

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:

RECETOX – integrace a rekonstrukce objektu INBIT

Místo stavby:

Univerzitní kampus Masarykovy univerzity, Brno Bohunice

Pavilon D30

Předmět dokumentace:

Architektonická studie

A.1.2 Údaje o investorovi

Masarykova univerzita

Přírodovědecká fakulta - RECETOX

Kamenice 753/5, 625 00 Brno

IČO 216 224

A.1.3 Údaje o zpracovateli studie

Architektonicko stavební řešení:

AiD team a.s., Netroufalky 797/7, 625 00 Brno

Koncepce řešení ZTI, Elektroinstalací, VZT, vytápění a chlazení:

SUBTECH, s.r.o., Slovinská 29/693, 612 00 Brno

Koncepce MaR, BMS:

Synett s.r.o., Tuřanka 1222/115, 627 00 Brno

A.2 Seznam vstupních podkladů

- požadavky investora
- místní šetření a měření
- příslušné technické normy ČSN, související zákony a vyhlášky

A.3 Údaje o stavbě

A.3.1 Stávající stav

Objekt biotechnologického inkubátoru Jihomoravského inovačního centra (JIC) slouží

jako infrastruktura pro začínající společnosti podnikající v oblasti biotechnologií.

V objektu mohou využívat potřebné prostory pro výzkumy v pronajatých laboratořích, kancelářské prostory a společné zázemí. Investorem stavby byl Jihomoravský krajský úřad, který objekt pronajímá Jihomoravskému inovačnímu centru, které objekt provozuje. Pozemek pod objektem je ve vlastnictví Masarykovy univerzity.

Objekt byl uveden do provozu v roce 2008.

Dispoziční řešení

Objekt má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Kancelářské a laboratorní prostory jsou orientovány na západní a východní stanu objektu, hygienické zázemí je situováno na severní straně. Objekt je ve 2.NP a 3. NP propojen nadzemním koridorem s objekty Univerzitního kampusu Bohunice.

Hlavní schodiště je situováno uprostřed dispozice v rozšířené části chodby, která je prosvětleny střešním světlíkem. Do této části chodby je orientován i osobní výtah. Na jižní straně objektu je situováno venkovní únikové schodiště.

V 1.PP je umístěna většina technického zázemí – strojovna ÚT, rozvaděče, strojovna VZT. Na západní straně je umístěno pět laboratoří, na východní straně jsou umístěny sklady. Tyto prostory jsou prosvětleny anglickými dvorky.

V 1.NP a 2.NP jsou umístěny kanceláře a zasedací místnosti. 3.NP a 4.NP mají kancelářské prostory na východní straně, na západní jsou umístěné laboratoře. Ve 4.NP byly laboratoře upraveny jako čisté prostory.

Úrovně podlah jednotlivých podlaží jsou na těchto výškových úrovních:

- 1. PP: -3,800m
- 1. NP: ± 0,000m
- 2. NP: +4,000m
- 3. NP: +7,800m
- 4. NP: +11,600m

Výškové úrovně 1.PP až 3.NP navazují na výškové úrovně objektů UKB (na severní straně areálu UKB jsou objekty s maximální úrovní 3.NP).

A.3.2 Konstrukční řešení

Základní nosná konstrukce objektu je kombinací železobetonové a ocelové konstrukce.

Suterénní nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Nosné konstrukce nadzemních podlaží jsou navrženy jako ocelové. Stropní desky nadzemních podlaží jsou navrženy jako železobetonové provedené do ztraceného bednění z trapézových plechů.

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek, který je napojen na objekt E25 Univerzitního kampusu Bohunice. Objekt je založen na pilotách, na kterých je uložena základová deska tloušťky 300 mm. Suterénní konstrukce ve styku se zeminou jsou provedeny z vodostavebního betonu v systému „bílá vana“.

Ocelová nosná konstrukce sestává zejména ze sloupů s kotvením, podélných a příčných rámových příčlů, stropních nosníků, svislých příčných ztužidel, prvků schodiště a stropních trapézových plechů. Prostorová tuhost budovy jako celku je zajištěna rámovými spojeními sloupů a příčlů (podélných i příčných) a příčnými ztužidly.

Ocelová konstrukce je svařovaná se šroubovanými montážními spoji.

A.4 Integrace a rekonstrukce objektu

Objekt D30 bude provozně i technicky integrován do struktury Univerzitního kampusu Bohunice. Dojde k funkčnímu propojení s objektem D29 – centrem RECETOX. Provozně je objekt D30 s D29 propojen na úrovni 2.NP a 3.NP nadzemním koridorem, na úrovni 1.PP podzemním koridorem a nově bude propojen na úrovni 1.PP novým krčkem do prostoru biobanky.

Některé úpravy jsou navrženy ve variantním řešení. Varianty jsou vydány samostatně v rozdílných dokumentacích. Variantní řešení nenáležící do aktuální dokumentace je pro přehled ponecháno v textu, ale je vtištěnou světle šedou barvou – tyto úpravy nejsou pro daný dokument relevantní.

A.4.1 Architektonicko – stavební řešení

V rámci rekonstrukce dojde k dispozičním změnám v 1.PP a 1.NP a úpravě 2.NP.

Úpravy v 1.PP

Kvůli nevyhovujícímu výkonu stávající vzduchotechniky je navržena rekonstrukce strojovny VZT v 1.PP, pro umístění jednotek větrání 1.PP a 1.NP. Stávající strojovna rozměrově nevyhovuje požadavkům nových jednotek, je navrženo zvětšení strojovny a změna jejího umístění. Je navrženo přemístění strojovny stlačeného vzduchu. Ostatní strojovny a rozvodny zůstanou v současné poloze.

V 1.PP je navrženo umístění laboratoří necílové analýzy – místnosti 0.12, 0.13, 0.18. Mezi laboratoře 0.12 a 0.13 je navržena předsíň – filtr pro udržení vyšší čistoty prostoru v laboratořích. V této části je kvůli potřebě nových rozvodů navržena kompletní rekonstrukce podlahového souvrství.

V prostoru současné laboratoře 0.19 je nově navrženo propojení do objektu Biobanky. Krček vede do prostoru šatny, dispozice bude mírně upravena, vznikne filtr se šatnou rozdělenou na čistou a špinavou část a sprchou. Sprcha je uvažována jako rezerva, současný provoz Biobanky nevyžaduje filtr v režimu BSL 3. Pro přístup v režimu BSL 2 budou mezi místnostmi 1S107a a 1S107c osazeny dveře; v případě potřeby využití v režimu BSL 3 budou tyto dveře zneprůchodněny.

Propojení bude realizováno jako monolitická konstrukce v úrovni 1.PP. Do stávajících betonových konstrukcí budou vyříznuty otvory a provedeno napojení nosných částí krčku. Stropní souvrství bude s vegetační vrstvou a bude zapojeno do sadových úprav prostoru mezi pavilony. Krček tak nebude vizuálně z tohoto prostoru patrný.

Vlastní vstup do biobanky bude zabezpečen elektromotorickou vstupní brankou napojenou na přístupový systém a systém EPS.

Stávající laboratoře 0.20 a 0.21 budou upraveny na prostory mrazicích boxů. Do jedné místnosti jsou plánovány boxy jištěné tekutým dusíkem (LN₂) z centrálního zdroje Biobanky. Do druhé boxy jištěné CO₂.

V upravovaných laboratořích a skladech budou nahrazeny stávající podhledy novými. Rovněž dojde k výměně podlahové krytiny. V technických místnostech je navržena pouze lokální oprava betonové stěrky v případě potřeby a nový nátěr.

Úpravy v 1.NP

V 1.NP jsou situovány vyšetřovny a odběrové místnosti. Tyto prostory budou v režimu zdravotnického zařízení. Je zde řešena nová komfortní čekárna participantů a nový vstup z jižní strany objektu, aby byl oddělen vstup veřejnosti od provozu objektu. Na čekárnu navazuje evidence a čajová kuchyňka, tyto místnosti jsou od čekárny odděleny vzdušnou prosklenou příčkou. Kuchyňka je oddělena posuvnou skleněnou příčkou, která umožní úplné propojení těchto prostorů. Stávající hygienické zázemí bude rozděleno na část pro participanty a část pro personál, předsíň budou společné. Vybudování nového zázemí není zapotřebí. V části zázemí pro imobilní bude instalován sklopný přebalovací pult.

