

REVIZE:	DATUM:	PŘEDMĚT REVIZE:	REVIZI PROVEDL:
01	18.4.2023	Doplnění preambule.	Ing. arch. Juren

±0,000 = 271,05
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Pelčák a partner architekti, s.r.o., autor návrhu projektu. Tento výkres požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený jsou majetkem autora, společnosti Pelčák a partner architekti, s.r.o. Tento výkres nesmí být, výjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen, používán a žádným jiným způsobem nerespektujícím ustanovení zákona č. 121/2000 Sb. nebo dohodu stavebníka a autora poskytnut žádné třetí osobě.

NÁZEV ZAKÁZKY: BIOPHARMA HUB MASARYKOVY UNIVERZITY				Pelčák a partner architekti Dominikánské náměstí 656/2, CZ 602 00 Brno tel.: +420 545 215 138, info@pelcak.cz, www.pelcak.cz	
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE STAVBY					
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9 601 77 Brno		MÍSTO STAVBY: Univerzitní kampus Bohunice území mezi ul. Studentská a ul. Vinohrady, Brno - Bohunice		ČÍSLO ZAKÁZKY:	181-41
AUTOR / HIP: prof. Ing. arch. Petr Pelčák		ZÁSTUPCE HIP / KONTROLA: Ing. Petr Uhrín		DATUM:	02/2023
VEDOUČÍ PROJEKTU: Ing. Rastislav Balog		VYPRACOVAL: Ing. arch. Miroslav Juren		MĚŘÍTKO:	
STAVEBNÍ OBJEKT: D 101 SO 1100 - BIOPHARMA HUB MUNI				ČÍSLO PARÉ:	
ČÁST DOKUMENTACE: 01 - ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ				KÓD VÝKRESU: BPH - VD - D 101 - 01 - 001 - 01	
DOKUMENT - VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÍSLO VÝKRESU: 001	ČÍSLO REVIZE: 01

Obsah

D 101	SO 1100 – Biopharma Hub MUNI	3
	ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ	3
	DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ	4
	SPECIALIZOVANÁ ODBORNÁ PRACOVIŠTĚ V BUDOVĚ	5
	PREKLINICKÉ CENTRUM (Prec)	5
	PROSTOR PRO SPOLUPRÁCI S PRŮMYSEM (GMP)	16
	DATOVÝ SÁL	18
	FORENSNÍ A ARECHEOGENETICKÁ LABORATOŘ	18
	BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY	19
	KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ, TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY	20
	OBEČNÝ POPIS OBJEKTU	20
	PŘÍPRAVA ÚZEMÍ	20
	zajištění stavební jámy	21
	HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY	22
	Založení objektu	22
	Nosné konstrukce podzemních podlaží	23
	Nosné konstrukce nadzemních podlaží	23
	HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE	24
	Střešní konstrukce	24
	PROSKLENÉ SVĚTLÍKY	25
	Ocelové konstrukce	26
	DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE	28
	Betonové prefabrikáty NA VNĚJŠÍCH ČÁSTECH OBJEKTU	29
	železobetonová Schodiště vnitřní	29
	VÝTAHY – PS 410	30
	Komíny	30
	Podlahové konstrukce	30
	Podhledy	31
	Izolace	32
	Sádkokartonové příčky a předstěny	34
	Vnitřní úpravy povrchů	36
	OBVODOVÝ PLÁŠŤ	39
	Výrobky PSV	42
	STAVEBNÍ FYZIKA	42
	Tepelná technika	42
	Osvětlení	42
	Akustika / hluk - VIBRACE	43
	PS 910 - ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	43

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D 101

SO 1100 – Biopharma Hub MUNI

ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Velikost a tvar stavebního pozemku je jednou z výzev, se kterou se návrh musel vyrovnat. Zatímco podobné laboratorní stavby se obvykle stavějí na rovinném terénu pravidelného tvaru, zde má staveniště tvar velmi nepravidelný. Blíží se ostroúhlému trojúhelníku, do nějž se zařezává obdélníková, dle ÚPmB nezastavitelná plocha krajinné zeleně a jeho ramena jsou ve spádu. Přitom to severní je ve svažitém terénu na dně žlebu umístěno o přibližně 15 m níže než jižní, ležící na vrstevnici Studentské ulice (která ovšem ve skutečnosti nemá charakter ulice, nýbrž jakéhosi lineárního zásobovacího dvora). Z této ulice, která je ve svahu zaříznuta o výšku podlaží níže než paralelní ulice Kamenice, se do budovy vstupuje. Avšak z hlavní komunikace Kampusu, ulice Kamenice, kterou je vedena rovněž MHD, není k navrhovanému objektu Biopharma Hubu přístup. Ten teprve projekt vytváří navrženými průchody v prolukách její severní fronty mezi objekty stomatologické kliniky a SIMU, resp. Biology Parku.

Nepříznivý tvar pozemku návrh využívá ve prospěch stavby, když do svahu pod objekt umísťuje parking, počítačový sál, strojovny, farmaceutickou výrobní linku (halu pro spolupráci s průmyslem) a zvířetník (ten částečně též pod zem vně obvodu stavby). Každé ze suterénních podlaží přitom má přímý zásobovací či servisní vstup/vjezd z existující ulice Vinohrady – slepé vozovky ve žlebu. Nezastavitelnou část pozemku „krajinné zeleně“, dnes tvořenou zpustlými zahrádkami plnými haraburdí s ruinami chatků, návrh ve shodě s územním plánem proměňuje v park či přírodní zahradu, ke které se budova rozevírá a shlíží. Její kvadratický objem obdélníkového půdorysu protáhlého ve směru východ západ po vrstevnici je totiž zalomený podél ulice Studentské. Tak vznikají dvě části, lze říci dvě křídla stavby rozevírající se konkávně severním směrem k protějšímu svahu svrateckého hřebene. V místě hrany lomu v ulici je ve velké nícě závěťří situován hlavní vstup. V levém, západním křídle potom provoz Farmaceutické fakulty s ústředním atriem (a hromadnou garáží a sálem ÚVT v suterénu), v pravém, východním křídle nad sebou provozy Preklinického centra (se zvířetníkem a strojovnami v suterénu) a laboratoří Molekulární medicíny. V prudkém severním svahu umístěný zalomený kvádr stavby má tedy na jižní straně do ulice 4 plná podlaží a ustoupenou střešní nástavbu strojoven, na severní straně ve svahu potom 5 nadzemních podlaží (+ ustoupené střešní patro strojoven – to proto, že první podzemní podlaží ze strany ulice je přízemím ze strany svahu). Podzemní podlaží jsou 2, přičemž vrchní z nich má vyšší konstrukční výšku, která umožňuje v jeho části půdorysu vložit mezipatro strojoven. Rozsáhlý, různorodý a provozně složitý stavební program tedy je při úplném využití (tedy zastavění) zastavitelné části pozemku uspořádán do stavby tvaru protáhlého nízkého kvádru ležícího na vrstevnici svahu. Její zalomená křivka tento kvádr rozděluje do 2 segmentů, v místě jejichž styčné hrany je v návaznosti na vstup umístěna centrální vertikální komunikace tvořená velkým dvojítm šnekovým schodištěm vinoucím se v každém patře skrze otevřený prostor s jednacími místnostmi a respíriem hledícím do protějšího „zeleného“ svahu (s budoucí univerzitní botanickou zahradou).

Provozně úsporná a udržitelná stavba

Základním parametrem zajišťujícím provozní ekonomii stavby je její kompaktní tvar podmiňující minimální plochu pláště a zároveň redukce jeho prosklené části pod 40 %. Všechna další navržená opatření takto vytvořenou základní kvalitu stavby zvyšují: vnější stínění otvorů, tepelná čerpadla, rekuperace, fotovoltaika, modrozelená infrastruktura, BMS, vegetační střechy. Všechny tyto prvky jsou samozřejmě součástí návrhu.

Fasády

Analogicky ke stávající části Kampusu a rovněž k velikosti stavby, a tedy plochy jejího pláště - vzhledem k trvanlivosti a údržbě - je fasáda BioPharma Hubu montovaná. Současně je také plastická. A to jednak proto, že jde o jednu z největších budov Kampusu a právě plastickým, tedy výrazným členěním fasády získá lidské měřítko, ale také proto, že vhodně modelovaná plasticita fasády vytváří stínění oken, a tedy výrazně podporuje provozní úspornost. Plasticita fasády je stejně tradiční, tedy kulturně osvědčená, jako jednoduchá. Je snadno, a tedy úsporně dosažená. Je tvořena meziokenními pilířky – plechovými alucobondovými deskami jednoduše a v jednom formátu vytvářenými do podoby pilastrů – a

mezilehlým okny vertikální proporce s kryty parapetů laminovanými deskami s dřevěnou povrchovou strukturou. Uliční sokl, tedy vstupní přízemí je obloženo vápencem (travertin). Jeho sedimentační struktura a poréznost esteticky promění vjem vrchní plechové fasády a vytvoří výrazný a adekvátní motiv vstupu.

DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Celý objekt je z provozního hlediska rozdělen na dvě části – Pavilon G61 a G62 – pavilon G61 se dá označit za výzkumný a je situován na východní straně od centrálního spojovacího prostoru se šnekovým schodištěm. Na západ od spojovacího prostoru je pavilon s označením G62, který se dá označit za výukový sloužící převážně Farmaceutické fakultě (kódové značení respektuje zavedený systém značení jednotlivých pavilonů v rámci Kampusu MUNI).

V objektu a v jednotlivých pavilonech jsou dále specifikováni jednotliví uživatelé, pro které jsou prostory navrhovány. Jedná se o následující seznam uživatelů. V textu dále budou užívány jejich zkratky

- Farmaceutická fakulta (FaF)
- Ústav výpočetní techniky (ÚVT)
- Správa Univerzitního kampusu Bohunice (SUKB)
- Preklinické centrum (PREC)
- Molekulární medicína (MM)

Provoz laboratoří zajišťuje poměrně složitá technologická infrastruktura, tedy zejm. rozvody VZT, laboratorních plynů a všech dalších médií nutných pro fungování laboratorních přístrojů a techniky. Zároveň současný výzkum vázaný na grantové projekty stále více vyžaduje interdisciplinární či multioborovou spolupráci a současně periodické, relativně časté budování či obměňování týmů dle témat grantových projektů, což přináší nebývalé nároky na flexibilitu laboratoří. Tyto požadavky v posledních letech zásadně změnily dispoziční řešení laboratorních budov pro vědu a výzkum. Tomu odpovídá i dispoziční uspořádání BioPharma Hub. Půdorysy všech nadzemních podlaží jsou analogické, právě s ohledem na flexibilitu využití prostoru a optimální trasy technologické infrastruktury, jejíž vertikální rozvody jsou soustředěny do velkých šachet umístěných vždy na každé straně v čele bloku laboratoří, tedy ve vnitřních rozích traktů budovy. Takto jdou vertikální rozvody nejkratší přímou trasou do strojoven ve vrchním a spodním podlaží stavby a v každém patře z obou stran obsluhují mezi tyto vertikální technologické páteře umístěné souvislé laboratorní plochy. Ty tvoří kontinuální, pouze lehkými příčkami dělený prostor na podélných stranách stavby, zatímco v jejích obou čelech jsou situovány opět souvislé bloky pracoven. To platí pro obě části/křídla stavby, výukové (pavilon G62) i výzkumné (pavilon G61). Styčný provoz mezi nimi tvoří hlavní vertikální komunikace budovy, na vnitřní hraně čel obou křídel jsou pak umístěny komunikační vertikály příslušející vždy provozu každého z obou traktů. Ty zajišťují každé z obou součástí stavby (školní a vědecké) autonomní vnitřní provoz, podobný situaci „domu v domě“. Pavilon G62 sloužící Farmaceutické fakultě je přitom navržen tak, že v symetricky uspořádaném půdorysu kolem centrálního atria každé podlaží přísluší jednomu ústavu (s jednou výjimkou 2 ústavů v symetrických polovinách půdorysu).

Podobně, jako je budova rozvržena do provozních celků v dispozici, je zónována také vertikálně, ve svém řezu. Podlaží spodní, tedy dvě podzemní a to nejvrchnější, střešní jsou určeny věcem, v případě toho nejspodnějšího také zvířatům. Běžná patra vymezená těmito dvěma krajními horizontálami slouží lidem. V podzemí (kromě zvířetníku) a na střeše jsou tedy stroje a technologie, auta a sklady, sál ÚVT a výrobní farmaceutická linka.

V pavilonu G62 Farmaceutické fakulty potom dělení pokračuje. Nejnížší podlaží slouží standardní výuce studentů, vrchní patra té laboratorní. Ono nejnížší podlaží je na „podlaze“ atria, o patro níže, než vstup z ulice. Z její úrovně je vlastně suterénem, kdežto ze strany zahrady či parku, do kterého se otevírá výhledy skrze velkou terasu, je přízemím. Obě přízemní podlaží – z ulice i ze zahrady – jsou proto propojeny velkým centrálním otevřeným schodištěm, které ze dna atria vytváří jakýsi amfiteátr univerzálního využití. Ten je rovněž foyerem auditoria i výstupu do parku. V tomto „studentském“ podlaží jsou dále umístěny centrální šatny, děkanát, studijní oddělení, seminární místnosti a centrální kuchyňka. Vše kolem prostoru určeného rozptýlenému proudu vrchního přirozeného světla, tedy velkého atria,

které uvnitř prosvětluje a propojuje celý organismus stavby. Mimo jiné takový dispoziční i vertikální rozvrh stavby zakládá její provozní úspornost. Vrchní laboratorní patra jsou zónována na laboratoře studentské a výzkumné. Studentské laboratoře jsou umístěny na jižní straně fasády s výjimkou laboratoří centrálních, které jsou umístěny v 1NP. Výzkumné laboratoře jsou směřovány na severní fasádu s výhledem na protější svah.

V pavilonu G61 jsou umístěny dva výzkumné subjekty / uživatelé – PREC a MM. Ve 3PP do tohoto pavilonu přesahuje z části provoz náležící k FaF a sice Prostor pro spolupráci s průmyslem. Jedná se o výrobní prostor malošaržových léků. Jinak tato část 3PP náleží výhradně provozu Preklinického centra, přesněji je zde umístěno jeho srdce – chov myši a potkanů a také chov Zebrafish. Chov myši a potkanů je dále rozdělen do jádrového a experimentálního chovu. K celému provozu přináležejí veškeré potřebné sklady a zázemí. Z pohledu provozního i stavebního se jedná o dům v domě, kde je kladen důraz na stavební i technologické oddělení od ostatních částí celého objektu. Ve 2PP jsou prostory převážně technologického zázemí – strojovny VZT, strojovna vytápění a tepelných čerpadel, biologické a chemické čištění odpadní vody (sloužící pro celý objekt), úpravna dešťové vody, výrobní vakua, výrobní stlačeného vzduchu, centrální úprava vody a skladové prostory SUKB. 1PP je z části pokračující převýšený prostor strojoven 2PP. V severní části jsou situovány kancelářská pracoviště osob, které mají na starosti zvířetník ve 3PP. Dalším souvisejícím provozem se zvířetníkem je zde ve středu dispozice umístěná mycí linka laboratorního vybavení zvířetníku, včetně prostoru pro plnění lahví, dopravu čisté a špinavé podestýlky pro zvířata. Jižně od čistého výtahu je umístěna prádelna sloužící pro potřeby výzkumných pracovišť. Na východní fasádě, ve strategické poloze co nejbližší venkovnímu zásobníku kapalného dusíku, je situována kryobanka. 1NP je celé obsazeno pracovny a laboratořemi sloužícími PREC, přesněji laboratořím tkáňových kultur. Ve 2NP je v části speciální laboratorní prostor / vestavba laboratoří BSL 3 / ÚTZ 3, které náleží PREC. Dále je zde několik laboratoří BSL 2 / ÚTZ 2 a výzkumné laboratoře specializují se na forenzní archeo výzkum, které náleží MM. Ve 3 a 4NP jsou umístěna pracoviště a laboratoře pro výzkumné týmy MM. Provozní schéma od 1NP výše je vždy obdobné – severní a jižní fasáda je zařízena laboratorními provozy, které využívají hlubší trakt, východní fasáda se svým mělkým traktem je určena pro kancelářské pracoviště.

Přehledný rozpis jednotlivých laboratorních provozů po podlažích je k dispozici v části dokumentace D 101 – 01 – ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

SPECIALIZOVANÁ ODBORNÁ PRACOVIŠTĚ V BUDOVĚ

Z výše zmíněného textu je zřejmé, že v objektu je navrženo několik vysoce specializovaných odborných pracovišť – jejich podrobnější popis viz níže.

PREKLINICKÉ CENTRUM (PREC)

Preklinické centrum (PREC) je budováno jako klíčová infrastruktura Masarykovy univerzity, která má umožnit nejmodernější výzkum a výuku na laboratorních zvířatech a buněčných modelech, s přímou funkcí a fyzickou návazností na další výzkumné součásti MUNI a zdravotnická zařízení (nemocnice). PREC je budováno s vizí přinést na MUNI infrastrukturní zázemí, které bude pracovat s nejvyššími možnými standardy pro široké spektrum vědeckovýzkumných aktivit, což zajistí efektivní přenos jeho výsledků do regulovaných postupů klinické medicíny. PREC bude sloužit jako zázemí pro využití (a) zvířecích (*in vivo*) modelů a (b) pokročilých buněčných technologií/modelů na bázi lidských buněk, které jsou obojí zcela esenciální pro moderní preklinický výzkum a vývoj, který efektivně směřuje k aplikaci poznatků základního (biologického, farmaceutického, materiálového aj.) výzkumu v klinické medicíně. Vybudování a následné využívání PREC je v současnosti jednou z nosných rozvojových aktivit, kterou MUNI realizuje jako reakci na urgentní potřebu možnosti využívat nejpokročilejší vědeckovýzkumné kapacity v oblasti biomedicíny pro 21. století. MUNI proto klade bezprecedentní důraz na splnění všech konstrukčních, technologických a provozních předpokladů, které jsou esenciální pro dlouhodobou a bezpečnou funkčnost výše popsaných výzkumných celků (jednotek, laboratoří). Zajištění těchto předpokladů musí zahrnovat zejména následující skutečnosti.

1) Musí být splněny všechny požadavky na konstrukci, vybavení a provoz bariérových zařízení pro chov a experimenty s malými laboratorními zvířaty (myši, potkani, ryby *Danio rerio*), které plynou z příslušné legislativy legislativních podkladů zákonných norem (Zákon č.246/1992 Sb. na ochranu zvířat

proti týrání, ve znění pozdějších předpisů). Zejména je nutno dbát na:

- úplné zamezení možnosti výpadku přívodu vzduchu zvířatům (myši, potkani) - hrozí rychlý úhyn (v řádu minut až desítek minut) s následnými nenahraditelnými primárními ztrátami unikátních zvířat a sekundárními následky nesplnění grantových projektů (škody mohou dosahovat desítky milionů Kč) a také nevyhnutelný zákonný postih – nutno zajistit zabezpečení minimální úrovně výměny vzduchu v případě mimořádných situací (krátkodobý výpadek elektrické energie, blackout, požární poplach v jiných částech BioPharma Hub) pomocí náhradních energetických zdrojů;
- zajištění odpovídající kvality zoohygienických podmínek chovného prostředí na úrovni SPF (specific pathogen free) na základě aktuálních doporučení FELASA. Tyto podmínky mají zásadní vliv na zdravotní stav a úroveň pohody zvířat (stabilní a prostorově homogenní teplota, světelný režim, absence vibrací), ale i kvalitu vědecké práce včetně standardů práce a reprodukovatelnosti výsledků;
- odpovídající úroveň tepelně izolačních vlastností obvodových konstrukcí pláště budovy pro zajištění stabilního vnitřního prostředí bez výkyvů teplot a vlhkosti
- maximální možné odhlučnění (izolace podlah, umístění velkých zařízení na tak aby nedocházelo k vibracím a přenášení hluku, tiché zavírání dveří, zvukotěsné materiály, tj. materiály, které nevydávají znělé zvuky při manipulaci s nimi, ...)
- zajištění dostatečného množství přívodu vody k napájení zvířat v kvalitě odpovídající standardním chovným podmínkám srovnatelnými s etablovanou národní infrastrukturou CCP (a tedy i celosvětovým standardem).
- vzduchotěsná obálka budovy i samotného zvěřince, která zajistí nepropustnost konstrukčních prvků bariéry. Pro vlastní bezpečný provoz pak zajištění vhodné tlakové kaskády vzduchu (viz části 1. Zvěřinec a 2. BSL3), včetně pravidelného monitorování a validace.
- pokud je to možné, vytvářet stavební a konstrukční řešení, která umožní servis technologických systémů pro chov zvířat z prostor mimo bariéry
- použití materiálů a technických řešení, která jsou odolná vůči mechanickému poškození a vůči mycím a dezinfekčním prostředkům na bázi chloru a peroxidu vodíku

2) Musí být splněny všechny požadavky na konstrukci, vybavení a provoz, které jsou nezbytné pro zajištění ochrany zdraví lidí, zvířat a materiálů (zejména steliva a krmiva) před nežádoucími účinky zvýšené vlhkosti, infekčních agens a dalších potenciálně nebezpečných látek, s nimiž bude v PREC manipulováno. Zejména musí být kladen důraz na nepropustnost všech konstrukčních prvků stavby (stěny, uzávěry, prostupy vedení všech médií, ...) pro vzduch, hmyz a volně žijící živočichy (např. hlodavce) a na minimalizaci rizika kondenzace vodních par přítomných ve vzduchu.

3) Stavebně konstrukční řešení musí umožňovat (přístupové cesty atd.) pravidelný servis, opravy či výměnu strojů a zařízení (například autoklávů, zařízení mycího centra, kryobanky, ...)

Z pohledu své organizace a funkce, které mají přímý dopad na zvolené stavební a technologické řešení, se PREC skládá z níže popsaných 5 celků. Celky jsou popsány v unifikovaném formátu, v němž dle relevance definujeme **(a)** základní popis celku včetně jeho využití a **(b)** jeho prostorové vymezení v BioPharmaHub. Následuje výčet klíčových minimálních nepodkročitelných požadavků, které se váží k technickým aspektům **(c)** vzduchotechniky, **(d)** zoohygienickým aspektům chovu zvířat, **(e)** pohybu materiálu, **(f)** pohybu lidí, a **(g)** technickým omezením, která vychází z nutnosti dezinfekce prostor. V poslední části **(h)** identifikujeme klíčová rizika, která je nutno při realizaci prostor eliminovat.

