

STUDENTSKÉ CENTRUM UKB

BRNO - BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA

Investor MASARYKOVA UNIVERZITA

Generální dodavatel

Manažer projektu Ing. arch. Pavel BAINAR

Generální projektant AiD team a.s.

Přímý zpracovatel

AiD
TEAM

Revize

00 2021 - 11 - 22

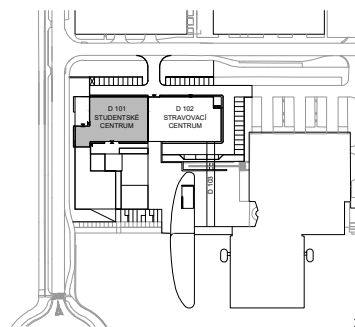
01

02

03

Vypracoval Ing. Radek KONEČNÝ,
zpracovatelé profesních částí

Ved. projektant Ing. arch. Jiří BABÁNEK



±0,000 = 281,80 BPV

Číslo zakázky 3368 - 20

Stavba SSC

Stupeň DSP

Název PS - SO D 101 - STUDENTSKÉ CENTRUM

Část

Název výkresu **SOUHRNNÁ ZPRÁVA**

Datum 2021 -11 - 22

Formát -

Měřítko -

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
SSC	DSP	B	00	001	00

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a charakteristika stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Dotčené území leží v městské části Brno – Bohunice při západním okraji Kampusu Masarykovy univerzity, před Fakultou sportovních studií MU.

Stavební pozemek přibližně obdélníkového tvaru je na západní straně ohraničen ulicí Netroufalky a na severu ulicí Studentská. Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem okolní zástavby území, která je tvořena především areálem kampusu MU a dalšími okolními doplňkovými stavbami.

Jedná se o nezastavěnou a nevyužívanou plochu s travním porostem.

- b údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejno-právní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Na stavbu Studentského centra bylo vydáno rozhodnutí o umístění stavby *Studentské centrum UKB a stravovací centrum UKB, Brno, Bohunice, Studentská* pod č.j. BBOH/03136/20/SÚ a spisovou zn. S-BBOH/02004/20/SU, které nabylo právní moci dne 24.6.2020.

Dokumentace pro stavební povolení řeší pouze část Studentského centra. Stravovací centrum není součástí dokumentace pro povolení stavby. V budoucnu bude povoleno v samostatném řízení.

- c údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Dotčené parcely v k.ú. Bohunice jsou dle platné změny Územního plánu města Brna součástí funkční plochy návrhové pro veřejnou vybavenost OS - plochy určené pro školství.

Stavba leží na ploše OS, je tudíž v souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování.

- d informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Nejsou vydána

- e informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Požadavky a stanoviska dotčených orgánů jsou zapracovány do výkresové i textové části dokumentace.

- f výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Inženýrsko-geologický průzkum

Geodetické zaměření, zpracovatel Hloušek s.r.o., zeměměřičská kancelář, 2019

Inženýrsko-geologický průzkum, zpracovatel Balun geo, spol. s r.o., 2019

Závěr - Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, E. 1.2.3. jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především výskyt nehomogenní a nerovnoměrně uložené navážky značných mocností a nehomogenním uložením

geologických vrstev. V daném případě se jedná o výstavbu studentského a stravovacího centra, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu E. 1.3.3. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy ČSN P 73 1005 se jedná o 3. geotechnickou kategorii podle E. 1.4.3. normy.

Vzhledem k tomu, že základové konstrukce nebudou prováděny pod hladinou podzemní vody, a bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, můžeme vycházet dle platné normy ČSN EN 1997-1 z postupů pro 1. geotechnickou kategorii.

Vsakovací zkouška, zpracovatel Balun geo, spol. s r.o., 2019

Vsakovacími zkouškami bylo zjištěno, že vsakovací poměry jsou na posuzované ploše poměrně velmi odlišné. V případě vsakovací sondy VV-2 byly zastiženy především nesoudržné zeminy a skalní horniny a koeficient vsaku zde vyšel 1,3.10⁻⁶. Naopak v případě vsakovací sondy VV-3 byly zastiženy především jemnozrnné jílovité a prachové zeminy, které mají řádově nižší koeficient vsaku, který zde vyšel 3,1.10⁻⁸.

g ochrana území podle jiných právních předpisů

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

h poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

i 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 okolí ani na životní prostředí tak, aby bylo třeba zvláštních opatření.

Odstup Studentského centra od nejbližší obytné budovy CRA C je 47,5m. Výška atiky Studentského centra je cca 18,5m – z výše uvedených hodnot je patrné, že nedojde k negativnímu ovlivnění osvětlení ani oslunění pobytových místností v objektu CRA C, kde jsou navíc pobytové místnosti umístěny až ve 2.NP.

Vliv stavby na odtokové poměry v území:

Na objektu je navržena střecha s extenzivní výsadbou, která je schopna zadržet více jak 80% vody.

V severní části stavebního pozemku jsou umístěny akumulární a retenční nádrže, které budou napojeny do jednotné kanalizační přípojky. Na odtoku z retenční nádrže je osazen ventil s nastavitelným regulovaným odtokem.

Použitím zelených střech a retenčních nádrží dojde k výraznému zadržení srážkové vody a pozdržení odtoku. Zachycená dešťová voda bude použita k závlahám - bude využita na pozemku. Vzhledem ke stávajícímu stavu nedojde k výrazné změně odtokových poměrů z pozemku.

j požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

V rámci přípravy území budou odstraněny stávající betonové panely, rozebrána vozovka, část opěrné gabionové opěrné stěny.

Na pozemku se nevyskytují žádné vzrostlé stromy, které by bylo třeba kácet. Náletové keře budou vysekány.

k požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

Pozemky dotčené stavbou nejsou vedeny jako součást zemědělského půdního fondu.

l územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Dostatečně kapacitní síť jsou uloženy na pozemku a v přilehlých zpevněných plochách – pod chodníky na hranici území dotčeného výstavbou. Na pozemku je šachta kanalizace. Pod přilehlým chodníkem vede vodovodní řad DN 200, plynovod STLPE 110 a slaboproudé rozvody. Pod protilehlým chodníkem leží vedení VN.

Napojení objektu na dopravní infrastrukturu: Objekty budou napojeny prostřednictvím stávajících sjezdů z ulice Studentské.

Možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě budou z ulice Studentská i Netroufalky.

Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace jsou splněny.

m věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Nevznikají související investice

n seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Stavba leží v k.ú. Bohunice (okres Brno-město); 612006

PARCELY DOTČENÉ STAVBOU					
Číslo parcely	Způsob využití	Druh pozemku	Výměra	Číslo LV	Vlastnické právo
1331/28	Jiná plocha	Ostatní plocha	2 018	929	Masarykova univerzita
1331/75	Jiná plocha	Ostatní plocha	324	929	Masarykova univerzita
1331/78	Jiná plocha	Ostatní plocha	238	929	Masarykova univerzita
1331/79	Jiná plocha	Ostatní plocha	1 228	929	Masarykova univerzita
1331/135	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	2 419	929	Masarykova univerzita
1331/141	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	130	929	Masarykova univerzita
1331/142	-	Zastavěná plocha a nádvoří	5 826	929	Masarykova univerzita
1331/319	Jiná plocha	Ostatní plocha	446	929	Masarykova univerzita
1331/320	Jiná plocha	Ostatní plocha	188	929	Masarykova univerzita
1334/6	Jiná plocha	Ostatní plocha	42	1546/929	CD XXI, a.s./MU probíhá změna právního vztahu
1338/10	Jiná plocha	Ostatní plocha	543	929	Masarykova univerzita
1338/17	Jiná plocha	Ostatní plocha	463	929	Masarykova univerzita
1338/21	Jiná plocha	Ostatní plocha	347	929	Masarykova univerzita
1338/25	Jiná plocha	Ostatní plocha	694	929	Masarykova univerzita
1338/48	Jiná plocha	Ostatní plocha	16	929	Masarykova univerzita

- o seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

SOUSEDNÍ PARCELY A PARCELY DOTČENÉ INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI					
Číslo parcely	Způsob využití	Druh pozemku	Výměra	Číslo LV	Vlastnické právo
1331/116	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	187	10001	Statutární město Brno
1331/117	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	14	1546/929	CD XXI, a.s./MU probíhá změna právního vztahu
1331/126	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	1 186	10001	Statutární město Brno
1331/143	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	299	929	Masarykova univerzita
1331/163	-	Zastavěná plocha a nádvoří	30	3627	E.ON Distribuce, a.s.
1331/281	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	105	929	Masarykova univerzita
1338/37	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	8	929	Masarykova univerzita
1338/38	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	1 817	10001	Statutární město Brno
1338/41	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	75	929	Masarykova univerzita
1338/46	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	5	1546	CD XXI, a.s.
1338/47	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	40	929	Masarykova univerzita

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a její užívání

- a Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Nová stavba.

