

# KOMPLEXNÍ SIMULAČNÍ CENTRUM MU

BRNO, BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Investor MASARYKOVA UNIVERZITA

Generální projektant AiD team a.s.

Hl. inženýr projektu Ing. Jiří DUCHÁČEK

Spolupráce Arch.Design s.r.o.

Přímý zpracovatel

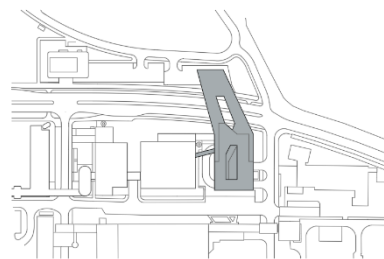
**AI  
D**  
TEAM

Revize

00	2016 - 06 - 09	
01	2016 - 08 - 08	BABÁNEK
02		
03		

Vypracoval Ing. arch. Jiří BABÁNEK

Ved. projektant Ing. arch. Pavel BAINAR



0,000 = 275,500 BPV

Číslo zakázky	3413 - 20
Stavba	SIM
Stupeň	DUR + DSP
Název PS - SO	
Část	

Název výkresu **SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Datum 2016 - 08 - 08

Formát

Měřítko

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
<b>SIM</b>	<b>DSP</b>	<b>B</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>01</b>

## B Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby

#### a Charakteristika stavebního pozemku

Staveniště se nachází v katastrálním území Brno – Bohunice, ve východní části škol-  
ské části Univerzitního kampusu Brno, na západní straně sousedí s objektem Mor-  
fologického centra LF, na jižní s areálem Fakultní nemocnice Brno, na východní  
s objektem Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje. Staveniště je  
ohrazeno z větší části komunikacemi: ze severu napojením Studentská – Vino-  
hrady, z jihu a východu účelovou komunikací za objekty Morfologického centra. Bu-  
doucí objekt přemostí ulici Kamenici.

Plocha pro plánovaný objekt je tvořena stávajícím parkovištěm Morfologického  
centra na jižní straně od ulice Kamenice, na straně severní nezastavěnou travnatou  
plochou. Jižní část pozemku (parkoviště) je oplocená, rovinná, úroveň plochy par-  
koviště je oproti okolnímu terénu snížena o cca 3 m. Pozemek severně od Kamenice  
je svažité, výškový rozdíl Kamenice – Studentská cca 5 m.

#### b Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

##### Inženýrsko geologický průzkum

V okolí stavby byly provedeny následující inženýrsko geologické průzkumy:

- Zpráva o stavebně geologickém průzkumu pro studii Brno-Bohunice FNŠP –  
dostavba CO krytů, Stavoprojekt Brno, 06/1986
- Doplnující IG průzkum MU v Brně, UK Bohunice – ILBIT, Centroprojekt  
07/2003
- IG průzkum MU v Brně, UK Bohunice – AVVA, Centroprojekt 04/2004
- Doplnující IG průzkum MU v Brně, UK Bohunice – AVVA, Centroprojekt  
01/2006
- IG průzkum UK Bohunice, silnice SOIV-315.1 v Brně-Bohunicích, GEOSTAR,  
08/2006
- IG průzkum - Budova biotechnologického centra v Brně-Bohunicích, Topgeo  
Brno, 1/2013
- IG průzkum – Brno – Bohunice-Kamenice, Poliklinika Campus, Ing. Balun,  
11/2012.

Severní části pozemku se podrobně věnuje IG průzkum Geostar z r. 2006.

Shrnutí výsledků dostupných IG průzkumů zpracoval Fundos 03/2016 s následují-  
cími závěry:

- V rámci pokryvných útvarů jsou hlavní vrstvou sprašovitě hlíny F6-Cl-CL, jejichž  
vlastnosti jsou místy blízké charakteristikám prosedavých zemin. Mocnosti této  
vrstvy mohou dosahovat intervalu 10-12 m. Konzistence těchto zemin je shora  
převážně pevná, případně tuhá až pevná, hlouběji tuhá (lokálně měkká). Tato  
zemina je nebezpečně namrzavá a je třeba, aby nebyla do těchto poloh přivá-  
děna srážková (odpadní) voda. Nicméně při vhodném zacházení je možné ji  
podmínečně využít do zásypů (bylo již použito). Polohy sprašovitých hlín jsou  
místy přerušeny ne příliš mocnými a nepravidelnými polohami (čočkami) jílovi-  
tých písků, hlinitých písků (S4,S5) a písčitých jíílů (F4). Na západ od staveniště  
se v hloubce 15-18 m pod terénem vyskytovala poloha zvodnělých písků s drob-  
ným štěrčkem (S3-G3), a její výskyt na staveništi SIMU nelze vyloučit.

- Je možné předpokládat, že podloží je v tomto místě tvořené neogenním jílem vysoce až středně plastickým, vápnitým převážně pevné konzistence. Předpoklad, že v daném místě bude při vrtání pilot zastiženo skalní nebo poloskalní podloží není úplně reálný, i když se v některých sousedních lokalitách vyskytlo.
- Výskyt podzemní vody lze očekávat v intervalu 265,0-267,0 m n. m. Podzemní voda vykazuje slabě agresivní prostředí na železobetonové konstrukce.

Při provádění zemních prací, resp. vrtání pilot a pažicích konstrukcí, bude průběžně sledován geologický profil a porovnáván s výše uvedenými předpoklady.

#### Radonový průzkum

Radonový průzkum provedla firma APLGEO RNDr. Jiří Jánský v 04/2004.

Na staveništi byl stanoven střední radonový index pozemku.

#### Hluková studie

Na stavbu byla vypracován protokol o měření hluku a hluková studie (červen 2016, zpracovatel AKUSTING spol. s r. o.).

#### Vliv stavby na ovzduší

Primárním zdrojem vytápění objektu jsou tepelná čerpadla. Pro pokrytí výkonových špiček je navržena plynová kotelná o příkonu 270 kW.

Dle zákona č. 201/2012 Sb. se povinnost předložení odborného posudku nevztahuje na stacionární zdroje spalující výlučně zemní plyn o celkovém jmenovitém tepelném příkonu do 5 MW. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem není potřeba odborný posudek zpracovávat.

#### c Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Území leží v ochranném pásmu MPR Brno. Ochranná pásma inženýrských objektů jsou respektována.

#### d Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

#### e Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba neovlivní okolní stavby a pozemky a nebude mít zásadní vliv na životní prostředí tak, aby bylo třeba zvláštních opatření.

Na objektu jsou navrženy zelené střechy s vysokou retenční schopností, přebytečné vody jsou sváděny do retenční a akumulární nádrže, do kanalizace jsou odváděny řízeně s nastaveným max. povoleným odtokem. Vzhledem ke stávajícímu stavu (velké zpevněné plochy s přímým odtokem) dojde ke zlepšení odtokových poměrů z území.

#### f Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci přípravy území dojde k demolici části opěrných zdí stávajícího parkoviště v délce 66 m, demolici části stávajícího oplocení (43 m bez podezdívky, 29,5 m na podezdívce a 66 m na opěrné zdi); celková délka bouraného oplocení je tedy 138,5 m a k demolici vrchního krytu stávajícího parkoviště (dlážděná plocha 1702,7 m<sup>2</sup>). Součástí bude i vytrhání obrubníků v celkové délce 422,80 m a rozebrání příkopových tvárnic v délce 52 m.

Rovněž dojde k přeložkám a rušení areálových sítí v prostoru stávajícího parkoviště, které jsou v kolizi se založením objektu – přeložce kanalizace splaškové a infekční, zrušení části areálového osvětlení parkoviště, zrušení přívodu NN a SLP k posuvné bráně parkoviště. Sloup veřejného osvětlení, který je v kolizi s objektem, bude demontován a přeložen. Podrobněji viz příslušné části D 201 Příprava území.

V rámci výstavby objektu dojde k přesazení 7 ks stromů v ulici Kamenice, nad které zasahuje půdorysná stopa objektu. Lokalizace nových míst pro přesazení bude na parcelách ve vlastnictví Univerzity. Blíže viz D 202 Sadové úpravy.

Na ploše stávajícího parkoviště se vyskytují dva keře a jeden strom o průměru kmene do 10 cm. Vzhledem k jejich stavu není účelné tuto zeleň přesazovat, v rámci přípravy území bude odstraněna a nahrazena novou výsadbou řešenou sadovými úpravami areálu. Drobné nálety budou rovněž odstraněny v rámci přípravy území.

g Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Pozemky dotčené stavbou nejsou vedeny jako součást zemědělského půdního fondu ani určeny k plnění funkce lesa.

h Územně technické podmínky (možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stavba bude napojena na stávající technickou a dopravní infrastrukturu, je uvažováno s rekonstrukcí stávající odběrové transformovny pavilonu Morfologického centra LF.

Dopravní napojení

Areál Morfologického centra je dopravně napojen stávajícím sjezdem na městskou komunikační síť. Na vjezd navazuje stávající parkoviště, které bude rozšířeno o 14 parkovacích míst na celkovou kapacitu 70 míst. Tento vjezd bude sloužit pro příjezd na úroveň 1. PP (krytá parkovací stání a zásobovací vstup do objektu Morfologie) a na nově budovanou úroveň 2. PP (krytá parkovací stání). Vedle tohoto sjezdu bude vybudován nový vjezd na úroveň 1. NP objektu.

Pro pokrytí potřeb Morfologie i SIMU, jako náhrada za stávající parkoviště, je dobudováno parkoviště pod ulicí Kamenice s kapacitou 28 stání, na které bude zřízen nový sjezd z ulice Studentské. Z tohoto parkoviště je rovněž technický vstup do objektu.

Přístup pro pěší z ulice Kamenice je chodníkem sveden k zapuštěnému parteru se vstupem. Přístup pro studenty a pracovníky MU je možný také krytým koridorem propojujícím SIMU s objektem Morfologie.

Pro cyklisty je vyhrazeno parkování kol v 1. PP.

Elektro

Základní spotřeba pavilonu bude kryta z kabelové přípojky NN vedené z nově rekonstruované stávající odběrové transformovny objektu Morfologického centra.

Dodatkovým zdrojem el. energie je technologie fotovoltaiky osazená na střeše objektu. Výkon fotovoltaiky bude vyveden do rozvodny NN v 1. PP a bude kompletně využit pro pokrytí základního odběru pavilonu bez zpětné dodávky do distribuční sítě.

Voda

Potřebné množství vody pro navrhovaný objekt bude zajišťovat nová vodovodní přípojka z litinových trub DN100 LT. Přípojka bude napojena na veřejný vodovodní řád vedený v komunikaci vedoucí v ul. Kamenice (litina DN150). Pro napojení bude vysazena odbočka DN100. Hlavní uzavěr přípojky se zemní soupravou bude umístěn u hlavního řádu. Přívod studené pitné vody bude přiveden do technické místnosti v 1. PP. Zde budou umístěny, kromě vodoměrné soustavy s fakturačním vodoměrem, i filtr a regulátor tlaku.

### Plyn

Pro objekt je navržena samostatná STL přípojka plynu PE100 SDR 11 d63×5,8 s ochranným pláštěm. Přípojka bude ukončena v plynoměrné skříni, která bude na fasádě objektu a bude volně přístupná z veřejného prostranství z ulice.

### Kanalizace

Pro odvodnění objektu je navržen oddílný systém vnitřní kanalizace. Napojení na veřejnou kanalizaci je navrženo dvěma novými přípojkami jednotné kanalizace z kameninových trub DN200. Na obou přípojkách na vnitřní kanalizaci v prostoru 1. PP a 2. PP bude osazena dvojité zpětná klapka proti vzduté vodě a čistící kus pro případné revize přípojky.