Zvěřinec – Jádrový chov a experimentální chov hlodavců

a. Popis

Jádrový chov hlodavců

Jádrový chov představuje zcela esenciální prvek PREC. Jeho účelem a funkcí je dlouhodobé udržování populace vybraných kmenů myši a potkanů v nejvyšším možném standardu mikrobiální čistoty (definovaném jako Specific Pathogen Free – SPF). Tohoto standardu je dosaženo kombinací technických a technologických řešení chovu a speciálního režimu jeho provozu. Všechny místnosti

jádrového chovu budou umístěny za přetlakovou bariérou a všechna zvířata budou chována v individuálně ventilovaných klecích (IVC). Prostup materiálu bariérou je možný pouze přes k tomu účelu uzpůsobené materiálové propusti, zahrnující také velkokapacitní autoklávy s možností standardní parní sterilizace (121 a 134°C) a nebo nízkoteplotní sterilizace materiálu peroxidem vodíku. Personál může do chovu vstupovat pouze přes hygienickou dekontaminační smyčku (hygienický filtr) opatřenou vodní sprchou. Zvířata mohou být do jádrového chovu umístěna pouze pro založení chovných jader - do bariéry budou transportována SOPF zvířata (samci na vasektomii a příjemkyně embryí) od komerčních dodavatelů a poté pouze postupem založeným na přenosu embryí vzniklých in vitro oplozením. K tomuto účelu má jádrový chov vlastní zázemí v podobě místnosti pro přenos embryí do těla náhradních matek a pro pooperační péči o ně. Jádrový chov je přístupný pouze dedikovanému personálu, vstup jiných osob je zcela vyloučen. Jádrový chov slouží pouze pro propagaci zvířat a nelze v něm provádět žádné pokusy na zvířatech. Jádrový chov komunikuje s experimentálním chovem zvířat přes propust, která umožňuje jednosměrný přenos zvířat z jádrového chovu do chovu experimentálního. Zvířata chovaná za těchto podmínek budou sloužit jako zdroj zvířat pro výukové a vědeckovýzkumné účely, lze předpokládat, že se v mnoha případech bude jednat o geneticky unikátní kmeny zvířat, které nebudou dostupné z jiných zdrojů v ČR či ve světě.

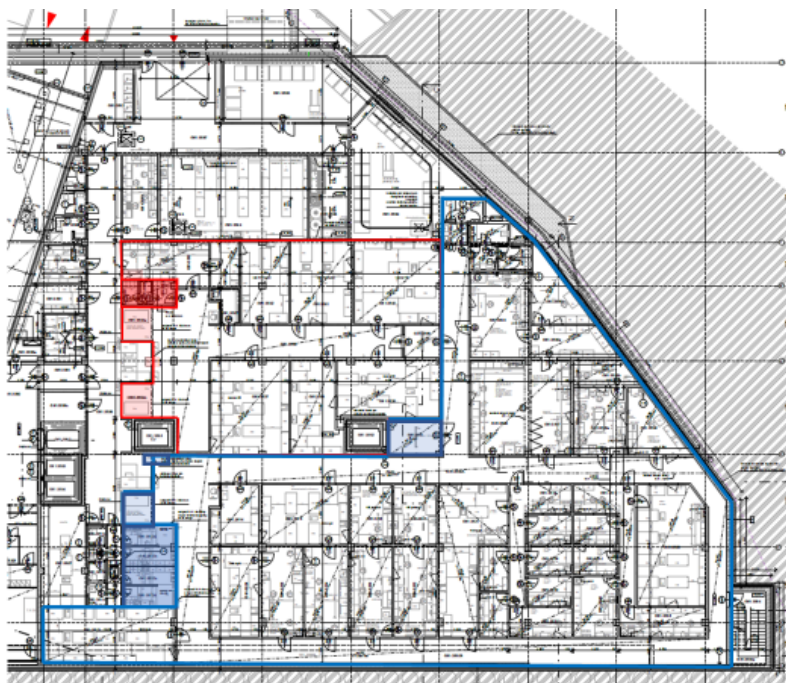
Experimentální chov hlodavců a v něm umístěné jednotky

Experimentální chov je funkčně napojen na jádrový chov, avšak nesdílí s ním žádné prostory, ani neumožňuje přenos zvířat v jiném směru než z jádrového do experimentálního chovu. Experimentální chov, obdobně jako jádrový chov, bude pracovat v režimu SPF se všemi technickými řešeními (viz výše), avšak do experimentálního chovu mohou vstupovat také pracovníci, kteří zde provádí experimenty. Experimentální chov zahrnuje funkčně a stavebně vymezené **jednotky**, které jsou vybaveny instrumentací pro realizaci definovaných vědeckovýzkumných aktivit (například operačních zákroků, vyšetřování rentgenem a počítačovou tomografií, zkoumání chování, měření elektrofyziologických funkcí, atd.)

b. Prostorové vymezení

3.PP

- Chovné jádro
- Hygienická smyčka - osoby
- Hygienická smyčka - materiál
- Experimentální chov
- Hygienická smyčka - osoby
- Hygienická smyčka - materiál



- i. Prostor je funkčně plně oddělen od ostatních prostor PREC.
- ii. Maximální eliminace možností průniku mikroorganismů z vnějšího prostředí do chovu.

- iii. Eliminace možnosti průniku pachů z chovů (jádrová a experimentální bariéra) do ostatních prostor PREC.

c. Vzduchotechnika

- i. Přetlak v celém prostoru zvěřince (Pozor: neplatí u BSL3 zvěřince, viz dále).
- ii. Tlaková kaskáda bránící kontaminaci (chovné místnosti Jádrový chov>chodby>Experimentální chov chovné místnosti>chodby, laboratoře>prostory mimo bariéru).
- iii. Samostatná jednotka vzduchotechniky se stoprocentní zálohou pro Chovné jádro, padesátiprocentní pro Experimentální chov.
- iv. Samostatná větev (vstupy) VZT pro každou místnost.
- v. HEPA filtr umístěn na vstupech do jednotlivých místností, těsná klapka uzavírající VZT potrubí před ním, odolnost materiálu k parám peroxidu vodíku.
- vi. Stabílní vlhkost v chovných místnostech 45-65 %.
- vii. Stabílní teplota v chovných místnostech nastavitelná v rozsahu 19-22 °C, rozdíly teploty v místnostech v horizontálním (podlaha-strop) a vertikálním (protilehlé stěny) směru maximálně 2 °C.
- viii. Platná legislativa ukládá nutnost monitorování a ukládání dat o teplotě/vlhkosti.
- ix. Je nutné zcela zabránit úniku zápachu z prostor zvěřince a mycího centra do ostatních prostor PREC a do okolí budovy Biopharma Hub.

d. Zvířata

- i. Myši a potkani jsou chováni ve speciálních individuálně ventilovaných klecích (IVC). Vzduch, který do prostoru místností zvěřince musí procházet přes HEPA filtr v potrubí VZT, je nasáván jednotkami „tower blower“ s integrovaným HEPA filtrem rozváděn mobilními stojany a přiváděn do jednotlivých IVC klecí. Vzduch z klecí je přes jednotky „tower blower“ odváděn samostatným potrubím mimo budovu (nemísí se se vzduchem v místnostech).
- ii. Všechna manipulace se vzduchem, vodou, krmivem a dalším materiálem (klece, láhve, ...) musí být řešena tak, aby se minimalizovalo riziko zavlečení původců onemocnění do chovu.
- iii. Standardní bílé osvětlení ve všech místnostech zvěřince s možností nastavení řízeného světelného režimu (12/12) a paralelní okruhu červeného osvětlení pro případnou manipulaci nebo řešení nouzových stavů v průběhu tmavé fáze.
- iv. Skleněné průzory ve dveřích místností se zvířaty, které propustí jen červené světlo (neruší zvířata).
- v. Voda pro zvířata bude upravována v 1.PP v 1S21. Po změkčení a okyselení musí být v dostatečném množství uložena v chemicky odolných zásobnících a musí být průběžně kontrolována její kvalita. Do lahví bude plněna v prostoru zvěřince. Těsně před výdejním místem musí být ošetřena UV zářením.
- vi. PREC musí umožnit chovy geneticky modifikovaných (GMO) zvířat a musí tak splňovat parametry z tohoto požadavku vyplývající.

e. Materiál

- i. Čisté klece s podestýlkou, napájecí lahve, krmivo a další materiály jsou před vstupem do zvěřince sterilizovány v autoklávech.
- ii. Materiály, které není možné autoklávkovat, jsou sterilizovány parami peroxidu vodíku v komorách autoklávů, které mohou současně sloužit jako peroxidové komory.
- iii. Je nutné zajistit odtah páry od autoklávů.
- iv. Pro vstup citlivých materiálů (nemohou-li být sterilizovány postupy uvedenými výše) budou instalovány prokládací komory s napojeným laminárním boxem s integrovanou UV lampou v prostoru boxu.
- v. Špinavé klece budou na vozících převezeny přes místnost 3S89 do chodby Exp. chovu a výtahem přemístěny do mycího centra 1S16. Dveře místnosti 3S89 jsou vzájemně blokovány a po otevření

dveří do prostoru Experimentálního chovu musí proběhnout cyklus UV, aby bylo možné bezpečně (rozuměj bez rizika kontaminace) otevřít dveře vedoucí do Jádrového chovu.

- vi. Při pohybu výtahu 3S92 nesmí dojít ke kontaminaci prostor zvěřince. Dveře výtahu a dveře předsíně jsou vzájemně blokované. Oba prostory je před otevřením do chodby zvěřince nutné ošetřit UV zářením. Z bezpečnostních důvodů je ovládací panel UV na chodbě 3S90A.

f. Lidé

- i. Do zvěřinců budou vstupovat výhradně jenom proškolené a pověřené osoby. Přístupový systém musí tuto funkčnost zajistit.
- ii. Vstupují do prostoru Jádrového chovu přes hygienickou smyčku. Ve vstupní špinavé šatně 3S03 odloží běžné pracovní oblečení, osprchují se v navazující sprše 3S08. Oblečou si čistý vyautoklávovaný pracovní oděv a další ochranné pomůcky v čisté šatně 3S09.
- iii. Vstupují do prostoru Experimentálního chovu přes hygienickou smyčku 3S12a,b,c,d. Ve vstupní špinavé šatně si odloží běžné pracovní oblečení. Oblečou si čistý vyautoklávovaný pracovní oděv a další ochranné pomůcky v čisté části šatny a vstupují do bariéry přes vzduchové sprchy.

g. Dezinfekce

- i. Prostor bude periodicky dezinfikován parami peroxidu vodíku, dle standardní specifikace (viz standard infrastruktury CCP). Obvykle mají roztoky používané pro přípravu par/mlhy peroxidu vodíku koncentraci 6-12 %. Ve vzduchu je pak koncentrace řádově nižší.
- ii. Všechny povrchy (stěny, strop, podlaha, výústky VZT, čidla), které budou opakovaně přicházet do styku s parami peroxidu vodíku, musí být odolné k jeho působení.

h. Klíčová rizika

- i. Výměna vzduchu musí být bezpodmínečně kontinuálně zabezpečena bez výpadků. Ty by znamenaly týrání zvířat, jejich úhyn, nevyčíslitelné finanční ztráty a nevyhnutný zákonný postih.
- ii. V prostoru zvěřince (i Mycího centra, viz kapitola 4) bude zvýšený pohyb vozíků s klecemi a dalšími věcmi. Materiál podlah a stěn musí být proto vysoce mechanicky odolný. Zkušenosti z jiných pracovišť ukazují, že sádrokartonové příčky jsou nevhodné, protože u nich nepomůže ani ochranný pás (poškození příčky způsobí i materiál na vozíku a nejen vozík samotný).

Experimentální chov – architektonicko-stavební řešení

Tato bariéra se rozkládá zhruba na 2/3 půdorysné plochy celého chovu. Do této bariéry jsou umísťována zvířata z jádrového chovu za účelem experimentů a vědecké práce.

Vstup do bariéry je přes personální propust, která se skládá z hnízda místností se sociálním zázemím a oddělenými špinavými a čistými šatnami pro muže a ženy. Tyto propusti jsou napojeny na vzduchové sprchy, přes které se vstupuje do prostoru bariéry. V prostoru bariéry je umístěna úklidová místnost i toalety pro muže a ženy.

Kromě experimentálních chovných místností a laboratoří jsou zde dva prostory se specifickými nároky

- místnosti G61-3S48 + G61-3S49a + G61-3S49b – zde budou prováděny práce s citlivými přístroji, proto jsou tyto prostory řešeny jako ŽB schránka, která musí odstínit všechny zdroje elektromagnetického záření
- Behaviorální místnosti pro výzkum chování zvířat – jmenovitě místnosti G61-3S18+19+20+21+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36 – na tyto prostory jsou kladené nároky na zvýšení odhlučnění. Investorem nejsou specifikovány parametry pro neprůzvučnost, nicméně v projektu jsou tyto hodnoty stanoveny na min. $R_w=47$ dB.

Obě tyto bariéry jsou po stavební stránce řešeny ze sádrokartonových příček dvojitě opláštěných. Sádrokartonové desky budou k sobě montovány na takzvaný těsný sráz a mezery

budou tmeleny v plné tloušťce opláštění. Pokud mají hrany desek zkosený tvar, musí se řádně vyplnit i kořen spáry. Používají se speciální sádrové spárovací tmely a do tenké vrstvy čerstvého tmelu se vkládá výztužná páska dle technologického předpisu výrobce.

Dveře standardní s průzorem.

Stropní podhledy jsou po dohodě s uživatelem řešeny jako těsné těžké pochozí podhledy pro čisté vestavby. Ačkoliv prostory nejsou klasifikovány jako čisté dle příslušných předpisů, tak je toto řešení na straně bezpečnosti. Nad podhledem se nachází technologický meziprostor, ve kterém jsou vedeny všechny trubní rozvody, které se zaústí do jednotlivých místností přes systémové řešení v rámci podhledu.

Minimální bodové zatížení při pohybu na podhledu $mBZ_{min} = 250 \text{ kg/m}^2$.

Pochozí podhled se skrytým rastrem nad podhledem a přiznaným hlavním hliníkovým nosníkem vyvěšeným přes závitové tyče M8 z ocelkové vynášecí konstrukce v modulu. pro bezpečný pohyb v stísněných a snížených místech doplněna pochozí lávka z pororoštu, uložena na nosníky podhledu – viz výrobek Z.31.

Podrobný popis konstrukcí viz část D 224 – VESTAVBY ČISTÝCH PROSTORŮ

BSL3

a. Popis

Laboratoře jsou klasifikovány jako Biosafety Lab 3 – BSL3 (nebo ÚTZ3 dle ČSN 12128 – laboratoře pro výzkum, vývoj a analýzu – stupně zabezpečení mikrobiologických laboratoří...) a budou sloužit pro realizování pokusů s infekčními agens na buněčných kulturách i pokusných zvířatech - myších.

V BSL3 se bude pracovat s biologickými činiteli, které jsou dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. zařazeny do skupiny 3 nebo nižší. Do této skupiny činitelů jsou obecně zařazovány patogeny, které mohou způsobit při přenosu na člověka vážné onemocnění nebo i smrt a jejich cílená léčba je náročná nebo neexistuje. Příkladem biologického činitele ze skupiny 3 mohou být např. *Bacillus anthracis* (anthrax), *Yersinia pestis* (mor), virus vztekliny, SARS-CoV-2, nejruznější arboviry nebo některé kmeny chřipky, a pod. Řazení jednotlivých patogenů do rizikových skupin se může lišit v závislosti na národních předpisech jednotlivých států.

Tyto laboratoře a jejich zázemí tedy bude technicky i provozně řešeno tak, aby umožnilo bezpečně pracovat s patogeny této skupiny. Technické řešení bude zahrnovat vhodný návrh řešení jednotlivých technických komponent (VZT, sterilizace, atd.), kdy dané řešení musí vždy respektovat pravidla „biocontainmentu“. Provozní zabezpečení bude řešeno provozním řádem a souborem správných operačních postupů (SOP).

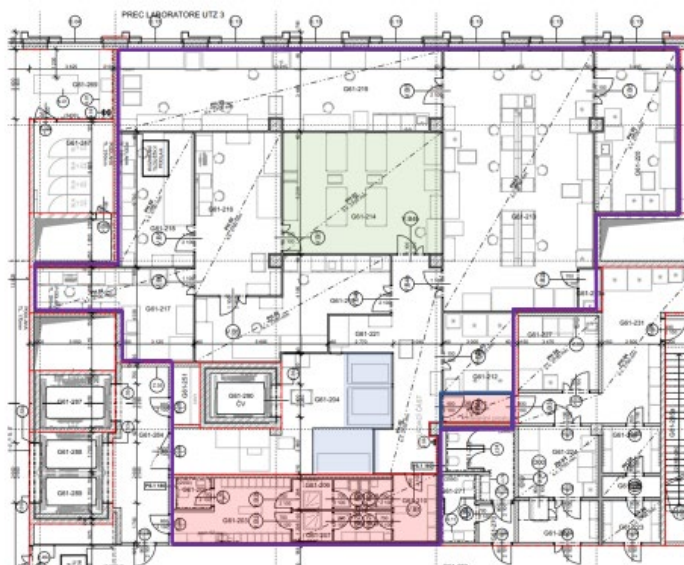
Laboratoře BSL3 budou sloužit k výzkumu nebezpečných patogenů nejen na tkáňových kulturách, ale bude zde část prostor věnována i experimentům na zvířatech – část ABSL3 (animal biosafety lab 3). Tato část navíc bude muset plnit požadavky na řádnou péči a ustájení zvířat.

Kombinace těchto prostor a jejich vybavení tvoří unikátní funkční celek pro výzkum nejen patogenů samotných, ale i potencionálních farmakologicky aktivních látek k jejich léčbě nebo vakcín k jejich prevenci. Zároveň i tato BSL3 facilita musí umožnit chovy a experimenty na GMO laboratorních zvířatech

b. Prostorové vymezení

2.NP

-  BSL3 jednotka
-  Prostup - materiál
-  Prostup - osoby
-  Chovná místnost



c. Vzduchotechnika

- iii. V prostoru BSL3 jednotky musí být kontinuálně udržován podtlak (dva režimy – základní a dále při samotné práci v laboratoři). Je třeba zabránit úniku infekčních agens mimo BSL3 jednotku!
- iv. Vzduch odváděný z BSL3 jednotky musí procházet přes HEPA filtr. Musí být umožněno tento (potenciálně infekční) filtr bezpečně vyměnit a dekontaminovat (vč. příslušné části VZT potrubí).
- v. Rozvody VZT pro BSL3 musí být kompletně odděleny od VZT ostatních prostor.

d. Zvířata

- vi. Zvířata budou do BSL3 dopravována ze zvěřince ve 3. PP.
- vii. Budou chována ve speciálních klecích (Individuálně ventilované klece - IVC).
- viii. Mytí klecí, plnění a mytí lahví se bude provádět v mycím centru.

e. Vstup a výstup materiálu

- ix. Materiál nemusí být z principu při vstupu sterilizován/dekontaminován, protože prostory mají bránit průniku patogenů ven z BSL3 nikoliv dovnitř. Nicméně musí být zajištěna možnost sterilizace na vstupu - přes autokláv(y) a peroxidovou komoru (v případě materiálu nevhodných ke sterilizaci v autoklávu, např. plasty pro kultivaci tkáňových kultur).
- x. Všechny materiál vystupující z BSL3 jednotky musí být dezinfikován v autoklávu nebo peroxidové komoře parami peroxidu vodíku nebo pomocí jiného média tak, aby se zabránilo úniku infekční agens mimo prostory BSL3 jednotky.
- xi. Odpadní voda a vodní roztoky musí být dekontaminovány v dekontaminační jímce.

f. Lidé

- xii. Do BSL3 jednotky budou vstupovat výhradně jenom proškolené a pověřené osoby. Přístupový systém musí tuto funkčnost zajistit.
- xiii. Je nutné, aby při práci v BSL3 jednotce kontrolovala bezpečí pracovníka další osoba mimo bariéru BSL3. Kontrola a dorozumívání proběhne přes kamerový systém a dohovory.

- xiv. V prostoru BSL3 jednotky se budou osoby pohybovat ve speciálním oblečení s osobními ochrannými pomůckami (včetně ochrany dýchacích cest pomocí kukly s ventilací přívodního vzduchu přes HEPA filtr).
- xv. Při odchodu z BSL3 jednotky je nutné odložit všechny osobní ochranné pomůcky a oblečení k dezinfekci (např. do klinik boxu, popř. jiné uzavíratelné nádoby).
- xvi. V případě studia některých infekcí bude nutné personál očkovat a dodržovat zákonná lékařsko-hygienická pravidla.

g. Dezinfekce

- xvii. Všechny prostory BSL3 jednotky budou periodicky dezinfikovány parami peroxidu vodíku a dalšími dezinfekčními prostředky. Všechny materiály použité v těchto prostorách (stavební konstrukce, ale i vybavení jako jsou stoly, regály atd.) musí být odolné tomuto typu dezinfekce.

h. Klíčová rizika

- xviii. Za žádných okolností nesmí dojít k úniku infekčních agens z tohoto prostoru. Tomu musí být přizpůsobeny stavební prvky, vzduchotechnika, technologie a hygienické smyčky.
- xix. Žádný materiál, odpadní voda ani vzduch se z prostoru BSL3 a jeho experimentálního chovu nesmí dostat do kontaktu s vnějším prostředím před tím, než bude dekontaminován (viz Dezinfekční stanice BPH-VD-D210-41b-401-00).