Je navržena výměna podhledů a podlahové krytiny v celém rozsahu podlaží.

Úpravy v 2.NP

Do 2.NP jsou, v souladu se stávajícím stavem, situovány kanceláře. Je navržena demolice čtyř příček a vytvoření prostornějších kanceláří pro 8 osob (m.č. 210,211, 225, 226). Ostatní kanceláře jsou ponechány ve stávající velikosti.

Úpravou malé zasedací místnosti, kuchyňky, denní místnosti a dvou skladů vznikne velká zasedací místnost s kuchýnkou oddělenou posuvnou příčkou. Prostor je možno provozovat jako denní místnost s kuchýnkou, nebo odděleně jako samostatnou kuchýňku a zasedací místnost.

Stávající strojovna VZT zůstane zachována, bude demontována jednotka pro větrání 1.NP, jednotka pro větrání 2.NP zůstane zachována.

Rovněž v tomto podlaží je navržena kompletní výměna podhledů a podlahové krytiny.

Společné prostory

Ve společných prostorech – chodbách je uvažováno s rekonstrukcí nášlapné vrstvy podlahy a kompletní výměnou podhledů a to v rozsahu dotčených podlaží (1.PP až 2.NP).

Rovněž dojde v těchto podlažích k opravě nátěrů ocelových konstrukcí (sloupů, konstrukce schodiště) a nové výmalbě. Ve společných prostorech dotčených podlaží je uvažována výměna osvětlení za nová svítidla ovládaná řídicím systémem (DALI).

Prosklené hliníkové dveře na chodbách (z koridoru a mezi chodbami) je uvažováno ponechat stávající, pouze vyměnit dveřní kování a osadit nové elektromechanické zámky ovládané čtečkou.

Hygienické zázemí

Ve všech podlažích je plánována celková rekonstrukce hygienického zázemí. Je uvažováno s výměnou dlažby za novou podlahovou stěrku, novými obklady stěn a osazením nových zařizovacích předmětů a zrcadel. Dojde rovněž ke kompletní výměně podhledů.

Výplně otvorů

Okna v hliníkových rámech, která jsou součástí lehkého obvodového pláště, budou ponechána stávající, dojde pouze ke kontrole a novému seřízení kování. Je možno provést výměnu vnitřních parapetů za nové hliníkové. V upravovaných místnostech

dojde k osazení nových dveří včetně zárubní. Ostatní stávající dvevní křídla jsou navržena, vzhledem k jejich stavu, vyměnit za nová včetně nového kování. Stávající zárubně budou ponechány, pouze opatřeny novým nátěrem.

Úpravy obvodového pláště

V podhledu konzoly objektu (osa A až C) bude doplněna tepelná izolace z minerální vaty tl. 100 mm a difuzní protivětrná fólie.

Venkovní úpravy

Venkovní úpravy zahrnují pouze nejnutnější opravu terénu a sadových úprav po výkopových pracích propojení krčkem do biobanky.

Odhad nákladů

Budova

Zemní práce.....	169 000,-
Bourání konstrukcí.....	855 000,-
Svislé a kompletní konstrukce.....	198 000,-
Úpravy povrchů vnitřní.....	154 000,-
Podlahy a podlahové konstrukce.....	2 466 000,-
Podhledy	1 698 000,-
Úprava stávajících dveří.....	750 000,-
Výplně otvorů nové.....	1 064 000,-
Obklady	1 492 000,-
Malby	207 000,-
Krček do Biobanky	131 000,-
Zateplení podhledu konzoly.....	140 000,-
Ostatní.....	1 231 000,-
Celkem budova.....	10 557 000,-

Poznámka k odhadu nákladů

Odhad cen je zpracován na základě vypočtených ploch a objemů 3D parametrického modelu. Odráží však podrobnost daného stupně dokumentace – studie. Po zpřesnění v následných stupních dokumentace se dá předpokládat nárůst cca 20% oproti nynějším odhadům.

V odhadu cen nejsou kalkulovány vedlejší a ostatní rozpočtové náklady, zejména:

- náklady a poplatky spojené s užíváním veřejných ploch a prostranství (zábory)
- zařízení staveniště
- zkoušky a revize zařízení

- projektová dokumentace, dokumentace skutečného provedení
- geodetické zaměření

Tyto práce se obvykle naceňují procentuálně z celkové částky stavební výroby.

Ceny jsou kalkulovány bez DPH.

A.4.2 Koncepce řešení ZTI a plynu

Projektová dokumentace Integrace objektu INBIT se v části zdravotnicka zabývá návrhem rozvodů vody a kanalizace pro nové dispozice vyvolané stavebními úpravami budovy.

Podkladem pro zpracování studie byla, realizační dokumentace z roku 2007, dále dokumentace skutečného provedení z roku 2013.

Navrhovaný topný a chladicí systém musí být v souladu s bezpečnostními požadavky a technickými normami a předpisy platnými na území České republiky.

Vodovod

Stávající stav

Zásobování objektu pitnou a požární vodou je zajištěno pomocí vodovodní přípojky PE90mm napojené na areálový vodovod DN150. Vodovodní přípojka je přivedena do m. č. 019 v 1.PP, odkud je svedena do podhledu, kde je provedena odbočka pro požární vodovod. Objektový vodoměr je osazen ve strojovně UT. Dále je potrubí vodovodu rozvedeno po objektu. Hlavní horizontální rozvod je veden pod stropem 1PP, navazuje stoupací potrubí. Horizontální rozvody jsou vedeny převážně v podhledech, případně ve stěnách, či podlaze. Rozvody jsou navrženy z potrubí PPR – EKOPLASTIK.

Připojovací potrubí k ZP jsou vedena skrytě pod omítkou ve stěnových drážkách nebo volně po stěně uchycené do objímek.

Teplá voda je připravovaná centrálně ve strojovně UT.

Hlavní horizontální rozvod požární vody je veden v podhledu souběžně s rozvodem pitné vody až do m. č. 0.01, kde se napojí na stoupací potrubí. V každém patře je osazena hydrantová skříň s příslušenstvím viz. PBR. Rozvody požární vody jsou provedeny z ocelových pozinkovaných trubek.

Nový stav

Systém zásobování objektu pitnou vodou se nezmění. Stoupací potrubí a hlavní páteřní rozvod zůstane dle požadavků zachován. Do dalšího stupně nutno výpočtem ověřit kapacity stoupacích potrubí.

Stavební úpravy objektu nemají vliv na umístění hlavních hygienických zázemí. Rozvody vody pro hygienická zázemí tudíž můžou zůstat zachovány. Vymění se pouze zařizovací předměty.

Pro nově navržené zařizovací předměty a zařízení laboratoří bude vždy vytvořena nová odbočka z hlavního rozvodu vody. Po odbočení z páteřního rozvodu bude vždy pro skupinu zařizovacích předmětů osazen uzávěr pro odstávku kvůli případné opravě nebo havárii. Všechny uzávěry a zpětné klapky budou přístupné v podhledu, popř. za dvířky.

Zaslepená část připojovacího potrubí nemá překročit dvojnásobek vnitřního profilu potrubí (TNI CEN/TR 16355 [75 5407]).

Potrubí bude ve všech svých částech izolováno dle platné vyhlášky č. 193/2007 Sb. Všechny rozvody budou upevněny a instalovány na závěsech, dle pokynů výrobce potrubí a ČSN EN 806-4.

Veškeré nepoužívané rozvody vody od stávajících ZP, které budou v rámci změn rušeny, budou v maximálně možném rozsahu demontovány. Rozvody ponechané ve stěně budou uzátkovány, přívod vody bude přerušen tak, aby se nevytvářela dlouhá slepá ramena na funkčním stávajícím vodovodu.

Veškeré nefunkční části vodovodu, které budou demontovány, budou odvezeny k likvidaci. Demontovány budou i veškeré zařizovací předměty umístěné v rekonstrukci dotčené části projektu. Veškeré demontované části a příslušenství vodovodu budou odvezeny a likvidovány dle platných předpisů.

Materiály potrubí musí být opatřeny atestem. Montáž, tlakové zkoušky a proplach potrubí, včetně náležitých protokolů, je třeba provést podle pokynů výrobce potrubí a podle platných norem (ČSN 75 5409).