Dešťové vody ze střech všech objektů budou retenovány; jsou navrženy dvě retenční a jedna akumulací nádrž. Odtok přebytečné dešťové vody bude do jednotné kanalizační přípojky povoleným odtokem.

#### i Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Zahájení výstavby	I/2018
Ukončení výstavby	I/2020
Předpokládaná doba výstavby	24 měsíců

V rámci propojení stavby s objektem Morfologického centra dojde k drobné úpravě obvodového pláště a dispozice v místě napojení. Další související investice nejsou známy.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Projekt Komplexního simulačního centra Masarykovy univerzity (SIMU) si klade za cíl inovovat výuku lékařských programů MU prostřednictvím zapojení pokročilých prvků simulační medicíny do běžné výuky.

Bude zajišťovat pregraduální výuku preklinickou, klinickou, nemocniční i přednemocniční, lékařských i nelékařských programů metodou „Simulation Based Learning“ za maximálního využití moderních metod výuky.

Dojde k rozšíření praktické výuky prostřednictvím zavedení simulačních prvků do jednotlivých předmětů. Výsledný profil absolventa výše uvedených programů bude zahrnovat požadavky zaměstnavatelů.

Cílovou skupinou jsou studenti programu Všeobecné lékařství, studenti programu Zubní lékařství i studenti některých nelékařských programů. Pedagogové dotčených předmětů budou absolvovat odbornou přípravu za účelem zvýšení kvalifikace a profesních kompetencí, naučí se učit nové prakticky orientované předměty a ovládat simulační pomůcky.

Komplexní simulační centrum bude obsahovat specifické prostory pro výuku:

#### Preklinické

- Anatomie, patologická anatomie
- Stomatologické laboratoře

#### Klinické

- Přednemocniční oddělení včetně urgentního příjmu
- Standardní oddělení včetně porodního sálu
- Operační sály s navazujícím filtrem včetně zázemí
- Jednotka intenzivní péče vč. novorozenecké a dětské JIP

- Intervenční angiologie
- Diagnostické a urologické endoskopie
- Chirurgické a ortopedické endoskopie
- Stomatologické laboratoře

Objekt je navrhován pro 300 studentů a 50 pedagogů.

## B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

### a Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Východní část areálu univerzitního kampusu v současné době uzavírá objekt Morfologického centra LF na jižní straně ulice Kamenice a nově vybudovaný objekt Biology parku severně od Kamenice.

Plocha na plánovaný objekt - stávající parkoviště Morfologie i zelená plocha za Kamenicí jsou ohraničeny z větší části komunikacemi.

Stavební program investora a výše uvedená charakteristika místa byly hlavními determinanty našeho řešení. Z urbanistického hlediska jsme cítili potřebu zakončit akademickou část kampusu důstojnou dominantou, která bude tvořit zároveň vstupní bránu do areálu od východu.

Tvar pozemku pod Kamenicí určil podobu bumerangu, který rovnou částí sedí na parkovišti za Morfologickým centrem, a zalomenou kosodélníkovou částí letí nad ulicí Kamenice, aby následně dosednul svou tvarovanou nohou na pozemek severně od Kamenice. Jedná se tedy o spojitý monoblok tvarově členěný dvěma atrií, jež zaručují prosvětlení vnitřních částí, výškové členění zajišťuje ustupující páté patro a podjezd pod objektem.

### b Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Moderní náplní objektu odpovídá i jeho výraz a použité technologie. Naší ambicí je vytvořit objekt provozně a energeticky nenáročný, s využitím moderních prvků - fotovoltaiky, tepelných čerpadel, a rekuperace.

Objekt v jižní části tvoří kompaktní blok s vnitřním atriem, z něhož vybíhá smělé přemostění ulice Kamenice podepřené subtilní podnoží v severní části pozemku. Nad komunikací je v přemostění zakomponováno druhé atrium, které vylehčuje hmotu a umožňuje zajímavý průhled vnitřkem objektu. Hmotu, byť půdorysně zalomená, je kompaktní a vytváří čistou moderní kompozici, vstupní „krystal“ východní části kampusu.

Fasády jsou tvořeny kombinací prosklených částí a plných ploch se sklocementovým, popř. alucobondovým obkladem. Plné části reflektují specializovaná pracoviště a zázemí bez přístupu denního světla, ostatní plochy jsou přirozeně osvětleny okny. Asymetrická kompozice vytváří napětí mezi uzavřenými a otevřenými částmi fasády.

Výtvarným akcentem jsou obklady perforovaným plechem zlaté barvy, které skulpturálně obalují podjezd nad Kamenicí a sestupují po noze podpírající objekt až k parkovišti u ulice Studentské.

## B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt bude sloužit pouze k výuce simulačními metodami. I když jsou některé části zařízení jako reálné zdravotnické zařízení, objekt slouží pouze k simulované výuce a nebudou zde probíhat zdravotnické zákroky.

Objekt má pět nadzemních a dvě podzemní podlaží. Dvě komunikační jádra – jižní se schodištěm, jedním lůžkovým a jedním osobním výtahem a severní se schodištěm a osobním výtahem. Jižní atrium začíná na úrovni 2. NP, vytváří rozptylovou

relaxační zelenou plochu. Severní atrium protíná obě podlaží (3. NP, 4. NP) přímo nad komunikací.

Úroveň 2. PP je pouze v jižní části objektu, nachází se zde parkování a technické zázemí. 1. PP slouží rovněž k parkování a technickému zázemí, je zde propojení s objektem Morfologického centra (krytá zásobovací chodba). V severní části (za Kamenicí) je technický vstup z venkovního parkoviště.

V 1. NP je vstupní hala s napojením na vertikální komunikace, prostory pro simulaci urgentního příjmu včetně dispečinku, simulátor sanitky, technické prostory a parkování.

Ve 2. NP simulace stomatologie, pracovny asistentů a laborantů, sociální zázemí. Je zde velký rozptylový prostor / prostor pro setkávání, komunikaci a vstup do venkovního zeleného atria.

Ve 3. NP se nachází výuková a seminární část simulačního centra se dvěma přednáškovými sály, místnosti PBL (problem based learning – problémově orientovaná výuka), učebny basic skil (nácvik medicínských praktických dovedností), seminární místnosti, pracovny vyučujících, šatny studentů, skříňové šatny, sociální a technické zázemí.

4. NP – patro „nemocnice“ - simulace operačních sálů, JIP a standardů, filtrů a zázemí. Simulace operačních sálů, JIP a standardů jsou přímo napojené na velíny, ze kterých jsou simulace řízeny. Simulace jsou snímány kamerovým systémem, zvuk je zaznamenáván vysoce kvalitními mikrofony. Rozbor a vyhodnocení (jádro vlastní výuky) probíhá v místnostech debriefingu.

V 5.NP jsou pracovny vedení SIMU, pracovny pedagogů, pracovny simulačních techniků, pracovny IT, sociální zázemí a technické zázemí (plynová kotelna).

Na střeše, v návaznosti na výtahové jádro, je umístěna plocha imitující heliport pro simulaci příjmu zraněných osob z vrtulníku a transport na operační trakt.

V místech s kumulací většího počtu osob, v návaznosti na komunikační uzly, jsou vytvořena místa pro utváření sociálních kontaktů - rozptylové plochy se sezením a vazbou na denní místnosti.

Vybavení výukových místností bude převážně specializovanými simulátory. Při tvorbě scénářů simulací jsou využívány pouze některé simulátory, zbytek je uložen v zázemí simulačních místností. Většina simulátorů je napojena na elektrickou energii a strukturovanou kabeláž, pro stomatologické simulátory je zapotřebí navíc rozvod stlačeného vzduchu a ke stolům je také přiveden zemní plyn do kahanů.

#### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Stavba je řešena v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Parkování automobilů osob s omezenou schopností pohybu je zajištěno na vyhrazených stáních (jak v prostoru hromadných garáží, tak na venkovních stáních). Venkovní plochy pro pěší vyhoví svými parametry (podélný spád, příčný sklon, převýšení obrubníků) požadavkům vyhlášky. Veškeré komunikace budou provedeny bezbariérově s maximálním výškovým převýšením 20 mm.

Přístup do všech prostorů stavby je zajištěn vodorovnými komunikacemi, schodišti a výtahy řešenými způsobem stanoveným ve vyhlášce.

Vstup do objektu je v úrovni 1. NP, výškový rozdíl podlahy a upraveného terénu činí 20 mm. Vstupní podlaží kvůli požadavku na minimální podjezdnou výšku a nutnost propojení s Morfologickým centrem je oproti úrovni chodníku zvýšen o 0,8 m, bezbariérový přístup je řešen rampou. Propojení s objektem Morfologického centra je rovněž bezbariérové. Veškeré dveře na vnitřních komunikacích jsou uvažovány bezprahové.



### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba a její zařízení jsou navrženy a budou realizovány tak, aby byly splněny požadavky zákona 309/2006 Sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

Povrchy podlah budou realizovány tak, aby byly respektovány požadavky výše uvedené vyhlášky a ČSN 74 4505 „Podlahy“, ČSN 73 4130 „Schodiště a šikmé rampy“ a ČSN 74 4507 „Odolnost proti skluznosti povrchu podlah“.

Zábradlí schodů a podest bude realizováno tak, aby bylo v souladu s ČSN 74 3305 „Ochranná zábradlí“.

Prostor kolem technologických zařízení je dimenzován tak, aby vyhovoval bezpečnostním, provozním, montážním a údržbovým nárokům. V provozu je nutno bezpodmínečně dodržet veškeré předpisy pro obsluhu strojních zařízení vydaných jejich výrobcem.

Pro technická zařízení v budově (strojovny VZT a chlazení, kotelnu, strojovnu SHZ, rozvodny NN a SLP, kompresorovnu) bude před dokončením stavby zpracován provozní řád, ve kterém budou uvedeny pokyny pro obsluhu, zásady pro vykonávání kontrol, zkoušek a revizí. Obsluhující personál musí být starší 18 roků, způsobilý a musí mít kvalifikační předpoklady k obsluze zařízení.

U vytápěcích zařízení musí být před uvedením do provozu provedeny zkoušky těsnosti, zkoušky dilatační a zkoušky topné dle ČSN 06 0310 „Tepelné soustavy v budovách“.

Elektrická zařízení a rozvody budou realizovány v souladu s § 195 až 199 vyhlášky 48/1982 Sb. vč. novelizací 207/1991 Sb. a 192/2005 Sb. Z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem budou navrženy a zrealizovány v souladu s ČSN 33 2000 - 4 - 41 „Elektrické instalace nízkého napětí - ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti“. K elektrickým zařízením a rozvodům provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 2000 - 6 „Elektrické instalace nízkého napětí - revize“ a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 1500 „Elektrotechnické předpisy - revize elektrických zařízení“.

### B.2.6 Základní charakteristika objektů

#### a Stavební řešení

Objekt má celkové půdorysné rozměry 100,4 × 33,3 m. V jižní části je tvořen betonovým skeletem o půdorysném rozměru cca 47 × 33,1 m. Severní ocelová část má tvar nepravidelného lichoběžníku o rozměru cca 55,9 × (33,3 / 22,8) m.

Objekt má v jižní části dvě podzemní podlaží (2. PP, 1. PP) a pět nadzemních podlaží (1. NP až 5. NP). Severní „mostní“ část nad ulicí Kamenice na úrovni 3. NP a 4. NP je podepřena ocelovou podnoží založenou na úrovni 1. PP.

Na úrovni 1. NP vybíhá z objektu spojovací lávka do Morfologického centra LF.

Úroveň 1. NP (±0,000) je 275,900 Bpv. Výška atiky objektu je 20,65 m.

Střechy objektu jsou ploché, jednoplášťové na nosné betonové desce s vnitřními dešťovými vtoky.