Vzhledem k mnoha specifikům BSL3 jednotky uvádíme pro tuto část ještě speciální sekce (i-l), které definují některé obecné požadavky, pro tento typ prostor:

i. Obecné požadavky na stavební konstrukce, výplně a prostupy

- xx. Stěny i stropy musí být provedeny tak, aby veškeré spoje těchto prvků byly těsné (např. konstrukční řešení systému, silikonování, tmelení).
- xxi. Stěny, stropy i podlahy musí být omyvatelné a odolné dezinfekčním prostředkům.
- xxii. Provedení napojení příčka/příčka a příčka/podlaha musí být ve snadno čistitelném provedení (fabion).
- xxiii. Veškeré prostupy přes stropy, příčky a podlahy musí být těsné. Modelovým příkladem může být zásuvka, kdy se musí použít těsná montážní krabice, aby se zamezilo úniku vzduchu do konstrukce příčky, a po protažení kabelu chráničkou do této krabice musí být utěsněno napojení chráničky na krabici i chránička sama (zabrání se tím úniku vzduchu mimo prostor BSL3). Po namontování krytu zásuvky se okolo dotěsní i kryt zásuvky (snadná čistitelnost, zamezení vniku dezinfekčních činidel do zásuvky, atd.).
- xxiv. Počet prostupů minimalizovat na nezbytné množství.
- xxv. Dveře z bezpečnostních důvodů musí být alespoň z části průhledné (pro chovnou místnost musí být zvoleno speciální řešení kvůli světelnému režimu zvířat), opatřeny přítlačnou lištou a vhodné jsou i loketní kliky.
- xxvi. Dveře musí být opatřeny vzájemnou blokadí, aby nedošlo k porušení tlakových kaskád v prostorech (lze otevřít jen jedny dveře v místnosti).
- xxvii. Rám dveří nebo velmi blízké okolí bude doplněno zařízením pro zobrazení přetlaku mezi oběma místnostmi.
- xxviii. Okna musí být v provedení vhodném pro BSL3. Základním požadavkem je neotevíravé okno, které je těsné. Vhodné je systémové řešení.

j. Obecné požadavky na provedení technologických konstrukcí

- xxix. Veškeré potrubí vedoucí z BSL3 musí být těsné a zamezovat únikům kontaminovaných médií před jejich dekontaminací.

- xxx. Primární HEPA filtry na odtazích VZT musí být umístěny co nejbližší odtahům z BSL3, aby se eliminovalo riziko netěsností VZT potrubí. Umístění HEPA filtrů musí umožnit dekontaminaci filtrů a jejich výměnu z prostoru BSL3 bez narušení integrity bariéry (stropu).
- xxxi. Přívody médií (vody, plyny, apod.) musí mít zpětnou klapku nebo jiné vhodné řešení pro zabránění zpětné kontaminace rozvodů (např. filtr).
- xxxii. Potrubí a další části technologických celků v prostorech BSL3 musí být provedeny tak, aby byla zajištěna snadná čistitelnost samotných prvků, tak prostoru kolem. Prostory, které by nebylo možné snadno čistit, je nutné zajistit tak, aby bylo zabráněno vnikání nečistot (např. zasilikonováním spár).

k. Obecné požadavky na provedení vybavení

- xxxiii. Veškeré nábytkové vybavení prostor by mělo být v provedení odolném chemikáliím a dezinfekcím.
- xxxiv. Vybavení bude umísťováno tak, aby nevznikaly nečistitelné nebo špatně čistitelné prostory. Pokud se nelze takovému prostoru vyhnout (např. prostory mezi skříňkami a stěnou), tak je nutné prostory utěsnit vhodnou těsnící hmotou (např. silikonem).
- xxxv. V prostorech je nutné dbát na nosnost stolů, polic a regálů, aby nedošlo k poškození přístrojů/vybavení a potažmo úniku patogenů.
- xxxvi. Veškeré vybavení by mělo být dekontaminovatelné a ideálně snadno čistitelné.

I. Biosecurity/Biosafety

- xxxvii. Musí být zabráněno vstupu neoprávněných osob do BSL3. Musí být zabráněno neoprávněným osobám k přístupu k technologiím BSL3 (např. i rozvaděče).
- xxxviii. Před vstupy do BSL3 musí být pásmo s kontrolovaným přístupem. Toto pásmo musí zahrnovat nejméně tyto místnosti: G61-204 a G61-284. Zároveň budou dveře z úniku G61-211 do G61-231 zabezpečeny tak, aby nešly ani úmyslně otevřít z místnosti G61-231 (myšleno i jednoduššími nástroji).
- xxxix. Rozvaděče k technologiím (MaR, VZT, elektřina, apod.) musí být umístěny v kontrolovaném pásmu nebo jinak zabezpečeny proti vniknutí neoprávněných osob, tzn. mimo kontrolované pásmo nelze použít univerzální klíč pro rozvaděčové skříně.
 - xl. Do kontrolovaného pásma spadá i technologická část dekontaminace umístěná v 2. PP, protože i zde se vyskytují technologie, které mohou obsahovat nebezpečné patogeny.
 - xli. Provoz BSL3 a obslužných technologií musí počítat s řešením případných (byť nepravděpodobným až teoretickým) úniků patogenu do daného prostoru (např. rozbití skladovacích nádob, porušení dekontaminačních nádrží).
 - xl. Prostory BSL3 a obslužných technologií musí být koncipovány tak, aby zohlednily i rizika dalších havárií (únik chemikálií, požár, atd.).

LABORATOŘE BSL 3 – architektonicko-stavební řešení

Laboratoře jsou umístěny ve 2NP pavilonu G61. Tyto prostory jsou řešeny jako komplexní čistá vestavba splňující parametry pro klasifikaci prostorů BSL3.

Vstup do laboratoří je oddělen pro materiál a pro personál. Pro personál je vstup přes dvě personální propusti se společnou vstupní čistou šatnou G61-203. Za touto šatnou začíná samotná vestavba průchodem přes filtrační sprchu, filtr a špinavou šatnu, ze které se vstupuje do samotných laboratoří. Materiálová propust je řešena pomocí dvou autoklávů a jedné peroxidové komory.

Laboratoře jsou umístěny u stavební fasády. V místech, kde se příčka vestavby potkává s vnější fasádní výplní – oknem, jsou použita pharma okna, jakožto nedílná součást systémového řešení.

Únik v případě požáru je řešen projektem PBR a bude ošetřen provozními předpisy, kdy každý pracovník bude s tímto plánem obeznámen. Jako možnost havarijního prostupu je navržena místnost G61-211, která bude za normálního provozu uzavřena.

Podrobný popis konstrukcí viz část D 224 – VESTAVBY ČISTÝCH PROSTORŮ

Zebrafish

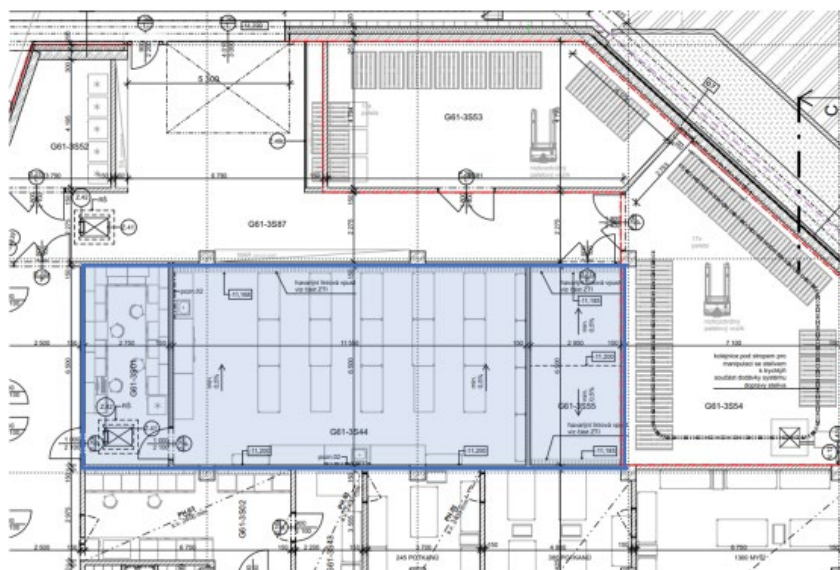
a. Popis

Hlavním účelem této jednotky je podporovat výzkumné programy, které vyžadují práci s modelem ryby zebřičky pruhované (*Danio rerio*), též „zebrafish“. Zebřička se v posledních dekádách stala esenciálním modelem biomedicínského výzkumu, který nachází využití jak v základním výzkumu, tak v preklinických studiích směřovaných k personalizované medicíně. Jednotka bude zajišťovat základní chov a produkci nových transgenních linií zebřiček. K tomu musí být vybavena chovným systémem, včetně systému na úpravu a rozvod vody do akvárií.

b. Prostorové vymezení

3.PP

 Zebrafish



- xliii. Jedná se o konvenční chov, který nevyžaduje žádnou speciální bariéru.
- xliv. Místnosti 3S44 a 3S55 jsou propojeny systémem potrubí pro recyklaci vody

c. Vzduchotechnika

- xlv. V místnostech 3S44 a 3S55 bude téměř stoprocentní vlhkost vzduchu a konstantní teplota 28,5 °C
- xlvi. V místnosti 3S01 je potřeba minimalizovat vlhkost vzduchu a standardní teplotu. Je potřeba zamezit šíření vlhkosti z místnosti 3S44 a 3S55 do okolí.
- xlvii. Teplota vyšší než okolní prostory bude představovat zátěž pro VZT.

d. Zvířata

- xlviii. Ryby budou chovány ve speciálních akváriích.

- xlix. Voda pro akvária bude upravována v místnosti 3S55 speciální technologií.
 - l. K omezení růstu řas v akváriích je nutné nainstalovat do chovné místnosti 3S44 svítidla s ochuzeným modrým a zeleným spektrem.
- e. **Materiál**
 - li. Všechny materiály včetně podlah a stěn musí být plně odolné vůči dlouhodobému působení vody a vzdušné vlhkosti. V podlahách v místnostech 3S44 a 3S55 jsou potřebné odvodové kanálky.
- f. **Lidé**
 - lii. V místnostech 3S44 a 3S55 se pracuje v prostředí téměř stoprocentní vlhkostí vzduchu a konstantní teplotou 28,5 °C.
- g. **Dezinfekce**

V místnostech 3S44 a 3S55 nesmí být prováděna dezinfekce chlorovými přípravky, hrozí otrava ryb.
- h. **Klíčová rizika**
 - liii. Všechny materiály včetně podlah a stěn musí být plně odolné vůči dlouhodobému působení vody a vzdušné vlhkosti.
 - liv. Musí být zabráněno výstupu vlhkosti do okolních prostor (v těsné blízkosti je sklad krmiva a steliva pro hlodavce).
 - lv. V 3S55 může dojít k nárazovému úniku velkého množství vody. Je nutné osadit vysokokapacitní podlahové vpusti.

Mycí centrum (1S16)

a. Popis

Mycí centrum (místnost 1S16) je zcela neoddělitelným a velmi důležitým technologickým prvkem provozu PREC. V mycím centru musí být zajištěny a automatizovány následující procesy: mytí klecí, mytí a plnění napájecích lahví, mytí veškerého dalšího vybavení používaného v PREC, vysypávání a odtah špinavé podestýlky do uzavřeného kontejneru mimo budovu, plnění klecí čistou podestýlkou. Do mycího centra musí být zajištěn transport materiálu jak ze zvířinců, tak ze skladů – a to způsobem, který zabrání přenosu infekce do jádrového či experimentálního chovu.

b. Prostorové vymezení

- lvi. Místnost 1S16
- lvii. Výtah přijíždí do mycího centra ze zvířence v 3.PP. Po otevření v mycím centru musí výtah projít dekontaminací UV zářením před tím, než je možné jej znovu otevřít v 3.PP.

c. Vzduchotechnika

- lviii. V prostoru bude zvýšená vlhkost a teplota způsobená provozem myček, zvýšená prašnost z podestýlky a v oblasti výsypky špinavé podestýlky bude zvýšený zápach. Je třeba přizpůsobit výkon VZT a instalovat výkonný centrální vysavač.

d. Zvířata

- lix. Do této části žádná zvířata nikdy nepřijdou.

e. Materiál

- lx. Klece se špinavou podestýlkou budou dopravovány výtahem ze zvířence v 3.PP, odděleně spodní a horní část klece. Robot vysype použitou podestýlku, která bude podtlakovým potrubím přemístěna do utěsněného podtlakového kontejneru mimo budovu.

- lxi. Špinavé klece pro hlodavce (a příp. akvária ze Zebrafish jednotky) budou myty ve stojanových myčkách.
- lxii. Bude zde plněna čistá podestýlka do čistých klecí.
- lxiii. Lahve pro napájení zvířat budou vylévány, myty, případně i plněny v myčce lahví.

f. Lidé

Proškolení s provozním a havarijním řádem a provozními SOP pro danou část. Pro práci s lab. zvířaty musí personál získat odborné osvědčení.

g. Dezinfekce

Dezinfekční plán pro jednotlivé úseky je zpracován v příslušném SOP. Použité typy dezinfekce zejména v chovných prostorách minimálně ovlivňují welfare zvířat.

h. Klíčová rizika

- lxiv. V mycím centru je zvýšené riziko úniku vody. Materiál podlahy a zdí musí odolat vysoké vlhkosti a musí být odolný vůči chemickému zatížení (použití kyselých nebo zásaditých mycích prostředků). V podlaze musí být osazeny podélné vpusti, konstrukčně řešené tak, aby do nich nezapadaly kolečka stojanů a vozíků s klecemi, a zároveň měly dostatečnou pojezdovou nosnost a rovinnost, umožňující snadný pohyb (stojany a vozíky budou ovládány manuálně).
- lxv. Přístroje v mycím centru (myčky, plničky) musí být minimálně ze tří stran přístupné pro pravidelný servis a případné opravy.

Ostatní laboratorní a kancelářské prostory

- V běžném režimu
- Obvyklá zdravotnická opatření

Zajištění vzájemné komunikace a regulované prostupnosti mezi jednotkami

Pro funkčnost PREC jako celku je nezbytná zajistit následující:

- Klece a další materiál ze zvěřince je dopravován výtahem 3S92 z 3.PP do 1.PP do mycího centra 1S16. Po umytí a naplnění čistou podestýlkou jsou stojany s klecemi odváženy výtahem 3S86 zpátky do 3.PP a přes autokláv jsou přesunuty do zvěřince.
- Klece z BSL3 jsou po dekontaminaci odváženy do 1S16 výtahem 290.
- Špinavá podestýlka je z klecí vysypávána v 1S16 a hermeticky utěsněným potrubím je transportována do kontejnerů umístěných mimo budovu. Je třeba zamezit úniku pachů a blokadě potrubí (například z důvodu nedostatečného průměru či zaúhlení s malým poloměrem).
- Čistá podestýlka je ve skladu 3S54 nasávána do potrubí, které ji přivádí do násypky v 1S16, kde je plněna do umytých klecí.
- Akvária ze Zebrafish jednotky budou myta v mycím centru 1S16.
- Prádlo z prostoru zvěřince a BSL3 je dopravováno do prádelny 3S59b v 3.PP.

PROSTOR PRO SPOLUPRÁCI S PRŮMYSEM (GMP)

Jak plyne z jednání s firemní sférou, chybí v Brně i širším regionu kompetence a kapacity v oblasti vývoje a výroby lékových forem pro klinické šarže 1. a 2. fáze klinického hodnocení v režimu SVP/GMP. Plánovaná facility by vhodně doplnila průmyslové kapacity a kompetence. Podobné zařízení by sloužilo k vývoji lékových forem a produkci maloobjemových, pilotních a klinických šarží. Zároveň by poskytlo synergii mezi akademickou obcí a průmyslem při optimalizaci a troubleshootingu (řešení problémů) v rámci průmyslové výroby.

Vybudování podobné facility na MUNI, jako strategické kompetence Jihomoravského regionu, se nabízí v rámci nově vznikající budovy Farmaceutické fakulty MU v Brně. Zahrnuje přípravu vhodných prostor, nákup, instalaci, zprovoznění, kvalifikaci a validaci potřebného zařízení, vhodného pro fungování

v režimu SVP/GMP. Jeho zprovoznění by logicky propojilo oblast výzkumu a vývoje s průmyslovou sférou.

Vybudování centra kompetence pro farmaceutickou technologii umožňujícího flexibilní práci jak ve vývojovém, tak SVP/GMP módu, buduje unikátní pozici Brna jako centra průmyslové farmacie v rámci České republiky a prohlubuje jeho důležitost jako centra klinické biomedicíny v širším regionu střední Evropy.

Zamýšlená facilitata by se vhodně začlenila do NCK PharmTech, vznikajícího na poli farmaceutické akademické obce a průmyslu. Zároveň by vedla k prohloubení regionální spolupráce v rámci Life Science Platformy 4.0 regionální hospodářské komory Brno s napojením na biomedicínská centra v širším středoevropském prostoru. Tímto by podpořila jasnou orientaci regionu na klinickou a průmyslovou farmacii a biomedicínu, a podpořila by strategický rozvoj MU i regionu Brna a jižní Moravy do segmentu Lifescience jako další rozvojové větve vedle tradičního přesného strojírenství, nejmodernější kyberbezpečnosti, digitalizace a space science. Základní myšlenkou technického pojetí nové facility je vysoká flexibilita umožňující použití různých technologických laboratorních a poloprovozních z části mobilních zařízení, která se pro každý projekt mohou lišit.

Vznikající kompetence umožní dlouhodobé a systematické prohlubování strategického směřování regionu jižní Moravy, navazující na odkaz Johana Gregora Mendela, na jehož odkazu zakládá své poznatky současné genetika, resp. biomedicína.

GMP prostor je umístěn ve 3PP navrhované budovy v těsné blízkosti vjezdu do garáží, a tedy i velmi dobře dostupný pro potřeby zásobování. Prostor pro čistou vestavbu je otevřen přes dvě podlaží – světlá výška cca 6 m. Do tohoto dvoupodlažního prostoru je umístěná komplexní vestavba pro čisté prostory, která bude navržena v souladu s předpisy odpovídajícími zadávacímu dokumentu.

Hlavní vstup do tohoto prostoru je ze společné vstupní výtahové haly G61-3S80, která je přímo napojena na garáže. Vstup do této haly i do vlastního vstupního koridoru G61-3S100 je řešen dvoukřídlými dveřmi 1800x2100 s průchozím křídlem 900 mm. Tyto dveře a tato trasa slouží také pro zásobování.

Ze vstupního koridoru se provoz rozděluje na tok materiálu a tok personálu. Tomu odpovídají samostatné přístupy do materiálové propusti G61-3S03 a personální propusti G61-3S01.

Z těchto prostorů se dále vstupuje do jednotlivých výrobních místností, skladů atd. Podrobně je dispoziční uspořádání patrné z výkresové dokumentace viz část D 223 – PROSTOR PRO SPOLUPRÁCI S PRŮMYSLEM.

Vestavba je vzhledem k těsné blízkosti se svislou stěnou spodní stavby, která je řešena jako monolitická ŽB vana, od této stěny odsazena a je zde vytvořen technický koridor G61-3S116, který již není součástí „čisté vestavby“ ale slouží pro přístup a kontrolu, případné sanování ŽB stěny bílé vany.

Vestavba bude umístěna jako box v boxu do dříve vyhotovené konstrukční schránky ze železobetonu. Místnosti vestaveb mají různou světlou výšku od 2,4m do 5,0m. Výška podhledů je opět patrná z dokumentace D 223.

Opláštění tvoří sestava obkladových systémových sendvičových panelů z pozinkovaného plechu s výplní minerální vlnou s vysokou měrnou hmotnostní hustotou, s funkcí zvýšeného akustického útlumu. Povrchová úprava plechů je tvořena práškovým polyuretanovým lakem, tato úprava zabezpečuje odolnost vůči chemickým přípravkům používaným pro úpravu a dezinfekci čistých prostor. Pro svislé konstrukce – příčky a předstěny bude použita systémová lehká kovová příčka určená pro čisté prostory s instalační hloubkou pro vedení rozvodů.

Integrovaný podhled spolu s příčkami a podlahou vymezuje čistý prostor a tvoří jeden funkční celek. Tento strop je vhodný pro čisté prostory s vysokými nároky na kvalitu prostředí. Strop není pochůzný.

Vedle těsnosti zajišťuje také rozvod vzduchu a osvětlení prostředí, pro který je navrhován. Strop má omyvatelný, zdravotně nezávadný povrch, odolný proti působení dezinfekčních prostředků. Konstrukční řešení stropu umožňuje sestavit čisté zóny ve třídách čistoty 100 000 až 100 podle požadavků technologie. Integrovaný strop se skládá z pozinkovaného nosného profilu, kovových kazet vyrobených z ocelového pozinkovaného lakovaného plechu s polyuretanovým nebo antibakteriálním nástřikem, okrajové lišty a výškově stavitelných závěsů. Spojovací materiál má odpovídající povrchovou úpravu niklováním. Kazety se osazují do rastru tvořeného nosným profilem. Spáry mezi kazetami se tmelí silikonovým tmelem. Do stropu je umožněn vstup i po jeho montáži. Z důvodu požadavku na zvýšenou akustickou neprozvučnost jsou kazety z vnitřní strany doplněny o minerální vlnu tl. 60 mm a krycího rámečku.

Dveře kovové, jedno(dvou)křídle do čistých prostor. Otevíravé, sendvičové, složené ze dvou

pozinkovaných ocelových plechů opatřených lakem v odstínu RAL, vyplněné jádrem z minerální vlny o měrné hmotnosti min. 130 kg/m³. Včetně systémové rámové ocelové zárubně pro kovovou příčku. Spáry jsou tmeleny silikonovým tmelem. Dveře s prosklením v typovém provedení pharma jsou zaskleny oboustranně 2x connex tl. 6,3 mm. Zárubeň obsahuje přípravu pro blokaci a optoakustickou signalizaci. V dveřním křídle integrovaná automatická podlahová těsnicí lišta. Kování rozetové, broušená nerez klika/klika, klika/koule

Nad vestavbou je technologický meziprostor, který slouží pro umístění veškerých rozvodů VZT a dalších zařízení. Do podhledu se pak přes systémové řešení propichují pouze koncové prvky.

Kompletní návrh vestavby a dispoziční uspořádání byl vyhotoven na základě podrobné diskuse s budoucím uživatelem tohoto prostoru (Ústav farmaceutické technologie při Farmaceutické fakultě).