- b Účel užívání stavby

Studentské centrum Masarykovy univerzity rozšíří výukové možnosti a kapacity Univerzitního kampusu Bohunice. Učebny jsou koncipovány pro moderní způsob výuky, který vyžaduje flexibilní prostory umožňující využití pro menší či větší počty studentů ve skupině nebo v několika skupinách dohromady. Současně uspokojí centrum potřeby studentů po volných prostorech s možností se setkávat a na neformální úrovni řešit společné problémy.

Do objektu budou rovněž přesunuta studijní oddělení Lékařské a Přírodovědecké fakulty, která jsou nyní separována a katedry fyzioterapie a rehabilitace a optometrie a ortoptiky, které se tak integrují do komplexu Univerzitního kampusu Bohunice.

- c Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba trvalá.

- d Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Na stavbu nebyly vydány žádné výjimky.

- e Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

Požadavky a stanoviska dotčených orgánů jsou zapracovány do výkresové i textové části dokumentace.

- f Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany stavby.

Území leží v ochranném pásmu MPR Brno. Ochranná pásma inženýrských objektů budou dodržena.

- g Navrhované parametry stavby

Studentské centrum:

Obestavěný prostor celkem	24 710 m ³
Obestavěný prostor hlavní budovy	17689 m ³
Obestavěný prostor garáží	7021 m ³
Zastavěná plocha celkem	2 349 m ²
Zastavěná plochy hlavní budovy	902 m ²
Zastavěná plocha garáží	1433 m ²

- h Základní bilance stavby

Bilance potřeby vody

zaměstnanci	10 pracovníků	69.23 l/pracovník.den	692.30 l/den
studenti	450 osoba	6.00 l/osoba.den	2700.00 l/den
vyučující	45 osoba	20.00 l/osoba.den	900.00 l/den

Celkem 4292.30 l/den

Průměrná denní potřeba vody		4292.30 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef.d = 1.5	6438.45 l/den
Maximální hodinová potřeba vody	koef.h = 2.1	0.16 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN		3.54 l/s
Roční potřeba vody		900.00 m ³ /rok
Potřeba požární vody (vnitřní)		1.70 l/s

Bilance odtoku splaškových vod

Průměrný denní odtok splaškové vody	4292.30 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	6438.45 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.16 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.36 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	6.96 l/s
Roční odtok splaškové vody	900.00 m ³ /rok

Bilance odtoku dešťových vod

			velikost	souč.C
Redukovaná plocha střechy	Fs	2353 m2	0.40 zelená	941.2 m2
		175 m2	0.90 ter. na střeše	157.5 m2
		440 m2	0.40 ost. plocha stř	176.0 m2
		185 m2	0.20 zeleň v truhl.	37.0 m2
Redukovaná zpevněná plocha	Fz	989 m2	0.80 asfalt	791.2 m2
		371 m2	0.20 dist. dlažba	74.2 m2
		101 m2	0.50 dlaž do písku	50.5 m2
		171 m2	0.80 bet. dlažba	136.8 m2
Redukovaná nezpevněná plocha	Fn	103 m2	0.20 zeleň	20.6 m2
		1149 m2	0.00 zel. vsakuje	0.0 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc	6037 m2		2385.0 m2
Intenzita 5min. srážky				0.030 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)				39.35 l/s
Odtok ze zpevněných ploch				31.58 l/s
Odtok z nezpevněných ploch				0.62 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody				71.55 l/s
Intenzita 15min. srážky				0.016 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)				20.99 l/s
Odtok ze zpevněných ploch				16.84 l/s
Odtok z nezpevněných ploch				0.33 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody				38.16 l/s
Roční srážka				547 mm
Roční odtok dešťové vody				1304.60 m3/rok
Plocha zachycující dešťovou vodu Fd				6037.0 m2

Spotřeba plynu

Spotřeba zemního plynu 1 ks kotle (celkem 2ks)	5,98 m3/h
Maximální hodinová spotřeba zemního plynu:	max. 12,0 m3/h
Maximální roční spotřeba zemního plynu:	max. 21 600 m3/rok

i Základní předpoklady výstavby

Zahájení výstavby	II.Q/2022
Ukončení výstavby	II.Q/2024
Předpokládaná doba výstavby	24 měsíců
Termíny zahájení a ukončení stavby stejně jako lhůta výstavby budou upřesněny na základě výsledků zadávacího řízení zakázky na stavební práce.	

j Orientační náklady stavby

Celková výše investičních nákladů byla na základě propočtu nákladů odhadnuta na 285 mil. Kč bez DPH.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Plocha pro plánovaný objekt je umístěna v nároží ulic Netroufalky a Studentská v Brně-Bohunicích, v sousedství Fakulty sportovních studií MU (dále FSPS) a navazujícího parkoviště.

Stavební pozemek tvoří parcely, které vytváří dohromady tvar přibližného obdélníku. Pozemek je rovinatý, v severní části stojí kiosková trafostanice, východní část navazuje na parkoviště a jižní část na předpolí a vstup k FSpS.

Stavební program investora a výše uvedená charakteristika místa byly hlavními determinanty našeho řešení, jehož východiskem je místo samotné – předprostor před jedním ze tří hlavních vstupů do univerzitního kampusu. Místo, jemuž dominuje pavilon A 33 – sídlo fakulty sportovních studií. Objekt jsme na konkrétní místo umísťovali s tím, že dotvoříme nároží ulic Studentská a Netroufalky a zároveň zkvalitníme veřejný prostor před fakultou. Stávající přístupová cesta bude rozšířena o plochy s charakterem parkového náměstí, které bude sloužit, jak pro nástup do kampusu, tak i do studentského centra. Venkovní plochy budou doplněny o sedací mobiliář, zeleň a stínící pergolu. Veřejný prostor s upraveným pochozím povrchem bude zabíhat až pod FSpS.

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

Vlastní objekt Studentského centra má lapidární tvar hranolu usazeného do nároží ulic Studentská a Netroufalky. Svrchní vrstvu pláště tvoří nerezová lanová treláž jako nosič popínavé zeleně, pod kterou je ukryta vlastní fasáda s okny. Zelená fasáda je zvolena jednak z důvodů potřeby zastínění fasád a také pro svou estetickou kvalitu. Zastínění oken je doplněno exteriérovými žaluziemi na slunných fasádách.

Sadové úpravy kolem objektu a nástupního veřejného prostoru s charakterem parkového a pobytového náměstí budou rozšířeny o stromy lemující ulici Studentskou a zelenou střechu s akumulací schopností. Dešťové vody budou jímány a použity pro závlivu zelených ploch. Zelená střecha kromě funkce akumulace dešťových srážek zlepšuje mikroklima a zabraňuje přehřívání i vychladání interiéru budovy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Všechny čtyři podlaží studentského centra jsou propojena vertikálním komunikačním jádrem se schodištěm a dvojicí výtahů. Označení podlaží vychází z konceptu celého UKB.

Ustoupené nároží ulic Studentská a Netroufalky v parteru dotváří prostor vstupu v návaznosti na dětskou skupinu. Na úrovni podlaží 1. PP se nachází převážně technické místnosti, strojovny VZT, chlazení, rozvodny silnoproudu a slaboproudu, sociální zázemí – sprchy pro cyklisty, a prostor pro hlídání dětí. Dále je v 1. PP kryté parkoviště s kapacitou 50 stání s příjezdem přes stávající parkoviště a sjezd z ulice Studentské.

V 1.NP nalezneme v předprostoru FSpS hlavní pěší vstup do objektu navázaný rozptylovou a relaxační plochu. Na vstupní halu jsou navázány prostory studijního oddělení LF a PŘF, sociální zázemí.

Ve 2.NP jsou umístěny čtyři učebny, dvě posluchárny a specializovaný prostor optometrie doplněné o předšálí a sociální zázemí.

3.NP je doménou menších studijních specializovaných prostor, týmové výuky, pracoven doktorandů, seminárních místností. Střední část dispozice vyplňuje komunikační jádro, sociální zázemí.

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. 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. Veškeré dveře na vnitřních komunikacích jsou uvažovány bezprahové.

Součástí stavby jsou i bezbariérové toalety.

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“.