Objekt má dvě vnitřní atria - jižní, obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 28,0 × 8,8 m, od úrovně 2. NP a severní, nepravidelného pětiúhelníkového tvaru o rozměrech cca 28,5 × 6,7 m, protínající obě podlaží (3. NP, 4. NP).



## b Konstrukční a materiálové řešení

Jižní část objektu tvořená železobetonovým skeletem podporuje ocelovou konstrukci přemostění ulice Kamenice tvořenou ocelovými příhradovými nosníky. Na severní straně jsou příhradové nosníky podepřeny ocelovou podnoží.

Na betonovou část je v úrovni stropu nad 1. PP také uložena spojovací ocelová lávka do Morfologického centra.

Konstrukce objektu je tvořena železobetonovými svislými konstrukcemi, železobetonovými monolitickými stropními deskami a základovou deskou podepřenou vrtanými velkopřůměrovými pilotami. Nejjižnější řada sloupů v exteriéru je podepřena základovými pasy uloženými na pilotách.

Objekt je založen v úrovni pod 2. PP na základové desce tl. 300 mm a na pilotách Ø 630, 900 a 1200 mm. Pod základovou deskou bude provedena hutněná zeminová vrstva z nenamrzavého materiálu zhutněná na  $E_{\text{def},2} = 15 \text{ MPa}$  tloušťky 300 mm. Základová deska je navržena jako součást systému bílá vana. Piloty budou propojeny se základovými konstrukcemi výztuží. Pod exteriérovými „V“ sloupy je navržen základový pas šířky 1050 mm vynášený pilotami o průměru 900 a 1200 mm. Založení severní části je navrženo rovněž na vrtaných pilotách Ø 1200 mm, základové desce tl. 300 mm a základových pasech, které jsou navrženy v úrovni 1. PP.

Stropní desky jsou navrženy jako železobetonové monolitické podporované sloupy a stěnami. Tloušťka stropních desek je navržena 220, 250 a 300 mm.

Nosné betonové stěny jsou navrženy v tloušťce 300 mm. Obvodové stěny pod úrovní terénu v 2. PP a 1. PP jsou navrženy z vodostavebního betonu v systému „bílá vana“.

Ocelová část konstrukce objektu je tvořena třemi hlavními plošinami (úrovně +7,600, +11,700, +15,700) s vnitřním atriem, které jsou vynášeny čtyřmi podélnými příhradovými nosníky. Ty jsou provedeny na výšku dvou podlaží, příhrada je navržena jako diagonální soustava s podružnými svislicemi.

Obvodový plášť je tvořen kombinací plné a prosklené části. Plná část je tvořena zděnou obvodovou stěnou, na kterou je skrytým způsobem na systémový hliníkový rošt zavěšen provětrávaný obklad ze sklocementových desek. Tepelná izolace minerální vatou je přetažena tmavou vysocedifusní fólií. Prosklená část je tvořena systémovou hliníkovou sloupko-příčkovou fasádou s pohledovou šířkou rastru 50 mm. V návaznost na vnitřní dispozice jsou do rastru fasády vložena otvíravo-sklopná okna se skrytým křídlem, která zajistí přirozené větrání interiéru přilehlých místností. Průhledné části budou zaskleny transparentními trojskly s potřebnými tepelně-technickými, protislunečními a protihlukovými vlastnostmi.

Vnější stínění je řešeno vnějšími hliníkovými žaluziemi s motorickým ovládáním integrovanými do sklocementového obkladu.

Jeden z hlavních architektonických prvků objektu tvoří svým tvarováním a barevností karoserie z perforovaných plechů s ocelovou podkonstrukcí. Prostorová ocelová podkonstrukce vytváří architektonicky definované lomené plochy. Kovové dílce karoserie řešené atypicky jsou vytvořeny z perforovaných hliníkových plechů tloušťky cca 4 mm orámované podél lomových hran masivní hliníkovou pásovinou. Tepelně izolační obálka objektu probíhá po vnějším líci vlastních nosných konstrukcí objektu. Tvoří ji nejčastěji mechanicky kotvená minerální vata překrytá vysocedifusní větrotěsnou fólií, resp. sendvičové panely na ocelové konstrukci severní opěry.

Nenosné stěny budou zděné, v částech s větším množstvím rozvodů sádkokartonové. Podhledy budou v části plné, sádkokartonové, v části s nutným přístupem systémové rastrové. Podlahová konstrukce je uvažována zdvojená, s možností provedení či posunu podlahových napojovacích bodů médií. Nepředpokládá se však častá změna a nutný přístup do prostoru podlahy, podlahová konstrukce bude s celistvou vrchní nášlapnou vrstvou.

Schodiště a dvě výtahové šachty jižní části jsou betonové, schodiště a nosná konstrukce výtahové šachty severní části ocelové.

c Mechanická odolnost a stabilita

Konstrukce jsou navrženy s dostatečnou odolností vůči zatížení na ně kladené na základě statických výpočtů, které jsou součástí projektu.

Zatížení pro výpočet betonových konstrukcí byla vyčíslena dle ČSN EN 1991-1. Hodnoty charakteristického a návrhového zatížení jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny ve výpočtových modelech, které jsou součástí statického výpočtu.

Zatížení pro výpočet ocelové konstrukce je stanoveno v souladu s ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí a ČSN EN 1991-2 Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou.

Základní hodnoty charakteristických zatížení:

Zatížení užitečná nahodilá:

Betonové konstrukce:

Chodby, kanceláře, laboratoře	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Schodiště	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Terasy	4,0 kN/m <sup>2</sup>
Garáže	2,5 kN/m <sup>2</sup> (5,0 kN/m <sup>2</sup> )
Technické místnosti	5,0 - 6,0 kN/ m <sup>2</sup>

Ocelové konstrukce:

Zatížení lávek lidmi	5,0 kN/m <sup>2</sup>
Zatížení stropů C3	5,0 kN/m <sup>2</sup>

Klimatická zatížení:

Zatížení sněhem: dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006:

Sněhová oblast II., základní tíha sněhu	1,0 kN/m <sup>2</sup>
---	-----------------------

Zatížení větrem: dle ČSN EN 1991-1-4:

II. oblast, referenční rychlost větru	25,0 m/s
Kategorie terénu	III

Do ostatního stálého zatížení stropu byla zahrnuta hmotnost podhledů a instalací, popř. omítek, a to 0,75 kN/m<sup>2</sup>. Zatížení od příček bylo uvažováno hodnotou náhradního plošného zatížení.

## B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a Zdravotně technické instalace

V objektech je navržen oddílný systém kanalizace. Samostatně budou odváděny splaškové odpadní vody a dešťové odpadní vody. Z objektu jsou vedeny dvě kanalizační přípojky – jedna pro jižní část objektu, druhá pro část severní. Přípojky jsou zaústěny do venkovní kanalizace pro veřejnou potřebu.

Splašková kanalizace

Ležaté svody kanalizace pod podlahou jsou navrženy z trub PP SN8. Svislé odpadní kanalizační potrubí bude vedeno v instalačních šachtách, bude provedeno z trub PP HT-systém s hrdlovými spoji. Na odpadním potrubí jsou 1 m nad podlahou suterénu navrženy čistící kusy. Čištění je zajištěno také ve vnějších revizních šachtách. Svislé

odpady, podvěsy a připojovací podvěšené potrubí bude z odpadního systému tlumícího hluk.

Kanalizace bude odvětrána nad střechu ventilačními hlavicemi v souladu s ČSN 756760. Vedlejší odpady s menším množstvím připojených zařizovacích předmětů budou vyvedeny nad poslední připojení a opatřeny přivětrávacím ventilem popř. částí svislého odpadu se zátkou.

Odvodnění strojoven VZT, chlazení a přípravy TV bude do podlahových vpustí se suchou zápachovou uzávěrkou a zpětnou klapkou. Zařizovací předměty budou osazeny dle pravidel a doporučení výrobce jednotlivých zařizovacích předmětů.

#### Dešťová kanalizace

Na střechách objektu je použito vegetační souvrství s vysokou retenční schopností. Dešťové odpady budou opatřeny vyhříváním a střešní vtoky budou umístěny v šachtičce pro možné čištění.

Podvěšené potrubí bude provedeno v odhlučněném provedení.

Dešťové vody ze střech budou retenovány. Pro jižní část, kam je svedena převážná část vod, je navržena akumulární a retenční nádrž, pro severní část retenční nádrž. Odtok přebytečné dešťové vody bude do jednotné kanalizační přípojky povoleným odtokem. Výpočet retencí viz D 101 – 05 a D 205.

#### Vodovodní instalace

Vodovodní přípojka je vedena do technické místnosti v 1. PP, kde je umístěna vodoměrná soustava s fakturačním vodoměrem, filtr a regulátor tlaku. Příprava teplé vody probíhá ve strojovně UT v 2. PP, kde je umístěn nepřímotopný zásobníkový ohřev. Páteřní rozvod studené, teplé vody a cirkulace je veden stoupacím potrubím k páteřnímu ležatému rozvodu v podlažích a k jednotlivým zařizovacím předmětům.

Na větvích i odbočkách skupin zařizovacích předmětů jsou osazeny uzávěry a na cirkulaci budou instalovány na jednotlivých stoupačkách a páteřních větvích v patrech vyvažovací ventily. Pro zajištění cirkulace v objektu jsou navržena cirkulační čerpadla s trvalým provozem.

#### **b** Ústřední vytápění a chlazení

Vytápění objektu je navrženo jako teplovodní s nucenou cirkulací topné vody. Primárním zdrojem tepla jsou tepelná čerpadla, výkonové špičky pokrývá plynová kotelná III. kategorie v 5. NP. V kotelně budou osazeny 3 nástěnné kondenzační kotle s kaskádovou regulací o celkovém tepelném výkonu 270 kW.

Primární okruh je oddělen od otopné soustavy pomocí anuloidu (hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků – HVDT). Navržený kombinovaný rozdělovač je vybaven 3 okruhy: neregulovanými okruhy pro VZT, pro dohřev AKU nádoby tepelných čerpadel a pro dohřev TV v případě chybějícího výkonu tep. čerpadel.

Jsou navržena 4 tepelná čerpadla země-voda, dvoukompresorová 80 kW s vlastní kaskádovou regulací o celkovém výkonu cca 320 kW.

Koncové prvky pro topení i chlazení jednotlivých místností jsou indukční trámy v provedení 4-trubka, které budou vybaveny tlakově nezávislou dvoucestnou armaturou s regulací. VZT jednotky budou osazeny směšovacími uzly s oběhovým čerpadlem a vstřikovacím dvojcestným tlakově nezávislým ventilem.

Teplota chladicí vody pro jednotky VZT bude 10/15°C, teplota chladicí vody pro indukční jednotky bude 17/20°C, teplota topné vody pro jednotky VZT bude 50/40°C a teplota topné vody pro indukční jednotky bude 35/27°C. MaR zabezpečí vyloučení současného topení a chlazení v jedné místnosti.

Pro stavební chlazení VZT, indukčních trámů a kazetových FCU jsou navrženy dva samostatné zdroje chladu - kompresorový zdroj chladu s vodou chlazeným kondenzátorem (480 kW) a suchým chladičem a 4 ks tepelných čerpadel s aktivním chlazením ( $4 \times 80 \text{ kW} = \text{celkem } 320 \text{ kW}$ ). Zdroj chladu je umístěn ve strojovně chlazení v 5.NP, suchý chladič je navržen v tichém provedení a umístěn přímo na střeše objektu.