Podrobný popis konstrukcí viz část D 223 – PROSTOR PRO SPOLUPRÁCI S PRŮMYSEM

DATOVÝ SÁL

Datové centrum je součástí objektu BIOPHARMA HUB MASARYKOVY UNIVERZITY. Datový sál se nachází v 1.PP v samostatné místnosti označené pod číslem G62-1S35. K datovému sálu dále přináleží řada technických místností prostorů a chodeb a společně tvoří jeden celek.

V datovém sále se po instalaci bude nacházet 5 PODŮ racků. 1 POD je rovný dvěma řadám racků po 8ks a jedné uzavřené teplé uličky. Celkový počet racků je tím pádem rovný 80ks.

Vstup do teplých uzavřených uliček je navržen pomocí posuvných dveří s klikou včetně rámu bez zámku. Šířka dveří se pohybuje dle šířky navržené uzavřené teplé uličky, tj. 1200 mm. Výška dveří je přizpůsobená výšce navrhovaných datových stojanů, tj. 47U.

V datovém sále není instalovaná zdvojená podlaha.

Klimatizační jednotky zajišťující úpravu ohřátého vzduchu jsou instalované jako jednotky určené pro instalaci do prostoru – sálové klimatizační jednotky v provedení tzv. „DOWNFLOW DOWN“, co znamená, že v prostoru G62-1S36 jsou ve zdvojené podlaze podsazené ventilátorové moduly. Celkem je navrženo 9ks – v redundanci 8+1 pro zatížení ve finálním stavu – projektovaný. V 1. etapě se nainstaluje 6 jednotek v konfiguraci 5+1.

Na datovém sále bude umístěno celkem 80 datových rozváděčů v dodávce dodavatele technologie datového centra. Jak je zmíněno výš, z těchto 80 datových rozváděčů bude 32 datových rozváděčů kompletně zaslepeno a bez PDU zařízení. Rozšíření o PDU u těchto 32ks datových rozváděčů se předpokládá při postupném rozšiřování.

Datové rozváděče se navrhují v provedení 47U o rozměrech 800x1200x47U, celkem 80ks. Součástí jedné uličky (1 POD-u) je 16 datových rozváděčů. Celkem máme 5 POD-ů (uliček).

Projekt datového centra je podrobně řešen v části projektové dokumentace D 219 – DATOVÝ SÁL ÚVT

FORENSNÍ A ARECHEOGENETICKÁ LABORATOŘ

Ve 2NP jsou dvě laboratoře uživatele Molekulární medicíny.

Laboratoř G62-233a je určena jako Forensní laboratoř. Požadavek na čistotu těchto prostorů byl uživatelem specifikován následovně - Třída čistoty 7 dle ISO 14644, lokální boxy třídy čistoty ISO 6 a 5). Vstup do laboratoře je zajištěn přes personální propust – šatnu s překročnou lavicí.

Samotný vstup do laboratoře je navržen přes vzduchovou sprchu. V laboratoři je několik čistých boxů / pracovních prostorů, které budou řešeny systémem vestaveb pro čisté prostory. Tyto vestavěné boxy pro 1 pracovní místo (nejedná se o trvalé pracoviště) budou vybaveny a zařízeny tak, aby v prostoru boxu docházelo k minimálnímu proudění vzduchu. Prostory budou vybaveny UV lampami a budou vybaveny ochranou proti náhodnému spuštění UV personálem, dále bude v každém boxu nerezový stůl a regál.

Veškeré trubní rozvody které vedou přes tuto místnost a v této místnosti budou zakryty nad těsným integrovaným systémovým podhledem. Strop není pochůzný.

Vedle těsnosti zajišťuje také rozvod vzduchu a osvětlení prostředí, pro který je navrhován. Strop má

omyvatelný, zdravotně nezávadný povrch, odolný proti působení dezinfekčních prostředků. Konstrukční řešení stropu umožňuje sestavit čisté zóny ve třídách čistoty 100 000 až 100 podle požadavků technologie. Integrovaný strop umožňuje také sdružování svítidel do pásů a filtračních nástavců do filtračních polí.

Laboratoř G62-234 je určena jako archeogenetická laboratoř

Požadavek na čistotu těchto prostorů byl uživatelem specifikován následovně - Třída čistoty 7 dle ISO 14644, lokální boxy třídy čistoty ISO 6 a 5). Vstup do laboratoře je zajištěn přes personální propust – šatnu s překročnou lavicí.

Samotný vstup do laboratoře je navržen přes vzduchovou sprchu. V laboratoři je několik čistých boxů / pracovních prostorů, které budou řešeny systémem vestaveb pro čisté prostory. Tyto vestavěné boxy pro 1 pracovní místo (nejedná se o trvalé pracoviště) budou vybaveny a zařízeny tak, aby v prostoru boxu docházelo k minimálnímu proudění vzduchu. Prostory budou vybaveny UV lampami a budou vybaveny ochranou proti náhodnému spuštění UV personálem, dále bude v každém boxu nerezový stůl a regál.

Veškeré trubní rozvody které vedou přes tuto místnost a v této místnosti budou zakryty nad těsným integrovaným systémovým podhledem. Strop není pochůzný.

Vedle těsnosti zajišťuje také rozvod vzduchu a osvětlení prostředí, pro který je navrhován. Strop má omyvatelný, zdravotně nezávadný povrch, odolný proti působení dezinfekčních prostředků. Konstrukční řešení stropu umožňuje sestavit čisté zóny ve třídách čistoty 100 000 až 100 podle požadavků technologie. Integrovaný strop umožňuje také sdružování svítidel do pásů a filtračních nástavců do filtračních polí.

Obě laboratoře jsou vybaveny prokládacími okny z chodby G61-283 a dále servisními stěhovacími dveřmi. Viz PSV - P.16b

BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Dokumentace je vypracována v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Vstupy jsou navrženy bez vyrovnávacích stupňů. Přístup do všech prostorů stavby je zajištěn vodorovnými komunikacemi, schodišti a výtahy.

KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ, TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

OBECNÝ POPIS OBJEKTU

Objekt Biopharma HUB Masarykovy Univerzity je z konstrukčního hlediska navržen jako jeden kompaktní železobetonový monolitický celek bez objektových dilatací. Objekt má navržené tři podzemní a šest nadzemních podlaží. Půdorysně největší je objekt v oblasti 3.PP, kde je maximální délka objektu cca 154 m a maximální šířka cca 48 m, již od 1.PP se maximální délka objektu snižuje na cca 136 m. Nadzemní část objektu má šířku cca 36,5m a délku cca 127 m.

Svislé nosné konstrukce řešeného objektu D 101 tvoří především železobetonové monolitické sloupky, které jsou v oblasti komunikačních a technologických jader doplněny o železobetonové monolitické ztužující stěny. V podzemní části objektu jsou nedílnou součástí svislých nosných konstrukcí také železobetonové monolitické obvodové stěny. Základní osový modul sloupů v podélném směru je 6,9 m. Tento podélný modul je použit v převážné většině objektu, pouze v oblasti parkovacích stání ve 3.PP a 2.PP je v délce cca 55 m navržen podélný modul 5,175 m. Změna modulu je řešena pomocí masivních průvlaků umístěných pod stropem 2.PP. V příčném směru není navržen jednotný osový modul. Osové vzdálenosti sloupů v příčném směru se pohybují od 3,325 m do 8,5 m.

V objektu jsou v několika případech navrženy železobetonové monolitické stěny plnící statickou funkci stěnových nosníků. V podzemních patrech se jedná především o oblast okolo vjezdové rampy. Jeden vnitřní sloup v oblasti hlavního vstupu do atria (sloup na křížení os D a 12) je vynesena stěnovým nosníkem umístěným až v oblasti atiky.

Vodorovné nosné konstrukce tvoří především železobetonové monolitické desky, lokálně doplněné o železobetonové průvlakky. Pouze nosná konstrukce zastřešení atria je navržena z dřevěných lepených vazníků.

V centrální části objektu je navrženo kruhové schodiště o vnějším průměru cca 7,7 m. Nosná konstrukce tohoto schodiště bude ocelová a bude kotvená do železobetonových stropních desek, viz samostatná část projektové dokumentace. Ostatní schodiště navržené uvnitř objektu jsou navrženy železobetonové, některé prefabrikované

Založení objektu je navrženo na železobetonové monolitické desce, která je v oblastech sloupů a stěn podepřena velkopřůměrovými vrtanými pilotami. Celý objekt je navržen bez vnitřních objektových dilatací, jedná se tedy o jeden velký dilatační úsek. S ohledem na celkovou délku objektu předpokládáme nutnost použití tzv. smršťovacího pruhu při realizaci železobetonových monolitických konstrukcí, a to z důvodu omezení velikosti smršťovacích trhlin, podrobněji bude řešeno v prováděcí dokumentaci.

V úrovni 5.NP je na střeše objektu navržena rozsáhlá lehká ocelová nástavba pro strojovny chlazení a VZT. Obdobně i nad pětipodlažní částí je v úrovni 6.NP na střeše lehká ocelová nástavba pro strojovnu VZT, ocelové konstrukce jsou podrobněji řešeny v samostatné části projektové dokumentace.

PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

Před zahájením prací na zajištění stavební jámy a provádění výkopových prací je nutné provést několik kroků.

V době přípravy projektu byly majiteli pozemku pronajímány dvě zahrady. S majiteli byly ukončeny nájemní smlouvy. Tyto pozemky byly z části oploceny a nacházely se na nich dočasné přístavky. Jedná se o pozemky 1359, 1361 a 1363/1 a 1363/2. Tyto přístavky budou demontovány.

Bude odstraněno stávající oplocení vyskytující se na pozemcích určených pro stavbu – celkový rozsah cca 370 m.

Budou rozebrány a odstraněny stávající betonové a zpevněné plochy – rozsah cca 100 m².

Následně bude provedeno kácení dřevin na pozemcích v rozsahu dle platného povolení kácení dřevin. Rozsah kácení dřevin, který podléhá povolení je stanoven v dendrologických průzkumech, které byly zpracovány v letech 2021 a 2022. První průzkum byl zpracován pro rozsah řešeného území samotné stavby. V průběhu projekčních prací byl dopracován průzkum v navazujících plochách na předchozí průzkum. Jednalo se o pozemky, kde jsou umístěné diesel agregáty

Podrobněji viz část dokumentace D 107 – 00 – SO 0020 + SO 0041 - PŘÍPRAVA ÚZEMÍ - HTÚ - ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Staveniště se nachází ve svažitém terénu, přičemž svah upadá směrem k severovýchodu. Úroveň původního terénu strmě klesá od 272,800 až k 261,000 m n.m.. Základová spára se nachází na úrovni 259,250, resp. 283,930 m n.m. Na jihozápadní straně dosahuje celková hloubka výkopu maxima 13,9 m, na severovýchodní straně klesá celkový výkop k minimu 1,8m.

V místech největší hloubky stavební jámy, tj. podél ulice Studentská bylo zajištění navrženo jako dočasná kotvená pilotová stěna, přičemž zajištění svrchní části výkopu bylo navrženo pomocí dočasného mikrozáporového pažení. V nižších částech staveniště bylo navrženo dočasné kotvené záporové pažení. Pažení je navrženo jako budoucí jednostranné bednění s odsazením 0,2 m od líce budoucí ŽB stěny monolitu 3.PP (0,1 m od líce zateplení tl. 100 mm).

Na severovýchodě staveniště, kde původní terén upadá až téměř na hodnotu celkového výkopu, a kde je to současně umožněno prostorovými podmínkami, bude provedeno svahování.

Piloty jsou navrženy u ulice Studentská, kde stavební jáma dosahuje největších hloubek. Piloty jsou navrženy prům. 1200 mm á 1,5 m. Mezera mezi pilotami bude vyplněna stříkaným betonem C16/20 vyztuženým KARI sítí 8/8-100/100. Piloty budou v hlavě svázány průběžným převazovým trámcem. Pažení je navrženo jako přísazené, tvořící ztracené bednění pro stěnu podzemních podlaží budovaného objektu. Piloty jsou odsazeny 200 mm od líce ŽB stěny.

Výšková úroveň hlavy pilot byla navržena v závislosti na průběhu areálové splaškové kanalizace, která je navržena podél objektu v ulici Studentská přímo v půdorysné poloze pilot. Hlava pilot tudíž byla snížena až pod úroveň kanalizace, nachází se cca 4,0 m pod úrovní původního terénu. Vzhledem k tomu, že z prostorových důvodů není možné realizovat předkop na úroveň základové spáry trámce svahováním, bylo podél pilotové stěny navrženo dočasné kotvené mikrozáporové pažení, které zajišťuje svrchní část výkopu – od původního terénu stávající komunikace až k úrovni hlavy pilot.

Po provedení pilot bude proveden železobetonový monolitický převazový trámec z betonu C30/37 XC4 – S3 vyztužený armokošem z oceli B500 B.

Po provedení trámce budou přes průchodky realizovány pramencové kotvy. Kotvy jsou navrženy ze 4 pramenců Lp15,3/1770. Injektáž kořenové části bude prováděna po etážích 0,5 m cementovou směsí c:v 2,2:1 (cement CEM I 42,5R) injekčním tlakem 2,2 MPa. Po napnutí kotvy v převazovém trávci je možné provést postupné odtěžení pilotové stěny na další na kotevní úroveň, která se nachází cca 0,5 m pod úrovní hlav kotev.

Kotvená bude každá pilota, předvrt pro kotvu bude v pilotě proveden diamantovou korunkou.

Po napnutí kotev je možné pokračovat v těžení na konečnou úroveň výkopu. Současně s výkopem bude probíhat provedení povrchu ze stříkaného betonu.

Pilotová stěna musí být odvodněná, aby nedocházelo k hromadění podzemní vody za jejím lícem. Mezi pilotami bude umístěná svislá drenáž DN100, svedená do podélné průběžné drenáže ve dně stavební jámy.

Zápory jsou navrženy z profilu IPE 360 z oceli S235, resp. z dvojice svařovaných profilů 2xIPE360 z oceli S235 v případě větších hloubek. Rozteče zápor jsou 2,0m. Pažení je navrženo jako přísazené, tvořící ztracené bednění pro stěnu podzemních podlaží budovaného objektu. Zápory jsou odsazeny 200 mm od líce ŽB stěny.

Po zřízení zápor bude provedeno odtěžení na kotevní úroveň, která se nachází cca 0,5 m pod úrovní hlav kotev. Zároveň s těžením bude probíhat zřízení výdřevy a na jejím povrchu stříkaný beton tl. 100 mm vyztužený KARI 8/8-100/100.

Po dotěžení a vydřevení na kotevní úroveň budou realizovány dočasné pramencové kotvy. Kotvy jsou navrženy ze 3 nebo 4 pramenců Lp15,3/1770. Po provedení kotev bude u jednoduchých zápor osazena převázka 2xU280 z oceli S355, ve zdvojených záporách budou nachystány kotevní plechy o které se opře kotevní deska. Převázky jsou navrženy jako skryté (vsazené mezi zápory).

Po napnutí kotev je možné pokračovat v těžení na konečnou úroveň výkopu. Současně s výkopem bude probíhat výdřeva mezi zápory a realizace povrchu ze stříkaného betonu.

Mikrozápory jsou navrženy podél ulice Studentská pro zajištění svrchní části výkopu – od původního terénu komunikace po úroveň hlavy pilot pilotové stěny. Mikrozápory byly navrženy z profilu HEB 140 z oceli S235 v osové vzdálenosti 1,5 m.

Po provedení mikrozápor bude provedeno odtěžení na kotevní úroveň, která se nachází cca 0,5 m pod úrovní hlav kotev. Zároveň s těžením bude probíhat zřízení výdřevy. Po dotěžení a vydřevení na kotevní úroveň budou realizovány dočasné pramencové kotvy. Kotvy jsou navrženy ze 2 pramenců Lp15,3/1770.

Podrobněji viz část D 110 – ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

Po provedení zajištění stavební jámy bude provedena hlavní zemní figura. Bude proveden odkop a odvoz zeminy až na úroveň dle projektové dokumentace. Hlavní figura je rozdělena na tři výškové úrovně. Od těchto výškových úrovní budou následně prováděny dílčí výkopy dle návrhu základových konstrukcí.

Maximální sklon svahu výkopů je 2:1.

Odvodnění výkopu – Ustálená hladina podzemní vody byla podle Zprávy IG a HG průzkumu zastižena v případě všech hlubokých provedených sond v hloubkách 5,1 m až 13,0 m pod terénem. Je nutné počítat s tím, že bude stavební jáma pod hladinou podzemní vody. Výkopy je třeba zajistit (viz zajištění stavební jámy) a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu. Předpokládá se, že podzemní voda bude čerpána z 7 čerpacích studní z betonových skruží DN 1000 mm (umístěných podél severní a jižní části obvodu stavební jámy), s vrstvou šterku na dně, do kterých bude voda svedena systémem odvodňovacích rigolů, resp. drenů. Studny budou vystrojeny ponornými kalovými čerpadly se spínacími čidly. Při vydatnějších odčerpáváních (např. dlouhodobé srážky) nebo při kalné vodě se bude voda nejprve čerpat do usazovací nádrže, ze které se postupně přečerpá do kanalizace, tak aby byly splněny povolené limity. Usazovací nádrž musí být pravidelně čištěna a vybírána. Detailnější návrh odvodnění bude řešen v dalším stupni projektové dokumentace v rámci projektu zajištění stavební jámy. Odčerpávání vody do kanalizace bude provedeno po dohodě se správcem sítě nebo na základě vodoprávního řízení. Pro vrty pilot pod úrovní podzemní vody pak bude zvolena vhodná technologie betonáže pod vodou

ZALOŽENÍ OBJEKTU

Založení objektu je navrženo na základové desce podepřené velkopřůměrovými pilotami. Základová deska je navržena v základní tl. 500 mm. Tloušťka desky je liniově zvětšena na 900 mm v oblasti os 1, G a R, toto zvětšení tl. desky je vyvolané nutným odstupem vrtací techniky od pilotové stěny tvořící zajištění stavební jámy. V místech sloupů, pod kterými je ze statického hlediska nutná dvojice pilot (jedna pilota nevyhoví) je tloušťka desky lokálně zvětšena na 1200 mm. Velkopřůměrové železobetonové piloty podpírající základovou desku jsou umístěné vždy pod sloupy a pod stěnami. Navrženy jsou vrtané velkopřůměrové piloty průměru 900, 1200 a 1500 mm, přičemž pod nejzatíženějšími sloupy jsou navrženy dvojice pilot průměru 1200 mm v osové vzdálenosti 1800 mm. Alternativně lze piloty průměru 1500 mm nahradit dvojicí menších pilot, nicméně tato úprava by přinesla nutnost zvětšení tl. základové desky v dotčených oblastech. Piloty jsou navrženy v délkách od 9 do 26 m. Návrh pilot v tomto stupni PD lze považovat pouze za orientační. Pro podrobný návrh pilot bude nutné realizovat podrobnější doplňkový IG průzkum, neboť stávající IG průzkum z důvodu nepřístupnosti terénu pro vrtací techniku nebylo možné realizovat v severní části pozemku, navíc realizovaným IG průzkumem byly odhaleny neočekávané vrstvy slepence (ve vrtu V-4) a zvodnělé písčité polohy (ve vrtech V-4 a V-5). Případné polohy slepence by mohly znemožnit vrtání velkopřůměrových pilot, stejně tak zvodnělé písčité polohy ve větších hloubkách pod jílovitými zeminami mohou vést k problémům při realizaci. Pro podrobný návrh pilot bude nutné realizovat podrobný doplňkový IG průzkum, který zmapuje rozsah zvodnělých písčitých poloh a vrstev slepenců, a to v celé oblasti staveniště až do úrovně předpokládaných pat pilot. Tento podrobný doplňkový průzkum je nejlépe realizovat v průběhu výkopových prací.

Lze předpokládat, že na základě podrobného doplňkového IG průzkumu bude nutné některé

velkopřůměrové dlouhé piloty nahradit skupinou kratších pilot, což si následně vyžádá i tvarové úpravy základové desky.

Základová deska je navržena jako vodotěsná železobetonová konstrukce. Základová deska musí být provedena v systému a kvalitě tzv. bílé vany, v souladu s technickými pravidly ČBS-02 (Bílé vany), a to včetně veškerých pracovních spár a průchodů. Základová deska je navržena z betonu C25/30, XC4, XD2, XA1 – vodostavební, 90 dní, maximální průsak 30 mm. Při návrhu betonové směsi a výztuže musí být brán zřetel na výsledky korozního průzkumu, který dané prostředí zařazuje do IV. korozního stupně agresivity.

Podrobněji viz část dokumentace D 101 – 02 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

NOSNÉ KONSTRUKCE PODZEMNÍCH PODLAŽÍ

Objekt má navržené tři podzemní podlaží, v úrovni třetího podzemního podlaží má objekt maximální půdorysné rozměry 154 x 48 m. V prvním podzemním podlaží jsou maximální půdorysné rozměry objektu cca 136 x 36,5 m. Celý objekt je navržen jako jeden dilatační úsek, tedy bez vnitřních dilatací. Hlavními svislými nosnými prvky v podzemních podlažích jsou obvodové železobetonové monolitické stěny a vnitřní železobetonové monolitické sloupky, popřípadě železobetonové pilíře. Vnitřních nosných železobetonových stěn je navrženo relativně málo. Dimenze jednotlivých stěn, sloupů a pilířů jsou navrženy v závislosti na konkrétním zatížení dané konstrukce. Vnitřní železobetonové pilíře v podzemních patrech jsou navrženy především v rozměrech 350x700 mm, 400x700 mm, 500x700 mm, 500x500 mm a 550x550 mm. Navrženy jsou i kulaté sloupky o průměru 800 mm. Sloupky jsou navrženy z betonu pevnostní třídy C30/37 XC3 až C45/55 XC3, vnitřní stěny pak tl. 250 mm z betonu C30/37 XC3. Obvodové stěny v podzemních patrech budou spolu se základovou deskou tvořit tzv. bílou vanu. Obvodové stěny jsou v převážné míře navrženy v tloušťce 300 mm, v několika oblastech pak tl. 350 a 400 mm, z betonu C30/37 XC4, XD2, XA1 – 90d – vodostavební, maximální průsak 30 mm.