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

D 101 Studentské centrum

a Stavební řešení

Objekt SO 101 má celkové půdorysné rozměry od úrovně 1.NP 38,35 x 23,5 m. Na úrovni 1. PP jsou podzemní garáže, půdorysné rozměry objektu včetně garáží jsou 38,35 x 598,095 m.

Jedná se o čtyřpodlažní objekt s jednopodlažním objektem garáží. Objekt je navržen ze dvou dilatačních celků, studentského centra a garáží.

Studentské centrum je navrženo o jednom podzemním podlaží a třech podlažích nadzemních. Budova je navržena jako železobetonová monolitická tvořená stropními deskami zesílenými hlavicemi, sloupy a stěnami. Založení objektu je na hlubinných velkopřůměrových vrtaných pilotách.

Nosná konstrukce objektu je tvořena betonovým monolitickým skeletem a zděnými stěnami z keramických tvarovek. Stropní desky jsou navrženy železobetonové monolitické lokálně zesílené trámy a hlavicemi. Výtahové šachty jsou od ostatních nosných konstrukcí objektu odděleny dilatací, s konstrukcemi jsou propojeny v úrovni stropních desek za pomoci akusticky tlumících nosných prvků.

Schodiště jsou navržena prefabrikovaná železobetonová s mezipodestou.

Střecha objektu je plochá, jednoplášťová, na nosné železobetonové desce, s vnitřními dešťovými vtoky. Tepelná izolace střechy a teras bude provedena ze spádového polystyrenu. Hydroizolační fólie bude kladena na separační geotextilii. Odvodnění střech a teras bude do úžlabí s temperovanými střešními vtoky s ochrannou

mřížkou proti zanesení, doplněnými o přepady. Střecha bude s vegetačním souvrstvím a extenzivní výsadbou.

Vnější stínění je řešeno na slunných fasádách vnějšími hliníkovými žaluziemi s motorickým ovládáním integrovanými do fasádního systému.

Úroveň 1. NP ($\pm 0,000$) je 281,80 Bpv. Výška atiky objektu je 13,95 m od úrovně $\pm 0,000$. Výška ustoupené části s technologickým zařízením je 15,35 m od úrovně $\pm 0,000$.

Obvodový plášť

Cementovláknité deskové provětrávané obklady

Desky budou zavěšované skrytým způsobem na systémový hliníkový rošt nesený systémovými konzolami s termopodložkami. Tepelná izolace minerální vatou přetaženou tmavou vysocedifusní fólií. Zateplení paty obkladu/soklu nenasákavými deskami XPS v tloušťce shodné s minerální vatou pod obkladem je navrženo v rozsahu 300 mm nad přilehlé povrchy, se zapuštěním 100 mm pod okolní povrchy terénu. V obkladech řešena i dilatace mezi monolitem a ocelovou částí objektu. Oplechování okrajů a návazností dílci z hliníkového plechu.

Kazetové kovové provětrávané podhledy a obklady

Kazety z hliníkových plechů s potřebnými výztuhami. Nosné rošty systémové hliníkové, nesené konzolami s termopodložkami. Zateplení minerální vatou dle požadavku na konkrétní stěnu nebo podhled. Zateplení paty obkladu/soklu nenasákavými deskami v tloušťce shodné s minerální vatou pod obkladem je navrženo v rozsahu 300 mm nad přilehlé povrchy, se zapuštěním 100 mm pod okolní povrchy terénu, ochrana povrchu tepelné izolace tmavou vysoce difusní kontaktní fólií.

Prosklené hliníkové dveře

V obvodovém plášti jsou osazeny otevíravé dvoukřídlé dveře. Zasklení dveří bude oboustranně bezpečným trojsklem, vybavení dveří dle funkčních požadavků hlavního vstupu objektu vč. polepů skleněných výplní odpovídajících vyhláске. Vnitřní stěna odděluje temperované zádveří od vytápěného interiéru.

Hliníková pásová okna

Okna mají fixní zasklení i otevíravá křídla. Pohledová šířka T-sloupků ze strany interiéru musí umožnit napojení 50 mm žiletky v místech příček mezi místnostmi bez zakrytí zasklívacích lišt.

Osazení před líc monolitu systémem pro předsazenou montáž oken do tloušťky zateplení stěny. Transparentní zasklení čirými trojskly.

Parapet v interiéru na dřevoštěpkové bázi kotvené k železobetonovým parapetním zídkám a opatřené polepem AL plechem (tl. cca 2 mm). Parapet v exteriéru z hliníkového plechu s práškovým lakováním s upevněním pod přítlačné lišty fasády a s podepřením na rošt navazujících obkladů s upevněním pomocí velkoplošných nýtů.

V exteriéru parapety z hliníkového plechu tl. 2 mm s přesahem přes tepelnou izolaci.

Atiky z kazetových dílců

Oplechování atiky z lakovaného plechu, pohledové. Atikový plech kotven šrouby s EPDM podložkou, podložen nenasákavou podkladní deskou, včetně kotvení na nosnou konstrukci ve spádu. Napojení atikových plechů s podložením plechem v barvě atiky ve všech spárách. (hlavní objekty i lávka).

Přístupový systém pro údržbu a čištění fasád

Monorailový certifikovaný systém s kolejnicí průřezu RS133 z hliníkové slitiny s povrchovou úpravou eloxováním v přírodním odstínu E6/EV1.

Kotvení kolejnice na ocelové žárově zinkované konzoly procházející spárami sklo-cementových obkladů v oblasti atik vnějších fasád v rytmu cca 2,5 -3m, u nároží v odstupu daném statickými požadavky zakružením kolejnice dle geometrie určené gondoly. S ohledem na geometrii objektu a jeho dilatační členění jsou řešeny čtyři samostatné pojezdové dráhy:

Součástí dodávky systému je jedna systémová čistící gondola pro dvě osoby. Gondola funkčního typu BMU, odpojitelná, s podvozkem pro převoz do skladu.

Pohledové betony

Pohledové konstrukce jsou v celém objektu navrženy ve třídě pohledovosti PB3. Stěny budou prováděny do nosníkového bednění, které bude obloženo hladkými vodovzdornými překližkami. Velikost obkladových desek bude definována a odsouhlasena architekty projektu. Distančníky v pohledových konstrukcích budou vláknobetonové. Viditelné hrany budou koseny trojúhelníkovými lištami 7x7 mm. Horní líce stěn květináčů budou hlazeny ocelovými hladítky do pohledové kvality specifikované výše.

Vnitřní zdivo a dělicí konstrukce

V objektu jsou navrženy stěny zděné z keramických bloků, keramických příčekovek, stěny lehké ze sádkartonových desek s nosným ocelovým roštem a dále dělicí prosklené stěny s hliníkovými rámy. Parapetní a atikové zdivo je zčásti uvažováno ze železobetonu viz Betonové konstrukce.

U zděných stěn nutno uvažovat s kotvením stěny L profily do stropu.

Zděné stěny jsou oboustranně omítané. Jsou uvažovány systémové překlady nad otvory.

Požární odolnost stěn dle požárně bezpečnostního řešení stavby.

Izolace proti podzemní vodě a zemní vlhkosti

Výskyt podzemní vody lze očekávat v intervalu 265,0 - 267,0 m n. m., tedy cca 10 m pod úrovní 1. NP. Podzemní konstrukce mohou být namáhány i srážkovou vodou prosáknutou zásypy kolem budovy.

Hydroizolace podzemních částí budovy je navržena systémem „bílá vana“, kterou tvoří železobetonové konstrukce základové desky a obvodových stěn, provedené z vodostavebního betonu. Pro zajištění vodotěsnosti musí být dilatační spáry těchto konstrukcí opatřeny systémovými těsnícími plastovými profily a veškeré pracovní spáry musí být opatřeny plastovými profily zabraňujícími průsaku vody vytvořenou spárou nebo v případě použití vylamováků injektážními hadicemi. Veškeré prostory základovou deskou musí být opatřeny standardními prvky (těsnícími manžetami) zaručujícími vodonepropustnost.

Napojení obvodových konstrukcí na konstrukce z vodostavebního betonu pod úrovní terénu nebo ve styku s terénem bude provedeno pomocí hydroizolačních asfaltových pásů.

Hydroizolaci střechy tvoří hydroizolační folie. Materiály a skladby pláště jsou specifikovány v technických podmínkách stavby.

Izolace proti radonu

Dle průzkumu má pozemek střední radonový index.

V podzemních podlažích 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.