Systém stavebního chlazení je navržen s nuceným oběhem chladicí vody s kvantitativní regulací v závislosti na vnitřní teplotě. Chlazení je celoroční s freecoolingem v zimním období. V systému chladicí vody bude instalovaný kompenzační prvek (akumulační nádrž), aby se předešlo častým startům kompresorů. Akumulační izolovaná nádrž o objemu  $6,0 \text{ m}^3$  je umístěna v prostoru strojovny chlazení spolu s cirkulačními suchoběžnými čerpadly.

Tepelná čerpadla jsou umístěna ve 2. PP v samostatné strojovně. Celkový topný a chladicí výkon je  $320 \text{ kW}$  (dle EN 14 825 0/45 °C, COP = 3,56). Tepelná čerpadla budou odebírat teplo z 42 vrtů, každý o hloubce 150 m. Celková hloubka vrtného pole je 6 300 m. Součástí vrtného pole budou také energetické piloty, které budou sloužit na akumulaci topné a chladicí energie.

#### c Vnitřní rozvod plynu

Vnitřní rozvod plynu v objektu bude sloužit pro kotelnu III. kategorie dle ČSN070703 umístěné v 5. NP a pro laboratorní kahany v 2. NP objektu.

STL přípojka PE63 bude přivedena v zemi do zděné niky na fasádě objektu. V nuce bude osazen HUP, filtr, fakturační plynoměr v obtoku, regulátor 300kPa/2kPa a bezpečnostní uzávěr s vazbou na havarijní stavy kotelny a EPS.

Z niky bude NTL potrubí DN 100 vedeno vertikálně po konstrukci budovy pod fasádou z perforovaného plechu (prostor je trvale větrán) a dále horizontálně pod přemostěním do jižní části budovy. Ve 3. NP bude z potrubí DN 100 pro kotelnu, provedena odbočka DN 50 pro kahany v laboratořích v 2. NP. Na odbočce bude osazena uzavírací armatura. Vedení DN 100 pokračuje do plynové kotelny v 5.NP. Před vstupem do kotelny bude osazen HUK. V kotelně budou z potrubí DN 100 vedeného pod stropem provedeny odbočky k jednotlivým kotlům s uzavírací armaturou.

#### d Vzduchotechnika

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí a čistotu v jednotlivých prostorech. V zásadě je vzduchotechnických (VZT) zařízení použito téměř pro všechny prostory. Pracovny jsou větrány okny. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky. Místa nasávání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situována tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem s potrubím třídy těsnosti B. Ve všech případech, kdy je to technicky možné, je navrženo využití odpadního tepla v rotačních nebo deskových rekuperátorech. VZT jednotky jsou navrženy v souladu s požadavky Nařízení komise EU č. 1253-2014 Ecodesign.

Hygienické větrání je navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

Hygienické větrání je navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností;
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu, u místností skladového zázemí a v technických místnostech;

- není uvažováno řízené zimní dovlhčování vzduchu;
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu M5 a F7.

Technologické větrání bude osazeno v místnostech technického vybavení objektu (např. technické místnosti, trafostanice a pod), ve kterých to vyžadují technologické předpisy a bude zabezpečovat zejména odvod škodlivin a technologické tepelné zátěže.

#### e Elektroinstalace

Základní spotřeba pavilonu bude kryta z kabelové přípojky NN vedené z nově rekonstruované stávající odběrové transformovny objektu Morfologického centra.

Dodatkovým zdrojem el. energie je technologie fotovoltaiky osazená na střeše pavilonu. Výkon fotovoltaiky bude vyveden do rozvodny NN v 1. PP a bude kompletně využit pro pokrytí základního odběru pavilonu bez zpětné dodávky do distribuční sítě.

Základní údaje:

napěťová soustava: 3PE N 400V 50 Hz TN - C

ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

- neživé části el. zařízení: samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 20 00-4-41
- živé části el. zařízení: krytím, izolací / proudovým chráničem s reziduálním proudem 30 mA ve vybraných prostorách.

Základní spotřeba objektu bude dodávkou kat. III – zásobováno přípojkou NN z rozvodny NN objektu Morfologického centra. Vybraná zařízení objektu budou v dodávce kat. I - napájeno z centrálního zdroje UPS v rozvodně NN. Požární zařízení pavilonu dodávkou kat. I - napájeno ze samostatné UPS osazené v požární rozvodně NN (samostatný požární úsek).

Systém nouzového osvětlení bude řešen v rozsahu požadavků PBR a bude napojen z centrálního bateriového zdroje s ústřednou nouzového osvětlení umožňující adresný monitoring nouzových svítidel. Napájecí rozvody pro NO budou provedeny kabely s funkčností při požáru vč. jejich nosných konstrukcí.

#### f Hromosvod

Ochrana proti blesku bude řešena jako hromosvod vodivě spojený se stavbou. Předpokládané zařazení objektu dle ČSN 62305: LPS III.

Uzemňovací soustava bude realizována v součinnosti a koordinaci zpracovatele armatur základové desky a pilot, v jehož projektové dokumentaci budou určeny definované armatury sloužící jako základní uzemňovací soustava objektu působící společně se strojeným zemničem navrženým v rámci uzemňovací soustavy projektové dokumentace hromosvodu. Strojený zemnič bude založen po obvodu stavby a bude vodivě propojen do definovaných armatur základové desky.

Jímací soustava je navržena jako mřížová. V místech technologií vyčnívajících nad horní úroveň střešního pláště budou doplněny pomocné nebo tyčové jímače tak, aby se tyto technologie vyskytovaly v zóně nepřímého úderu blesku. Svody jsou řešeny jako definované armatury v ŽB stěnách, či jako propojená ocelová konstrukce stavby.

#### g Slaboproudé rozvody

V rámci dokumentace je řešen návrh následujících slaboproudých zařízení (SLP):

- EPS (elektrická požární instalace)
- UKS + TEL (strukturovaná kabeláž a telefon)

- DZ (dorozumívací zařízení)
- PZTS (poplachový zabezpečovací a tísňový systém) - dříve EZS
- EKV (elektronická kontrola vstupu)
- CCTV (kamerový dohlížecí systém)
- JC (jednotný čas)
- ZPN (signalizace pro nevidomé)
- ZPS (signalizace pro sluchově postižené)
- NZS (nouzový zvukový systém)

Nová budova komplexního simulačního centra bude většinou svých systémů integrována do Univerzitního kampusu Bohunice (UKB). Propojující infrastrukturu řeší související inženýrský objekt D 209 - Venkovní rozvody SLP (Napojení na UKB).

#### h Měření a regulace

Systém MaR je budován v objektu simulačního centra za účelem splnění platných požadavků legislativy a investora pro současné a nově budované objekty, jejichž užívání je závislé na správném chodu řady technologií. Správnost chodu technologií monitoruje a v určených případech přímo zajišťuje systém MaR v rozsahu:

- automatizovaný provoz regulace vytápění, chlazení, klimatizace a větrání prostorů SIMU;
- automatizace provozu ohřevu a distribuce teplé užitkové vody;
- monitorování provozu či provozního stavu vybraných technologických zařízení objektu SIMU: vybraných ventilátorů a čerpadel, polohy požárních klappek, stavu STAND BY výtahů, napájení venkovních žaluzií
- monitorování vybraných veličin ve vybraných vnitřních prostorech pavilonu;
- monitoring spotřeby energií: elektrické a tepelné energie a pitné vody na patě pavilonu
- ovládání vybraných světelných okruhů;
- monitorování výpadků jistění vybraných elektrických obvodů;

Na tyto technologie, přestože jsou řízeny automaticky a autonomně, je nutno dohlížet a zaznamenávat provozní a poruchové stavy. Na vzniklé odchylky od požadovaných stavů reagovat servisními zásahy, aktivací režimů havarijních funkcí a požadavky na údržbu.

Řízení, dohled a vizualizace stavů, alarmů, historie, archivace, reporty budou proto standardní součástí provozu v objektu a jsou zahrnuty do tzv. Building Management Systemu (BMS).

BMS je kapacitně a obslužně soustředěn na vybraná pracoviště dispečinku Správy Univerzitního Kampusu Bohunice (SUKB) umístěné ve stávajících objektech LK a A9.

V rámci MaR a BMS objektu SIMU dojde k rozšíření kapacity serveru BMS s příslušným SW pro správu těchto serverů a SW pro záznam a správu dat z provozu systémů MaR i SLP.

#### i Rozvod technických plynů

V objektu bude proveden rozvod stlačeného vzduchu. Odběrná místa jsou ve 2. NP v simulačních místnostech stomatologie.

Zdrojem stlačeného vzduchu je kompresorová stanice umístěná v 1. PP a 2.NP (v severní podnoži). Do jižní části je potrubí stlačeného vzduchu přivedeno prostorem provětrávaného podhledu přemostění Kamenice.



j Stabilní hasicí zařízení

Jištěny jsou všechny prostory s požárním rizikem, kde se dá jako hasivo použít voda. Jedná se prakticky o všechny výukové prostory, sklady, pracovny, chodby a související místnosti sociálních zařízení, šaten, apod. Nejištěny budou pouze prostory bez požárního rizika, kde se ani příležitostně nepředpokládá výskyt jakýchkoliv hořlavých hmot a prostory, kde se nesmí nebo není vhodné hasit vodou – tj. prostory rozvoden, prostory požárně oddělených technických místností, strojovny chlazení, VZT, ÚT, rozvodny NN a SLP.

Vodní zdroj je řešen jako podzemní betonová nádrž o redukovaném obsahu 55m<sup>3</sup>, přítok z veřejné vodovodní sítě 12 l/s = 43 m<sup>3</sup> za 60 min. Plný využitelný objem je tedy 98 m<sup>3</sup> (55 m<sup>3</sup> + 43 m<sup>3</sup>).

Z nádrže do strojovny jsou vedeny tři výtlačky od ponorných čerpadel + zkušební potrubí. Jedná se o výtlač hlavního, záložního a doplňovacího čerpadla.

Ve strojovně SHZ je od ventilových stanic rozváděcí potrubí vedeno do chráněných prostorů, kde se rozvětňuje. Na těchto větvích jsou vysazeny odbočky, ve kterých jsou osazeny sprchové hlavice - sprinklery. Ve všech prostorech je použitý větvový systém (tzv. TREE).

Veškeré potrubní rozvody pro mokřý systém jsou provedeny z ocelových trubek o jmenovité světlosti DN25 – DN200. Veškeré potrubní rozvody pro suchý systém jsou provedeny z pozinkované bezešvé trubky o jmenovité světlosti DN 25 – DN 200.

k Trafostanice

Stávající trafostanice v objektu Morfologického centra bude upravena výměnou technologického zařízení pro možnost zvýšení odběru el. Energie a napojení objektu simulačního centra.

Trafostanice bude posílena na výkon na 2 × 1000 kVA, bude vyměněna technologie VN, dvě odběrná místa budou sloučena do jednoho obchodního měření na straně VN (převedení měření na stranu VN) a budou osazeny nové hlavní rozvaděče NN s hlavním jištěním transformátorů pro napojení nového objektu a stávajících rozvaděčů napájejících jednotlivé objekty.

## B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požární bezpečnost navrhovaného objektu „Komplexní simulační centrum MU“ je řešena dle ČSN 730802:2009 a dle norem souvisejících a navazujících, hromadná garáž je řešena dle ČSN 730804, příloha I včetně změny Z2 – únor 2015.

Navrhovaný samostatně stojící objekt sestává z jižní obdélníkové části s pěti nadzemními podlažími a dvěma podzemními podlažími a z navazující severní kosodélníkové části v úrovni 3. a 4. nadz. podlaží na podnoží v úrovni 1. a 2. nadz. podlaží a v 1. a 2. podz. podlaží.

Výška objektu v jižní části:

h = 15,80 m (vstup v úrovni 1. nadz. podlaží)

úroveň podz. podlaží: - 6,60 m

Výška objektu v severní části:

h = 22,40 m (vstup v úrovni 2. podz. podlaží)

Konstrukční systém objektu nehořlavý dle čl. 7.2.8. ČSN 730802.