Vodorovné nosné konstrukce v podzemních podlažích jsou navrženy jako železobetonové monolitické lokálně podepřené stropní desky. Rozpony stropních desek v jednotlivých částech objektu jsou různé, stejně tak i velikost zatížení těchto desek je v jednotlivých oblastech značně odlišná. Někde budou desky zatíženy pouze osobními automobily, tedy relativně malým užitným zatížením, jinde naopak budou nad deskami skladovací prostory, popřípadě datový sál. Tloušťky desek v jednotlivých oblastech jsou tedy zásadně rozdílné, pohybují se od 250 do 350 mm. Stropní desky jsou navrženy z betonu pevnostní třídy C30/37 XC3 s modulem pružnosti $E_{cm} \geq 33 \text{ GPa}$, v oblastech pod parkingem pak z C30/37 XC3, XD1 ($E_{cm} \geq 33 \text{ GPa}$). Pojížděné stropní desky pod parkingem budou dodatečně opatřeny stěrkou s odolností proti obrusu, ropným a chemickým látkám a se schopností dynamického přemostění trhliny do 0,3 mm.

V některých oblastech jsou desky doplněny o ploché průvlaky. Stropní deska nad 2.PP je v několika místech doplněna o průvlaky výšky 1000 mm a šířky 1200 mm. Tyto průvlaky přenáší zatížení od sloupů. Od úrovně prvního podzemního podlaží výše je v objektu vytvořené vnitřní atrium, stropní deska nad 1.PP již tedy není v celém půdorysném rozsahu objektu. V prvním podzemním podlaží se nachází dvoupatrový (v 1.PP a v 1.NP) přednáškový sál o půdorysné velikosti cca 20,45 x 11,2 m. Stropní konstrukce nad tímto přednáškovým sálem je vynesena pomocí vysokých průvlaků.

Základová deska spolu s podzemními obvodovými stěnami tvoří tzv. bílou vanu. Tyto konstrukce tedy musí být provedeny v systému a kvalitě tzv. bílé vany, v souladu s technickými pravidly ČBS-02 (Bílé vany), a to včetně veškerých pracovních spár a průchodů.

Podrobněji viz část dokumentace D 101 – 02 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

NOSNÉ KONSTRUKCE NADZEMNÍCH PODLAŽÍ

Svislé nosné konstrukce v nadzemní části objektu jsou tvořeny především železobetonovými monolitickými sloupky. V převážné většině se jedná o čtvercové sloupky rozměru cca 500 x 500 mm, z betonu pevnostní třídy C30/37 XC1 až C45/55 XC1. Vyjma středové části s centrálním kruhovým schodištěm, jsou vnitřní sloupky v nadzemních patrech rozmístěny v podélném směru v osovém modulu 6,9 m. V příčném směru se jedná o kombinaci modulů v rozmezí od 3,325 do 8,5 m. Vnitřní sloupky jsou doplněny několika ztužujícími železobetonovými stěnami, především v oblasti komunikačních jader,

popřípadě okolo instalačních šachet. Železobetonové vnitřní stěny v nadzemních podlažích jsou navrženy tl. 200 a 250 mm, z betonů pevnostní třídy C25/30 XC1 a C30/37 XC1. Součástí svislých nosných konstrukcí jsou také železobetonové obvodové stěny.

Vodorovné nosné konstrukce v nadzemních patrech jsou navrženy jako lokálně podepřené bezprůvlakové železobetonové stropní desky, rozpony stropních desek jsou v jednotlivých oblastech značně rozdílné, stejně tak i zatížení stropních desek bude v jednotlivých částech různé. Dimenze desek jsou tedy navrženy vždy s ohledem na maximální rozpětí v dané oblasti a také s ohledem na zatížení dotčených desek. Tloušťky desek se pohybují od 280 do cca 400 mm, z betonu pevnostní třídy C30/37 XC1 s modulem pružnosti $E_{cm} \geq 33 \text{ GPa}$.

V oblasti vstupu do atria je z architektonického hlediska v úrovni 1.NP vynechán jeden nosný sloup. Tento sloup začíná až od 2. NP, vyneseno bude pomocí masivní železobetonové atiky umístěné v 5.NP, přičemž tato atika bude se statického hlediska působit jako nosník výšky cca 2,4 m na rozpětí 11,7 m. Při realizaci bude nutné všechny konstrukce, které tento nosník vynáší, dočasně podepřít až do doby nabytí plné pevnosti atiky, což značně zkomplikuje průběh výstavby. Tuto problematiku bude možné řešit i realizací dočasného sloupu, který by byl po nabytí pevnosti nosníku odstraněn.

Zastřešení atria je navrženo pomocí dřevěných lepených vazníků výšky 1 m, šířky 0,2 m (lepené řezivo pevnostní třídy GL24). Rozpětí těchto vazníků je cca 11,4 m a jsou navrženy v osových vzdálenostech 2,3 m. Pro zajištění stability dřevěných vazníků jsou na koncích vazníků navrženy ocelová trubkové ztužidla.

Podrobněji viz část dokumentace D 101 – 02 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Užitné zatížení: Charakteristické hodnoty rovnoměrných užitných zatížení byly uvažovány dle ČSN EN 1991

Laboratoře, pracoviště, kavárny a jídelny – kategorie C1	3,00 kN/m ²
Posluchárny – kategorie C2	4,00 kN/m ²
Konferenční sály, seminární místnosti – kategorie C3	5,00 kN/m ²
Vstupní hala, atrium, respirium – kategorie C3	5,00 kN/m ²
Sklady – kategorie E1	7,50 kN/m ²
Venkovní prostory, terasy – kategorie C5	5,00 kN/m ²
Parkovací plochy pro osobní vozidla	2,50 kN/m ²
Datový sál	20,00 kN/m ²

Klimatické zatížení: Charakteristické hodnoty byly uvažovány dle ČSN EN 1991

Sníh: sněhová oblast II	1,00 kN/m ²
Vítr: základní rychlost větru	25 m/s

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Hlavní střechy jsou ploché spádované ke střešním vpustím, po okrajích s pohotovostními přepady skrytými ve fasádě.

Nosné konstrukce těchto střech jsou provedeny z železobetonové monolitické desky. Po obvodu vystupují z desky železobetonové konstrukce atiky. Protože je tato nosná konstrukce atik vetknuta do monolitických stropních desek bez přerušení tepelného mostu, je železobeton na styku s venkovním prostředím důsledně v celé ploše tepelně izolován.

Střechy nástaveb strojoven jsou z větší části řešeny jako lehké konstrukce z trapézového plechu uloženého na ocelové konstrukci. Pouze střecha strojovny nad 5NP v rozsahu pavilonu G61 je řešena jako ŽB monolitická deska. Důvodem jsou protihluková opatření a také statika. Na tuto ŽB desku jsou uloženy stroje a zařízení (velké VZT jednotky, suché chladiče). Střecha nástaveb nad 5NP je z části spádovaná ke vnitřním vpustím a z části je spádovaná do zaatikového žlabu, systémového prvku, který

Skladby střech podrobněji viz standardy S 101 - 04 - 003 - 00_Skladby střech

Konstrukční řešení podrobněji viz část dokumentace D 101 – 02 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

PROSKLENÉ SVĚTLÍKY

STŘEŠNÍ SVĚTLÍK HLAVNÍHO ATRIA

střešní světlík nad hlavním atriem je navržen jako sedlový v mírném sklonu se subtilní ocelovou konstrukcí, která za podpory nosných lepených vazníků vynáší samotné zasklení.

Nosná konstrukce hlavního světlíku je tvořena dřevěnými lepenými vazníky výšky 1000 mm, šířky 200 mm, pevnostní třídy GL24. Dřevěné vazníky jsou na svých koncích zavětrované pomocí ocelových ztužidel z trubek průměru 50 mm. Nad dřevěným vazníkem je pro vytvoření spádu střechy navržena ocelová nástavba tvořená šikmo uloženými válcovanými profily HEB100 a sloupky z trubek průměru 76 mm, vše z oceli S235. Konstrukce bude svařovaná, sloupky i konce HEB nosníků budou opatřeny patními plechy a kotveny do dřevěného vazníku. Ocelové prvky světlíku budou opatřeny vhodným antikorozním nátěrem / nástřikem, v barvě, která bude specifikována v rámci AD. Dřevěné prvky budou opatřeny ochranným nátěrem / nástřikem, přesná specifikace bude podléhat odsouhlasení AD.

Světlík je z vnitřní strany těsněn samolepící parotěsnou páskou a z vnější strany samolepící difuzně propustnou páskou. Vnitřní hrana světlíku je lemovaná vysychacím žlábkem – včetně oplechování horní části konstrukce z hliníkového plechu v odstínu světlíku a napojení na třešní krytinu, součástí je stínění -pol. J36, rozměr 3210 x 20 150 mm. Světlík jako takový není využíván pro hygienické ani havarijní větrání hlavního atria.

STŘEŠNÍ SVĚTLÍK NAD HLAVNÍM SCHODIŠTĚM

střešní světlík nad hlavním schodištěm kruhového průměru ve spádu, z hliníkových profilů na ocelové nosné konstrukci s přerušeným tepelným mostem. Nosná konstrukce zastřešení kruhového světlíku je navržena svařovaná z jeklů 220x120x6,3 mm (S325). Konstrukce zastřešení je ve sklonu, půdorys je kruhový, hlavní obruč z ohýbaného jeklu 220x120x6,3 bude mít oválný tvar s poloměrem v kratším směru cca 4 m. Obruč je uložena na dvanácti nožkách z jeklů 100x100x6 mm. Nožky budou dole opatřeny patními plechy a budou kotveny do železobetonové atiky kruhového světlíku. Do obruče je přivařeno pět hlavních nosníků z jeklů 220x120x6,3 mm a jeden stabilizující příčný nosník z toho samého profilu. Obruč i vnitřní nosníky jsou navrženy v jedné výškové úrovni, pět hlavních nosníků bude průběžných, příčný bude ze segmentů vkládaných mezi hlavní nosníky. Ocelové prvky budou opatřeny vhodným antikorozním nátěrem / nástřikem, v barvě dle vzorkování v rámci AD.

Světlík z vnitřní strany těsněn samolepící parotěsnou páskou a z vnější strany samolepící difuzně propustnou páskou. Vnitřní hrana světlíku lemovaná vysychacím žlábkem – včetně oplechování horní části konstrukce z hliníkového plechu v odstínu světlíku a napojení na třešní krytinu, součástí je stínění -pol. J37, průměru 7500 mm.

SVĚTLÍKY NAD ÚNIKOVÝMI SCHODY

Světlíky prosvětlují schodišťová jádra na obou koncích budovy.

Světlík je z vnitřní strany těsněn samolepící parotěsnou páskou a z vnější strany samolepící difuzně propustnou páskou. Vnitřní hrana světlíku je lemovaná vysychacím žlábkem – včetně oplechování horní části konstrukce z hliníkového plechu v odstínu světlíku a napojení na třešní krytinu. Části světlíku jsou otevíravé pomocí EPS pro splnění podmínky – 1,7 m² čisté plochy odvodních otvorů ZOKT s rychlostí proudění max 2 m/s. Otvíravých bude min. 5 křídel pomocí stranového servomotoru 24V. Rozměr jednoho světlíku 7070 x 1620 mm.

Zasklení všech světlíků je řešeno izolačním trojsklem – bezpečnostní oboustranné VSG, které bude splňovat požadavky na ochranu osob, především pak ochranu před propadnutím splňujícím požadavky příslušných norem.

Světlíky jsou navrženy ve sklonu, který je dostatečný pro tzv. samočistící efekt skla, kdy při dešti nebo cíleně proudem vody jsou smyty nečistoty.

Čištění světlíku z vnitřní strany bude zajištěno mobilními konstrukcemi / plošinami a bude prováděno v době bez koncentrace osob v objektu. Pro zajištění bezpečnosti osob při mytí budou v dalším stupni projektu řešeny záchytné a kotevní body pro pohyb a jištění osob při údržbě.

OCELOVÉ KONSTRUKCE

Veškeré ocelové konstrukce jsou podrobněji řešeny v části dokumentace D 101 – 03 – OCELOVÉ KONSTRUKCE

KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ STROJOVEN 5.NP

V úrovni 5.NP je na střeše objektu navržena rozsáhlá lehká ocelová nástavba pro technické zařízení budovy. Půdorysně se nástavba rozkládá na větší části střechy a jsou na ní v několika oblastech umístěny FVE panely, VZT a chladicí jednotky.

Ocelová konstrukce je navržena po okrajích objektu mezi osami 7 až 13, na jedné straně dochází k zalomení zastřešující konstrukce, a ta tedy pokračuje až k ose 16. Mezi oběma částmi se nachází hlavní světlík nad atriem. Obě části mají totožný konstrukční systém a jsou navrženy z válcovaných profilů oceli S355 a navržené spoje jsou svařované nebo šroubované s použitím šroubů jakosti 8.8. U této konstrukce je požadavek na požární odolnost R30. Ta musí být zajištěna protipožárním obkladem s požadovanou požární odolností. Veškeré ocelové konstrukce také musí být opatřeny vhodnou antikorozi ochranou.

Hlavní nosná konstrukce je tvořena příčnými rámy. Na jedné straně je rozpětí rámu 6,190 m; resp. 6,018 m v krátké zalomené části. Na druhé straně je rozpětí rámu 6,410 m. Vzdálenost jednotlivých rámu v podélném směru je 6,9 m, v krátké zalomené části se vzdálenost rámu liší a činí 6,5 m, resp. 3,725 m. Rámy jsou tvořeny sloupy a průvlaky z profilu HEB220. Sloupy jsou uvažovány jako vetknuté do železobetonového monolitického stropu pomocí patního plechu ztuženého ocelovými válcovanými profily. Kotvení do železobetonové konstrukce bude provedeno pomocí chemicky kotvených závitových tyčí. Rámový spoj sloupů a průvlaků je uvažován jako svařovaný na místě s použitím ocelových výztuh z ocelových plechů. Průvlaky jsou ve sklonu odpovídajícím spádování střešního pláště.

Na ocelové rámy jsou jako sekundární nosná konstrukce kladeny vnitřní stropnice z ocelového válcovaného profilu IPE220. Vzdálenost mezi sousedními stropnicemi se pohybuje v rozmezí 990 až 1135 mm a jsou staticky uvažovány jako spojitě nosníky.

Na stropnice je kladen trapézový plech 50/250 tl.0,75 mm jako podklad pro skladbu střešního pláště a musí být kladen jako spojitý nosník o minimálně 2 polích. Navržený trapézový plech splňuje požadavek na požární odolnost R15 bez dalších opatření.

Nad střešní rovinu ocelové konstrukce je dále umístěn rošt z ocelových válcovaných profilů, na který budou uloženy jednotky suchých chladičů. Podpurná konstrukce suchých chladičů je tvořena dvěma podélnými průvlaky profilu HEB140. Tyto průvlaky jsou uloženy na krajní sloupy ocelových příčných rámu, které jsou tedy prodlouženy nad střešní rovinu, resp. pomocí kyvných stojek z profilu HEB100 jsou uloženy na průvlaky příčných ocelových rámu.

KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ STROJOVEN 6.NP

Konstrukce zastřešení je navržena z válcovaných profilů z oceli S355 a navržené spoje jsou svařované nebo šroubované s použitím šroubů jakosti 8.8. U této konstrukce je také požadavek na požární odolnost R30. Ta musí být zajištěna protipožárním obkladem s požadovanou požární odolností. Veškeré ocelové konstrukce také musí být opatřeny vhodnou antikorozi ochranou.

Konstrukce zastřešení 6.NP v oblasti os 3-7/B-F je tvořena příčnými rámy na osách 3, 4, 5, 6 a 7. Vzdálenost jednotlivých rámu je 6,9 m, rámy na osách 3 a 4 jsou vzdálené 3,45 m. Rámy jsou tvořeny ocelovými sloupy (na průsečících s osami B až F). Na osách 3, 4 a 5 nejsou rámy na celou šířku zastřešení, protože jsou přerušeny železobetonovou konstrukcí vystupující nad rovinu střešního pláště. Krajní sloupy jsou profilu HEB220, vnitřní sloupy jsou profilu HEB200. Vzdálenost sloupů v rámech se

pohybuje od 2,75 m do 5,89 m. Tyto sloupky jsou pro zajištění prostorové stability konstrukce vetknuty do železobetonového monolitického stropu pomocí patního plechu ztuženého ocelovými válcovanými profily. Kotvení do železobetonové konstrukce bude provedeno pomocí chemicky kotvených závitových tyčí.

Na rámy jsou v podélném směru objektu uloženy ocelové stropnice z profilu IPE220. Osová vzdálenost stropnic se pohybuje od 905 mm do 1070 mm a k ráům budou zafixovány pomocí ocelových šroubů. **Pokud v dalším stupni dokumentace vyvstane situací, kdy bude obvodový plášť pnut ve svislém směru a krajní stropnice bude zatížena působením větru, musí dojít k jejich přepočítání.**

Nad střešní rovinou se opět nachází několik ocelových ráamů jako podpora pro jednotky technického zařízení budovy. Kvůli těmto ráamům, několika prostupům přes střešní plášť a okolo železobetonových konstrukcí muselo být navrženo několik výměn. Tyto výměny jsou z profilu IPE140 nebo IPE220 dle zatížení či geometrických požadavků a spoje mají šroubové.

Na stropnice je kladen trapézový plech 50/250 tl.1,00 mm jako podklad pro skladbu střešního pláště a musí být kladen jako spojitý nosník o minimálně 2 polích. Navržený trapézový plech splňuje požadavek na požární odolnost R15 bez dalších opatření.

PODKONSTRUKCE PRO KOTVENÍ STĚN STROJOVEN 5.NP A 6.NP

Střešní plášť ze sendvičových panelů osazovaných vertikálně – pozinkované lakované ocelové profily dle předpisů daného výrobce. Konstrukce bude blíže specifikována dle konkrétního dodavatele a systému sendvičových panelů. Podkonstrukce je nedílnou součástí dodávky této části fasády ze sendvičových panelů.

VNITŘNÍ KRUHOVÉ SCHODIŠTĚ

Schodiště jako dvojitá šroubovice svým motivem protíná hlavní veřejný prostor nadzemních podlaží a stává se tak nejenom vertikální komunikací, ale i silným výrazovým prvkem interiéru. Obloukové segmenty schodišťových ramen s mezipodestou ve středu oblouku jsou navrženy s vnitřní průchozí šířkou min. 1800 mm. Tato oblouková ramena jsou tvořena schodnicemi výšky 1,7 m z plechu tl. 20 mm. Tyto schodnice zároveň slouží jako zábradelní stěna (plnostěnná)- Schodnice budou válcovány do požadovaného tvaru – poloměr vnitřní schodnice je 1,95 m a vnější schodnice 3,8 m. Stupnice a podstupnice jsou převážně z plechu tl. 10 mm. Pouze v případě prvního stupně, posledního stupně a mezipodesty jsou navrženy plechy tl. 15 mm. Celá ocelová konstrukce schodišťového ramene bude vetknutá do železobetonových desek pomocí válcovaných profilů U260. Veškeré svary budou provedeny na plnou únosnost svařovaných plechů a veškeré viditelné svary budou zabroušeny. Ze spodní strany bude schodiště oplášťeno tenkým plechem tvarovaným do požadovaného tvaru. Nášlapná plocha – stupnice a podstupnice bude opatřena dřevěným obkladem z masivního dřeva – dřevo masiv dub, p.ú. transparentní lak, do hran stupnic budou vlepeny do drážky nerezové protisklzné pásy, které budou na prvním a posledním stupni jako 3 pásy za sebou.

Z vnitřní strany zábradelních stěn jsou madla z ohýbaných dřevěných profilů, která mají integrovaný LED pásek.

Ocelové konstrukce schodiště a všechny pohledové ocelové plochy budou lakované, přesný odstín bude řešen vybrán na základě vzorkování v rámci AD.

Schodiště bude řešeno v souladu s vyhláškou č. 389/2009 Sb.

VNĚJŠÍ OCELOVÉ SCHODIŠTĚ PRO SERVIS NA STŘECHÁCH V 5NP OBJEKTU G61

V 5.NP je navrženo ocelové obslužné schodiště vedoucí na plošinu s chladiči v 6NP. Toto ocelové schodiště je schodnicové, jednoramenné, z oceli S355 a spoje jednotlivých prvků jsou svařované či šroubované. Veškeré ocelové konstrukce musí být opatřeny vhodnou antikorozií ochranou.

Je tvořeno 2 schodnicemi na krajích schodiště z ocelového válcovaného profilu UPE220. Schodnice jsou čtyřikrát zalomené, jelikož součástí schodiště je také mezipodesta a horní podesta. Světlná vzdálenost schodnic je 1,2 m. Tyto schodnice jsou u nástupu kloubově uloženy přes patní plech kotvený pomocí chemických kotev na železobetonový strop 4.NP a na konci, u výstupu, jsou připojeny na železobetonovou stěnu instalační šachty. Opět přes patní plech a chemické kotvy. Připojení k železobetonovým konstrukcím tedy zajišťuje stabilitu v podélném směru schodiště.

Povrchová úprava vhodná do korozivních prostředí kategorie C3 dle normy EN ISO 12944-2.

Konkrétní návrh, rozměry řešit ve spolupráci s dodavatelem konkrétního zařízení, statického posouzení

PLOŠINA PRO SUCHÉ CHLADIČE

Nad střechou 5.NP je navržena ocelová plošina v oblasti os 17-20/N-P pro umístění suchých chladičů. Tato plošina je tvořena rámovou konstrukcí v podélném směru objektu, stropnicemi a stabilizujícími nosníky. Všechny prvky jsou z oceli S355, spoje jsou svařované a šroubované. Veškeré ocelové konstrukce musí být opatřeny vhodnou antikorozií ochranou.