Úpravna vody

Dle požadavku projektu VZT a technologie bude v objektu navržena úpravna pitné vody, umístěná ve strojově VZT.

Požadavek VZT zní: provoz s plně demineralizovanou vodou o vodivosti 1-20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a o tlaku 1 až 10 bar.

1/ Pro VZT je potřebný průtok 7 l/min

2/ Pro technologii (myčka lab. Skla) 19 l/h

Úpravna demineralizované vody se skládá z následujících částí:

Pitná voda z vodovodu bude filtrována na přepážkovém filtru se sítím 0,1 mm, zabrání se tak zanesení dalšího zařízení předúpravy pro reverzní osmózu.

Po filtraci následuje změkčovací filtr se sólo umístěnou solnou nádobou ke změkčení vody. Změkčovací filtr se regeneruje roztokem soli na základě proteklého množství vody.

Po změkčovacím filtru je zařazen filtr s aktivním uhlím pro odstranění volného chlóru z vody případně bakteriálního znečištění.

Následně je předupravená voda vhodná pro reverzní osmózu, která rozděluje vodu na dva proudy. Retentát je zachycován v akumulační nádrži, a koncentrovaný zbytek – koncentrát, je odváděn do odpadu.

Reverzní osmóza je řízena plovákovými spínači ve zmíněné akumulační nádrži. Z akumulační nádrže je poté voda pomocí čerpadla rozváděna pro zvlhčovače VZT.

Bilance potřeby vody

Navýšení potřeby vody se nepředpokládá.

Kanalizace

Stávající stav

Systém kanalizace řešeného objektu je dle ČSN 75 6760 oddílný – dešťová, splašková, chemická kanalizace. Odvodnění objektu je uvažováno gravitační.

Dešťová voda je ze střechy svedena čtyřmi vnitřními odpady, které jsou v 1.PP vyvedeny přes obvodovou stěnu ven z objektu.

Splašková kanalizace odvádí odpadní vody od ZP a jednotek VZT. V budově je provedeno cca 20 splaškových odpadních potrubí. Svodné potrubí jsou vedena pod podlahou 1.PP.

Chemická kanalizace je řešena jako samostatná kanalizační větev. Na chemickou kanalizaci jsou napojeny hlavně laboratorní výlevky. Svodné potrubí chemické kanalizace jsou vedena samostatně a napojují se na areálovou chemickou kanalizaci.

Nový stav

Úkolem této dokumentace je návrh odvodnění splaškových odpadních vod od nově navržených ZP a zařízení technologie, které jsou osazeny v 1.PP, 1.NP a 2.NP. Systém kanalizace v řešeném objektu je navržen jako oddílný, gravitační s napojením odpadního potrubí od nových ZP na stávající stoupací potrubí s odvětráním všech stávajících odpadních potrubí nad střechu.

Stavební úpravy objektu nemají vliv na umístění hlavních hygienických zázemí. Stávající rozvody kanalizace zůstanou dle požadavků zachovány. Vymění se pouze zařizovací předměty.

Volně vedené rozvody kanalizace, do kterých se v rámci PD zasahuje, tj. odpadní případně přípojovací potrubí bude demontováno a nahrazeno novým potrubím. Veškerá nevyužitá odpadní potrubí budou demontována a odvezena k likvidaci.

Nové potrubí bude vedeno v SDK příčkách, v podlaze nebo po stěně pod stropem. Pokud dimenze odpadních potrubí nebude dostatečná, pro napojení nových ZP potrubí se bude muset vyměnit. Svodná potrubí jsou umístěna pod podlahou 1.PP.

Pro nově navržené zařizovací předměty bude osazeno nové přípojovací potrubí příslušné dimenze. Toto potrubí bude vedeno v předstěnách, ve stěnách případně v drážkách ve zdivu. Kondenzát od VZT bude odváděn potrubím přes kondenzační sifon (K.S) s kuličkou proti vyschnutí. Potrubí kanalizace bude dle potřeby a případně požadavku projektu požární bezpečnosti dále protipožárně a tepelně izolováno.

Veškeré rozvody ZTI budou, při prostupu stavební konstrukcí tvořící hranici požárního úseku, protipožárně utěsněny, popř. opatřeny manžetami, dle požadavku projektu Požárně bezpečnostního řešení.

Zkouška vodotěsnosti a plynotěsnosti kanalizace a tlaková zkouška bude provedena v souladu s ČSN 73 6760 – Vnitřní kanalizace. Před započítím zkoušek bude provedena technická prohlídka, dále zkouška vodotěsnosti svodného potrubí a zkouška plynotěsnosti odpadního, přípojovacího a větracího potrubí.

Navržená kanalizace bude odpovídat potřebám dispozice a příslušným normám EN ČSN a ČSN platným v době zpracování návrhu. Kanalizace musí plnit řádně svoji funkci, musí být dále vodotěsná, plynotěsná a větraná.

Svodná potrubí jsou umístěna pod podlahou 1.PP, odkud jsou směřována do šachty, která je umístěna v chodbě m. č. 0.16. Do Nové svodné potrubí bude osazeno pouze v případě nutnosti napojení nových odpadních potrubí v místech, kde se nenachází stávající svod, popř. svod dostatečné dimenze.

Do systému kanalizace dešťové není zasahováno.

Plynovod

Stávající stav

Objekt je zásobován plynem ze stávající plynovodní přípojky PE 40x3,6, napojené z rozvodu plynu STL. Po vstupu do budovy je přechod PE/ocel a potrubí je dál vedeno do niky pro regulaci a podružný plynoměr G16.

Plyn je využíván pouze pro potřeby laboratoří. Rozvod je veden z měděného potrubí v podhledech, které jsou opatřeny větracími mřížkami. Z hlavního rozvodu pod stropem

PP jsou odbočky do jednotlivých laboratoří a odbočka napojení pro 3.NP a 4.NP. Rozvody potrubí po vstupu do laboratoří klesá a dále pokračuje v kanálcích v podlaze nebo kolem stěn k místu napojení kulových uzávěrů.

Odhad nákladů

Dle požadavku nebude měněno potrubí vodovodu a kanalizace. Nové potrubí bude osazeno pouze pro napojení ZP v nové poloze případně při nedostatečné dimenzi potrubí. Stávající ZP v hygienických zázemích budou vyměněny.

Cena zahrnuje nové ZP a jejich připojení na stávající systém vodovodu a kanalizace, demontáž ZP, případnou demontáž části potrubí, úpravnu vody pro VZT.

Demontáže a likvidace.....	54 000,-
Zařizovací předměty.....	450 000,-
Úpravna Demí vody pro VZT	400 000,-
Vodovod připojení.....	185 000,-
Kanalizace připojení.....	125 000,-
zemní práce v případě přidání svodného potrubí.....	200 000,-
Plyn.....	100 000,-
Celkem.....	1 514 000,-

Ceny jsou uvedeny v Kč bez DPH

A.4.3 Koncepce řešení vytápění a chlazení

Projektová dokumentace Integrace objektu INBIT se v části vytápění a chlazení zabývá úpravami na systémech vytápění a chlazení vyvolaných stavebními úpravami budovy a novými požadavky profese VZT. Stavební úpravy se uvažují v 1.PP, 1.NP a 2.NP.

Podkladem pro zpracování studie byla, realizační dokumentace z roku 2007, dále dokumentace skutečného provedení z roku 2013, jednání s generálním projektantem, požadavky investora, stavební a architektonické podklady, výpočet projektanta VZT a ZTI.

Navrhovaný topný a chladicí systém musí být v souladu s bezpečnostními požadavky a technickými normami a předpisy platnými na území České republiky.

Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je stávající horkovodní výměníková stanice umístěná v 1.PP budovy, zásobovaná horkovodní přípojkou z kotelny v areálu FN Bohunice. Celkový stávající výkon výměníkové stanice je 350kW. Výměníková stanice zajišťuje centrální ohřev teplé vody, dále je systém vytápění rozdělen do dvou topných větví, větev otopných těles a větev pro VZT jednotky.

Rozvody pro VZT jednotky jsou z výměníkové stanice vedeny pod stropem a šachtou do jednotlivých pater, kde jsou napojeny jednotlivé VZT jednotky umístěné ve strojvnách, dále jedna VZT jednotka na střeše budovy.