Základní nosná konstrukce objektu je železobetonová (obdélníková část včetně podnože) a ocelová (kosodélníková část objektu). Obvodový plášť objektu je navržen z prosklené hliníkové sloupko-příčkové fasády.



V navrhovaném objektu simulačního centra jsou v podzemních podlažích umístěna parkovací stání a technické místnosti, v nadzemních podlažích jsou umístěny výukové a seminární místnosti, simulační pracoviště, pracovny pedagogů, komunikační prostory, komunikační jádra se schodišti a výtahy, sociální zařízení.

a Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Navrhovaný objekt „Komplexní simulační centrum MU“ je rozdělen do požárních úseků v souladu s požadavky čl. 5.3.2. ČSN 730802:2009.

V souladu s ČSN 730804, příloha I tvoří samostatně požární úseky jednotlivá podlaží hromadné garáže (1. podz. podlaží – 35 stání, 2. podz. podlaží – 31 stání).

Navrhované garáže jsou dle kap. 1.2. ČSN 730804, příloha I zaříděny jako hromadné garáže skupiny 1, s kapalnými palivy, uzavřené.

Mezní počet stání dle čl. 1.3.4:

1. podz. podlaží:  $135 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0 = 135$  stání

2. podz. podlaží:  $135 \times 0,25 \times 2,5 = 84$  stání

Velikost požárních úseků hromadné garáže vyhovuje.

V souladu s čl. 5.3.2. ČSN 730802 tvoří samostatně požární úseky:

- technické místnosti (strojovna VZT, strojovna chlazení, plynová kotelna III. kategorie, rozvodna NN, rozvodna SLP, strojovna ÚT)
- chráněné únikové cesty (CHÚC typu B)
- výtahové šachty (osobní výtahy, lůžkový výtah)
- místnosti pro odpad
- prostory pro zajištění požární bezpečnosti staveb (strojovna SHZ, ústředna EPS, rozvodna NN požární + UPS)

Dle požadavků tab. 17 ČSN 730802, jsou nadzemní podlaží části objektu s jednou chráněnou únikovou cestou rozdělena do požárních úseků pro max. 65 osob dle ČSN 730818.

Samostatně požární úseky tvoří instalační šachty.

b Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Pro jednotlivé požární úseky v navrhovaném objektu „Komplexní simulační centrum MU“ je stanoven stupeň požární bezpečnosti dle tab. 8 ČSN 730802.

V objektu je navrženo vysoce účinné samočinné stabilní hasicí zařízení SHZ.

Účinnost SHZ v jednotlivých požárních úsecích, vyjádřená součinitelem  $c_3$  je v souladu s čl. 6.6.2. ČSN 730802 využita ke snížení požárního rizika.

Vliv SHZ vyjádřený součinitelem  $c_3$ :

$C_3 = 0,25$  (požární úseky do 500 m<sup>2</sup>),  $C_3 = 0,30$  (nad 1000 m<sup>2</sup>)

Hodnota  $c_3 = 0,25 - 0,30$  dle tab. 5 ČSN 730802, byla snížena dle čl. 6.6.6.2. ČSN 730802 o 50%, neboť v podzemních úsecích je navrženo vysoce účinné SHZ.

V navrhovaném objektu jsou požární úseky s výpočtovým požárním zařízením  $p_v \leq 15$  kg/m<sup>2</sup> (požární úseky s SHZ) a s  $p_v \leq 30$  kg /m<sup>2</sup> (technické místnosti bez SHZ).

Požární úseky jsou dle tab. 8 ČSN 730802 zařazeny do II. SBP (výukové prostory, simulační pracoviště) a do III. SPB (hromadná garáž, technické místnosti).

Podrobný výpočet požárního rizika včetně stanovení stupně požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků – viz samostatná část dokumentace D 101-17 Požárně bezpečnostní řešení.

c Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí (požárně dělících a nosných konstrukcí jednotlivých požárních úseků) dle tab. 12 ČSN 730802:

	II. SPB	III. SPB
požární stěny a požární stropy, nosné konstrukce uvnitř PÚ		
podzemní podlaží	45 DP1	60 DP1
nadzemní podlaží	30 minut	45 minut
poslední podlaží	15 minut	30 minut
požární uzávěry	30 DP1	30 DP1
podzemní podlaží	15 DP3	30 DP3
nadzemní podlaží	15 DP3	15 DP3
poslední podlaží		
nosné konstrukce střech	15 minut	30 minut

Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódů:

Navržené konstrukce splňují požadavky na požární odolnost dle tab. 12 ČSN 730802 a požadavky ČSN 730810:2009. Požární odolnost ocelové konstrukce bude na požadovanou požární odolnost zvýšena protipožárním nátěrovým systémem s dobou trvanlivosti větší než 20 let. Podrobné posouzení navržených konstrukcí viz samostatná část dokumentace D 101-17 – Požárně bezpečnostní řešení, kap. 2.3.b.

d Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Únik osob z jednotlivých požárních úseků v navrhovaném objektu „Komplexní simulační centrum MU“ je řešen nechráněnými únikovými cestami, ústími do chráněných únikových cest s východem na volné prostranství v úrovni 1. nadzemního podlaží (schodiště v obdélníkové jižní části objektu) a v úrovni 2. podzemního podlaží (schodiště v podnoží kosodélníkové severní části objektu). V jižní části objektu lze k úniku osob z objektu použít v souladu s tab. 17 ČSN 730802 jednu chráněnou únikovou cestu – objekt je v jednotlivých podlažích dělen do požárních úseků s počtem max. 65 osob dle ČSN 730818.

Oba schodišťové prostory v navrhovaném objektu budou provedeny jako chráněné únikové cesty typu B v souladu s čl. 9.3 ČSN 730802. CHÚC tvoří samostatný požární úsek, ohraničující konstrukce CHÚC jsou druhu DP1, požární uzávěry v ohraničujících konstrukcích CHÚC jsou navrženy typu EI-SC (kouřotěsné se samozavíračem) s požadovanou požární odolností dle tab. 12 ČSN 730802. Chráněné únikové cesty typu B budou vybaveny přetlakovou ventilací, vzduch bude dodáván v množství 15 × objem CHÚC za hodinu, přetlak 25 - 100 Pa. Dodávka vzduchu pro větrání CHÚC bude zajištěna alespoň po dobu 45 minut, neboť CHÚC B slouží zároveň jako vnitřní zásahové cesty.

Zásobování zařízení pro větrání CHÚC elektrickou energií bude zajištěno dle čl. 12.9. ČSN 730802 ze dvou nezávislých zdrojů. (distribuční síť, UPS).

V chráněných únikových cestách typu B je dle požadavků čl. 9.15.2. ČSN 730802 navrženo nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838, funkční nejméně po dobu 60 minut.

Ovládání přetlakové ventilace v CHÚC bude zajištěno pomocí elektrické požární signalizace, tlačítkové spínače EPS budou umístěny v každém podlaží.

Mezní délky nechráněných únikových cest dle tab. 18 ČSN 730802:

$a = 0,8$  (35 m – 1 NÚC, 50 m – více NÚC)

$a = 0,9$  (30 m – 1 NÚC, 45 m – více NÚC)

Mezní délka nechráněné únikové cesty z hromadné garáže je dle čl. 1.65.2. ČSN 730804, příloha I 30 m z míst s jedním směrem úniku.

Dle čl. 1.65.2. ČSN 730804, příloha I lze k úniku osob z požárních úseků navrhované hromadné garáže užít 1 nechráněnou únikovou cestu.

Únikové cesty v navrhovaném objektu vyhovují. Podrobné posouzení únikových cest v navrhovaném objektu viz samostatná část dokumentace D 101-17 – Požárně bezpečnostní řešení, kap. 2.4.

e Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Navrhovaný objekt komplexního simulačního centra je situován v k.ú. Bohunice v areálu Univerzitního kampusu Bohunice. Část objektu je situována jižně od ulice Kamenice ve vzdálenosti cca 15 m od stávajícího objektu Morfologického centra LF. Navazující část objektu je umístěna nad komunikací v ulici Kamenice a na podnoží, umístěné na pozemku severně od komunikace v ulici Kamenice.

V jednotlivých požárních úsecích v nadzemních podlažích bude instalováno sprinklerové stabilní hasicí zařízení SHZ a obvodové stěny jsou druhu DP1. Dle čl. 8.4.6. ČSN 730802 se obvodové stěny navrhovaného objektu nepovažují za požárně otevřené plochy – odstupové vzdálenosti  $d = 0$  m.

Odstupové vzdálenosti vyhovují, navrhovaný objekt není umístěn v požárně nebezpečném prostoru jiných objektů.

f Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Pro navrhovaný objekt komplexního simulačního centra MU budou zajištěny zdroje požární vody dle požadavků ČSN 730873.

Vnější odběrná místa

(pro zásobování mobilní požární techniky při zásahu)

Dle tab. 2 musí být pro požární úseky v navrhovaném objektu simulačního centra (dle požárních úseků s plochou  $1000 < s \leq 2000 \text{ m}^2$  ve 3. a 4. nadz. podlaží) zajištěn odběr vody v množství  $Q = 18 \text{ l/sec}$  (pro rychlost  $v = 1,5 \text{ m/sec}$ , s požárním čerpadlem) z podzemního hydrantu na potrubí minim. DN 125 mm ve vzdálenosti max. 150 m od objektu, nadzemní hydrant může být ve vzdálenosti max. 600 m od objektu (dle tab. 1 ČSN 730873).

Odběr požární vody pro navrhovaný objekt simulačního centra bude zajištěn z nadzemního hydrantu na stávajícím vodovodu DN 250mm v ulici Kamenice, ve vzdálenosti cca 380m od navrhovaného objektu (hydrant je umístěn poblíž vjezdu z ulice Kamenice do areálu věznice).

Vnitřní odběrná místa

(k provedení prvotních hasebních prací před příjezdem jednotek požární ochrany)

Dle čl. 4.4.6. ČSN 730873 není třeba zřizovat vnitřní odběrná místa v požárních úsecích, kde je nepřipustné hašení vodou (rozvody ap.) a v požárních úsecích, kde součin  $S \times p < 9000$ .

Dle čl. 4.4.6.3. ČSN 730873 lze upustit od zajištění vnitřních odběrných míst u požárních úseků s vodním SHZ, které působí na celé ploše uvažovaného požárního úseku (kromě ploch bez požárního rizika) a nejvyšší dobou uvedení do činnosti

5 minut. Dle čl. 1.7.4. ČSN 730804, příloha I se vnitřní odběrní místa zřizují v požárních úsecích hromadné garáže s obsluhou.

V navrhovaném objektu nebudou umístěny hadicové systémy.

g Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Příjezd požárních vozidel do vzdálenosti cca 10 m od hlavního vchodu do navrhovaného objektu simulačního centra (do části objektu, umístěné u objektu Morfologického centra LF jižně od komunikace v ulici Kamenice) umožňuje stávající komunikace v ulici Kamenice. Příjezd požárních vozidel ke vchodu do podnože části navrhovaného objektu, umístěného severně od ulice Kamenice, umožňuje komunikace v prodloužení ulice Studentská, napojená na ulici Vinohrady.