Střešní plášť

Tepelná izolace plochých střech bude provedena ze spádového polystyrenu EPS 150. Hydroizolační fólie bude kladena volně na separační geotextilii (300 g/m²) spoje budou svařeny v přesazích, opracování detailů bude prováděno dle technologického a montážního předpisu výrobce. Po obvodu střechy (u pat a zhlaví atik) a po obvodu konstrukcí prostupujících střechou bude folie stabilizovaná pomocí profilů z poplastovaného plechu kotvenými k podkladu rozpěrnými nýty nebo natloukacími hmoždinkami.

Vrchní vrstvu střešního pláště tvoří vegetační vrstva, v místě úžlabí a u atiky se provede místo vegetační vrstvy drenážní vrstva (kačírek) pro snadnější odtok dešťové vody.

Prostupy přes izolaci budou řešeny systémovými manžetami staženými okolo prostupujícího potrubí stahovacími nerezovými páskami s utěsněním trvale elastickým tmelem odolným UV zářením – součást dodávky střešního pláště. Prostupy kabelů jsou řešeny zámečnickým výrobkem.

Odvodnění střech a teras bude do úžlabí s temperovanými střešními vtoky s ochrannou mřížkou proti zanesení, doplněnými o přepady.

Izolace tepelné a zvukové

Tepelná izolace fasádního pláště je navržena jako minerální v tl. 200 mm. Tepelné izolace střech jsou součástí skladeb střešních plášťů. Tepelné izolace železobetonových stěn podzemního podlaží jsou navrženy do výšky 300mm nad podlahu nebo upravený terén z nenasákavého polystyrenu tl. min. 140 mm nebo z minerální vaty. Tepelné izolace podlah jsou součástí skladeb podlah.

Prostory sousedící s nevytápěným prostorem budou tepelně izolovány na doporučené hodnoty.

Schodišťový prostor s výtahovými šachtami je na zbývající část objektu napojen v úrovni stropů pomocí prvků přerušujících akustické mosty.

Požadavky na zvukovou izolaci jsou řešeny dle ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Mezi místnostmi jsou použity akustické příčky (zděné i sádkartonové) a dveře s požadovanou neprůzvučností. Vzduchová neprůzvučnost mezi podlažími je zajištěna použitím těžkých betonových stropů. Optimální dozvuk v místnostech je řešen použitím podhledů s optimální zvukovou pohltivostí.

Podlahové konstrukce

Konstrukce podlah budou převážně prováděny z litého cementového potěru v tl. 50 mm pevnosti C30.

Při výrobě, dopravě a realizaci litých potěrů je třeba postupovat dle technologických pravidel dodavatele potěrů.

Před pokládkou tenkovrstvých finálních podlahových vrstev budou podlahy stěrkovány samonivelačními stěrkami, nebo alternativně bude povrch zbroušen a vysát průmyslovým vysavačem, v ostatních případech obvykle stačí zametení povrchu.

Podlahové krytiny

Nášlapné vrstvy podlah jsou navrženy dle účelu a provozních podmínek v jednotlivých místnostech. Jsou navrženy podlahy z přírodního linolea, keramické dlažby, epoxidových stěrek a betonových průmyslových podlah s povrchem opatřeným strojně zahrazeným vsypem. Použití jednotlivých druhů nášlapných vrstev je zřejmé z legend místností na výkresech půdorysů.

Podhledy

Podhledy budou lamelové z tvrdé minerální desky, z kovových panelů z galvanizované oceli, plné protipožární ve funkci požárního předělu a z kazet vyrobených ohýbáním tahokovu. V technických místnostech nejsou podhledy uvažovány.

V podhledech budou osazeny koncové elementy vzduchotechniky, slabo a silnoproudu.

Úpravy povrchů stěn vnějších a vnitřních

Betonové stěny a vnitřní zdivo z cihelných bloků budou omítnuty vápennou štukovou omítkou s perlinkou, hrany budou řešeny systémovými podomítkovými lištami.

V některých prostorech 2. PP a 1. PP (garáže, technické místnosti, strojovny, rozvodny,...) bude povrch betonových stěn opatřen impregnací a ponechán jako pohledový.

Keramické obklady budou provedeny plošně v místnostech hygienických zařízení (WC, sprchy) a v učebnách.

Výplně otvorů vnitřní

Vnitřní dveře dřevěné plné hladké nebo prosklené v hliníkových rámech. Zárubně s polodrážkou nebo bez polodrážky, ocelové, pozinkované, pro osazení do hotových otvorů ve zděných stěnách nebo do lehkých příček.

Pokud budou výplně otvorů tvořit požární uzávěry, budou mít požadovanou požární odolnost a výbavu (zámky, zástrčky, samozavírače, koordinátory zavírání křídel, těsnění) dle požadavků požárně bezpečnostního řešení.

Specifikace výplní otvorů jsou uvedeny v technických podmínkách stavby.

Malby a nátěry

Na štukových omítkách zděných konstrukcí budou provedeny nestíratelné malby bílé barvy, na sádkartonových konstrukcích bude proveden nestíratelný nátěr vhodný na sádkarton.

Vnější ocelové výrobky budou žárově pozinkovány.

Nátěrem budou opatřeny vnitřní ocelové konstrukce (zárubně), drobné zámečnické výrobky budou opatřeny vypalovacím práškovým lakem.

Podklady pod nátěrové systémy musí splňovat předepsané požadavky výrobce nátěrů. Musí být také dodržovány technologické postupy.

Před prováděním povrchových úprav ocelových prvků je nutné provést předúpravu povrchů - odstranění mastnoty vhodným detergentem, omytí soli a nečistot, odstranění prachu.

Protikorozi ochrana ocelových prvků bude zajištěna pomocí ochranných nátěrových systémů navržených podle ČSN EN ISO 12944 pro korozní prostředí v interiéru na stupeň korozní agresivity prostředí C2, pro korozní prostředí v exteriéru na stupeň korozní agresivity prostředí C3.

Pokud je předepsáno žárové zinkování, bude provedeno v tloušťce min. 80 μ m.

Výtahy

Vertikální doprava osob bude zajištěna dvojicí výtahů.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Založení objektu

Založení objektu je na velkopřůměrových vrtaných pilotách, jejichž návrh je součástí jiné části této dokumentace. Na pilotách jsou navrženy základové patky a pasy, do kterých jsou uloženy sloupy a stěny. Piloty budou s pasy a patkami propojeny výztuží. Základová deska je navržena tloušťky 150 mm, deska bude se základovými patkami a pasy propojena. Pod základovou deskou bude provedena hutněná zeminová deska s konečným zhutněním min. $E_{def,2} = 50$ MPa při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} = 2,5$.

Základy v části podzemních garáží jsou tvořeny základovými patkami a pasy, do kterých jsou vetknuty sloupy či stěny. Pod patkami a pasy jsou navrženy velkopřůměrové vrtané piloty, které nejsou součástí této části dokumentace. V tomto objektu není navržena základová deska, podlaha bude tvořena podlahovou deskou z vláknobetonu. Tato deska bude po betonáži rozřezána na menší dilatační celky. Deska bude od svislých konstrukcí oddilátována.

Konstrukce na styku se zeminou budou navrženy v systému bílá vana, kromě podlahové desky v garážovém objektu.

Přesné rozměry nosných konstrukcí budou zpřesněny v dalších projekčních stupních.

Nosná konstrukce

Svislé konstrukce jsou tvořeny sloupy čtvercového průřezu 400x400 mm, nebo kruhového průřezu $\varnothing 400$ mm, nebo obdélníkového průřezu 300x600 mm. Stěny jsou navrženy železobetonové monolitické tloušťky 200 až 300 mm. Po obvodu objektu jsou navrženy parapetní stěny a nadpraží pásových oken tloušťky 200 mm, které navazují na obvodové sloupy či stěny. Výtahové šachty jsou navrženy jako šachta v šachtě z důvodu útlumu vibrací a hluku z provozu výtahů. Vnitřní šachty jsou navrženy tloušťky 150 mm, vnitřní šachty budou od okolních stěn oddilátovány hydrofobizovanou vatou tl. 30 mm, v úrovních stropů budou šachty rozepřeny do okolních konstrukcí akusticky tlumícími ložisky tl. 25 mm.

Sloupy v garáži jsou navrženy obdélníkového průřezu 300x600 mm. Stěny jsou navrženy po obvodu objektu tloušťky 300 mm. Stěny jsou navrženy v systému bílá vana. Ve stěnách budou provedeny těsněné řízené smršťovací spáry v max. délce 6,0 m.

Ve všech obvodových stěnách budou provedeny řízené smršťovací spáry, které zajišťují vytvoření kontrolované trhlinky od smršťování. Maximální vzdálenost řízených spár je 6,0 m.

Zásypy stěn na celou výšku mohou být prováděny po provedení stropních desek a jejich dosažení 50% 28denní pevnosti v tlaku.