Plošina je podepřena 3 ocelovými rámy na osách N-P. Osově jsou tedy vzdáleny 7,25 m. Tyto ocelové rámy jsou tvořeny sloupy a průvlaky z ocelového profilu HEB200. Sloupy jsou umístěny na průsečících os, vzdálenost sloupů tedy činí 6,9 m. Spoje sloupů a průvlaků budou svařované s vloženými výztuhami z ocelových plechů. Sloupy budou připojeny k železobetonovému stropu 5.NP pomocí patního plechu a chemických kotev. Některé sloupy budou vetknuté a některé budou uloženy kloubově. K průvlakům ocelových rámu jsou připojeny ocelové stropnice z profilu IPE200 až IPE220. Stropnice působí jako prosté nosníky. Pouze na ose P jsou stropnice překonzolovány přes průvlak rámu a spoj tedy musí být schopen přenášet i momentové zatížení. Vzdálenost stropnic je 985 až 1075 mm.

Nášlapnou konstrukci na plošině tvoří pororošt SP-34/38-30/3.

Povrchová úprava vhodná do korozivních prostředí kategorie C3 dle normy EN ISO 12944-2.

Konkrétní návrh, rozměry řešit ve spolupráci s dodavatelem konkrétního zařízení, statického posouzení bude součástí dodávky vybraného dodavatele, odsouhlasí AD.

SERVISNÍ LÁVKA PRO JEDNOTKY VZT G61

Mezi osami 15-19/M-N je umístěna servisní lávka pro jednotky VZT. Její konstrukce je rámová v obou směrech. Skládá se z 3 samostatných dilatačních bloků s 2 vloženými poli. Všechny prvky jsou z oceli S355, spoje jsou svařované a šroubované. Veškeré ocelové konstrukce musí být opatřeny vhodnou antikorozií ochranou.

Rámové konstrukce se skládají z ocelových sloupů profilu HEA100, sloupy u krajních schodnic (v příčném směru objektu) jsou kvůli geometrii z profilu HEA120. Na tyto sloupy jsou následně uloženy podélné a příčné průvlaky či schodnice. Podélné průvlaky/schodnice jsou z profilu HEA100. Příčné průvlaky/schodnice, které jsou překonzolovány přes krajní řady sloupů na ose M, jsou z profilu HEA120, resp. HEB120. Všechny spoje sloupů a průvlaků jsou svařované, s výztuhami z ocelových plechů. Sloupy jsou uloženy na stropní železobetonovou konstrukci kloubově pomocí patních plechů a chemicky kotvených závitových tyčí. K průvlakům, které jsou součástí rámu, jsou kloubově pomocí šroubového spoje připojeny nosníky či schodnice profilu IPE100, resp. HEA100. Tyto nosníky jsou navrženy z důvodu zkrácení rozpětí pro nášlapnou konstrukci, tj. trapézový plech.

Pro každý shluk VZT jednotek je samostatný dilatační celek rámové konstrukce. Celkem jsou v oblasti zmíněných os 3 shluky VZT jednotek, tedy 3 dilatační celky. Mezi těmito 3 celky jsou pak vloženy 2 pole servisních lávek, aby bylo možné přejít z jedné na druhou. Tato pole se skládají z podélných průvlaků profilu HEA100, resp. HEA120. Podélné průvlaky jsou připojeny k ocelovým ráům kloubově pomocí šroubového spoje. Otvory pro šrouby budou na jedné straně průvlaků oválné v horizontálním směru, aby dovozovaly podélný pohyb a nedocházelo k vnášení vnitřních sil do rámových konstrukcí z důvodů teplotní roztažnosti ocelových konstrukcí. Podélné průvlaky vložených polí jsou ještě dále stabilizovány na klopení stabilizujícími nosníky profilu IPE100.

Nášlapná konstrukce servisní lávky VZT včetně schodišťových stupňů je tvořena pororoštem SP-34/38-30/3.

Součástí servisní lávky je i svařované zábradlí. To se skládá ze sloupků z jeklu 40x40x4 mm, madla z pásovin 40x15 mm. Stejná pásovina je použita i zhruba 100 mm nad úroveň pororoštu k propojení sloupků zábradlí. Samotná výplň zábradlí bude dle požadavků ASŘ. Zábradlí je dilatováno na stejných místech jako konstrukce servisní lávky.

Povrchová úprava vhodná do korozivních prostředí kategorie C3 dle normy EN ISO 12944-2.

Konkrétní návrh, rozměry řešit ve spolupráci s dodavatelem konkrétního zařízení, statického posouzení bude součástí dodávky vybraného dodavatele, odsouhlasí AD.

DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE

Dřevěné lepené vazníky výšky 1 m, šířky 0,2 m (lepené řezivo pevnostní třídy GL24). Rozpětí vazníků je cca 11,4 m a jsou navrženy v osových vzdálenostech 2,3 m. Pro zajištění stability dřevěných vazníků jsou na koncích vazníků navrženy ocelová trubková ztužidla.

BETONOVÉ PREFABRIKÁTY NA VNĚJŠÍCH ČÁSTECH OBJEKTU

Stupně venkovních „jezdeckých schodů“ u západní fasády, budou vytvořeny z ŽB prefabrikátů, stejně tak jako stupně venkovního schodiště ze severní terasy do zahrady.

železobetonové prefabrikované stupně z betonu C30/37 XC4, XD3, XF4, výztuž B500B 70 kg/m³ s protiskluznou úpravou a hydrofobním nátěrem, osazené do mrazuvzdorného flexibilního lepícího tmelu na vrstvu asfaltové hydroizolace položené na železobetonovou stropní desku. První a každý další pátý stupeň budu opatřeny mechanickým zajištěním proti posunutí, například systémem železobetonových výstupků z železobetonové desky.

U schodiště ze severní terasy ze zahrady bude toto schodiště pod prvním a posledním stupněm osazeno na základové pasy z betonu C16/20 XC2 vyztuženého betonářskou výztuží B500B, 70 kg/m³, podloží tvořené násypem hutnit po vrstvách do 30 cm, požadované parametry $E_{def,2} = 25 \text{ MPa}$, v poměru $E_{def,2}/E_{def,1}=2,5$.

Podrobněji viz část dokumentace D 101 – 02 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

ŽELEZOBETONOVÁ SCHODIŠTĚ VNITŘNÍ

Veškerá schodišťová ramena jsou akusticky oddělena od okolních konstrukcí, aby nedocházelo k přenosu kročejového hluku. Prefabrikovaná i monolitická schodiště budou provedena v pohledové kvalitě dle požadavků architektonicko-stavební části.

Konstrukční řešení podrobněji viz část dokumentace D 101 – 02 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

VEDLEJŠÍ ŽB SCHODIŠTĚ

Na ose 4, uprostřed šířky objektu, se nachází schodiště od 3.PP do 6.NP. Jedná se o jednoramenné, monolitické, železobetonové schodiště s mezipodestou, z betonu C30/37 XC1. Tloušťka schodišťových ramen se pohybuje od 253 mm do 294 mm (3.PP = 263 mm, 2.PP = 253 mm, 1.PP až 4.NP = 289 mm, 5.NP = 294 mm), šířka schodišťových ramen je 1180 mm. Ramena jsou uložena při nástupní a výstupní hraně přes akustická ložiska na železobetonové stropy a podél jedné strany ramen přes dva akustické boxy do železobetonové stěny

V oblasti os 12-13/E-G je schodiště od 3.PP do 5.NP. V podzemní části objektu, tj. od 3.PP do 1.NP, je schodiště navrženo jako tříramenné, železobetonové, prefabrikované z betonu C30/37 XC1. Uložení prefabrikovaných ramen jsou navržena na ozub přes akustická ložiska. První rameno je uloženo na nástupní hraně na stropní konstrukci (či na základové desce s vloženou smykovou zarážkou) a na opačné straně na železobetonovou konzolku, vyčnívající ze stěny. Druhé rameno je uloženo na první rameno a na opačné straně opět na konzolku na železobetonové stěně. Třetí rameno je uloženo na druhé rameno a na výstupní hraně na stropní konstrukci. Od 1.NP do 5.NP se schodiště mění na dvouramenné, železobetonové, monolitické z betonu C30/37 XC1. Obě ramena včetně mezipodesty jsou navržena jako jeden celek a budou betonována v jednom kuse. Na nástupní a výstupní hraně bude schodiště uloženo na ozub přes akustické ložisko na stropní konstrukce, v místě mezipodesty bude schodiště uloženo pomocí akustických prvků na železobetonovou stěnu

V oblasti os 24/Q-R je navrženo schodiště z 3.PP do úrovně 1.PP. Toto schodiště je dvouramenné, železobetonové, s prefabrikovanými rameny a monolitickými podestami a mezipodestami. Podesty a mezipodesty tloušťky 200 mm z betonu C30/37 XC1 jsou uvažovány jako konstrukce uložené na obvodové železobetonové stěny pomocí lišt vylamovací výztuže. Na těchto podestách a mezipodestách musí být provedena plovoucí podlaha, aby nedocházelo k přenosu kročejového hluku do okolních železobetonových konstrukcí. Na podesty a mezipodesty jsou pomocí ozubu a akustického ložiska uložena prefabrikovaná ramena tloušťky 180 mm z betonu C30/37 XC1. Šířka ramen je 1180 mm a budou provedena v pohledové kvalitě dle požadavků architektonicko-stavebního řešení.

Mezi osami 20 a 21, uprostřed šířky objektu, se nachází schodiště z 1.PP do 4.NP. Toto schodiště je železobetonové, monolitické, z betonu C30/37 XC1. V 1.PP je dvouramenné s mezipodestou, v 1.-3.NP

jednoramenné s mezipodestou. Dvouramenné schodiště v 1.PP má tar písmene L a bude betonováno v jednom kuse. Uložení bude realizováno na nástupní hraně přes akustické ložisko na stropní konstrukci 2.PP s použitím smykové zarážky, na ose O pomocí ozubu přes akustické ložisko na železobetonovou stěnu a na výstupní hraně pomocí ozubu a akustického ložiska na stropní konstrukci 1.PP.

V 1.PP se nachází u vstupu do objektu z východní strany (úniková cesta) schodišťové rameno vyrovnávající rozdíl výškových úrovní podlahy 1.PP a terénu u vstupu. Toto malé schodišťové rameno je volně stojící přes akustická ložiska na stropní konstrukci 2.PP, zajištěné pomocí smykové zarážky.

V atriu na ose D, mezi osami 11 až 13 se nachází jednoramenné, železobetonové, monolitické schodiště s mezipodestou. Beton schodiště je C30/37 XC1. Toto schodiště má šířku 6,6 m. Po krajích v šířce 1,65 m je navrženo klasické schodiště a uprostřed jsou na šířku 3,3 m navrženy sedací schody. Schodiště je uloženo na 3 místech. Na nástupní a výstupní hraně přes akustická ložiska na stropní konstrukci a přibližně v polovině délky schodiště přes akustické ložisko na železobetonovou stěnu. Schodiště je po obou stranách opatřeno ocelovým zábradlím s dřevěným madlem ve výšce 900 mm. Stupně schodiště a pobytových stupňů jsou obloženy dřevem, včetně pohledových boků schodiště, kde dřevěný obklad navazuje na obklad svislých stěn. Celková konstrukce schodiště je navržena v souladu s vyhláškou 398/2009.

Podrobnější řešení obkladu schodiště viz standardy interiéru.

V 5.NP se nachází několik železobetonových schodišť vyrovnávajících různé výškové úrovně podlah a skladeb střech. Tato schodiště jsou navržena jako monolitické, železobetonové bloky, volně stojící přes akustické ložisko na stropní konstrukci.

VÝTAHY – PS 410

V celém objektu je celkem 6 výtahů. Vzhledem k tomu, že jsou v objektu umístěny provozy, které jsou velmi citlivé na otřesy (elektronový mikroskop, NMR, chov myší a potkanů), tak je kladen velký důraz na zajištění tlumení vibrací od poježdění kabin a zamezení šíření vibrací do okolních konstrukcí. Základním prvkem tohoto opatření je provedení všech výtahových šachet jako „šachta v šachtě“. Stěny vnitřní i vnější šachty jsou z monolitického ŽB o tl. 200 mm. Dilatace vnitřní a vnější šachty je provedena z dynamické měkké mezivrstvy o síle 50 mm (např. minerální vlákno).

Prohlubně výtahových šachet budou provedeny snížením úrovně základové desky bílé vany, čímž bude zajištěno jejich odizolování proti zemní vlhkosti. Prohlubně musí být dimenzovány pro přenesení zatížení od reakcí udávaných výrobcem.

V horní části nových výtahových šachet bude proveden větrací otvor podle požadavku dodavatele výtahu minimálně však 1 % z půdorysné plochy šachty (požadavku ČSN EN 81-1 čl. 5.2.3 a 6.3.5.).

Přístup do prohlubní výtahových šachet bude řešen v souladu s požadavkem ČSN EN 81-1 čl. 5.7.3.

Podrobněji viz část dokumentace D 101 – 14 – PS 410 – VÝTAHY a STANDARDY

KOMÍNY

Budou instalovány 3 plynové stacionární kotle s odvodem spalin pomocí kouřovodů z nerez plechu do montovaného nerezového komínu DN550 vyvedeného nad střechu objektu. Účinná výška 29,5m. Komín je v souladu s ČSN 734201 opatřen kontrolním otvorem a odvodem kondenzátu ze spalin. Na kouřovodech jsou návarky pro odběr vzorků spalin, měření teploty spalin a připojení manovakuometru. Komín bude ukončen 1m nad úroveň nejvyšší přílehlé výšky atiky.

PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

Použití konkrétních typů podlahových konstrukcí je vždy uvedeno na výkrese příslušného patra v legendě místností. Skladby hlavních druhů podlahových konstrukcí jsou uvedeny ve standardech – SKLADBY PODLAH

Konstrukce podlah je několikeroého typu.

- Plovoucí podlaha – roznášecí betonová deska s kročejovou/tepelnou izolací – tato skladba je použita převážně v hygienických zázemích
- Zdvojená rozebíratelná podlaha – použita především v kancelářských provozech
- Zdvojená nerozebíratelná podlaha – určená pro laboratorní provozy a chodbách
- Stěrková podlaha na bílé vaně – garáže

Řešení návaznosti podlah na svislé konstrukce je podrobněji popsáno v části standardů projektu.

PODHLÉDY

Převážná část prostorů v objektu je provedena bez podhledu s přiznaným pohledovým betonem na stropě. Z důvodů úspornosti i prostorové a architektonické kvality nemají běžné kancelářské prostory instalovány podhledy. Chlazení místností je uvažováno pomocí indukčních chladících trámů (kanceláře) nebo fancoilových jednotek (laboratoře).

Podhledy jsou řešeny pouze v místech, kde jsou z estetického nebo z provozního pohledu požadovány. Typy podhledů jsou následující:

OTEVŘENÝ KOVOVÝ ROŠTOVÝ PODHLED S INTEGROVANÝM ZÁVĚSNÝM SYSTÉMEM S ABSORBENTEM

modulový rozměr 1200 x 600 mm.

Systémový roštový kovový podhledový panel, osazený na nosném rastru z U profilů, které jsou tvořeny ze stejných U profilů, jako celý roštový podhledový panel. Nosný rastr je vzhledově identický s podhledovým panelem. Nosný rošt vytváří spolu s výplňovým panelem pravidelný rastr (rozhraní mezi nosným roštem a výplňovým panelem není vizuálně patrné). Panely s možností příležitostného rozebírání (servisní přístup, údržba apod.). Součástí podhledu je akustický absorbent v podobě desek ze skelné plsti lepených na konstrukci stropní desky nízkoexpanzní pěnou.

Ukončení podhledu u svislých konstrukcí provedeno pomocí profilu nosného rastru.

KAZETOVÝ PODHLED ROZEBÍRATELNÝ

Systémový demontovatelný sádrokartonový podhled do kovového nosného roštu. Rozměry desek 600×600 mm, povrch kazet hladký bílý, bez děrování, typ hrany A.

PODHLED KAZETOVÝ TĚŽKÝ

(cca 6,0 kg/m²) - Systémový demontovatelný sádrokartonový podhled do kovového nosného roštu. Rozměry desek 600×600 mm, povrch kazet hladký bílý, bez děrování, hmotnost min. 6 kg/m², typ hrany A.

OTEVŘENÝ ROŠTOVÝ PODHLED S INTEGROVANÝM ZÁVĚSNÝM SYSTÉMEM

Systémový roštový kovový podhledový panel, osazený na nosném rastru z U profilů, které jsou tvořeny ze stejných U profilů, jako celý roštový podhledový panel. Nosný rastr je vzhledově identický s podhledovým panelem. Nosný rošt vytváří spolu s výplňovým panelem pravidelný rastr (rozhraní mezi nosným roštem a výplňovým panelem není vizuálně patrné). Panely s možností příležitostného rozebírání (servisní přístup, údržba apod.). Ukončení podhledu u svislých konstrukcí provedeno pomocí profilu nosného rastru.

PODHLED V POSLUCHÁRNĚ

Podhled z desek upevněných na kovovém roštu na systémových závěsech. Desky z expandovaného vermikulitu a anorganického pojiva, bez obsahu azbestových, skleněných či minerálních vláken, opatřeny z pohledové strany nalisovaným vysokotlakým laminátem a z rubové strany protitahem. Podhled členěn do pásů oddělených liniovými vestavnými svítidly. Členění podhledu viz část Standardy Interiér.

Umístění a výška zavěšení podhledů jsou vypsány v legendě místností ve výkresech půdorysů jednotlivých pater. Podrobný popis podhledů viz STANDARDY.

HYDROIZOLACE

Hydroizolace suterénu jsou zajištěné tzv. „bílou vanou“, tedy monolitickou železobetonovou konstrukcí základové desky a na ni navazujících obvodových podzemních stěn z vodostavebního betonu.

Objekt je chráněn izolacemi proti radonu. Dle průzkumu má pozemek střední radonový index.

V 3. PP se kromě parkovacích stání a technických místností nacházejí i pobytové místnosti magnetické rezonance (G62-301 až G62-304), zvířetníku a prostor GMP (G61-100 až G61-116). V těchto prostorech jsou zvýšené požadavky na čistotu prostředí. S ohledem na vysokou hladinu podzemní vody je kromě základové desky a podzemních stěn v kvalitě bílé vany navržena i souvislá dvouvrstvá hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů s atestem proti pronikání radonu.

Dle ČSN 73 0601 je nutno kontaktní konstrukce provést v 2. kategorii těsnosti. V této kategorii těsnosti je nutné provést i systémové utěsnění všech prostupů základovou deskou a stěnami pod úroveň terénu. Penetrace podkladu, natavení pásů proti zemní vlhkosti tl. 4 mm z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g/m² s horním povrchem jemnozrnným minerálním posypem, napojení pásů s přesahem min. 100 mm, ochrana hydroizolace deskami z nenasákavého polystyrenu, popř. novou drenážní fólií z vysokotlakého polyetylenu pro tlakově zatížitelné konstrukce s integrovanou geotextilií z polypropylénu, izolace bude ukončena v lemovací systémové liště v úrovni upraveného terénu.

Kanalizační šachty a stavební kanál v úrovni pod základovou deskou budou izolovány souvislou dvouvrstvou hydroizolací z modifikovaných asfaltových pásů s atestem proti pronikání radonu.

Ostatní izolace proti vodě jsou zastoupeny jednak hydroizolačními stěrkovými systémy u vnitřních podlah s podlahovou vpustí.

Pro izolace podlah bude použit např. stěrkový hydroizolační systém na bázi minerální hydroizolační stěrky nebo srovnatelný a pro řešení všech detailů izolace budou použita pouze standardní systémová řešení.

V místech, kde se izolace nachází pod skladbou vegetačních vrstev střechy bude navržena izolace s deklarovanou odolností proti prorůstání kořínků. Izolace bude vytažena u stěn objektu min. 300 mm nad upravený terén a na opačném konci 300 mm pod okrajem střechy.

TEPELNÉ IZOLACE

V objektech se vyskytují tepelné izolace zejména vnějšího obvodového pláště a dále izolace vnějšího pláště pod terénem a izolace vnitřní na styku vytápěných a nevytápěných nebo temperovaných ploch.

Izolace sendvičové obvodové konstrukce je navržena deskami z prefabrikovaných dílů z minerální plsti v tl. cca 200 mm.

Izolace spodní stavby je řešena v místech, kde se setkává terén s vytápěnými vnitřními prostory. Ty jsou především v 1PP, ale také z části ve 2.PP a ve 3.PP. Izolace je provedena deskami ze stabilizovaného polystyrenu. Tepelná izolace je uchycena z vnitřní strany stavební jámy na vyrovnanou torkretovanou stěnu konstrukce zajišťující stavební jámu.

Izolace uvnitř objektu mezi prostory vytápěnými a nevytápěnými nebo pouze temperovanými je řešena provedením tepelné izolace na stěnách a stropěch s minimálním přesahem 1m od rozhraní vytápěného a nevytápěného/temperovaného prostoru. Tato izolace je provedena jako izolace z čedičové vlny s kolmým vláknem, celoplošně lepených.

Střecha nad objekty je izolována deskami stabilizovaného polystyrenu s použitím spádových klínů, minimální tloušťka izolace je 200 mm u vpustí.

V některých případech, kde je prostorová tíseň, je použita izolace z pěnového skla.

Veškerý kontaktní zateplovací systém bude prováděn dle ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

Podrobný popis skladeb viz STANDARDY – SKLADBY STĚN A POVRCHŮ – INTERIÉR

AKUSTICKÉ IZOLACE

SDK příčky budou izolovány vložením minerální plsti a zdvojením opláštění. Veškeré konstrukce v objektu musí splňovat požadavky ČSN na neprůzvučnost stavebních konstrukcí a tomu musí odpovídat

i volba použitých materiálů.

V projektu jsou navrženy akustické předstěny – jedná se o prostory s enormními zdroji hluku, které sousedí s prostory, kde je naopak hluk nežádoucí. Jedná se především o:

- Datový sál x posluchárna a seminární místnosti
- Mycí centrum x kancelářské prostory
- Strojovna chlazení x kancelářské prostory

V těchto prostorech jsou navržena opatření dle vypracovaného akustického posudku viz část D 101 – 18 - AKUSTIKA A VIBRACE

ANTIVIBRAČNÍ OPATŘENÍ

V objektu se vyskytují vysoce citlivá zařízení a prostory, které je zapotřebí chránit proti vibracím.