Stávající komunikace splňují požadavky čl. 12.2. ČSN 730802 (nejméně jednopruhová silniční komunikace s šířkou vozovky nejméně 3 m, umožňující příjezd požárních vozidel alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů, navazujících na zásahové cesty v případech, kde se dle čl. 12.4.4. nástupní plocha nevyžaduje. Pro navrhovaný objekt není třeba nástupní plochy zřizovat, objekt bude vybaven vnitřními zásahovými cestami dle čl. 12.5. ČSN 730802, které jsou tvořeny chráněnými únikovými cestami typu B.

h Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Viz kapitola 3 technické zprávy požárně bezpečnostního řešení (samostatná část dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení – D101-17 Požárně bezpečnostní řešení)

i Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Navrhovaný objekt „Komplexní simulační centrum MU“ bude zabezpečen následujícími požárně bezpečnostními zařízeními dle §2 odst. 4, vyhl. č. 246/2001 Sb.:

- zařízení pro únik osob při požáru (nouzové osvětlení, funkční vybavení dveří);
- zařízení pro požární signalizaci (elektrická požární signalizace);
- zařízení pro potlačení požáru (samočinné sprinklerové hasicí zařízení);
- zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru (přetlaková ventilace CHÚC, kouřotěsné dveře);
- zařízení pro zásobování požární vodou (nadzemní hydrant);
- zařízení pro omezení šíření požáru (požární klapky, požární uzávěry vč. jejich funkčního vybavení, vodní clona, požární ucpávky, nátěrový systém pro zvýšení požární odolnosti ocelové konstrukce);
- náhradní zdroje (UPS).

V navrhovaném objektu se za vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení dle §4 odst. 3, vyhl. č. 246/2001 Sb. považují:

- elektrická požární signalizace (EPS);
- požární klapky;
- samočinné stabilní hasicí zařízení SHZ.

Projektování vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení musí být podle §5 vyhl. č. 246/2001 Sb. zabezpečeno prostřednictvím osoby způsobilé pro tuto činnost (autorizovaná osoba dle zákona č. 360/1992 Sb.)

Umístění, technické řešení a funkce navržených požárně bezpečnostních zařízení – viz jednotlivé samostatné části dokumentace (D 101 – 01 ASŘ, D 101 – 09 VZT, D 101 – 10 Elektroinstalace, D 101 – 12 SLP, D 101 – 16 SHZ).

Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení (umístění a jejich funkce) – viz samostatná část dokumentace D 101 – 17 Požárně bezpečnostní řešení, kap. 5.

#### Závěr

Požárně bezpečnostní řešení jako součást souhrnné technické zprávy k dokumentaci pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení je zpracováno v členění dle vyhl. č. 62/2013 Sb.

Samostatná část dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení D 101 - 17 Požárně bezpečnostní řešení (textová a výkresová část) je zpracována v rozsahu požadavků §42, odst. 2, vyhl. č. 246/2001 Sb.

### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

#### **a Kritéria tepelně technického hodnocení**

Obvodový plášť budovy svými materiály a skladbami splňuje doporučené hodnoty dle ČSN 73 0540-2:

- Stěna vnější těžká	$U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Lehký obvodový plášť (LOP)	$U = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Střecha plochá	$U = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Podlaha a stěna temp. prostoru přilehlá k zemině	$U = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Strop s podlahou nad venkovním prostorem	$U = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

#### **b Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

##### Fotovoltaické panely

V rámci budování nového objektu bude instalován obnovitelný zdroj elektrické energie - na střechu objektu budou osazeny fotovoltaické panely pro výrobu elektrické energie. Celkový maximální výkon bude záviset na maximální možné využitelnosti plochy střechy a rozmístění panelů. Jeden panel má cca 1,3 m<sup>2</sup> a výkon 250Wp – dle instalované technologie. Nyní provedený hrubý odhad uvažuje s výkonem do 180 kWp.

Dle výpočtových bilancí spotřeb el. energie bude veškerá vyrobená el. energie spotřebována v objektu, není uvažováno s dodávkou případných přebytků do distribuční sítě.

##### Tepelná čerpadla

Primárním zdrojem tepla a chladu objektu jsou tepelná čerpadla.

Jsou navržena 4 tepelná čerpadla země-voda, dvoukompresorová 80 kW s vlastní kaskádovou regulací o celkovém výkonu cca 320 kW (dle EN 14 825 0/45 °C, COP = 3,56). Tepelná čerpadla budou odebírat teplo z 42 vrtů, každý o hloubce 150 m. Celková hloubka vrtného pole je 6 300 m. Součástí vrtného pole budou také energetické piloty, které budou sloužit na akumulaci topné a chladicí energie.

### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Mikroklimatické podmínky budou zabezpečeny v souladu s:

- Nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, včetně pozdějších novelizací;
- zákonem č. 258/2000 Sb., (o ochraně veřejného zdraví), včetně pozdějších novelizací;

- vyhláškou č. 6/2003 Sb., (hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb) v aktuálním znění.

#### Větrání

Větrání pobytových místností je zajištěno vzduchotechnikou, pracovny jsou větrány přirozeně okny. VZT jednotky zajistí dvoustupňovou filtraci čerstvého vzduchu, rekuperaci tepla pomocí v rotačních nebo deskových rekuperátorech, ohřev přívodního vzduchu v zimním období a chlazení přívodního vzduchu v letním období. Místa nasávání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situována tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu. S úpravou vlhkosti vzduchu (dovlhčování či odvlhčování) se nepočítá kvůli značné energetické náročnosti. V objektu nejsou prostory, které by to technologicky vyžadovaly, bylo upřednostněno ekologické energeticky méně náročné řešení.

#### Osvětlení a zastínění

Všechny místnosti budou vybaveny umělým osvětlením, je počítáno s použitím úsporných LED zdrojů. Osvětlení bude splňovat požadavky na hladinu osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a požadavky investora:

- kanceláře, laboratoře, seminární místnosti	500 lx
- provozní místnosti	200 lx
- komunikační zóny, sklady	100 lx
- schodiště	150 lx

Všechna stálá pracoviště mají okna a jsou prosvětlena denním světlem. Bez oken jsou prostory, ve kterých není denní světlo žádoucí (např. simulace operačních sálů), které ovšem nejsou trvalými pracovišti.

Stínění je řešeno vnějšími motorickými žaluziemi s individuálním ovládáním.

#### Ochrana proti hluku a vibracím

Maximum technologických zdrojů hluku a vibrací je situováno ve strojovnách, které jsou dostatečně akusticky izolovány. Na střeše objektu jsou umístěny pouze venkovní splitové jednotky a suchý chladič. Při výběru bude důsledně dbáno na minimalizaci hlukových parametrů.

V projektu je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. Jsou navržena následující opatření:

- jednotky VZT, zdroje chladu a ostatní technologické zdroje budou pružně uloženy;
- tlumiče hluku budou osazeny jak v přívodních tak i v odvodních trasách vzduchovodů a budou protihlukově doizolovány;
- veškeré točivé stroje budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi;
- veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory pomocí pružného spoje, který zabraňuje přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny;
- potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou;
- všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací.

### B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle průzkumu má pozemek střední radonový index.

V podzemních podlažích (2. PP a 1. PP) se nacházejí především krytá parkovací stání, ve zbylých prostorech jsou technické místnosti. Všechny prostory jsou větrány nuceně (strojovny, technické místnosti), nebo kombinací přirozeného a nuceného větrání (parkoviště). V těchto podlažích se nenachází žádná obytná místnost.

Dle ČSN 73 0601 je nutno kontaktní konstrukce provést v 2. kategorii těsnosti, strop ve 3. kategorii těsnosti. Použité konstrukce (betonová deska či stěna o min. tloušťce 250 mm) vyhovují těmto požadavkům. Další protiradonová izolace není uvažována.

#### b Ochrana před bludnými proudy

Neřeší se.

#### c Ochrana před technickou seizmicitou

Neřeší se.

#### d Ochrana před hlukem

Hlavním zdrojem hluku v lokalitě je hluk z dopravy na pozemních komunikacích – ulice Kamenice (sběrná komunikace II. třídy). Dle vypočtených hladin akustického tlaku A před fasádou byly stanoveny požadavky na neprůzvučnost obvodového pláště budovy, při jejich dodržení bude zaručeno dodržení hygienických limitů pro chráněný vnitřní prostor staveb.

Technické místnosti jsou umístěny tak, aby nesousedily přímo s výukovými prostory a pracovny. Hladiny akustického tlaku uvnitř těchto místností by neměly překračovat 85 dB, zařízení, která vyvolávají vibrace, budou osazena pružně. Rozvody VZT budou mít instalovány tlumiče hluku. Prostupy stěnami budou důsledně utěsněny. Stěny mezi místnostmi budou vykazovat minimální stavební neprůzvučnost 52 dB, stěny k chodbě min. 47 dB, dveře min. 30 dB.

Více viz samostatná akustická studie.

#### e Protipovodňová opatření

Neřeší se.

#### f Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Další negativní vlivy vnějšího prostředí nejsou známy.

## B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### a Přípojka kanalizace

Pro odvodnění objektu je navržen oddílný systém vnitřní kanalizace napojený do dvou nových přípojek jednotné kanalizace. Spojení dešťové a splaškové větve kanalizace bude provedeno na vnitřní kanalizaci.

Z jižní části objektu bude vedena nová přípojka jednotné kanalizace Sj2 - DN200 z kameniny, bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci DN700 BEO. Do přípojky budou odvedeny dešťové a splaškové vody z objektu a komunikací. Na přípojce bude osazena revizní šachta s poklopem. Délka přípojky 10,2 m.

Ze severní části objektu bude vedena nová přípojka jednotné kanalizace Sj3 - DN200 z kameniny, bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci DN300 KAM. Do přípojky budou odvedeny dešťové a splaškové vody z objektu a parkovacích stání. Na přípojce bude osazena prefabrikovaná betonová kruhová revizní šachta DN1000. Délka přípojky 9,1 m.



Na obou přípojkách na vnitřní kanalizaci v prostoru objektu 1.PP a 2.PP bude osazena dvojitá zpětná klapka proti vzdušné vodě a čistící kus pro případné revize přípojky.

b Přípojka vody

Potřebné množství vody pro navrhovaný objekt bude zajišťovat nová vodovodní přípojka z litinových trub DN100 LT. Přípojka bude napojena na veřejný vodovodní řad vedený v komunikaci vedoucí v ul. Kamenice (litina DN150). Pro napojení bude vysazena odbočka DN100. Délka přípojky 9,1 m.

c Přípojka plynu

Pro objekt je navržena samostatná STL přípojka plynu PE63x5,8 – řada SDR 11. Přípojka bude ukončena v plynoměrné skříni, která bude na fasádě objektu a bude volně přístupná z veřejného prostranství z ulice. Délka 6,4 m.

d Rozvody NN

Základní spotřeba pavilonu bude kryta z kabelové přípojky NN vedené z nově rekonstruované stávající odběrové transformovny objektu Morfologického centra.

Kabely NN (7 ks NN 1-AYKY 4x240) budou vedeny od stávající trafostanice pod komunikací do zeleného pásu, kde povedou v souběhu s kabely VO do areálu SIMU a dále podél oplocení v zeleném pásu až k ul. Kamenice, kde budou přímo zaústěny do hlavní rozvodny NN objektu a zapojeny do nového rozvaděče NN.

Dodatkovým zdrojem el. energie je technologie fotovoltaiky osazená na střeše objektu. Výkon fotovoltaiky bude vyveden do rozvodny NN v 1. PP a bude kompletně využit pro pokrytí základního odběru pavilonu bez zpětné dodávky do distribuční sítě.

e Rozvody SLP

Pro napojení potřebné slaboproudé infrastruktury pro nový objekt simulačního centra Masarykovy univerzity bude využit stávající multikanál ve správě Masarykovy univerzity v ul. Kamenice. Multikanál vede v chodníku v ul. Kamenice, tvoří jej dva devíti-otvorové prvky. Multikanál ústí do energocentra UKB (objekt LK).