Výtahová šachta je navržena jako železobetonová monolitická, tloušťka stěn je 150 mm. Výtahová šachta bude od ostatních konstrukcí oddílována, je navržena jako šachta v šachtě.

Stropní desky studentského centra jsou navrženy jako obousměrně pnuté zesílené v oblasti sloupů a rohů či konců stěn hlavicemi. Stropní deska nad 3. NP je navržena tloušťky 200 mm, hlavice jsou navrženy celkové tloušťky 300 mm vč. stropní desky. Stropní desky nad 1. PP až 2. NP jsou navrženy tloušťky 220 mm, hlavice v těchto střepech jsou navrženy tloušťky 400 mm, ve stropu nad 1. PP jsou 2 hlavice navrženy tloušťky 450 mm.

Stropní konstrukce garáží je navržena železobetonová monolitická obousměrně pnutá deska zesílená hlavicemi. Stropní deska je navržena ve dvou úrovních, jejichž přechod je tvořen železobetonovým trámem. Tloušťka horní části stropní desky je 250 mm, hlavice v této části desky jsou celkové tloušťky 450 mm vč. tloušťky stropní desky. Tloušťka dolní části stropní desky je 300 mm, hlavice jsou celkové tloušťky 350 mm. V místě vrat je navržen trám (překlad) šíře 300 mm a výšky 650 mm. V místě markýzy nad vjezdem do garáže je navržen trám nad horním lícem stropu 400x970 mm. Na tomto trámu budou provedeny dodatečně ocelové žárově zinkované konzoly, které budou vynášet gabionovou předstěnu. Součástí stropní konstrukce jsou trámy, které zároveň tvoří stěny květináčů v 1.NP. Tyto stěny jsou navrženy tloušťky 200 a 300 mm. Stěny jsou nosné.

Schodiště jsou navržena v objektu 2, jedno vnitřní tvořené třemi přímými rameny a dvěma mezipodestami, jedno venkovní únikové tvořené dvěma přímými rameny a mezipodestou. Vnitřní schodiště je navrženo akusticky oddělené od okolních konstrukcí separačními deskami. Uložení do okolních konstrukcí je navrženo přes akusticky tlumící prvky. Venkovní schodiště bude v kontaktu s vnitřními konstrukcemi odděleno pomocí isonosníků s nerezovou výztuží v místě tepelné izolace. Isonosníky budou provedeny s protipožární úpravou.

Materiálové řešení

Použité konstrukční materiály

Železobeton – stropy, schodiště	C30/37 XC1
Železobeton – stěny	C25/30 XC1 až C30/37 XC1
Železobeton – sloupy	C25/30 XC1 až C35/45 XC1
Železobeton – venkovní schodiště vč. stěny	C30/37 XC3 XF3
Železobeton – patky a pasy	C25/30 XC2
Podkladní a prostý beton	C 12/15 X0
Výztuž	B 500B, B 500A (KARI sítě)
Ocel	S235
Keramické stěny a příčky pevnosti P10 a P15 na MC 10	

Prosklené fasády, sestaveny ze systémových hliníkových sloupků a příček se standardním lištováním výplní, včetně případně vložených dveří a oken. Zasklení rastru fasády čirým izolačním trojsklem, popřípadě netransparentní výplní.

Hliníková okna a dveře s přerušeným tepelným mostem, zasklena izolačním trojsklem, popřípadě netransparentní výplní. Exteriérové parapety ohýbané z AL plechů min. tl. 2 mm jsou součástí oken.

Oplechování atiky z lakovaného plechu, pohledové. Atikový plech kotven šrouby s EPDM podložkou, podložen nenasákavou podkladní deskou, včetně kotvení na nosnou konstrukci ve spádu. Napojení atikových plechů s podložením plechem v barvě atiky ve všech spárách. (hlavní objekty i lávka)

Nerezová síť na ocelové konstrukci představená před fasádou objektu - ocelová konstrukce uložena na vlastní ŽB základ a kotvena horizontálně do objektu. Kotvení s přerušným tepelným mostem. Ocelová konstrukce žárově zinkovaná a opatřená nátěrovým systémem pro korozní agresivitu prostředí C3 dle ČSN EN ISO 12 944. Z rubu ocelové konstrukce zajištěn přístup pro čištění a údržbu.

c Mechanická odolnost a stabilita

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

Zatížení

Zatížení stálá byla vyčíslena dle ČSN EN 1991-1, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy. Hodnoty charakteristického a návrhového zatížení jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny ve výpočtových modelech, které jsou součástí statického výpočtu.

Pro přehled jsou uvedeny základní hodnoty charakteristického zatížení.

Zatížení stálá

Střecha vč. fotovoltaiky (studentské centrum)	2,25 kN/m ²
Střecha garáže - nižší část	4,00 kN/m ²
Střecha garáže - vyšší část	6,50 kN/m ²
Květináč na garáži - osy F-I/4	27,00 kN/m ²
Květináč na garáži - osy E-F/2-3	32,60 kN/m ²
Květináč na garáži - osy D/2-5	23,20 kN/m ²
Květináč na garáži - osy D-E/4-5	24,50 kN/m ²
Podlahy	2,00 kN/m ²
Podhledy a instalace (studentské centrum)	0,50 kN/m ²
Podvěsy v garážích	0,25 kN/m ²
Příčky	2,80 až 4,90 kN/m ²
Opláštění	1,03 kN/m ²

Zatížení nahodilá

Učebny, kanceláře	3,0 kN/m ²
Chodby, schodiště, vstupní prostor	5,0 kN/m ²
Strojovny	6,0 kN/m ²
Garáže	5,0 kN/m ²
Venkovní prostor nad garážemi mimo květináče	5,0 kN/m ²
Venkovní prostor nad garážemi v místě květináčů	0,75 kN/m ²

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

Sněhová oblast II., základní tíha sněhu: 0,75 kN/m²

Zatížení větrem: dle ČSN EN 1991-1-4:

Referenční rychlost větru 25,0 m/s
Kategorie terénu III

D 104 **Přístřešek**

V prostoru před vstupem do Studentského centra je navržena sestava venkovních typových přístřešků. Půdorysný rozměr jednoho prvku je 3,08 x 3,08m, výška konstrukce od upraveného terénu je 3,05m. Celková sestava 9 kusů přístřešku bude půdorysně tvořit čtverec o ploše 9,28 x 9,28 m.

Konstrukce přístřešku je z ocelových žárově zinkovaných profilů s povrchovou úpravou z práškovaného vypalovaného laku. Střešní konstrukce ve tvaru čtvercového roštu je z ocelového plechu osazena na středový ocelový sloup (vřeteno).

K patě sloupu je navařen kotevní plech s předvrtanými otvory pro chemické kotvy, kterými je přístřešek připevněn k betonovému základu. Spodní úroveň kotevního plechu je 250mm pod upraveným terénem.
Součástí dodávky přístřešku budou osvětlovací LED pásky integrované do konstrukce.

D 201 Příprava území

D 201.01 - Hrubé terénní úpravy – studentské centrum

Staveniště je situováno mezi ulicemi Netroufalky a Studentská. V této části je řešena příprava území, tj. hrubé terénní úpravy pro výstavbu objektu Studentského centra. Část staveniště je pokryta navážkou- jílovitá hlína pevná až tuhá 3 - 4 třídy těžitelnosti.

Výkopové práce pro HTÚ budou tedy prováděny ve vrstvách jílovitých hlín, tj. ve 3. třídě těžitelnosti – 65% a ve 4. třídě těžitelnosti – 35%.

Hrubé terénní úpravy budou spočívat ve vytvoření zemních figur pro založení objektu, tj pilotovací roviny.

HTÚ bude provedena ve 2 výškových úrovních viz. situace HTÚ.

Výkopové svahy budou prováděny ve sklonu 2:1.

Úprava pláně v zářezích bude provedena tak, aby hodnota modulu přetvárnosti z druhého zatěžovacího cyklu dosáhla 45 MPa.

V případě potřeby budou výkopové figury odvodněny mělkými rigolky podél obvodu do šachet vyztužených betonovými skružemi, pro umístění čerpadel pohotovostní čerpací soupravy.

Hrubé terénní úpravy zahrnují prakticky pouze výkopové práce. Zásypy budou provedeny po vybudování podzemní části objektu.

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.

D 201.03 – Demolice části stávajícího parkoviště, opěrné stěny

V rámci přípravy území dojde k demolici části opěrných zdí stávajícího parkoviště v délce 20 m a k demolici vrchního krytu stávajícího parkoviště (dlážděná plocha v kombinaci s asfaltovou plochou). Součástí bude i vytrhání obrubníků a rozebrání příkopových tvárnic.