Jedná se o tyto prostory:

- Pracoviště nukleární magnetické rezonance – vysoce citlivý přístroj umístěný na dilatované základové desce o minimální hloubce 1,5m.
- Chovy myší ve 3PP – chovy je nutné chránit před následujícími zdroji hluku:
 - zásobovací rampa zařízení CHČOV – rampa bude dilatována od všech nosných konstrukcí vibroizolací dle stanovených požadavků z posudku a návrhu vibračních opatření.
 - Stropní konstrukce nad částí chovů mezi osami 22 – 24 a L – O je pojižděna nákladními vozy, které budou doplňovat zásobníky kapalného dusíku. Střešní souvrství zde obsahuje vrstvu vložené vibroizolace dle stanovených požadavků z posudku a návrhu vibračních opatření.
- Elektronové mikroskopy – místnost G62-125 - všechny zdroje vibrací a strukturálního hluku v navazujících a sousedních prostorech budou pružně odděleny od nosných konstrukcí. Podlaha v laboratořích s elektronovým mikroskopem bude opatřena vrstvou vibroizolace min. tl. 25 mm. Je nutné aby ve všech okolních navazujících prostorech byly dveře opatřeny zpomalovači dovírání pro tichý doraz dveří. Je nutné aby všechny elektronové mikroskopy byly dodány s aktivním systémem antivibračních tlumičů. Požadavek na antivibrační opatření musí být aktualizován na základě přesného typu přístroje a podmínek dodavatele.
- Laser – místnost G62-323 - všechny zdroje vibrací a strukturálního hluku v navazujících a sousedních prostorech budou pružně odděleny od nosných konstrukcí. Podlaha v laboratořích s elektronovým mikroskopem bude opatřena vrstvou vibroizolace min. tl. 25 mm. Je nutné aby ve všech okolních navazujících prostorech byly dveře opatřeny zpomalovači dovírání pro tichý doraz dveří. Je nutné, aby byl laser dodán s aktivním systémem antivibračních tlumičů. Požadavek na antivibrační opatření musí být aktualizován na základě přesného typu přístroje a podmínek dodavatele.
- Mycí centrum – místnost G61-1S16 – Podlaha v celé ploše mycího centra bude provedena pružně tak, že bude ležet na roznášecích terčích z antivibračního materiálu tl. 50 mm (typ a rozměry dle působícího kvazistálého zatížení). Rastr, v němž budou rozmístěny v rámci podlahy terče ze antivibračního materiálu, bude 500x500 mm. Na terčích bude umístěna roznášecí deska (např. cementotřísková deska) a na ní následně provedena konstrukce těžké plovoucí podlahy.
- Ramena všech schodišť budou pružně uložena. Uložení do stropních desek, případně stěn bude provedeno přes akustické nosné prvky, případně přes deskový separační systém.
- Výtahové šachty nejsou kotveny do konstrukce schodiště a podest a ostatních stavebních konstrukcí. Mezi vlastní konstrukcí výtahové šachty a ostatními konstrukcemi je vytvořena dilatace tl. min. 20 mm. Základ výtahového stroje musí být pružně oddělen od ostatních stavebních konstrukcí pomocí antivibrační podložky. Je důležité všechny detaily pečlivě provést - nesmí dojít ke vzniku zvukového mostu. V mezeře nesmí být úlomky cihel, malty apod. Na stěny výtahové šachty nejsou ukládány stropy. Všechny stykače budou upraveny tak, aby nebyl překračován limit hluku v akusticky chráněných prostorech. Výtahová šachta musí být řešena jako samostatná konstrukce - šachta perfektně dilatovaná od ostatních stavebních konstrukcí.

BIOPHARMA HUB MASARYKOVY UNIVERZITY
DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE STAVBY

REVIZE:	DATUM:	PŘEDMĚT REVIZE:	REVIZI PROVEDL:
<p>±0,000 = 271,05 Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV</p>			
<p> Financováno Evropskou unií NextGenerationEU</p> <p><small>Pelčák a partner architekti, s.r.o., autor návrhu projektu. Tento výkres požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený jsou majetkem autora, společnosti Pelčák a partner architekti, s.r.o. Tento výkres nesmí být, výjima zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen, používán a žádným jiným způsobem nerespektujícím ustanovení zákona č. 121/2000 Sb. nebo dohodu stavebníka a autora poskytnut žádné třetí osobě.</small></p>			
NÁZEV ZAKÁZKY: BIOPHARMA HUB MASARYKOVY UNIVERZITY			Pelčák a partner architekti Dominikánské náměstí 656/2, CZ 602 00 Brno tel.: +420 545 215 138, info@pelcak.cz, www.pelcak.cz
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE STAVBY			
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9 601 77 Brno	MÍSTO STAVBY: Univerzitní kampus Bohunice území mezi ul. Studentská a ul. Vinohrady, Brno - Bohunice	ČÍSLO ZAKÁZKY: 181-41	DATUM: 02/2023
AUTOR / HIP: prof. Ing. arch. Petr Pelčák	ZÁSTUPCE HIP / KONTROLA: Ing. Petr Uhrín	VEDOUČÍ PROJEKTU: Ing. Rastislav Balog	VYPRACOVAL: Ing. arch. Miroslav Juren
STAVEBNÍ OBJEKT: D 101 SO 1100 - BIOPHARMA HUB MUNI			ČÍSLO PARÉ:
ČÁST DOKUMENTACE: 01 - ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ			KÓD VÝKRESU: BPH - VD - D 101 - 01 - 001 - 00
DOKUMENT - VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍSLO VÝKRESU: 001
			ČÍSLO REVIZE: 00

SÁDROKARTONOVÉ PŘÍČKY A PŘEDSTĚNY

STANDARDNÍ PŘÍČKY

SDK příčky jsou vždy příčky se standardní pozinkovanou nosnou konstrukcí pružně kotvenou na nosnou ŽB konstrukci (nikoliv na zdvojenou podlahu!).

Obsahují vždy vloženou akustickou izolaci z minerální plsti o objemové hmotnosti min. 70 kg/m³ na celou šířku dutiny, přičemž skladba konkrétních příček musí vždy splňovat požadavky na normovou neprůzvučnost stavebních konstrukcí.

Ve vlhkých prostorech budou vždy použity impregnované sádrokartonové desky.

Požárně dělící sádrokartonové příčky budou vždy v atestované skladbě dle předepsané požární odolnosti.

V případě že SDK příčka odděluje vytápěný a nevytápěný prostor a obsahuje tepelnou izolaci, musí být tato izolace z vnitřní strany chráněna celistvou parozábranou, neprodyšně napojenou na všechny okolní konstrukce a z vnější strany musí být tepelná izolace chráněna kontaktní difúzní fólií s přelepenými spoji.

Difúzní odpor výše uvedených fólií musí být min. v poměru 10:1.

V místech velkého bodového zatížení příček (madla invalidních WC, umyvadel, horních skříněk kuchyňských linek) budou vždy v příčkách vloženy dostatečně dimenzované výztuhy.

V místech, kde jsou v příčkách vedeny instalace vyžadující občasný přístup budou do příček osazeny standardní revizní klapky, v případě že se jedná o požárně dělící konstrukci budou klapky vykazovat potřebnou požární odolnost.

Třída kvality povrchů SDK příček (podle cechu sádrokartonářů) bude Q1 pod obklady a Q3 na ostatních plochách. V místech, kde se předpokládá spodní nebo boční osvětlení stěny, bude nejvyšší třída Q4.

V rámci chovných místností budou veškeré sádrokartonové konstrukce po svém obvodu utěsněny akrylovým tmelem v bílé barvě vhodným pro SDK desky ve vnitřním prostředí s odolností proti UV záření a H₂O₂.

Malby budou provedeny dle použitého materiálu dvoj až trojnásobné, s dvojnásobným pačkováním, otěruvzdorné, bílé.

V laboratořích, učebnách a kancelářích s laboratorním provozem a všude tam, kde se uvažuje s nábytkem u stěny, budou SDK příčky vyztužené výdřevou pro instalaci zavěšených polic a skříněk. Výztuž bude provedena pomocí desek OSB tl. 18 mm kotvených do nosných profilů SDK příčky, a to v min. 0,6 m (cca polovina šířky standardního formátu OSB desek) širokém pásu ve výšce 1,5 - 2,1 m nad podlahou.

SDK nadpraží nad prosklenými stěnami mezi hlavními chodbami a kanceláři bude provedeno s ocelovou výztuhou zajišťující stabilitu nadpraží, které bude zároveň zajišťovat stabilitu prosklených příček. Nadpraží je od výšky 2,6m do výšky 3,43m. Tímto nadpražím budou do jednotlivých místností zaústěny odbočky z páteřních trubních rozvodů, které budou vedeny nad roštovým podhledem v centrálních chodbách.

Nároží příček, ostění oken apod. budou zpevněna ochranným hliníkovým profilem. ALU profil se vloží do vrstvy spárovacího tmelu. Po ztvrdnutí první vrstvy tmelu se nároží přestěrkuje a čerstvý tmel se roztáhne do šířky.

V místě napojení SDK příček a předstěn na konstrukce z pohledového ŽB bude spára vytmelená akrylátovým tmelem.

V prostorech trvale namáhaných vlhkostí a odstříkující vodou (chov zebra-fisch, mycí centrum, prostor autoklávů) budou příčky opláštěny voděodolnými stavebními deskami s jádrem z portlandského cementu s jádrem obaleným síťovinou ze skelných vláken, spáry mezi deskami tmeleny.

Příčky v těchto prostorech s povrchovou úpravou nátěrem je nutno opatřit celoplošnou stěrkou v tloušťce min. 4mm s vloženou výztužnou tkaninou. Pro dosažení kvality Q3 nutno provést ještě 2 vrstvy tmelení tenkou vrstvou a přebroušení brusným papírem (zrnitost 120 nebo jemnější).

V místech přímo ostříkovaných vodou budou spáry cementových desek vytmeleny a opatřeny hydroizolační stěrkou. Svislé a vodorovné rohy a kouty mezi stěnou i podlahou a prostupy je třeba utěsnit pomocí pružné vodotěsné pásky vložené do hydroizolačního nátěru a následně přestěrkovat.

V rámci chovných místností budou veškeré sádrokartonové konstrukce po svém obvodu utěsněny akrylovým tmelem v bílé barvě vhodným pro SDK desky ve vnitřním prostředí s odolností proti UV záření a H₂O₂.

SDK PŘÍČKY V PROSTORECH CHOVŮ LABORATORNÍCH ZVÍŘAT PREKLINICKÉHO CENTRA

tl. stěny 150 mm - SDK/V + CW100 + 2x12,5mm SDK/V musí splňovat tyto požadavky:

- jednoduchá příčka dvojité opláštěná tvrdými sádrokartonovými deskami SDK / V 2x 12,5mm,
- vážená laboratorní neprůzvučnost příčky $R_{W,R} = 63\text{dB}$ (s minerální akustickou izolací, např. tl. minerální izolace 80mm, objemová hmotnost $\geq 40\text{kg/m}^3$, Izolační vrstva dle ČSN EN 13162
- odpor proti proudění v délkovém směru dle ČSN EN 29053, $r \geq 5\text{ kPa}$)
- Požární odolnost EI 90 DP1
- Příčky v těchto prostorech s povrchovou úpravou nátěrem je nutno opatřit celoplošnou stěrkou v tloušťce min. 4mm s vloženou výztužnou tkaninou. Pro dosažení kvality Q3 nutno provést ještě 2 vrstvy tmelení tenkou vrstvou a přebroušení brusným papírem (zrnitost 120 nebo jemnější).
- Prostupy v těchto příčkách musí být vzduchotěsné. Pro těsnění kabelů je nutno použít těsnící manžety z robustního a vysoce flexibilního EPDM.

VNITŘNÍ ÚPRAVY POVRCHŮ

Rozsah a specifikace povrchů stěn je podrobněji řešen v legendě místností, v knize místností a ve standardech –viz STANDARDY – SKLADBY STĚN A POVRCHŮ – INTERIÉR

KERAMICKÉ OBKLADY

Na WC a ve sprchách, úklidových komorách, (pod zrcadly obklad neprovádět), na zdivu nebo sádrokartonu, vč. povrchové úpravy stěn pod obklad, na zdivu pod obkladem vápenocementová omítka hladká hlazená dřev. hladítkem, rovinnost povrchu dle příslušné ČSN (pod obklady) vč. podkladního penetračního nátěru pro sjednocení savosti podkladu, ve sprchách pod obkladem hydroizolační stěrka na celou výšku obkladu,

V prostoru s odstříkující vodou na stěny bude pod obkladem provedena hydroizolace pomocí hydroizolačního nátěru (stěrky) s vloženou těsnící páskou do spojů stěna – stěna, podlaha - stěna. Hydroizolace pod obkladem bude provedena vždy v přesahu min. 500 mm za namáhanou plochu (např. 500 mm za obrys sprchy).

Lepicí tmel jednosložkový cementový modifikovaný, na sádrokartonu pod obklad flexibilní lepidlo
Keramický obklad 150/150 mm s hladkým lesklým povrchem, barva co nejbližší RAL 0709010, odstín bude upřesněn na základě výběru architekta při vzorkování,

Spárovací tmel vodotěsný, pružný, fungicidní, všechny vnější svislé rohy opatřeny al. lištami s povrchovou úpravou v odstínu obkladu, s odolností proti oděru, chemikáliím. Povrch spáry hladký a uzavřený s velmi nízkou nasákavostí, umožňující snadnou údržbu. Odstín spárovací hmoty bude odsouhlasen AD na základě vzorkování.

Ošetřování omítky a obkladů během tuhnutí a tvrdnutí (udržování předepsané vlhkosti a teploty).

Obklady budou prováděny je ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů.

RUČNĚ VYRÁBĚNÉ KERAMICKÉ OBKLADY

Reprezentativní prostory – stěna u respírií a stěna u sdílených kuchyněk, pult recepce, stěna ve vstupní hale, výška obkladu na celou výšku místnosti vč. povrchové úpravy stěn pod obklad - vápenocementová omítka hladká hlazená dřev. hladítkem, rovinnost povrchu dle příslušné ČSN (pod obklady).

Lepicí tmel jednosložkový cementový modifikovaný, na sádrokartonu pod obklad flexibilní lepidlo
Keramický obklad 100/100 mm – glazovaný obklad lesklý, formát 100x100mm, s patinou ruční výroby, glazura vytvářející efekt skleněného perleťového povrchu, s variací tónu, lesku, hloubky odlesků a nepravidelnou povrchovou strukturou; bezespárá pokládka, přesný odstín určí AD (požadováno min. 7

barevných provedení pro výběr – červená, zelená, modrá, žlutá, fialová, oranžová, černá).

Pohledové hrany budou opatřeny int. nátěrem ve shodném odstínu.

Vč. ošetřování omítky a obkladů během tuhnutí a tvrdnutí (udržování předepsané vlhkosti a teploty).

Obklady budou prováděny je ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů.

SKLENĚNÝ OBKLAD ZA UMYVADLY

Obklad za umyvadly a výlevkami v laboratořích. Jedná se o skleněný bezesparý celoplošný obklad, kotvený na stěnu jednosložkovým lepicím tmelem na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb.

Výška obkladu – spodní hrana 100 mm pod hranou stolní desky; horní hrana po úroveň horní hrany horních skříněk.

STŘÍBRNÝ NÁTĚR APLIKOVANÝ NÁSTRÍKEM NA STĚNY

Vodou ředitelná, univerzální krycí matná malba stříbrného odstínu.

Výška nátěru na stěnách – spodní hrana 2550 mm až po stropní konstrukci včetně stropu. V případě aplikace na strop je nátěr aplikován celoplošně v rámci dané místnosti, pokud není uvedeno jinak.

SÁDROVÁ OMÍTKA

Použita pro vyzdívky z keramických tvarovek v nadzemních podlažích. Jedná se o dvousložkovou omítku – jádrová omítko 10 mm + vnější povrch sádrová omítko 5 mm. Finální povrch omítky bude opatřen interiérovou omyvatelnou barvou s vysokou bělostí

ŠTUKOVÁ OMÍTKA

Použita pro vyzdívky z keramických tvarovek v podzemních podlažích. Jedná se o dvousložkovou omítku – jádrová omítko 10 mm + vnitřní štuková omítko 5 mm. Finální povrch omítky bude opatřen interiérovou omyvatelnou barvou s vysokou bělostí

MALBA

Samotná malba bez dalších vrstev bude aplikována výhradně na SDK stěny, po jejich finálním zatmelení a přebroušení. Před aplikací bude povrch sjednocen podkladním penetračním nátěrem.

POHLEDOVÝ BETON OBECNĚ

Tam kde v projektu není v místnosti podhled, nebo zateplení (v případě 2.PP) budou stropy řešeny jakou přiznané pohledové ŽB konstrukce. Požadavky na třídu pohledového betonu viz specifikace v tabulce místností.

Betonové konstrukce budou ponechané bez povrchových úprav (vysprávkování povrchových vad budou provedené vždy v ploše celých bednicích dílů), pouze s uzavíracím transparentním nátěrem.

Betonové stropy budou rovněž ponechané bez povrchových úprav (vysprávkování povrchových vad budou provedené vždy v ploše celých bednicích dílů), pouze s uzavíracím transparentním nebo bílým nátěrem.

Parapetní stěny budou rovněž ponechané bez povrchových úprav (vysprávkování povrchových vad budou provedené vždy v ploše celých bednicích dílů), pouze s uzavíracím transparentním nátěrem.

POHLEDOVÝ BETON PB3

pohledový beton s velmi vysokými požadavky na vzhled, plocha pórů max. 0,6 %. Povrch bude uzavřen transparentním uzavíracím nátěrem – transparentní impregnační omyvatelný ořezuvzdorný hydrofobní prostředek ve vodném roztoku, nevytváří lesklý povrch, oživuje, ale jinak nemění vzhled pohledového betonu. Nátěr nesmí zvyšovat difuzní odpor konstrukce, musí být odolný teplotním změnám a ultrafialovému záření, ošetřený povrch musí být netoxický.

Poloha pracovních spar, kladečské výkresy bednění a další detaily související s vysokými požadavky na povrch musí být odsouhlaseny AD.

POHLEDOVÝ BETON PB1

pohledový beton s nízkými požadavky na vzhled, plocha pórů max. 1,2 %. Povrch bude uzavřen transparentním uzavíracím nátěrem – transparentní impregnační omyvatelný ořezuvzdorný hydrofobní prostředek ve vodném roztoku, nevytváří lesklý povrch, oživuje, ale jinak nemění vzhled pohledového

betonu. Nátěr nesmí zvyšovat difuzní odpor konstrukce, musí být odolný teplotním změnám a ultrafialovému záření, ošetřený povrch musí být netoxický.

Poloha pracovních spar, kladečské výkresy bednění a další detaily musí být odsouhlaseny AD.

TENKOVRSVÁ OMÍTKA NA TEPELNÉ IZOLACI

Tenkovrstvá probarvená silikonová omítka ve světle šedém odstínu jako finální povrchová úprava vnitřního zateplení stěn a stropů.

HYGIENICKÝ OMYVATELNÝ ANTIBAKTERIÁLNÍ NÁTĚR

Vnitřní antibakteriální, protiplísňový, omyvatelný, za mokra otěruvzdorný nátěr s vysokými hygienickými nároky pro intenzivně namáhané povrchy včetně výrobcem předepsaného penetračního a podkladního nátěru.

- trvale rezistentní vůči širokému spektru plísní,
- odolný častému mytí a vůči dezinfekčním a čisticím prostředkům
- vhodný pro přímý styk se suchými potravinami,
- mimořádná odolnost vůči mokrému oděru (třída 1 podle EN 13300),
- výborná krycí schopnost (třída 2 podle EN 13300),
- bez zápachu, neuvolňuje škodlivé látky,
- s minimálními náklady na obnovu nátěru,
- nátěr vhodný na sádrokartony a omítky či stěrky na bázi sádry,
- nátěr musí splňovat veškeré požadavky kladené na nátěry prostorů, jako jsou například provozy škol, nemocnic a zdravotnických zařízení,
- počet vrstev dle pokynů výrobce použitého nátěru
- nátěr nesmí být toxický a musí být vhodný do prostorů s dlouhodobým pobytem osob a zvířat

aplikace dle pokynů výrobce; odstín určí AD dle vzorníku RAL

OMYVATELNÝ NÁTĚR ODOLNÝ H₂O₂

Plně omyvatelný nátěr odolný ředěnému roztoku H₂O₂.

Vnitřní antibakteriální, protiplísňový, omyvatelný, za mokra otěruvzdorný nátěr s vysokými hygienickými nároky pro intenzivně namáhané povrchy včetně výrobcem předepsaného penetračního a podkladního nátěru.

- trvale rezistentní vůči širokému spektru plísní,
- odolný častému mytí a vůči dezinfekčním a čisticím prostředkům
- vhodný pro přímý styk se suchými potravinami,
- mimořádná odolnost vůči mokrému oděru (třída 1 podle EN 13300),
- výborná krycí schopnost (třída 2 podle EN 13300),
- bez zápachu, neuvolňuje škodlivé látky,
- s minimálními náklady na obnovu nátěru,
- nátěr vhodný na sádrokartony a omítky či stěrky na bázi sádry,
- nátěr musí splňovat veškeré požadavky kladené na nátěry prostorů, jako jsou například provozy škol, nemocnic a zdravotnických zařízení,
- počet vrstev dle pokynů výrobce použitého nátěru,
- nátěr nesmí být toxický a musí být vhodný do prostorů s dlouhodobým pobytem osob a zvířat

aplikace dle pokynů výrobce; odstín určí AD dle vzorníku RAL

PROTIPOŽÁRNÍ NÁSTŘIK OMÍTKOVINOU

Jemnozrnná prášková omítkovina určená ke zvýšení požární odolnosti vnitřních ocelových konstrukcí – minimální požadavek dle projektu PBŘ – 30 min

DÝHOVANÝ OBKLAD STĚN

Plošný obklad stěn dýhovanými deskami na dřevěném či kovovém roštu. Včetně odnímatelného soklu – variantní provedení. Variantně mohou být součástí obkladu dýhované dveře se skrytou zárubní – viz standardy interiéru.