Objekt simulačního centra bude napojen do stávajícího kabelovodu v kabelové komoře č. 2 (KK2), odkud se provede (přes novou pomocnou kabelovou komoru) řízený protlak 2xpr. 125mm do nové kabelové komory na opačné straně ulice a dále nová trasa bude pokračovat jihovýchodním směrem do další nové kabelové komory, odkud se provede kolmé napojení do rozvodny SLP v simulačním centru. Zde budou kabely vstupovat pod stropem rozvodny.

## B.4 Dopravní řešení

a Popis dopravního řešení

Areál Morfologického centra je dopravně napojen stávajícím sjezdem na městskou komunikační síť. Dopravní napojení jižní části objektu SIMU zachovává nynější sjezd (bude použit pro vjezd na úroveň 1. PP a 2. PP a sloužit pro zásobování objektu Morfologie) a buduje sjezd nový (pro vjezd na úroveň 1. NP).

V severní části bude vybudován nový sjezd na venkovní parkoviště objektu.

b Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení bude ve všech třech případech stavebně upraveno jako sjezd (chodníkový přejezd). Na zaříznutou styčnou spáru ve stávajících stmelených vrstvách bude osazen 2 cm převýšený nájezdový obrubník. V místě napojení byly posouzeny rozhledové poměry dle ČSN 736110/Z1 a ČSN 736102. Sjezd do 1. NP objektu je posuzován jako dopravně nevýznamný sjezd (napojení pro 8 parkovacích stání) a sjezdy do 1.PP+2.PP a sjezd pro venkovní parkoviště severní části jako dopravně významné.

Trasa příjezdové komunikace do objektu SIMU je složena z přímých úseků a prostých kruhových oblouků o poloměrech  $R=7,50\text{m}$  a  $R=8,50\text{m}$ . Geometrie ploch sjezdů byla ověřena graficky pomocí vlečných křivek dle TP 171 pro osobní automobil. Maximální podélný spád komunikace je 15,00%, minimální 0,80%. Lomy nivelety jsou zaobleny výškovými oblouky o poloměru  $R=15\text{ m} - R=49\text{ m}$ .

#### c Doprava v klidu

Parkovací stání zbudovaná v rámci objektu slouží jednak jako náhrada za zrušená stání Morfologie I (56 stání), jednak pro potřeby simulačního centra.

Výpočet potřeby odstavných a parkovacích stání byl proveden dle ČSN 736110/Z1 „Projektování místních komunikací“:

Vysoká škola: 300 studentů

Odstavná stání:  $O_o = 0$  stání

Parkovací stání:  $P_o = 300/6 = 50$

$A_F$  – součinitel frekvence spojů – počet vozidel/vlaků za hodinu na všech zastávkách v dosahu posuzované stavby

Zastávky:

Kamenice, Bus 61, 69 - docházková vzdálenost 145 m (v obou směrech)

Studentská Bus 60 - docházková vzdálenost 369 m (v jednom směru)

Univerzitní Kampus Trolej 25 - docházková vzdálenost 585 m (v obou směrech)

Trolej 25  $A_F = 8$

Bus 60  $A_F = 6$

Bus 61  $A_F = 6$

Bus 69  $A_F = 3$

Zastávka	Dopravní prostředek	Frekvence spojů $\{A_F\}$	$A_s$	Docházková vzdálenost	$A_z$	$A_c$	$A_N$	$A_F$
Kamenice	Bus 61, 69	18,00	1,80	145,00	1,73	3,00	4,73	12,70
Univ. Kamp.	Trolej 25	12,00	1,80	585,00	6,96	4,50	11,46	5,23
Studentská	Bus 60	6,00	1,80	369,00	4,39	9,00	13,39	4,48
Index dostupnosti AD								22,41

Úroveň dostupnosti:

Dobrá kvalita

Charakter území:

Skupina B

Součinitel redukce:

$k_p = 0,6$

Součinitel stupně automobilizace  $k_a = 1,25$

Celkový min. počet parkovacích stání v řešeném území je:

$N = P_o \cdot k_a \cdot k_p = 50 \cdot 1,25 \cdot 0,6 = 37,5 \Rightarrow \underline{38 \text{ stání}}$

Rušená stávající stání

56 stání

Minimální potřeba

$(38 + 56) = 94$  stání

Navržená stání (1. NP, 1. PP, 2. PP)

70 stání

Venkovní stání

29 stání

Celkem

99 stání

d Pěší a cyklistické stezky

Pěší napojení využívá stávající chodník kolem ulice Kamenice. Úroveň vstupu je z důvodu nutnosti ponechání podjezdné výšky pro zásobování objektu Morfologického centra zvýšena nad okolní upravený terén o 0,80 m. Výškový rozdíl je řešen schodištěm (5 stupňů, v. 160 mm), bezbariérový vstup chodníkovou rampou o sklonu 8,33%.

Přístup pro studenty a pracovníky MU je možný také krytým koridorem propojujícím SIMU s objektem Morfologie na úrovni 1. NP.

Ulicí Kamenice je veden značený pruh pro cyklisty, v 1. PP objektu je vyhrazeno parkování kol.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a Terénní úpravy

Okolí jižní části objektu je tvořeno okolními komunikacemi, které zůstanou na stávajících úrovních. Bude provedena úprava terénu k vjezdové rampě na úrovní 1. PP a 2. PP. Terén je řešen svahováním, v místě s větším výškovým rozdílem opěrnou zdí. Na severní straně pozemku bude proveden výkop a nová opěrná zeď pro venkovní parkoviště. Napojení na ulici Studentskou ctí úroveň původního terénu.

Hrubé terénní úpravy budou v ploše pro sadové úpravy provedeny na úroveň -0,20 m.

Jemné terénní úpravy bude provádět odborná zahradnická firma jako součást úpravy území pro jednotlivé výsadby dle požadavků. Pod budoucí plochy výsadeb bude rozprostřena na rozpojeném podkladu souvislá 20 cm vrstva kvalitní zeminy v bezplevelném stavu a prostá cizorodých látek a nečistot. U výsadeb na konstrukci bude rozprostřen speciální substrát.

b Použité vegetační prvky

Přemostění nad ulicí Kamenice se dotkne 7 ks stávajících stromů v aleji. Dotčené stromy budou přesazeny na blízké plochy patřící investorovi. Stromy jsou staré cca 10 let a je předpoklad, že přesadba bude úspěšná.

Bude provedena rovněž výsadba 6 ks nových stromů.

V rámci sadových úprav budou založeny nové trávníky, záhony půdopokryvných rostlin a výsadba popínavých dřevin.

Veškeré střechy jsou navrženy jako vegetační pouze s lokálními zpevněnými částmi pro pobyt osob. Rostliny pro extenzivní zelenou střechu jsou navrženy suchomilné, nenáročné. Hlavní část střech bude založena vegetačními řízků a výsevem suchomilných trav. Menší plochy budou založeny výsadbou rostlin.

c Biotechnická opatření

Nejsou navrhována.

## B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Vliv na ovzduší

Stávající imisní zátěž zájmového území bude v důsledku stavby ovlivněna především emisemi z dopravy stavebních materiálů a provozem stavebních strojů. Hlavními emitovanými škodlivinami bude prach a oxidy dusíku. Emise škodlivin však bude krátkodobá, omezená pouze na úvodní období výstavby a její vliv tedy bude nízký.

### Vliv na hlukovou situaci

Vliv provozu na stávající imisní situaci bude ovlivněn provozem automobilové dopravy vázané na objekt a zdroji tepla spalujícími zemní plyn. Nových parkovacích stání je navrženo 46, nárůst imisí z dopravy bude vzhledem k celému území kampusu minimální. Plynová kotelna je navržena jako záložní zdroj tepla, primárně bude k vytápění objektu využito tepelných čerpadel. V souvislosti s tímto zdrojem nedojde k podstatnému nárůstu stávající imisní zátěže.

V objektu se nenachází podstatné zdroje hluku. Ve venkovním prostředí (na střeše objektu) budou osazeny venkovní splitové jednotky a suchý chladič. Jedná se o sekundární zdroje chladu – jak primární zdroj budou použita tepelná čerpadla. Při výběru jednotek bude dbáno na jejich hlukové parametry, v projektu je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. Podrobněji viz akustická studie.

### Vliv na vodní prostředí

V rámci této stavby bude voda využívána pouze pro potřeby uživatelů objektu. Nebude zde vznikat žádná odpadní voda z technologií. Pitná voda bude získávána z napojení na městský vodovod. Odpadní voda bude svedena do splaškové kanalizace, která bude napojena na městskou splaškovou kanalizaci, která je zaústěna do ČOV v Brně - Modřicích. Hodnoty znečištění u vypouštěných odpadních vod budou odpovídat povoleným limitům kanalizačního řádu.

V současné době tvoří podstatnou část území zpevněné plochy, ze kterých je dešťová voda odváděna přímo do jednotné kanalizace. Na střeších objektu bude použito vegetační souvrství s velkou retenční schopností, přebytečná voda bude svedena nejprve do akumulární nádrže, následně pak do retenční, ze které bude vypouštěna řízeně maximálně povoleným odtokem. Je předpoklad využití vody z akumulární nádrže. Vliv stavby na odtokové poměry bude pozitivní, dešťová voda bude vzhledem k současnému stavu maximálně zadržena a využita na místě. Odtok do kanalizační sítě bude minimalizován.

### Odpady z provozu objektu

Vzhledem k charakteru stavby se předpokládá především směsný komunální odpad z objektu a odpady z jeho údržby. Nepředpokládá se vznik nebezpečných odpadů.

S veškerým vznikajícím odpadem bude nakládáno ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění. Odpad bude dle tohoto zákona tříděn, shromažďován a likvidován dle jednotlivých druhů a kategorií, stanovených vyhláškou MŽP č. 381/2001 Sb., kterou byl vydán Katalog odpadů. Vytríděný odpadový materiál bude odvážen k recyklaci či likvidaci smluvními oprávněnými firmami v intervalech dle potřeby. Odpady budou tříděny ihned při jejich vzniku. S odpady bude nakládáno v souladu s odpadovým hospodářstvím města Brna.

Přehled odpadů vznikajících v důsledku činnosti uživatelů objektu:

kód odpadu	název odpadu	kategorie odpadu
15 01 01	papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	plastové obaly	O
15 01 03	dřevěné obaly	O
15 01 04	kovové obaly	O
15 01 06	směsné obaly	O
17 02 03	plasty	O
20 01 01	papír a lepenka	O
20 01 11	textilní materiály	O
20 01 99	odpad druhově blíže neurčený	O
20 02 01	biologicky rozložitelný odpad	O
20 03 01	směsný komunální odpad	O

20 03 03	uliční smetky	O
20 03 07	objemný odpad	O
20 03 99	komunální odpady jinak blíže neurčené	O

#### Vliv na půdní prostředí

Jižní část stavebního pozemku tvoří zpevněná plocha stávajícího parkoviště. Severní část je tvořena nezastavěnou travnatou plochou. Ornice je v malé mocnosti, bonita půdy nízká. Pozemky nenáleží do ZPF či LPF.

b Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude vykazovat negativní vliv na krajinný ráz. V rámci stavby dojde k přesazení 7 ks stromů, které jsou v kolizi se stavbou.

c Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude vykazovat negativní vliv na chráněné území.