Rozvody pro otopná tělesa jsou vedeny pod stropem a šachtou do jednotlivých pater, dále jsou přípojky k jednotlivým otopným tělesům vedeny v parapetech pod okny a odtud jsou připojena jednotlivá otopná tělesa v provedení se spodním připojením VK.

V rámci změn stavebních dispozic a úprav v 1.PP až 2.NP dojde k posunům, případně výměnám otopných těles dle nových dispozic. Nová tělesa budou navržena v provedení se spodním připojením VK, napojená na stávající rozvody UT. Vlivem úprav systému VZT dochází k výměně vzduchotechnických jednotek č. 1 až č.4. Stávající směšovací uzle těchto VZT jednotek budou demontovány a budou osazeny nové směšovací uzle dle požadavků nových výkonů VZT. Nové směšovací uzle budou napojeny na stávající rozvody vytápění v jednotlivých strojvnách.

Porovnání stávajících a nově navržených výkonů vytápění:

Tepelné balance vytápění	[kW]	stávající	nový
Tepelný výkon pro otopná tělesa	[kW]	115,0	120,0
Tepelný výkon pro VZT jednotky	[kW]	268,0	279,4
Tepelný výkon pro přípravu teplé vody	[kW]	60,0	60,0
Celkem	[kW]	443	459,4
Navýšení požadovaného výkonu vlivem stavebních změn	[kW]		16,4

V rámci těchto úprav nedochází k zásadnímu navýšení původních výkonů vytápění. Stávající zdroj tepla bude ponechán bez úprav, protože navýšení 16,4kW je pro danou budovu zanedbatelné. Je doporučeno provést výměnu výměníku tepla za kapacitnější, protože dle předaných stávajících podkladů je již nyní počítáno se značnou současností systému vytápění (cca 0,75) a není tak k dispozici žádná rezerva.

Každá nově navržená VZT jednotka bude disponovat vlastním směšovacím uzlem sestávající z oběhového čerpadla a trojcestného směšovacího ventilu, dle logiky zapojení stávajících směšovacích uzlů, pokud by investor uvažoval v dohledné době s výměnou všech VZT jednotek, je vhodnější řešení použití vstřikovacího dvoucestného tlakově nezávislého regulačního ventilu s elektropohonem, jež zaručí efektivnější regulaci topné vody do jednotek VZT a taky protimrazovou ochranu. Chod výměníkové stanice zůstane dle stávajícího principu a napojení na nadřazenou MaR. Ta pak bude monitorovat a povolovat chod výměníkové stanice a monitorovat chod a poruchy jednotlivých zařízení ve výměníkové stanici. MaR bude též zabezpečovat regulaci všech regulačních armatur a oběhových čerpadel jednotlivých větví vytápění a dalších bezpečnostních veličin vztahující se k výměníkovým stanicím.

Případné rozvody potrubí vedené v exteriéru k jednotlivým VZT jednotkám umístěným na střeše budovy budou opatřeny elektrickým odporovým kabelem a obaleny trojnásobnou izolací a oplechovány. Profese elektro zajistí spínání ohřevu potrubí pod venkovní teplotu +5°C.

Navržené tepelné spády jednotlivých okruhů vytápění jsou:

Tepelný spád vytápění zdroj	+80/60 °C (stávající)
Tepelný spád okruhu VZT jednotek	+80/60 °C (stávající)
Tepelný spád okruhu otopná tělesa	+75/50 °C (stávající)

Stávající tepelná ztráta budovy je 115,0kW. Pro nově řešené místnosti jsou uvažovány teploty:

<i>Požadované teploty:</i>	<i>zima:</i>
kanceláře	20 °C
laboratoře	20 °C
chodby	15 - 18 °C
technické místnosti, strojovny	15 °C

Navýšení elektrického příkonu pro nová zařízení UT max. 3,0 kW.

Odhad nákladů:

Varianta 1, tj. bez navýšení výkonu na zdroji tepla.

Cena zahrnuje nové směšovací uzle pro čtyři VZT jednotky, výměna cca 15 ks otopných těles, napojení nových zařízení na stávající rozvody

Nová otopná tělesa včetně připojení	120 000,-
Připojení VZT jednotek	88 000,-
Zaregulování, drobné opravy, spouštění, revize	90 000,-
Demontáže.....	35 000,-
Celkem.....	333 000,-

Chlazení

Centrálním zdrojem chladu pro budovu je stávající zdroj chladu s odděleným kondenzátorem o výkonu 245,3 kW, umístěný ve strojovně chlazení v 1.PP. Na střeše jsou osazeny dva suché chladiče, každý pro jeden okruh zdroje chladu. Ve strojovně chlazení je dále osazena akumulární nádoba, jednotlivá oběhová čerpadla, expanzní zařízení a úprava vody. Ze strojovny chlazení se systém dělí na dvě větve, větev pro VZT jednotky a větev pro FCU jednotky. Rozvody potrubí jsou vedeny pod stropem, izolovány kaučukovou izolací. V jednotlivých strojovnách VZT a jednotlivých místnostech jsou na rozvod napojeny jednotlivé koncové prvky (VZT jednotky a kazetové FCU jednotky).

V rámci změn stavebních dispozic a úprav v 1.PP až 2.NP dojde ke značnému nárůstu požadovaného výkonu chladu v jednotlivých nových VZT jednotkách (č. 1 až 4) a nově osazených FCU jednotkách v 1.PP až 2.NP. Kapacita stávajícího zdroje chladu a systému chlazení nedokáže bez větších zásahů pokrýt nově vzniklé požadavky profese VZT.

Navržené tepelné spády jednotlivých okruhů chlazení jsou:

Tepelný spád okruhu VZT jednotek	+6/12 °C (stávající)
Tepelný spád okruhu FCU jednotek	+6/12 °C (stávající)

Porovnání stávajících a nově navržených výkonů chlazení:

Bilance chladu dle požadavků VZT	[kW]	stávající	nový
Chladicí výkon pro FCU jednotky	[kW]	86,8	239,8
Chladicí výkon pro VZT jednotky	[kW]	139,1	225,8
Celkem	[kW]	225,9	465,6
Navýšení požadovaného výkonu vlivem stavebních změn	[kW]		239,7

V současné chvíli zdroj chladu disponuje rezervou cca 20kW, při započítání současnosti provozu budovy cca 0,9 je současná rezerva cca 43,0 kW. Nově požadováno je od profese VZT 239,7kW, při uvažování současnosti provozu budovy 0,9 to je cca 215 kW navíc oproti současnému stavu. Při odečtení teoretické stávající rezervy 43,0 KW je nutné zajistit nově výkon chladu minimálně o 172,0kW vyšší.

Navýšení potřeby chladu bude řešeno osazením nového zdroje chladu na střechu budovy a vytvořením nového samostatného systému chlazení pro nově vzniklé požadavky. Zdroj chladu by byl v kompaktním provedení, o minimálním výkonu chladu 215 kW, případně lze zohlednit rezervu pro možné budoucí navýšení kapacity ve 3.NP a 4.NP. Ze zdroje chladu by byl veden rozvod potrubí do 1.PP až 2.NP k nově osazeným FCU a VZT jednotkám. Výhoda tohoto řešení spočívá v tom, že není nutné zasahovat do stávajícího systému chlazení a prostory, které nejsou dotčeny stavbou budou ponechány i bez zásahu do systému chlazení a trasy rozvodů chladu. Hlavní nevýhoda je provozování dvou samostatných systémů chlazení v budově. Dále je nutné vyčlenit nový prostor pro strojovnu chlazení cca 15 m².

Odhad bilancí elektrické energie pro variantu 2 je 80 kW.

Chlazení je uvažováno bez zálohování elektrické energie.

Odhad nákladů

Cena zahrnuje nový zdroj chladu, samostatný nový systém chlazení, napojení nových VZT zařízení.

Zdroj chladu.....	1 940 000,-
Zařízení strojovny chlazení.....	320 000,-
Potrubí a izolace, armatury na potrubí	1 490 000,-
Připojení FCU, oběhová čerpadla, připojení VZT.....	510 000,-
Kotevní technika, zaregulování, drobné opravy, spouštění, revize	360 000,-
Demontáže	40 000,-
Celkem	4 660 000,-

Ceny jsou uvedeny v Kč bez DPH

A.4.4 Koncepce řešení VZT

Podkladem pro zpracování koncepce řešení VZT byla PD skutečného provedení VZT z r. 2013, návrh stavebních úprav, požadavky budoucího uživatele (vybavení laboratoří, požadavky na prostředí, ...)