Rovněž dojde k přeložkám a rušení areálových sítí v prostoru stávajícího parkoviště, které jsou v kolizi se založením objektu – zrušení části areálového osvětlení parkoviště. Sloup veřejného osvětlení, který je v kolizi s objektem, bude demontován a přeložen.

V rámci výstavby objektu dojde k přesazení 2 ks stromů, nad které zasahuje půdorysná stopa spojovací lávky a únikového schodiště. Lokalizace nových míst pro přesazení bude na parcelách ve vlastnictví Univerzity.

D 201.04 - Přeložka areálového VO

Předmětem řešení je úprava stávajících rozvodů VO.

Stávající stav:

Vychází z podkladů výkresu – D – DSP – D 333 – 10 – 003 – 00. V současné době jsou původní osvětlovací body v areálu napojeny ze stávajícího rozvaděče RVO 333 situovaným v hlavní rozvodně pavilonu A33. Stávající rozvody VO areálu napojené z RVO 333 jsou v kolizi s nově navrhovanou stavbou obj. D 102 a je nutno řešit jak demonstáž 2 ks stávajících osvětlovacích bodů (stožáry CX1-1 + CX 1-2), tak přeložku kabelů původního VO Areálu, tak, aby byla zachována funkčnost původní zachovávané části VO Areálu projektovaného v rámci původní dokumentace dle výkr. č. D-DSP-D 333-10-003-00.

Navržené řešení:

Stávající kabel VO CYKY J4x16 vedený ze stávajícího rozvaděče 333RVO k okruhu č. 1 bude na hranici nového staveniště (roh stávající rampy) přerušen. Bude provedena demontáž 2 ks osvětlovacích stožárů (ozn. CX1-1 a CX 1-2) , které jsou situovány ve stávajících plochách dotčených novou výstavbou objektů SSC , včetně kabelových polí směrem od místa přerušení stávajícího kabelu, až do místa zaústění do stávajícího stožáru ozn. jako CX1-3. V rámci demontáže bude rovněž zrušeno stávající kabelové pole mezi demontovaným bodem CX1-1 a C1-9 , který zůstane na místě.

Zrušená část kabelových polí bude nahrazena novým kabelovým vedením naspojovaným na původní kabel okruhu VO č. 1 v místě jeho přerušení a vedeným od místa spojení v novém chodníku směrem k pavilonu A34 a dále v zelené ploše parkových úprav ke stávajícímu stožáru C1-9 a dále ke stávajícímu stožáru CX1-3. Tímto novým propojem je zajištěno původní napájení okruhu č. 1 projektovaného v rámci původní dokumentace dle výkr. č. D – DSP – D 333 – 10 – 003 – 00 ze stávajícího rozvaděče RVO 333. Původní rozvaděč RVO 333 zůstává zachován beze změny.

POZN: Demontované osvětlovací body (stožáry a svítidla) budou demontovány s přípravou pro použití jako ND a předány do skladových zásob investora.

Uložení kabelů:

Zelené plochy

Volný výkop, kabely v kabelovém loži z kopaného písku, min. hloubka krytí kabelů pod upraveným terénem 70cm , nad kabelovou trasou výstražná folie 25cm pod terénem.

Přechod komunikace

Uložení v chráničkách DN 110 mm s krytím kabelu min. 100cm pod úrovní komunikace. Chráničky možno uložit pod komunikací ve více vrstvách, minimální vodorovný přesah chrániček 0,5m od vnějšího líce obrubníku komunikace.

Zpevněné plochy nepojížděné (chodníky)

Volný výkop, kabely v kabelovém loži z kopaného písku, min. hloubka krytí kabelů pod upraveným terénem 35 cm, nad kabelovou trasou výstražná folie 25cm pod terénem.

Souběhy a křížení vedení inženýrských sítí

Při kladení kabelových tras je nutno dodržet dovolené odstupové vzdálenosti pro souběhy a křížování vedení inženýrských sítí definované v rámci ČSN 73 60 05.

D 203 Komunikace a zpevněné plochy

D 203.01 - Komunikace a zpevněné plochy

Parkoviště bude dopravně napojeno na již vybudovaný sjezd na místní komunikaci - ulice Studentská.

V místě napojení byly posouzeny rozhledové poměry dle ČSN 736110/Z1 a ČSN 736102 pro dopravně významný sjezd a pro rychlost 50 km/h, resp. rychlost 30 km/h pro výjezd z ulice Netroufalky.

V ploše těchto trojúhelníků nebudou umístovány překážky vyšší než 0,7 m mimo ojedinelé překážky o šířce max. 0,15 cm ve vzájemné vzdálenosti min. 10 m.

a. Příčný profil a konstrukce zpevnění

Základní šířka vozovky mezi obrubníky je 6,00 m a základní šířka chodníku je 2,00 m. Vozovka je lemována v hraně parkovacích stání zapuštěným obrubníkem chodníkovým, v hraně vozovka/volná plocha 10 cm převýšeným obrubníkem silničním.

V hraně parkovacího stání/vsakovacího průlehu bude osazen silniční obrubník přerušovaný.

b. Konstrukce zpevnění

Vozovka parkoviště

4 cm asfaltový beton ACO 11S
8 cm obalované kamenivo ACP16+
15 cm mechanicky zpevněné kamenivo
20 cm štěrkodrt'

47 cm celkem

Parkovací plochy mimo stání pro ZTP:

8 cm zámková dlažba distanční
4 cm lože - drť frakce 4/8
15 cm mechanicky zpevněné kamenivo
20 cm štěrkodrt'

47 cm celkem

Parkovací plochy pro ZTP :

8 cm zámková dlažba
4 cm lože - drť frakce 4/8
15 cm mechanicky zpevněné kamenivo
20 cm štěrkodrt'

47 cm celkem

Chodníkové plochy

6 cm zámková dlažba
4 cm lože - drť frakce 4/8
15 cm štěrkodrt'

25 cm celkem

c. Odvodnění

Srážkové vody ze zpevněné vozovky a parkovacích stání budou svedeny příčným a podélným spádem do vsakovacích boxů pod parkovacím stáním. Před napojením na stávající sjezd, před vjezdem do garáží 1. PP a v hraně veřejný chodník/ chodníková plocha hlavního vstupu do studentského centra budou osazeny liniové odvodňovací žlaby. Napojení těchto žlabů a vsakování - viz. část ZTI.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a Technické řešení

D 101 Studentské centrum

Zdravotní instalace

Zásobování vodou

Bude provedena nová přípojka vody společná pro Studentské i Stravovací centrum. Přípojka, areálová část se ukončí v technické místnosti studentského centra a to v prostoru strojovny chlazení. Po vstupu se provede odbočka pro studentské centrum s podružným vodoměrem s dálkovým odečtem. Potrubí pro stravovací centrum se přivede k obvodové stěně, kde se dočasně zaslepí. Potrubí bude samostatně uzavíratelné. Za vodoměrnou sestavou do studentského centra se osadí armatury pro napojení požárního rozvodu. Na odbočce bude zpětný ventil typu BA. Z technické místnosti se přivede potrubí do instalačních šachet, kde budou stoupačky pro zásobování horních podlaží. V nejnižším místě stoupačky budou osazeny uzávěry s vypouštěním. Na odbočkách cirkulace se osadí termoregulační vyvažovací armatura. V objektu bude samostatný rozvod k požárním hydrantům.

Příprava teplé vody

Je navržena centrální se zásobníkem umístěným ve strojovně ÚT. Rozvod teplé vody je doplněn cirkulací. Potrubí povede v souběhu s rozvodem studené vody.

Závlaha rostlin v truhlících na střeše

Pro zavlažování rostlin bude využívána dešťová vody z retence. V nádrži bude umístěno ponorné čerpadlo, výtlak bude přiveden ke třem truhlíkům, kde se ukončí uzávěrem, jeden výtok na hadici bude umístěn na fasádě. Potrubí se na zimu bude vypouštět. V případě nedostatku užitkové vody je navrženo vyvedení na střechu i pitné vody ukončen ventilem na hadici. Také toto potrubí bude na zimu vypouštěné. Potrubí pitné vody pro závlahu bude podružně měřeno, není nutné platit stočné.

Prívod vody ke zvlhčovačům

Voda pro zvlhčovače bude změkčovaná katexovým filtrem umístěným ve strojovně VZT. Požadavek na průtok 60 l/h. Požadované parametry konduktivita 0-1000 mik.S, tvrdost 0-40 °F , tlak 1-6 Ba/5-40°C. Prívod změkčené vody bude samostatným potrubím s ukončením dle požadavku výrobce.