OBKLAD STĚN V POSLUCHÁRNĚ

Akusticky pohltivý materiál – děrované panely z vermikulitu, dýhované – viz standardy interiéru.

OBKLAD STĚN V RESPÍRÍÍCH

Dřevěný obklad stěn v atriu a v respíriích – dřevěný sendvičový panel s akustickou výplní. Vnější povrch dřevěné lamely – dubová dýha. Vnitřní vrstva z akusticky pohltivé plsti z plastového recyklátu – viz standardy interiéru.

OBVODOVÝ PLÁŠŤ

TYPY KONSTRUKCÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

- obklady provětrávané fasády bondovými deskami
- větrací panely – kapotáž před větracími okenními křídly
- obklady provětrávané fasády deskami z přírodního kamene
- obklady předsazenými gabiony
- obklady kazetami z lakovaného plechu
- systémové sendvičové panely – plášť technických nástaveb
- vnější otvorové výplně – okna a světlíky vč. stínění, dveře, vrata, roleta, protidešťové žaluzie
- treláž pro pnutí popínavých rostlin před stěnami ze sendvičových panelů

-min. vlna v provětrávané fasádě (O.7) $\lambda_D=0.035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ nebo lepší

-min. vlna v kontaktní fasádě (O.8, O.9) $\lambda_D=0.041 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ nebo lepší

-XPS $\lambda_D=0.033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ nebo lepší

Kontaktní zateplovací systém bude prováděn dle ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

Bude proveden vnější tepelněizolační kompozitní systém (ETICS) s tepelnou izolací z minerální vlny (MW), popř. s čedičovou izolací, kontaktně spojovaný s různými podklady (monolitický železobeton, zdivo, bednění) pomocí lepicí hmoty a hmoždinek, s konečnou povrchovou úpravou probarvenou omítkou, dodávaný výrobcem jako ucelený systém/sestava ve skladbě - lepicí tmel, minerální izolace (popř. s čedičová izolace) kotvená hmoždinkami, skelná perlinka, systémová tenkovrstvá probarvená silikonová omítka ve světle šedém odstínu jako finální povrchová úprava.

Předpokládá se použití 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\lambda=0,002 \text{ W/K}$. Před montáží izolantu musí být provedena referenční zkouška únosnosti hmoždinek v podkladu. Kotvení prováděno podle kotevního plánu pomocí hmoždinek se zápusťnou montáží se zátkou z příslušného izolantu.

Zateplení paty ETICS nad podlahou deskami nenasákavé izolace výšky 300 mm, vč. základací lišty z protlačovaného eloxovaného hliníku tloušťky 1,5 mm, na přední stranu soklové lišty bude osazena naklapávací průběžná systémová plastová lišta zabírající trhlínám v místě napojená armovací vrstvy se soklovou lištou a umožňující nezávislou dilataci soklové lišty na omítkce. Soklové desky lepeny hydroizolační organickou systémovou stěrku s přísadou cementu a s odolností vůči vodě a následně utěsněny hydroizolačním nátěrem.

Pod finální povrch aplikována minerální armovací stěrka, která vykazuje pevnost v tahu za ohybu min. 3,3 N/mm² a dynamický modul pružnosti min. 6000 N/mm². Stěrka musí být vyztužena armovací

síťovinou s odolností proti zásadám. Gramáž síťoviny min. 160 g/m², pevnost v tahu min. 1750 N/50 mm. Organická omítka použitá pro finální povrchovou úpravu musí být s přísadou proti plísním a řasám ve formě mikrokapslí s dlouhodobým účinkem. Ekvivalentní tloušťka vzduchové vrstvy omítky zrnitosti 1,5 mm pro zajištění paropropustnosti $sd < 0,18$ m a faktor difúzního odporu $\mu = 90-100$. Součinitel vodpropustnosti W3 nízký $< 0,05$ kg/m² h 0,5, třída nasákavosti W3 (nízká). Třída propustnosti vodních par omítky zrnitosti 0,1 mm pro zajištění paropropustnosti par V2 střední a součinitel vodpropustnosti W3 nízký $< 0,05$ kg/m² h 0,5, třída nasákavosti W3 (nízká).

Ostění i nadpraží dveří zapravovat důsledně dle systémových detailů pomocí ukončovacích lišt s integrovanou síťovinou a příslušných koncovek zapuštěných dle zpracovatelské směrnice ETICS, nikoliv pouze přisazených a zatmelených. Lišta musí umožňovat pohyb ve dvou směrech. Všechna nároží musí být vyztužena a chráněna hliníkovou rohovou lištou s integrovanou výztužnou tkaninou.

Všechna případná lehká břemena musejí být na fasádu připevněna pomocí systémových prvků, které musí utěsnit povrch fasády a zabránit pronikání vlhkosti do ETICS. Odolnost prvku proti vytažení musí být 0,5 kN. Všechna případná těžká břemena musejí být na fasádu kotvena šroubovacími hmoždinkami nebo chemickými kotvami přes systémové podložky zapuštěné do ETICS. Pevnost podložky v tlaku musí být min. 25 kN/podložku.

Skladby souvrství s tepelněizolačními materiály budou splňovat požadavky příslušných ČSN, zejména ČSN 73 0540 Z/2, zároveň budou požární odolností odpovídat požadavkům požárně bezpečnostního řešení stavby.

Omítka během tuhnutí a tvrdnutí bude ošetřována (udržována předepsaná vlhkost a teplota).

OBKLAD BONDOVÝMI DESKAMI

Materiálem většinou užitým jako finální vrstva provětrávaného obvodového pláště jsou bondové desky tl. 4 mm zpracovávané do podoby ohýbaných dílců podporujících rytizaci a plasticitu fasády (ozn. OP - 01 – 07, OP-11). Předepisují se kompozitní desky složené ze dvou hliníkových plechů tl. 0,5 mm s mezilehlým jádrem na minerální bázi tl. 3 mm (podíl minerálního materiálu v jádře $> 90\%$), případně s voštinovým jádrem na bázi hliníku. Vnější povrch bude lakován již v rámci výrobního procesu bondových desek metodou coil-coatingu PVDF / FEVE lakovacími systémy ve vrstvě min. 30 μ m. Barevnost, struktura i lesk co nejbližší eloxovanému hliníku v odstínu C31, vzorkováno s GP v rámci AD za součinnosti dodavatelských firem výplní otvorů. Výjimkou jsou obklady stěny sousedící s vjezdem do HG ve 3.PP objektu – tyto budou vyhotoveny ve tmavším odstínu souhlasném s přilehlými vraty, taktéž vzorkováno s GP v rámci AD. Základní profilace je součástí Standardů obvodového pláště „BPH – VD – S 101 – 04 – 001 – 00“.

SVISLÝ OBKLAD PARAPETŮ

obklad z hliníkových desek pokrytý dřevěnou dýhou.

ULIČNÍ SOKL

V parteru jižního průčelí je navržen obklad provětrávané fasády deskami z přírodního kamene (ozn. OP-12). V hlavní ploše obkladu se uplatňuje travertin „Romano Classico“ tl. 30 mm se skrytým systémovým kotvením. Na soklu, do výšky 175 mm od UT, je doplněn odolnějším kamenem, žulou „Petia Cream“. V nárožních spoích budou kamenné desky dotaženy na „kamenický roh“.

Kameny budou podléhat důkladnému vzorkování. Generálním projektantem v rámci AD bude vybrán vhodný kámen na základě jeho kresby, pórovitosti, barevnosti a struktury. Na základě těchto odsouhlasených vzorků zajistí dodavatel fasádních obkladů koordinaci s dodavatelem podpůrné konstrukce, přičemž bude zvolen optimální skrytý kotvicí systém. Dodavatelská firma v součinnosti s GP zpracuje též spárořezy – kladečské plány těchto obkladů. Oběma stranami dojednané řešení bude zaneseno do schvalovací dodavatelské dokumentace. Její součástí bude též řešení podhledu v závětrří u hlavního vstupu, jenž je materiálově shodný s travertinovými obklady stěn a bude koordinován s vestavným svítidlem navrženým v závětrří.

V závětrří je navržen též nápis s pojmenováním budovy, ten bude plastický, jeho grafická podoba, materialita, barevnost i technické řešení kotvení bude konzultováno s GP v rámci AD a zaneseno do schvalovací dodavatelské dokumentace.

Doporučuje se dodávka tepelněizolačních i hydroizolačních vrstev a podpůrného roštu jedním dodavatelem za úzké součinnosti s dodavatelskou a montážní firmou kamenných obkladů.

SOKL ZE ZAHRADY A Z ULICE VINOHRADY – GABIONOVÉ OBKLADY

Obvodový plášť 2.PP a 3.PP v místech nad úrovní upraveného terénu tvoří z většiny obklad gabionovými koši. Jejich tloušťka je určena ve skladbách obvodových konstrukcí, většinou 200 mm. Tyto se vyskytují též jako obklady atik v 1.PP a 1.NP. Na atikách – zábradelních zídkách v 1.PP pak tyto obklady budou provedeny i na jejich horizontální části, tj. v koruně. Tento i jiné specifické detaily dotýkající se gabionových obkladů jsou součástí ASŘ DVD, podrobněji budou rozpracovány dodavatelskou firmou, konzultovány s GP a začleněny do schvalovací dodavatelské dokumentace. Dodavatel též předloží kladečské plány gabionových košů (pohledy na gabionový obklad), ve kterých bude dbáno návaznosti košů vůči nadpražím otvorů, korun stěn atp.

Obecně se bude jednat o gabionové koše s oky 100 x 50 mm z drátěné svařované konstrukce žárově pozinkované 120 µm, vyplněné lomovým ručně skládaným propraným kamenem fr. min. 63 mm. Gabionové koše je nutno doplnit kotevními sloupky, sponami a distančními lištami. Systémové doplňky košů žárově pozinkované 120 µm, popř. z nerezové oceli.

Gabionové obklady jsou kontaktně loženy k tepelněizolační vrstvě z tuhých desek na bázi minerálních vláken. Tato je chráněna pojistnou difúzně otevřenou folií, která musí být dostatečně odolná proti protržení loženým kamenem. Veškeré prostupy touto izolací musí být opracovány před osazením gabionových košů. Při skládání kamene do košů bude dbáno zvýšené obezřetnosti, aby nedošlo k poškození pojistné HI ani prostupujících prvků a hydroizolačních opatření kolem nich. Kámen bude ručně skládan z propraných kusů frakce min. 63 mm tak, aby výsledný vzhled neměl zásadních odchylek oproti ostatním gabionovým konstrukcím na okolitých budovách v Univerzitním kampusu Bohunice.

Všechny gabionové obklady, zejména způsob jejich vnesení a kotvení, budou podrobeny statickému výpočtu. Věcí dodavatele je návrh i dodávka celého systému obkladů, tj. včetně kotvení, řešení nadpraží, ostění a koordinace návazností na zábradlí i jiné prvky PSV.

SYSTÉMOVÉ SENDVIČOVÉ PANELY

Plášť technických nástaveb v 5.NP a 6.NP (ozn. OP-09) je řešen užitím systémových sendvičových panelů s jádrem z minerální vlny opláštěným lakovaným plechem. Tyto budou osazovány ve vertikální orientaci a profilace jejich zámků bude umožňovat skryté kotvení. Vnější povrch musí být tvořen hladkým plechem bez profilace, vnitřní bude zvolen dle nabídky vybraného výrobce. Svislá modulace bude zvolena po konzultaci s GP v rámci AD na základě produktového portfolia vybraného výrobce, předběžně se předpokládá 900-1000 mm. Po výšce budou panely nedělené, osazeny jako jeden kus. Na nárožích se uvažuje užití předvyrobených sendvičových rohových dílců. Shodné panely se pak používají jako stěny sacích komor VZT. Podrobněji v rámci Standardů obvodového pláště „BPH – VD – S 101 – 04 – 001 – 00“ a v „BPH – VD – S 101 – 01 – 015 – 00_SKLADBY STEN EXTERIER“.

Nedílnou součástí dodávky sendvičových panelů je i jejich podpůrná konstrukce. Předpokládá se konstrukce ze systémových ocelových pozinkovaných, potažmo lakovaných, profilů. Vypracování vhodného podpůrného roštu je věcí dodavatele a součástí schvalovací dodavatelské dokumentace.

Povrchová úprava sendvičových panelů bude shodná s bondovými deskami, očekává se tedy lakování systémem PVDF ve vrstvě min. 30 µm. Barevnost, struktura i lesk co nejbližší eloxovanému hliníku v odstínu C31. Odstín bude vzorkován v rámci AD.

ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ FASÁD

Pro čištění a údržbu fasád bude využito kotevního systému dle projektu D 110 – ZÁCHYTNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB.

Okna, okenní sestavy, dveře, vrata a rolety v obvodovém plášti jsou podrobněji popsány v části D 101 – 04 – OBVODOVÝ PLÁŠŤ

VÝROBKY PSV

Podrobnější popis prvků PSV viz STANDARDY.

Základní výpis prvků:

POŽÁRNĚ ODOLNÉ – P

Vnitřní prosklené stěny a dveře na rozhraní požárních úseků budou navrženy dle požadovaných hodnot požárních odolností stanovených projektem PBR.

TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY – T

Dřevěná madla, obklady stupňů hlavního a pobytového schodiště.

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY – Z

Zábradlí na schodištích a podestách v interiéru

Exteriérové zábradlí a madla.

Podkonstrukce dřevěného madla na schodištích

Konstrukce treláže na střeše 5 a 6 NP.

Stojany na kola v interiéru a exteriéru

Vnitřní ocelové vyrovnávací schody se zábradlím a případnou rampou.

Ocelový rošt zdvojené podlahy – servisní plošina CHČOV a VZT

6ebřík do retenční nádrže, stupadla do šachet, žebříky na střechy.

Nůžková manipulační plošina v datovém sálu.

Nosná ocelová konstrukce pro vynesení akustické SDK předstěny

Ocelové nerezové nosníky vynášející gabionové koše umístěné v úrovních nadpraží

Pochozí servisní lávka v interiéru.

Ocelová konstrukce v přednáškovém sálu vynášející jeho stupňovitou podlahu.

Vnější servisní schodiště.

Nástěnné držáky pro tlakové lahve s plyny.

Podpory pro chladicí jednotky a suché chladiče na střeších.

Ocelové prachotěsné poklopy.

Dvířka do retenční nádrže.

Stěna z pletivových panelů – kolárna a technické místnosti 2PP G61.

Plechová dvířka pro zakrytí nik pro hasící přístroje.

Lemování dveří výtahů + nadedvevní panely.

Oplocení zásobníků LN2

Venkovní branka.

VÝPLNĚ VNĚJŠÍ – E

Podrobněji viz část D 101 – 04 – OBVODOVÝ PLÁŠŤ

PROSKLENÉ STĚNY VNITŘNÍ

Rámové modulární prosklené příčky.

STAVEBNÍ FYZIKA

TEPELNÁ TECHNIKA

Veškeré obvodové konstrukce objektu, ohraničující vytápěné prostory, byly podrobeny rozboru, na jehož základě byl proveden návrh konstrukcí, který je v souladu s požadavky ČSN 73 0540 Z/2 - Tepelná ochrana budov. Stavba splňuje parametry „Budovy s téměř nulovou spotřebou energie“ – podrobněji viz PENB.

OSVĚTLENÍ

Byla zpracována studie denního osvětlení – viz Denní osvětlení – výpočty činitele denní osvětlenosti a studie umělého osvětlení – viz Světelně technické výpočty – výpočty umělého osvětlení a sdruženého osvětlení

AKUSTIKA / HLUK - VIBRACE

Byl zpracován akustický posudek – posouzení dělicích konstrukcí dle ČSN 73 0532.

Posuzovány byly dělicí konstrukce mezi datovým sálem a posluchárnou. Výsledkem posudku byl návrh skladeb podlahové, stěnové a stropní akustické konstrukce.

Byl zpracován posudek na prostorovou akustiku u místností, které musí splnit dle normy požadované hodnoty dozvuku (učební prostory, seminární místnosti, výukové laboratoře, posluchárna).

PS 910 - ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Nakládání s odpady z provozu budovy Biopharma Hub se bude řídit metodickým doporučením, zpracovaným MUNI. Odpad bude tříděný do příslušných sběrných nádob, které budou vyvážené firmou zajišťující odvoz odpadu.

Odpady kategorie O:

Tonery – prioritně řeší zaměstnanci se servisními firmami formou zpětného odběru. Tonery neřešené servisní firmou v režimu zpětného odběru zaměstnanci shromažďují v plastovém pytlí či nádobě před svozem na sběrný dvůr. Při naplnění pytlí zajistí pověřený zaměstnanec jeho svoz.

Směsný komunální odpad, plasty, papír – odpady jsou úsekem úklidu shromažďovány ve sběrných nádobách, které jsou barevně označeny. Nádoby jsou pak s určitou četností vyváženy odpadovou firmou. Shromaždiště těchto odpadů je umístěno ve 3.PP u vjezdové rampy v místnostech G62-3S15 a G62-3S16. Konkrétně se jedná o:

- 6x kontejner komunální odpad – objem 6x 1100 l
- 2x kontejner plast – objem 2x 1100 l
- 2x kontejner papír – objem 2x 1100 l

Biologicky rozložitelný odpad – odpad vzniklý v areálu provozovny je zaměstnanci údržby shromažďován ve velkoobjemovém kontejneru, který je určen na shromažďování biologicky rozložitelného odpadu. Poté pověřený zaměstnanec vystaví objednávku na odvoz a likvidaci biologicky rozložitelného odpadu. Kontejnery pro bioodpad jsou umístěny ve 3.PP u vjezdové rampy v místnosti G62-3S16. Konkrétně jde o 2x kontejner bioodpad – objem 2x 1100 l

Veškeré vedlejší živočišné produkty

Veškerý biologický odpad bude likvidován dle vnitřních bezpečnostních předpisů jednotlivých uživatelů (PREC, FaF, MM).

Jakékoliv odpady tohoto typu (těla uhynulých zvířat – kadávery, pitvy uhynulých zvířat – prosektury a další) budou sterilizovány v autoklávovacích zařízeních a následně budou pověřenými pracovníky skladovány v mrazících boxech, které jsou umístěny v místnosti G61-3S52 v blízkosti zásobovacího vjezdu zvířetníku. V této místnosti budou umístěny mrazící boxy pro tento typ odpadu. Místnost bude uzamykatelná a přístupná pouze pro pověřený personál. Odpad bude po stanovené periodě odvážen a likvidovat odborná firma.

Odpady kategorie NO:

Odpady kategorie NO (nebezpečné odpady) budou zaměstnanci shromažďovány a skladovány podle původu a nebezpečných vlastností v označených uzavíratelných nádobách (nádoby na kapalný NO budou navíc v přeprávkách). Pověřený zaměstnanec určení pro jednotlivé ústavy budou spolupracovat ve shromažďování NO a v následném vystavení objednávky na likvidaci NO oprávněnou osobou. Odpad bude následně předán firmě oprávněné k likvidaci NO.

NO vzniklé v laboratořích zaměstnanci shromažďují v popsaných a uzavíratelných plastových či skleněných nádobách v laboratořích a to v přeprávkách, které zamezí rozlití odpadu v případě rozbití nádoby. Pověřený zaměstnanec vždy na konci semestru, případně v jinak předepsané periodě, vystaví objednávku, povolávající firmu oprávněnou k likvidaci NO.

Odevzdání prázdných plynových lahví formou zpětného odběru zajišťuje pověřený zaměstnanec.

Syntetické převodové a mazací oleje – výměna použitých olejů je zajištěna formou odběru servisními firmami.

Sorbent, upotřebená čistící tkanina, filtrační materiál, ochranná tkanina – zaměstnanci údržby tyto odpady shromažďují na sběrném místě a to v řádně označených nádobách.

Baterie a akumulátory – prvotní původci odpadu shromažďují tento odpad ve sběrné plastové nádobě. Pověřený zaměstnanec provozovny po naplnění nádoby, nebo jednou za rok informuje příslušnou firmu o potřebě vyprázdnění této nádoby.

Použité elektrozařízení ke zpětnému odběru - prvotní původce odpadu je povinen tento odpad shromažďovat na shromažďovacím místě (dále jen „SM“) určeném pro tento druh odpadu, pokud je mu to umožněno. Pokud nikoliv, odevzdá odpad pověřenému zaměstnanci pro tento druh odpadu. Pověřený zaměstnanec příslušné provozovny BPH MUNI zajistí přepravu elektrozařízení a jeho předání členu likvidační komise k vyřazení z majetku MUNI.

Zářivkové trubice – jsou shromažďované před svozem ve formě zpětného odběru. Při naplnění úložného místa jsou trubice sváženy v původních ochranných obalech pověřeným zaměstnancem do firmy umožňující zpětný odběr zářivkových trubic.

Vyřazená zařízení obsahující chlorofluorohlodivky - tj. poškozené lednice (použité elektrozařízení), které není možné předat v režimu zpětného odběru. Prvotní původci odpadu informují o vzniku tohoto odpadu pověřeného zaměstnance k tomuto odpadu. Při předání obdrží pověřený zaměstnanec potvrzený doklad o předání formou zpětného odběru s uvedením počtu a druhu zařízení.

Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky - prvotní původci odpadu informují pověřeného zaměstnance k tomuto odpadu o jeho vzniku. Zařízení je následně shromažďováno pověřeným zaměstnancem se zajištěním proti poškození. Následně zástupce příslušné provozovny MUNI - BPH zajistí přepravu elektrozařízení a jeho předání členu likvidační komise k vyřazení z majetku MUNI. Nakládání a likvidace pověřeným zaměstnancem probíhá zpětným odběrem použitého elektrozařízení se svozem na sběrný dvůr.

Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, nebo obaly těmito látkami znečištěné – tyto NO zaměstnanci shromažďují ve sběrných nádobách tomu určených a řádně označených kódem odpadu a ILNO.

V Brně 02/2023

Ing. arch. Miroslav Juren

Pelčák a partner architekti

Dominikánské nám. 2, 602 00 Brno

+420 721 883 470

juren@pelcak.cz

www.pelcak.cz