Koncepce vzduchotechniky a chlazení

V objektu jsou navržena vzduchotechnická zařízení zajišťující ve všech prostorách dostatečnou výměnu vzduchu a zabezpečující větší intenzitu větrání v místnostech s nadměrným vývinem škodlivin.

Část vzduchotechnika obsahuje zařízení rozdělená podle jednotlivých oddělení a požadavků na větrání a čistotu prostředí. Součástí profese vzduchotechniky je i celoroční chlazení jednotlivých místností (systém SPLIT). Dále je pro vybrané místnosti (laboratoře, vyšetřovny, kanceláře, ...) navrženo vodní chlazení s koncovými prvky (fan-coily) v podhledu. V laboratořích se uvažuje s celoročním chlazením. Laboratoře a prostory s hlubokomrazíci boxy budou mít 100% zálohu chlazení pomocí jednotek SPLIT.

Navržené řešení a výměny vzduchu jsou v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky a obecně závazných předpisů.

Uvažované hodnoty intenzity výměny vzduchu:

- | | |
|---|--------------------------|
| - chodby, schodiště, komunikační prostory | 2 h ⁻¹ |
| - laboratoře | 10 – 15 h ⁻¹ |
| - technické místnosti | 1 h ⁻¹ |
| - sklady | 2 h ⁻¹ |
| - zasedací místnosti, kanceláře | 50 m ³ /h /os |

Návrh řešení VZT

V rámci úprav půjde převážně o náhradu stávajících VZT zařízení v 1.PP až 2.NP. Jedná se zejména o zař. č. 1 (větrání laboratoří v 1.PP), zař. č. 2 (technické zázemí, sklady 1.PP), zař. č. 3 (kanceláře 1.NP). Doplnění chlazení (fan-coil) do laboratoří, vyšetřoven a všech kancelářských prostor. Doplnění splitového chlazení do technického zázemí a laboratoří v 1.PP.

Zař.č.1 Větrání laboratoří 1.PP

Tyto prostory (1S13, 1S12, 1S18, 1S09) budou větrány pomocí VZT jednotky ve vnitřním hygienickém provedení, která bude zajišťovat přívod čerstvého upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch bude v jednotce teplotně (ohřev/chlazení) a vlhkostně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (M5 + F9). Složení jednotky: přívodní/odvodní ventilátor, kapsové filtry, deskový rekuperátor, vodní chladič, vodní ohřívač, vodní dohřívač, zvlhčovací komora. Vedle jednotky bude osazen parní zvlhčovač.

Sání a výfuk vzduchu bude řešen z/do anglického dvorku. Takto upravený vzduch je přiváděn do jednotlivých místností, kde jsou k distribuci vzduchu použity vířivé vyústě. V prostorách nebyl požadavek na čistotu prostředí. Odvod odpadního vzduchu bude řešen anemostaty a talířovými ventily. Napojení distribučních elementů na potrubní

rozvody je přes ohebné protihlukové hadice. Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

Přívodní vzduch je upravován na požadovanou teplotu a vlhkost. Výstupní teplota vzduchu v zimě je 20 °C, v létě 20 °C. V zimě je vzduch dovlhčován na min. 40% relativní vlhkosti. VZT jednotka bude umožňovat i odvlhčování vzduchu. Odvod tepelné zátěže z místností zajišťuje nezávislý chladicí systém.

V jednotlivých místnostech budou osazeny laminární boxy s HEPA filtry, příp. digestoře. Jsou požadovány lokální odtahy nad přístroji. Při spuštění lokálního odtahu (digestoř, odtahy nad přístroji ...) bude sníženo množství odvodního vzduchu přes VZT jednotku. Regulace množství vzduchu bude řízena pomocí regulátorů variabilního průtoku. Řeší profese MaR.

Požadavky na vnitřní prostředí:

ti=20 +/- 1 °C (celoročně)

rel. vlhkost = 40-80%

Zař.č.3 Větrání vyšetřoven 1.NP

Tyto prostory (vyšetřovny, odběrové místnosti, kanceláře, ...) budou větrány pomocí VZT jednotky ve vnitřním provedení, která bude zajišťovat přívod čerstvého upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch bude v jednotce teplotně upravován (ohřev/chlazení) a filtrován jednostupňovou filtrací (M5). Složení jednotky: přívodní/odvodní ventilátor, kapsové filtry, deskový rekuperátor, vodní chladič, vodní ohřívač.

Sání vzduchu bude řešeno přes protidešťovou žaluzii osazenou na fasádě. Výfuk vzduchu bude vyveden nad střechu. Takto upravený vzduch je přiváděn do jednotlivých místností, kde jsou k distribuci vzduchu použity vířivé vyústě, talířové ventily, vyústky, ... Odvod odpadního vzduchu bude řešen obdobně. Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

Vzduch je upravován na požadovanou teplotu. Výstupní teplota vzduchu v zimě je 22 °C, v létě 24 °C. Odvod tepelné zátěže z místností zajišťuje nezávislý chladicí systém.

Požadavky na vnitřní prostředí:

ti=22 °C (zima)

ti=26 °C (léto)

Zař.č.4 Větrání kanceláří 2.NP

Větrání prostor 2.NP bude zajištěno stávající VZT jednotkou. Výhledově je počítáno s její záměnou za novou.

Samostatné odtahy

Odtahy od digestoří a lokální odtahy nad zařízeními v laboratořích budou řešeny samostatnými ventilátory. Dle požadavků budou použity plastové ventilátory a potrubí odolné proti agresivním látkám (kyseliny, louhy, ...)

Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR, příp. vlastním vypínačem. Provoz digestoří bude spřažen s provozem VZT jednotky.

Větrání prostor s technologiemi

Větrání těchto prostor (kotelny, strojovna chlazení, strojovna stlačeného vzduchu) bude řešeno samostatným zařízením dle požadavků jednotlivých profesí (intenzita větrání, odvod tepelné zátěže).

Zařízení je ovládáno/monitorováno nadřazeným systémem MaR.

Chlazení fan-coily

Do řešených prostor budou navrženy 2-trubkové kazetové fan-coily, které budou napojeny na rozvod chladné vody. Jedná se o prostory laboratoří, mrazících boxů, vyšetřoven, kanceláří, ... Fan-coily jsou napojeny na nadřazený systém regulace. Pro laboratoře a mrazící boxy je požadováno celoroční chlazení s 50 - 100 % zálohováním pomocí zařízení SPLIT. SPLIT zařízení napojeno na DA.

Od fan-coilů musí být zajištěn odvod kondenzátu přes zápachovou uzávěru do odpadního potrubí.

Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

Chlazení SPLIT

Samostatné zařízení SPLIT s požadavkem na celoroční chlazení bude osazeno v laboratořích, kde je požadována 50-100% záloha chlazení pro fan-coily. Zařízení SPLIT pro laboratoře a mrazící boxy musí být napojeno na záložní zdroj.

Zařízení SPLIT bude také osazeno v technických místnostech (rozvodny, serverovny, stlačený vzduch, ...) pro odvod tepelné zátěže dle požadavků jednotlivých profesí.

Kondenzační jednotky budou osazeny na střeše a propojeny s vnitřními jednotkami izolovaným Cu potrubím.

Od vnitřních jednotek musí být zajištěn odvod kondenzátu přes zápachovou uzávěru do odpadního potrubí.

Zařízení je ovládáno nadřazeným systémem MaR.

Větrání centrálního schodiště a hygienického zázemí

Větrání těchto prostor zůstane stávající. V rámci stavebních úprav dojde pouze k výměně koncových prvků a ventilátorů.

Pro větrání centrálního schodiště je v 1.PP osazena stávající přívodní jednotka s filtrací a ohřevem, která zajišťuje výměnu vzduchu 2x/h.

Hygienické zázemí je větráno podtlakově s nuceným odvodem vzduchu pomocí potrubního ventilátoru. Odpadní vzduch je odveden nad střechu objektu.

Větrání CHÚC

Koncepce PBR zůstává beze změny. Je navrženo přetlakové větrání (10x/h) centrálního schodiště, které slouží jako chráněná úniková cesta typu A. Na střeše je osazena ventilátorová komora. Pro rozvod vzduchu bude využito potrubí pro provozní větrání schodiště (zař. č. 10).