Izolace

Potrubí teplé vody bude izolované v souladu s vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb, § 6 čl.8,9,10 izolací mající součinitel tepelné vodivosti λ 0,040 W/m.K. Potrubí teplé vody vedené v příčkách a podlahách bude izolované návlakovými trubicemi v polovičních tloušťkách dle § 11 zmíněné vyhlášky (výpočet na základě tepelné ztráty potrubí). U rozvodu TV a C vedeného volně bude izolace u potrubí D 20 tl. 20 mm, D 25 tl. 25 mm, D 32 tl. 30 mm, D 40 tl. 30 mm. Potrubí studené vody se bude také izolovat. Potrubí SV vedené volně bude izolované zesílenou izolací tl. 20 mm, v podlaze a příčkách se zaizoluje stejně jako rozvod TV 9 ,0 mm.

Potrubí vedené volně v garážích bude vyhřívané.

Po provedení instalace, před zaizolováním potrubí, je nutné provést tlakovou zkoušku, před předáním díla do provozu desinfekci.

Materiál vodovodu:

Potrubí vody společné pro pitnou i požární vodu bude z nerez, požární vodovod je možné provést z ocelového pozinkovaného potrubí spojovaného spojkami „mapress“, rozvod pitné studené vody, užitkové vody, teplé vody a cirkulace z plastového

vícevrstvého potrubí s kovovou vložkou spojované spojkami „mapress“. Veškeré potrubí bude izolované. Potrubí vedené v CHÚC povede v ochranném pouzdře.

Bilance potřeby vody

zaměstnanci	10 pracovníků	69.23 l/pracovník.den	692.30 l/den
studenti	450 osoba	6.00 l/osoba.den	2700.00 l/den
vyučující	45 osoba	20.00 l/osoba.den	900.00 l/den

Celkem			4292.30 l/den
--------	--	--	---------------

Průměrná denní potřeba vody			4292.30 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef.d = 1.5		6438.45 l/den
Maximální hodinová potřeba vody	koef.h = 2.1		0.16 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN			3.54 l/s
Roční potřeba vody			900.00 m3/rok
Potřeba požární vody (vnitřní)			1.70 l/s

Odvedení splaškových vod

Na odpadní potrubí vedené v instalačních šachtách a předstěnách ukončených větrací hlavicí nad úrovní střechy se napojí všechny zařizovací předměty umístěné nad 1.NP. Dlouhé připojovací potrubí vedené v podhledu bude ukončeno přivětrávací hlavicí. V 1. PP se na splaškovou kanalizaci napojí všechny vpusti v technických místnostech a přes sifony odpady z filtrů, pojišťovacích ventilů atd. Přes ochlazovací nádobku se bude odvádět kondenzát ze zvlhčovačů. Odtok může mít až 90 °C. Připojovací potrubí bude mít spád min. 3 %, svody vedené pod stropem nebo v zemi budou v min. spádu 2%. Na areálovou kanalizaci se svody vedené pod objektem napojí ve dvou místech a to do revizní šachty. Další čištění potrubí bude možné z čistících kusů umístěných na stoupačkách nad úrovní nejnižšího podlaží případně nad odskokem.

Materiál kanalizace:

Odpadní potrubí je navrženo z PP-HT. Svody z PVC-KG. Potrubí vedené v podhledu učeben, poslucháren a kanceláří a z tichého potrubí.

Bilance odtoku splaškových vod

Průměrný denní odtok splaškové vody	4292.30 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	6438.45 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.16 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.36 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	6.96 l/s
Roční odtok splaškové vody	900.00 m3/rok

Odvedené dešťových vod

Odpadní vody ze střech objektu, jedná se o střechu nad 3. NP a nad garážemi kde budou umístěny vyhřívané vtoky. Odpadní vody ze střechy nad 3. NP se odvedou dvěma stoupačkami umístěnými v instalačních šachtách. Odpadní potrubí od dešťových vtoků nad garážemi se jednotlivými svody zavěšenými pod stropem garáží napojí na dva hlavní svody vedené podél obvodových stěn. Dva odpady z garáží se spojí s odpadem z podélného žlabu ve vjezdu do garáže a s dvěma stoupačkami ze střecha nad 3. NP a jedním svodem vedeným v zemi pod úrovní 1. PP se napojí do akumulární nádrže s přepadem do vsakovací galerie. Na svodech pod objektem je navrženo osadit dvě revizní šachty s pachotěsným uzávěrem. Další čištění bude možné jako u splaškové kanalizace z čistících kusů umístěných na stoupačkách nad úrovní nejnižšího podlaží.

Materiál kanalizace.

Dešťové odpady vedené mimo instalační šachty pod stropem 3. NP je navrženo provést z tzv. tichého potrubí, odpadní potrubí vedené v instalačních šachtách z potrubí PP-HT, zavěšené potrubí v garážích ze svařovaného potrubí PE, potrubí umístěné v zemi z PVC-KG. Dešťová kanalizace bude zaizolována proti tvorbě kondenzátu, v garážích proti promrznutí.

Bilance odtoku dešťových vod

			velikost	souč.C
Redukovaná plocha střechy	Fs	2353 m2	0.40 zelená	941.2 m2
		175 m2	0.90 ter. na střeše	157.5 m2
		440 m2	0.40 ost. plocha stř	176.0 m2
		185 m2	0.20 zeleň v truhl.	37.0 m2
Redukovaná zpevněná plocha	Fz	989 m2	0.80 asfalt	791.2 m2
		371 m2	0.20 dist. dlažba	74.2 m2
		101 m2	0.50 dlaž do písku	50.5 m2
		171 m2	0.80 bet. dlažba	136.8 m2
Redukovaná nezpevněná plocha	Fn	103 m2	0.20 zeleň	20.6 m2
		1149 m2	0.00 zel. vsakuje	0.0 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc	6037 m2		2385.0 m2
Intenzita 5min. srážky				0.030 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)				39.35 l/s
Odtok ze zpevněných ploch				31.58 l/s
Odtok z nezpevněných ploch				0.62 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody				71.55 l/s
Intenzita 15min. srážky				0.016 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)				20.99 l/s
Odtok ze zpevněných ploch				16.84 l/s
Odtok z nezpevněných ploch				0.33 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody				38.16 l/s
Roční srážka				547 mm
Roční odtok dešťové vody				1304.60 m3/rok
Plocha zachycující dešťovou vodu	Fd			6037.0 m2

Zařizovací předměty

V řešeném objektu se osadí zařizovací předměty dle výběru architektů s investorem. Klozety a výlevky budou zavěšené s předstěnovou instalací s nádržkou na dvě splachování s max. odtokem 4,5 l. V technických místnostech se osadí vpusti systém Primus – nevysychající. Kondenzát se na splaškovou kanalizaci napojí přes sifon, stejně tak i ostatní zařízení v technických místnostech. Provede se příprava pro napojení umyvadel a dřezů dodaných s nábytkem. Výtoky na hadici se osadí dle požadavků specialistů a pro závlahu.

Ústřední vytápění

Výpočtové hodnoty

Místo stavby: Brno
Výpočtová zimní teplota: -15 °C
Roční průměrná teplota: +5,1 °C
Samostatně stojící budova

Tepelná bilance

Potřeby tepla

Pro výpočet tepelných ztrát byly uvažovány doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla stavebních konstrukcí.