Dotčené území není součástí žádného zvláště chráněného území. Stavba neleží v národním parku nebo chráněné krajinné oblasti, nejsou zde vyhlášeny žádné národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky nebo přírodní památky. V dotčeném území se nenachází prvky územního systému ekologické stability. Dotčené území není součástí přírodního parku ani soustavy Natura 2000. V místě stavby se nenachází žádný registrovaný VKP ani VKP vyplývající ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

d Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Není předmětem dokumentace – stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení.

e Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Jsou stanovena pouze ochranná pásma inženýrských sítí a technologických objektů.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Požadavky na stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva nebyly v územním řízení požadovány.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

a Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro stavbu bude potřeba elektrická energie a voda. Napojení staveniště na elektrickou energii bude zajištěno ze stávající trafostanice v sousedním objektu Morfologie, napojení vody je zajištěno z vodoměrné šachty rovněž u tohoto objektu. Dodavatel stavby si smluvně zajistí požadovaný odběr energií a dohodne detailní způsob staveništního odběru s investorem, případně i s příslušným správcem sítě.

b Odvodnění staveniště

Výkopová figura bude v případě potřeby odvodněna mělkými rigolky podél obvodu do šachet vyztužených betonovými skružemi, pro umístění čerpadla pohotovostní čerpací soupravy.

c Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

V jižní části stavby (dosavadní zastavěná plocha) bude využit jako vjezd na staveniště vybudovaný sjezd z příjezdové komunikace na parkoviště.

V severní části stavby (nezastavěná plocha) bude vybudován provizorní vjezd z ulice Studentská (vedle vjezdu na parkoviště Campus kliniky). Vedle obou vjezdů bude vybudována zpevněná plocha pro kontrolu a očistu vozidel stavby před vjezdem na veřejné komunikace.

Staveništní doprava bude vedena po stávajících komunikacích Studentská, Netroufalky a Kamenice, které jsou navázány jak na dálniční přivaděč do Pisárek, tak i odbočením do ulice Akademická na ulici Jihlavskou.

Napojení staveniště na elektrickou energii bude zajištěno ze stávající trafostanice v sousedním objektu Morfologie. Odtud bude vedena přípojka do staveništních rozvaděčů. Odběr elektrické energie bude samostatně měřen. Dodavatel stavby si ověří celkové spotřeby elektrické energie s ohledem na realizaci stavby a nasazení mechanismů. Napojení na pitnou vodu je zajištěno z vodoměrné šachty rovněž u objektu Morfologie. Odběr vody bude rovněž samostatně měřen.

Na obou staveništích je možno napojit splaškové a dešťové vody do kanalizačních šachet, které se nacházejí přímo u staveniště.

d Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba bude prováděna na pozemcích investora a v dostatečné vzdálenosti od okolních staveb (cca 25 m).

Vzhledem k tomu, že jsou hranice staveniště prakticky lemovány komunikacemi, je dodavatel povinen zajistit, aby nedocházelo k znečištění okolních komunikací. Je třeba provádět pravidelnou kontrolu komunikací a nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraňovat. U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečit čištění kol (případně i podvozků) dopravních prostředků a strojů.

Na okolní pozemky mimo hranice staveniště nelze skladovat materiál pro realizaci stavby.

e Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Na začátku stavebních prací dojde k přesazení 7 ks stromů aleje na Kamenici tak, aby nedošlo k jejich poškození probíhajícím postupem výstavby. Přesazení bude provedeno za vhodných klimatických podmínek. Dodavatel bude o přesazené stromy pečovat v rámci svých prací.

V okolí staveniště bude provedena ochrana stromů v aleji na ulici Kamenice, která bude dotčena probíhající stavbou. Zabezpečení jednotlivých stromů bude posouzeno před započítím prací individuálně, bude zvolena účinná ochrana kořenové zóny. U stromů, které budou v blízkosti prováděných terénních a stavebních prací, bude nezbytná ochrana při stavebních činnostech (dle normy ČSN 83 9061 – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech).

Ochrana kmenů stromů bude provedena bedněním do výšky alespoň 2 m. Bednění se musí vůči kmenu vypořádkovat a nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové náběhy.

V rámci přípravy území dojde k demolici části opěrných zdí stávajícího parkoviště, demolici části stávajícího oplocení a k demolici vrchního krytu stávajícího parkoviště. Rovněž dojde k přeložkám a rušení areálových sítí v prostoru stávajícího parkoviště, které jsou v kolizi se založením objektu – přeložce kanalizace splaškové a infekční, zrušení části areálového osvětlení parkoviště, zrušení přívodu NN a SLP k posuvné bráně parkoviště. Sloup veřejného osvětlení, který je v kolizi s objektem, bude demontován a přeložen. Podrobněji viz příslušné části D 201 Příprava území.

V rámci přípravy území budou odstraněny dva keře a jeden nízký strom v prostoru stávajícího parkoviště.

f Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Trvalé zábory nejsou, dočasné zábory chodníků se budou týkat zřízení nových přípojek inženýrských sítí.

g Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při provádění stavby zajistí zhotovitel pravidelné skrápění popř. jiná další opatření proti prašnosti, například přikrývání plachtami, zejména v průběhu bouracích prací, řezání betonových nebo keramických materiálů nebo jiných podobně prašných činností. Při výrazně zvýšené rychlosti větru nebudou prováděny žádné stavební práce, které by mohly vyvolávat zvýšenou prašnost.

Příjezdová komunikace bude po celou dobu stavby udržována v čistém a nepoškozeném stavu.

S odpady vzniklémi při realizaci stavby bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č.188/2004 Sb. a zákona č.7/2005 Sb. a souvisejícími právními předpisy - především vyhl.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění, vyhl. č.294/2005 sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky, v platném znění. Za odpady budou odpovídat stavební firmy dle vlastního systému nakládání s odpady.

Přehled odpadů vznikajících při realizaci stavby:

kód odpadu	název odpadu	kategorie odpadu
15 01 01	papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	plastové obaly	O
15 01 03	dřevěné obaly	O
17 01 01	beton	O
17 01 02	cihly	O
17 01 03	tašky a keramické výrobky	O
17 02 01	dřevo	O
17 02 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O
17 03 02	asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
17 04 05	železo a ocel	O
17 04 11	kabely neuvedené pod 17 04 10	O
17 05 04	zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 06 04	izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O
17 09 04	směsný stavební odpad neuvedený pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 0 01	papír a lepenka	O
20 01 28	barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27	O
20 02 01	biologicky rozložitelný odpad	O
20 03 01	směsný komunální odpad	O
20 03 03	uliční smetky	O
20 03 07	objemný odpad	O
20 01 13	rozpouštědla	N



h Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Hrubé terénní úpravy zahrnují prakticky pouze výkopové práce. Kubatura výkopu jižní části je 9400 m<sup>3</sup>, kubatura výkopu severní části 2100 m<sup>3</sup>, celkem tedy 11 500 m<sup>3</sup>. Zásypy budou provedeny po vybudování podzemní části objektu, kubatura 570 m<sup>3</sup>.

Výkopový materiál bude průběžně odvážen a uložen na nařízenou skládku. Materiál pro zásyp bude uložen v deponii na severní části stavebního pozemku a použit ihned po vybudování podzemních podlaží.

Před uvedením do provozu předloží investor doklad o naložení s veškerými stavebními odpady, tj. odvozu a uložení sutě a zeminy.

i Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při provádění stavby je dodavatel povinen omezit škodlivé důsledky stavební činnosti na životní prostředí.

Dodavatelské firmy jsou povinny provádět zejména tato opatření:

- pro výstavbu nasazovat stavební stroje v řádném technickém stavu opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku;
- provádět průběžně technické prohlídky a údržbu stavebních mechanismů;
- zabezpečovat plynulou práci stavebních strojů zajištěním dostatečného počtu dopravních prostředků. V době nutných přestávek zastavovat motory stavebních strojů;
- nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech;
- v maximální míře omezit prašnost při stavební činnosti a dopravě;
- přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečistoval dopravní trasy v areálu a vjezd do něj (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.);
- omezit pojíždění a stání vozidel mimo vyhrazené zpevněné plochy;
- udržovat pořádek na staveništi, materiály ukládat odborně na vyhrazená místa;
- zamezit znečištění vod (ropné látky, bláto, umývání vozidel).

Po konzultaci s KHS při výstavbě univerzitního kampusu jsou doporučeny při realizaci stavby následující postupy:

- stroje do těžební jámy spustit co nejdříve (bagrovat odspodu) a tím snížit hodnotu hluku o cca 5 dB;
- používat stroje v bezvadném technickém stavu z hlediska hlučnosti;
- nákladní automobily musí kolem objektů bydlení a Fakultní nemocnice projíždět sníženou rychlostí;
- při nakládání zeminy a manipulace se stavebními materiály vypnout motor čekajících automobilů.

Předpokládá se jako samozřejmá nutnost neprovádět hlučné stavební práce v nočních hodinách (21:00 - 7:00) a o víkendech!

j Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Staveniště bude zajištěno proti úmyslnému vniknutí oplocením výšky nejméně 2 m se vstupní uzamykatelnou branou u každého ze stavenišť. Podmínky přístupu na staveniště, jeho užívání a provoz bude řídit dodavatel stavby.

Před zahájením stavebních prací budou protokolárně vytyčeny veškeré inženýrské sítě na staveništi a bezprostředně navazujícím okolí.

Základními právními dokumenty, které je dodavatel povinen dodržovat při realizaci stavby ve vztahu k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci jsou:

- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na staveniš-  
tích
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb. o podmínkách akreditace a provádění zkou-  
šek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a  
pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na praco-  
vištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

V návaznosti na výše uvedené zákony a nařízení vlády bude mít dodavatel stavby interně propracovaný systém BOZP.

Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými technologickými předpisy a ustanoveními ČSN.

Velkou pozornost z hlediska bezpečnosti práce je nutné věnovat zemním pracím (ochrana inženýrských sítí, opatření proti sesuvu zemin).

Při práci v ochranných pásmech vedení vysokého napětí elektrické energie, v ochranných pásmech elektrických stanic a v ochranných pásmech plynovodů je nutné dodržovat ustanovení zákona o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o Státní energetické inspekci, zveřejněného Vy-  
hláškou č.458/2000 Sb.

Investor stavby Masarykova univerzita zřídí pro realizaci stavby SIMU funkci koor-  
dinátora bezpečnosti práce.

k Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Bezbariérové úpravy provedené v rámci areálu kampusu nebudou novou výstavbou dotčeny.

l Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Před zahájením prací je požadováno uzavření Dohody o vzájemné úpravě vztahů v souvislosti se stavbou při nadměrném zatěžování a vzniku škod na komunikaci. Do-  
davatel zaručí provedení opatření k ochraně stávajících komunikací a navazujících  
konstrukcí.

Přechodná dopravní omezení a dopravní značení po dobu realizace stavby budou  
zajištěna dodavatelem stavby.

m Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za pro-  
vozu opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Veškerý provoz spojený s realizací stavby bude probíhat souběžně s provozem na  
přilehlých komunikacích Kamenice a Studentská. Je třeba dbát na to, aby nebyl  
omezen provoz městské hromadné dopravy (Dopravní podnik města Brna) a pro-  
voz záchranné služby (Fakultní nemocnice Bohunice) zejména na ulici Kamenice.  
Taktéž nesmí být narušena práva třetích osob (vlastníci okolních pozemků a komu-  
nikací).

Provoz stavby nesmí narušit přístup k inženýrským sítím a ovladatelnost jejich kom-  
ponent.

n Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Výstavba bude probíhat v jedné etapě. Pro stavbu je zpracován předběžný věcný a časový plán stavby přiložený v dokladové části, pro vlastní realizaci stavby zpracuje vybraný dodavatel podrobný harmonogram stavebních činností, ve kterém budou stanoveny dílčí termíny - milníky.

Předpokládá se zahájení stavby v I/2018, lhůta výstavby 24 měsíců, ukončení stavby v I/2020.

Vypracovali: Ing. arch. Jiří Babánek, Ing. Jiří Ducháček

Pozn.: Tato dokumentace slouží pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení. Realizace díla musí probíhat na základě projektové dokumentace pro provádění stavby dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.