Zálohování zařízení

Na záložní zdroj elektrické energie bude napojeno pouze zařízení SPLIT pro chlazení laboratoří a technologických prostor v 1.PP. Ostatní zařízení (vzduchotechnické jednotky, vodní chlazení, ...) zálohováno není. Příp. požadavek bude řešen v následujícím stupni PD.

Bilance energií

Potřeba chladu pro VZT jednotky	122,0 kW (stávající 65,0kW)
Potřeba chladu pro fan-coily	210,0 kW (stávající 57,0kW)
Potřeba tepla pro VZT jednotky	114,0 kW (stávající 102,0kW)
Chlazení splitové.....	75,0 kW (stávající bez chlazení)
Parní vlhčení.....	40,0 kg/h (stávající bez vlhčení)

Potřeba elektrické energie

Vzduchotechnika (VZT jednotky, fan-coily, ...)	50,0 kW (stávající 23,0kW)
Vzduchotechnika (lokální odtahy)	10,0 kW (nové)
Chlazení split	35,0 kW (zálohováno DA)
Parní vlhčení.....	35,0 kW (nové)

Odhad nákladů

VZT

Zař.č.1 Větrání laboratoří	1 450 000,-
Zař.č.3 Větrání vyšetřoven.....	980 000,-
Ostatní zařízení (odtahy, technol. větrání).....	600 000,-
Větrání technických místností.....	450 000,-
Výměna stávajících ventilátorů a konc. Prvků	200 000,-
Demontáže	800 000,-
Celkem VZT	4 480 000,-

Chlazení

Fan-coily.....	990 000,-
SPLIT	1 200 000,-
Celkem chlazení.....	2 190 000,-

Ceny jsou uvedeny v Kč bez DPH

A.5 Koncepce řešení silnoproudé elektrotechniky

Rekonstrukce elektroinstalace řeší požadavky vyvolané novou uživatelskou náplní 1.PP až 2.NP a požadavky ostatních profesí.

1.PP – laboratorní prostory s řadou přístrojů, je zde zvýšený nárok na chlazení a vzduchotechniku – vyšší nároky na elektrickou energii, strojovny, rozvodny, sklady, sociální zařízení

Provoz v laboratořích je trvalý, pracovní procesy musí běžet bez přerušení.

1.NP – zdravotnické zařízení (vyšetřovny) s běžným vybavením, denzitometrie - bez nároků na izolované soustavy, kanceláře, zasedací místnosti, čekárna, sociální zařízení

2.NP – kanceláře, zasedací místnosti – zvýšený nárok na chlazení a vzduchotechniku, strojovna vzduchotechniky, sociální zařízení

3.NP a 4.NP – zůstává ve stávající uživatelské náplni (laboratoře, sociální zařízení)

Silnoproud

Koncepce rozvodů v budově zůstane stejná. Laboratoře v 1.PP budou vybaveny řadou spotřebičů, zvýší se nároky na elektrickou energii, zvýší se i nároky na připojení zařízení vzduchotechniky a chlazení. Současně je nutno vzít v úvahu, že zařízení jsou v provozu cca od roku 2009 a je proto vhodné při tomto rozsahu rekonstrukce vyměnit za nová.

V rozvodech v podzemním podlaží budou instalovány nové rozvaděče hlavního a záložního napájení s měřením, požární rozvaděč. Bude nutno instalovat novou UPS s rozvaděčem, protože se zvyšují nároky na zálohování laboratorních zařízení.

Nové budou i rozvaděče pro 1.PP, 1.NP a 2.NP – všechny s měřením pro možnost rozúčtování odběrů.

Silnoproudé rozvody zahrnují napojení veškerých spotřebičů, laboratorního vybavení, zdravotnického zařízení, zásuvek běžných a zásuvek pro počítače s přepětovou ochranou.

Budou připojena veškerá zařízení profesí VZT, ZTI, topení, chlazení, stavby a protipožární zařízení.

Kabelové rozvody budou nové.

Umělé osvětlení

Svítidla budou vyměněna v rekonstruovaných prostorách v celém rozsahu. Na chodbách je počítáno s řízeným osvětlením systémem DALI s adresným řídicím systémem a světelnými scénami. Místnosti budou řešeny bez řídicího systému.

Nouzové osvětlení

Na objektu je realizován systém CEAG s centrální baterií. Nouzová svítidla zůstanou stávající, vzhledem ke stáří baterie je doporučena revize zařízení a výměna některých komponent centrální baterie.

Hromosvod

Hromosvod zůstane stávající.

Výkonová bilance

	P _i [kW]	P _i [kW]
	hlavní	záložní
umělé osvětlení	36	5
silnoproudé rozvody	320	10
technologie	40	170
vzduchotechnika + UT	50	0
vzduchotech. lokální	10	0
chlazení splity	0	35
parní vlhčení	35	0
chlazení	170	70
výtahy	5	0
servery	0	24
požární větrání	0	5
celkem	P_i 666 kW	P_i 319 kW
	P_p 474 kW	P_p 185 kW

výpočtové zatížení přívodů

hlavní přívod	P _s [kW]	474	I _p [A]	719,9
záložní přívod	P _s [kW]	185	I _p [A]	281,1
celkem	P_s [kW]	659		

odhad roční spotřeby A_r [MWh]

1 581

nová trasa hlavního napájení

4 x 1-AYKY 3x240+120

nová trasa záložního napájení

2 x 1-CHKE-V 3x185+95

stávající zatížení přívodů

	P _s [kW]	326	I _p [A]	495
	P _s [kW]	117	I _p [A]	177
	P _s [kW]	443		
stávající trasa hlavního napájení		2 × 1-AYKY 3×240+120		
stávající trasa záložního napájení		1-CHKE-V 3×185+95		

Napojení objektu

Vzhledem k tomu, že v objektu dojde k nárůstu spotřeby elektrické energie, bude nutné posílit přípojku z energocentra a to hlavní i záložní napájení.

Podklady

2008

Projekt INBIT ArchDesign. Řešení budovy a přívody NN pro budovu SUBTECH, energocentrum p. Valášek (Plyko).

Výkonová bilance byla v projektu stanovena na Ps=326kW (hlavní napájení) a Ps=117kW (náhradní napájení z rozváděče DA), jmenovité proudy jističů dle naší dokumentace (schéma napájení) jsou 630A (hlavní napájení) a 300A (náhradní napájení).

Připojení je dle dokumentace provedeno 2x 1-AYKY 3x240+120 (hlavní napájení) a 1-CHKE-V 3x185+95, vedeno v multikanálu (Carson 9 otvorů).

2021

Obdrželi jsme informaci o prováděném vyhodnocování odběru budovy Inbit, kdy dosahované maximum v 3/2020 bylo cca 180 kW.

Návrh řešení napojení objektu INBIT

1. Nemáme informace o přesném využití objektu v době měření. Naměřená hodnota (180 kW) je na úrovni cca 56 % projektované hodnoty připojení. Jelikož dojde k rekonstrukci větší části objektu včetně uživatelské náplně, nemá měření odpovídající vypovídací hodnotu.
2. V nové studii budovy (4/2021, Dědková, SUBTECH) je dle dostupných podkladů stanovena předpokládaná výkonová bilance po rekonstrukci. Pro hlavní napájení je stanoveno Ps=659kW, pro náhradní napájení Ps=185kW. Vzhledem k původním hodnotám je to 202 % (hlavní napájení) a 158 % (náhradní napájení).
3. Propojení do energocentra:
Pro navržené přípojný výkon budovy je třeba prakticky zdvojnásobit stávající vedení, aby bylo možné požadované odběry k budově přenést. Nové kabely budou v energocentru ukončeny, na nových jističích větší dimenze.
4. Energocentrum (transformátory):
Není nám znám stav stávajícího energocentra, především jaké je dosahované zatížení vzhledem k jmenovitému výkonu transformátoru a tedy jaká je zde výkonová rezerva. Stejná situace je u náhradního zdroje (dieselagregát), tedy jaké je zatížení při výpadku napájení a zda se na dosaženém zatížení podílela nějak požárně bezpečnostní zařízení. Jako projektanti nejsme schopni zjistit, jaké veškeré odběry energocentrum napájí, a kolik je celková dosahovaná hodnota zatížení. Toto je otázka na správu centra. Technicky je snadné monitorovat dlouhodobě zatížení v běžném provozním stavu, ovšem v současné situaci, kdy nemusí být z důvodů různých omezení budovy plně využívány, je relevantní měření komplikovaně uskutečnitelné. Pokud nejsou k dispozici historická měření, nebudeme mít v dohledné době potřebné informace.
Energocentrum nemá velké prostorové rezervy. Nelze uvažovat s rozsáhlými úpravami (přidání dalšího transformátoru, přidání rozváděče NN). V úvahu připadá celkové zesílení rozvodu NN v energocentru, tedy výměna trať za větší jmenovitý

výkon, a buď výměna celého rozvaděče NN, nebo jeho úprava (úprava vstupního pole + přídatné pole pro napojení nového odběru).

5. Energocentrum (dieselagregát):

Zatížení v rozvodu náhradního zdroje je prakticky nezjistitelné. Řada technických zařízení při běžném výpadku není v provozu (požárně bezpečnostní zařízení), takže naměřené údaje z dieselu nejsou zcela hodnověrné.

Zde je možné uvažovat se 2 variantami řešení:

Varianta 1 - bezpečná

Zvětšení dieselagregátu, návrh nového s dostatečnou rezervou, tzn. jednotlivým vývodům přidělit rezervované příkony a tyto sečíst vzhledem ke zdroji. Lze předpokládat, že v některých situacích bude zatížení stroje při běžném výpadku malé, protože odběratelé přidělené rezervované příkony nebudou čerpat. Toto je základní metoda, která se používá, pokud jsou v budově požárně bezpečnostní zařízení.

Varianta 2 - optimalizovaná

Varianta 2 nese určitou míru nejistoty, ale rovněž se používá, hlavně u velkých areálů s více napájenými budovami z jednoho zdroje. Spočívá ve stanovení priorit zátěží na náhradním zdroji, kdy při výpadku automatika dieselu spíná obvody podle priority (při dostatku výkonu) nebo naopak odpíná (při nedostatku výkonu). Tato varianta není příliš vhodná pro napájení pouze požárně bezpečnostních zařízení, spoléhá se však na to, že požární poplach nebude současně ve všech napájených budovách, ale jenom v jedné, které se pro danou situaci přidělí operativně nejvyšší priorita. Využití dieselu pak může být až na technicky možné hodnoty.

V případě zjištění, že není rezerva na dieselagregátu, připadá v úvahu pouze výměna za větší soustrojí, a to včetně rozvaděče NN (větší jmenovitý výkon).

Závěr

Na tyto krajní varianty byl ve studii (4/2021, Dědková, SUBTECH) proveden odhad investičních nákladů. Je ale možné, že úpravy na transformátorech a dieselagregátu nebudou potřeba, pokud se prokáže, že rezerva je vzhledem k nově požadovanému výkonu dostatečná.

Pro uložení nových kabelů je možné využít stávající multikanál. Pro případ, že by se ukázal jako neprůchodný je nutno uvažovat náklady na nové provedení přípojky. V energocentru bude nutno vyměnit jisticí přístroje.

Odhad nákladů

Budova

Rozvaděče	1 150 000,-
UPS pro servery	400 000,-
UPS pro technologii.....	400 000,-
Revize systému nouzového osvětlení.....	300 000,-
Hlavní ochranné pospojení (HOP).....	10 000,-
Kompenzační rozvaděče.....	180 000,-

Svítidla	2 800 000,-
Řídicí systém osvětlení	1 000 000,-
Instalační materiál, nosné prvky, požární přepážky	930 000,-
Kabely	1 400 000,-
Montáž	1 800 000,-
Celkem budova.....	9 970 000,-
<i>Přípojka</i>	
Kabely, instalační materiál, úpravy v energocentru	1 000 000,-
Nová kabelová trasa	250 000,-
Zemní práce.....	60 000,-
Celkem přípojka	1 310 000,-
<i>Úprava v energocentru</i>	
Nový dieselagregát	4 000 000,-
Rozvaděč dieselu	1 000 000,-
Nové trafo včetně instalace.....	700 000,-
Úprava chlazení trafostanice.....	200 000,-
Stavební úpravy	500 000,-
Celkem úpravy v EC	6 400 000,-

A.6 Koncepce řešení SLP

Ve stávajícím objektu jsou instalovány tyto technologie:

- EPS (elektrická požární instalace)
- UKS + TEL (univerzální kabelážní systém a telefon)
- DZ (dorozumívací zařízení)
- PZTS (poplachový zabezpečovací a tísňový systém) - dříve EZS
- EKV (elektronická kontrola vstupu)
- CCTV (kamerový dohlížecí systém)
- ZPN (signalizace pro nevidomé)

Napojení na síť elektronických komunikací je provedeno z energocentra kabely 4× OK 12vl.SM + TCEPKPFLE 100XN 0,6.

V objektu se nachází vícero rozvoden SLP – v 1.PP, 2.NP, 3.NP a 4.NP.

A.6.1 Stávající technologie

Všechny systémy budou integrovány se stávajícími technologiemi, používanými v UKB, dle popisu níže.

V rámci projektu je nutno uvažovat s přeřešením PCO v lávce Kamenice (již plná stěna monitorů, apod.)

Elektrická požární instalace

Stávající ústředna typu SCHRACK MX – odpovídá standardu SUKB, lze integrovat za podmínky úpravy firmware ústředny.

Plné pokrytí objektu, multisenzorové hlásiče ve všech prostorách, doplnění hlásičů pouze při přeřešení příček místností.

Napojení do stávající sítě ústředen v koridoru před pavilonem A36.

V objektu je instalováno stávající OPPO a KTPO.

Univerzální kabelový systém, telefon

Předpoklad řešení je použití jedné centrální rozvodny s 3× RACK 800x1000, rozvodna o rozměrech cca 5 × 3 m, ostatní rozvody mohou sloužit jinému účelu, případně mohou být využity při dočasném užívání objektu více subjekty.

Typ stávající kabeláže UTP Cat.6, pro nové kabeláže předpoklad STP Cat.6A, stávající zásuvky lze využít pokud vyhoví uživatelskému programu.

Telefonie: rozšíření aktuálně používaného systému MUNI Mittel Aastra SW, lze využít přírodní metalický kabel.

Dorozumívací zařízení

Tabla 2N připojená k pobočkové telefonní ústředně na vybraných venkovních a vnitřních vstupech, lze integrovat do telefonní ústředny MUNI, pro dočasné použití systému více subjekty je třeba zajistit propojení na úrovni ústředen

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém

Stávající systém je typu GALAXY se dvěma ústřednami v objektu, nelze integrovat.

Je třeba ústředny demontovat a instalovat novou ústřednu, aktuálně používaný systém je ASSET 812. Integrace do SUKB přes vnitřní gateway ústředny. Integrace bude obnášet výměnu ústředny a všech koncentrátorů, klávesnic a řídicích jednotek EKV.

Prostorová a plášťová ochrana, od 2.NP výše pouze prostorová ochrana – detektory lze ponechat.

Elektronická kontrola vstupu

Stávající systém nelze integrovat, viz popis PZTS, je třeba použít systém ASSET, který je již v objektu částečně nasazen.

Doplnění čteček na vybraných vnitřních i venkovních vstupech dle uživatelského programu.

Kamerový dohlížecí systém

V objektu jsou instalovány kamery připojené k autonomnímu DVR rekordéru, pro integraci do SUKB je třeba provést rozšíření systému AVIGILON používaného v SUKB, kamery lze použít.

Signalizace pro nevidomé

Ve stávajícím objektu jsou instalovány digitální hlasové majáčky na hlavních vstupech – lze integrovat.

A.6.2 Nové technologie

Následující systémy nejsou v objektu instalovány, ale jsou používány v rámci Univerzitního kampusu.

Jednotný čas

V případě požadavku na systém JČ budou instalovány digitální hodiny na chodbách, hlavní hodiny v rozvodně SLP.

Je doporučeno doplnění systému.

Signalizace pro sluchově postižené

Smyčky pro indukční poslech ve velkých posluchárnách a seminárních místnostech – systém není v objektu instalován, v případě požadavku lze doplnit.

V objektu nejsou prostory, které by vyžadovaly doplnění smyček pro indukční poslech.

Nouzový zvukový systém

Systém není v objektu instalován, v případě požadavku lze doplnit, je třeba integrace do systému SUKB: napojení v PCO na novou síťovou jednotku, instalovanou v rámci SIMU, systém může být požadován v rámci PBR.

Používaný systém SUKB je BOSCH Praesideo.

Je doporučeno doplnění systému.

Odhad nákladů

Elektrická požární instalace	500 000,-
Univerzální kabelový systém, telefon	1 800 000,-
Dorozumívací zařízení.....	100 000,-
Poplachový zabezpečovací a tísňový systém	1 100 000,-
Elektronická kontrola vstupu	800 000,-
Kamerový dohlížecí systém.....	500 000,-
Jednotný čas	250 000,-
Signalizace pro sluchově postižené	50 000,-
Nouzový zvukový systém.....	900 000,-
Celkem.....	6 000 000,-

A.7 Koncepce řešení MaR a BMS

Ve stávajícím objektu je instalován systém Měření a regulace od výrobce Honeywell (řady Excel 5000), který zajišťuje řízení a monitoring těchto technologií:

- VZT jednotky č. 01 až 10
- FCU jednotky ve vybraných místnostech (řízeny IRC regulátory Honeywell řady XL10)
- Předávací stanice pro vytápění objektu
- Monitoring vybraných provozních/ poruchových stavů ESIL rozvaděčů
- Monitoring prostorových teplot ve vybraných místnostech

Rozvaděče MaR jsou umístěny ve strojovnách ÚT/VZT a dále se v objektu nacházejí podružné rozvodnice pro IRC regulaci.

Základní návrh úprav systému MaR

V rámci sjednocení systému MaR se standardem MU bude kompletní technologie MaR vyměněna za nový systém od výrobce Delta Controls, který funguje v celém areálu Kampusu MU. Dle rozsahu úprav (bude předmětem řešení následné PD) dojde pouze k vyměnění řídicího systému (a zachování stávajících rozvaděčů) nebo k výměně celých MaR rozvaděčů vč. kompletního vybavení a regulátorů.

Cílem je vybudovat v objektu D30 řídicí systém MaR, který bude plně kompatibilní se stávajícím systémem MaR areálu Kampusu MU v Brně a který bude 100% integrovatelný do stávajícího dispečinku BMS, který se nachází také v areálu Kampusu MU.

V první fázi dojde k výměně řídicího systému v části 1.PP až 2.NP objektu. V rámci této úpravy bude nutné provést i jisté úpravy zbývajících částí MaR (ve 3.NP a 4.NP) aby mohla dočasně fungovat samostatně. V této etapě bude také doplněn MaR systém o řízení nových technologií (převážně VZT jednotky), systém detekce úniku nebezpečných plynů, měření prostorových teplot / vlhkostí, monitoring vybraných okruhů ESIL.

V další fázi bude vyměněna MaR také ve 3.NP a 4.NP a sjednocena na systém Delta Controls.

Předpokládá se také rozšíření systém měření energií a nové podružné měřiče. Tyto měřiče budou připojeny na centrální M-bus (nebo BACnet MS/TP) sběrnici v objektu a integrovány do BMS.

Umístění hlavních MaR rozvaděčů zůstane zachováno (v podzemních patrech bude možná nutné doplnit nový MaR rozvaděč – dle rozsahu doplněné technologie). Předpokladem je umístění jednoho MaR regulátoru se vstupně/výstupními moduly do každého rozvaděče. Regulátory budou vybaveny komunikačním rozhraním BACnet IP, které bude zapojeno do technologické sítě (TLAN BMS) v objektu. Prostřednictvím tohoto rozhraní (a dalšího propojení na centrální dispečink BMS) bude nový systém MaR zaintegrovaný do centrální BMS areálu Kampusu MU.

IRC regulátory jednotlivých vybraných místností budou také nahrazeny za systém Delta Controls. Jednotlivé IRC regulátory budou připojeny na komunikační sběrnici BACnet MS/TP, která bude ukončena na vybraném MaR regulátoru v MaR rozvaděči. Rozsah stávající technologie řízení IRC regulací zůstane zachován. Předpokládá se také rozšíření IRC regulace o nové místnosti (pracovny). V rámci těchto místností se budou řídit

chladicí (FCU) a topná (desková tělesa) zařízení v místnosti a monitorovat otevření oken.

V rámci stávajícího systému BMS dojde k rozšíření o nové prvky systému MaR, nově měřiče energií a nové prvky technologie s komunikačním rozhraním (frekvenční měniče, zdroj chladu, UPS, ...).

Do centrálního dispečinku BMS bude také nově integrována stávající ústředna systému EPS – Schrack (předpokládá se její dovybavení v rámci profese SLP). Ústředna PZTS bude (v rámci profese SLP) nahrazena za novou (předpokladem je ústředna Asset), která bude připojena do BMS. Stejně tak bude BMS rozšířena o nový kamerový systém v objektu.

Odhad nákladů

Výměna řídicího systému 1.PP až 2.NP		
část měření a regulace	6 200 000,-	
část BMS	500 000,-	
Nezbytná úprava stávajícího řídicího systému 3.NP a 4. NP		
část měření a regulace	800 000,-	
část BMS	150 000,-	
Řízení nových technologií (VZT, chlazení)		
část měření a regulace	1 600 000,-	
část BMS	300 000,-	
Měření energií		
část měření a regulace	250 000,-	
část BMS	50 000,-	
Integrace systémů EPS, PZTS a kamerového systému do BMS		
část BMS	550 000,-	
Celkem:		
Systém měření a regulace objektu.....	8 850 000,-	
BMS	1 550 000,-	

A.8 Technické plyny

Kvůli nevyhovujícímu výkonu stávající vzduchotechniky a rekonstrukci strojovny VZT v 1.PP je navrženo i přemístění strojovny stlačeného vzduchu a vakua. Zdrojem stlačeného vzduchu je nová automatická kompresorová stanice, kterou budou tvořit tři bezmazné spirálové kompresory o výkonu 3x 6,6 l/sec - 0,8 MPa, dvě tlakové nádoby 1000 litrů a dvě jednotky čištění vzduchu.

Zdrojem vakua je automatická vakuová stanice, kterou tvoří tři bezmazné zobákové vývěvy o jmenovité čerpací rychlosti 3× 160 m³/hod, dva podtlakové vzdušníky 2000 litrů, hrubá a mikrobiální filtrace na vstupu do stanice.

Rozvody stlačeného vzduchu a vakua jsou z měděného potrubí. Rozvody jsou stoupacím potrubím rozvedeny do jednotlivých podlaží objektu. Před každou laboratoří jsou uzavírací ventily pro oddělení jednotlivých laboratoří od centrálního rozvodu.

Vzhledem ke změně umístění strojovny je nutná úprava rozvodů v 1.PP. Strojové vybavení je plánováno ponechat, zdroje jsou vyhovující. Je však doporučeno provést detailní revizi všech zařízení a vyhodnotit jejich stav. Vzhledem ke stáří zařízení (2008) je na zvážení, zda se nevyplatí výměna strojů za nové.

Pro jištění hlubokomrazicích boxů je požadován přívod LN2 (liquid nitrogen) z centrálního zdroje Biobanky. Rovněž do laboratoří necílové analýzy je požadavek na přívod tekutého dusíku ze zdroje Biobanky. Zdroje ostatních plynů v 1.PP jsou plánovány lokální (tlakové lahve s rozvodem k místu odběru). Rozvody ve 3.NP a 4.NP zůstávají stávající.

Odhad nákladů

Rekonstrukce strojovny	250 000,-
Rozvod kapalného dusíku.....	1 100 000,-
Rozvody ostatních plynů.....	450 000,-

A.9 Výtah

Stávající výtah je osobní trakční pro 8 osob s nosností 630 kg o jmenovité rychlosti 1 m/s. Počet stanic 5, dopravní zdvih 15,4 m. Strojovna je umístěna v horní části šachty.

Výtah zůstane stávající.

Vypracovali:	
Architektonicko – stavební řešení:	Ing. arch. Jiří Babánek
Zdravotně technické instalace, plyn:	Ing. Petra Strnadová
Vytápění a chlazení:	Ing. Jan Beran
Vzduchotechnika:	Ing. Jiří Růžička
Silnoproudá elektrotechnika:	Ivana Dědková
Slaboproudé instalace:	Ing. Ondřej Tichý
Měření a regulace, BMS:	Ing. Radek Dohnal