STUDENTSKÉ CENTRUM MU		listopad 2021
<u>Bilance potřeb tepla</u>		Studentské centrum
Tepelné ztráty:		
Podlahová plocha:	m ²	3 180
Obestavěný prostor	m ³	14 388
Měrná tepelná ztráta	W/m³	6,5
Tepelné ztráty po patrech		
3NP	kW	30
2NP	kW	24
1NP	kW	25
1PP	kW	14
Tepelné ztráty budovy celkem: Q_{út}	kW	93
Bilance potřeby TV		
Studenti-návštěvníci	lidí/den	577
Spotřeba TV	litr/os.den	5
Zaměstnanci	lidí/den	52
Spotřeba TV	litr/os.den	10
Ostatní spotřeba TV (úklid)	litr/den	200
Spotřeba TV celkem	litr/den	3 605
Hodinová špička (1/5 denního ohřevu)	litr/hod	721
Potřeba tepla pro průtokový ohřev TV: Q_{tv}	kW	42
Potřeba tepla pro VZT		
VZT č.1 ÷ VZT č. 5	kW	67
Dveřní clona	kW	0
Potřeba tepla pro VZT: Q_{vzt}	kW	67
Celková potřeba tepla domu Q_{max}	kW	202
Přípojný tepelný výkon zdroje tepla dle ČSN 06 0310		
$Q_{p1} = 0,7 \times Q_{út} + 0,7 \times Q_{vzt} + Q_{tuv}$	kW	154
$Q_{p2} = Q_{út} + Q_{vzt}$	kW	160

Qp = větší z Qp1 a Qp2	kW	160
<u>Roční spotřeby tepla</u>		
Roční spotřeba tepla na vytápění	kWh/rok	195 300
Roční spotřeba tepla na vytápění	GJ/rok	703
Roční spotřeba tepla na ohřev TV	kWh/rok	33 541
Roční spotřeba tepla na ohřev TV	GJ/rok	121
Roční spotřeba tepla na ohřev VZT	kWh/rok	100 500
Roční spotřeba tepla na ohřev VZT	GJ/rok	362
Roční spotřeba tepla celkem	kWh/rok	329 341
Roční spotřeba tepla celkem	GJ/rok	1 186

Hlavní zdroj tepla a doplňkový zdroj chladu

Hlavním zdrojem tepla budou dvě tepelná čerpadla [TČ] země-voda. Jedná se o TČ se dvěma Scroll kompresory pro kaskádní zapojení; topný výkon 64kW/ks při 0/55°C, topný faktor 3,0; chladicí výkon při režimu aktivního chlazení: 65kW/ks při 35°C teplotě sekundáru a 10°C teplotě primáru. Rozměry TČ: 1450×750×1000 mm (l×š×h), hmotnost 470kg.

Celkový výkon strojovny tepelných čerpadel:

- Topný výkon: $2 \times 64 \text{ kW} = 128 \text{ kW}$ při 0/55°C
- Chladicí výkon: $2 \times 65 \text{ kW} = 130 \text{ kW}$ při 35/10°C

Tepelná čerpadla budou instalována do strojovny ÚT m.č. 1.S19 v 1.PP. TČ zde budou postavena obě na sebe pomocí montážního kitu. Vývody primárního média i topné vody budou u obou TČ zezadu.

Chladicí medium v TČ je ekologicky šetrné chladivo R 410A. Součástí TČ jsou dva kompresory, kondenzátor, výparník, chladivový okruh a regulace.

Projekt vrtů

Tepelná čerpadla budou odebírat teplo z geotermálních vrtů. Vrtů budou zhotoveny na pozemku pod a kolem domu. Návrh vrtů, včetně jejich horizontálního propojení a páteřního přívodu primárního média do strojovny k tepelným čerpadlům je součástí samostatné části projektu. Součástí této části projektu bude i náplň primárního okruhu nemrznoucí směsí vody a glykolu. Hranice dodávky vrtů jsou uzavírací armatury na primárním potrubí ve strojovně TČ.

Součástí projektu Vytápění bude propojení primárního okruhu od vrtů s tepelnými čerpadly, dodávka oběhových čerpadel, expanzních nádob, pojistných ventilů (otevírací přetlak bude 4,0 bar), uzavíracích, plnicích armatur a filtrů.

Expanze primárního systému bude zachycena pomocí dvojice membránových expanzních nádob vhodných pro chladicí soustavy a pro glykolové a lihové směsi o objemu 140 litrů/10bar – 2ks.

Bivalentní zdroj tepla

Jako zdroj tepla bude instalována kaskáda dvou nástěnných kondenzačních kotlů. Tyto budou osazeny do strojovny ÚT m.č. 1.S19 v 1.PP. Kotle budou o tepelném výkonu (modulovaný): 6,0÷60,0kW/ks.

Celkový výkon plynových kotlů:

- Topný výkon: $2 \times 60 \text{ kW} = 120 \text{ kW}$ (při: 50/30 °C)

Dle vyhlášky č. 91/1993 se jedná o kotelnu III. kategorie.

Součástí kotlů je: výměník tepla, spalinový ventilátor, oběhové čerpadlo, pojistný ventil 3bary; třída NOx: 6; rozměry kotle: 377×450×766 (š × hl × h); hmotnost: 40kg.

Součástí instalace kotlů bude i neutralizační box v rozsahu, filtr + náplň. Box bude napojen potrubím odvodu kondenzátu na kanalizaci.

Odvod spalin

Dvojice kotlů bude napojena na společný systém odkouření. Bude použit systém odkouření pro kaskádu dvou nástěnných kotlů o výkonu 60kW/ks. Kotle budou osazeny tvarovkou pro dělené odkouření/sání a dále budou plastovým potrubím DN80 se zpětnou klapkou spojeny do společného sběrného kouřovodu DN160. Společný kouřovod bude napojen na pevný plastový PPH komín DN160 vhodný pro kondenzační kotle, který bude vyveden až nad střechu 3.NP. Komínový průduch bude v provedení přetlak, mokrý provoz. Spalinové stoupací potrubí i kotle budou napojeny na neutralizační box a odvody kondenzátu.

Přívod spalovacího vzduchu

Společný systém sání kaskády dvou nástěnných kondenzačních kotlů bude proveden ze severní fasády technické místnosti. Pevný plastový PPH systém v rozsahu: 2 × trubka svislá od kotlů DN80 napojená na společnou sací trubku DN160 vedenou pod stropem technické místnosti k severní fasádě a přes fasádu, zakončeno větrací mřížkou 20 × 20cm.

Strojovna vytápění

Ve strojovně vytápění m.č. 1A18 v 1.PP budou instalovány mimo vlastní zdroje tepla/chladu (tepelná čerpadla a bivalentní plynové kondenzační kotle) také další komponenty.

Tepelná čerpadla budou na teplé straně propojeny potrubím s akumulací nádrží topné vody [AKUT]: objem topné vody 2000 litrů. V propojovacím potrubí budou ve zpátečkách vřazeny oběhová čerpadla topné vody. Pomocí této AKUT bude jednak anulován dynamický tlak oběhových čerpadel a dále bude zajištěna dostatečná zásoba topné vody zamezující částečnému spínání kompresorů v tepelných čerpadlech.

Na sekundární straně (výstupu) z AKUT bude napojen trubkový rozdělovač a trubkový sběrač DN150 pro tři topné větve a jednu rezervu. Z rozdělovače a sběrače budou napojeny tyto větve:

- První větev bude sloužit pro napojení vytápění části objektu stropními indukčními jednotkami. Regulace výkonu ve větvi bude řízena trojcestnou směšovací armaturou s el. pohonem. Regulace bude ekvitermní dle příslušného venkovního čidla.
- Druhá větev bude sloužit pro napojení vytápění části objektu otopnými tělesy. Regulace výkonu ve větvi bude řízena trojcestnou směšovací armaturou s el. pohonem. Regulace bude ekvitermní dle příslušného venkovního čidla.
- Třetí větev bude sloužit pro napojení VZT ohřivačů a ohřev větracího vzduchu. Regulace výkonu ve větvi bude řízena od požadavku profese VZT.

Zabezpečení kotelny

Teplovodní systém bude zabezpečen pomocí pojistných ventilů, které budou osazeny na výstupu z plynových kotlů a z tepelných čerpadel. Otevírací přetlak pojistných ventilů bude nastaven na 4 bary.

Úpravna vody

Pro napouštění a dopouštění teplovodního systému bude provedena instalace automatické úpravy vody – automatický změkčovací kabinet. Úpravna slouží pro změkčení pitné vody.

Úpravna obsahuje změkčovací filtr uvnitř solné nádoby. Úpravna zajistí mezi dvěma regeneracemi napuštění cca. 3666 litrů topné vody v lokalitě Brno (tvrdost vody 3,0mmol/litr) při spotřebě 3,0kg soli. Objem topného systému je max. 9100 litrů. Pro prvotní napuštění topného systému bude nutné provést dvě regenerace po dobu cca. 80minut.

Součástí dodávky úpravy bude i: předfiltr, bypassový montážní blok, solná náplň a vodoměr na studené vodě

Teplotní spády topných větví

- rozvody topné vody od zdrojů tepla do AKU _T	55/45 °C
- větev vytápění stropními indukčními jednotkami	40/30 °C
- větev vytápění otopnými tělesy	55/45 °C
- větev napojení VZT ohřivačů	55/45 °C
- větev ohřevu TV	55/45 °C

Celkový instalovaný výkon strojovny ÚT:

- tepelná čerpadla 2ks celkem:	128 kW
- kondenzační plynové kotle 2ks celkem	120 kW
- bivalentní ele. topná tyč ohřevu TV	9 kW
Celkem	257 kW

Výroba chladicí vody

V létě bude využito vrtů a tepelných čerpadel výrobu chladicí vody. Tepelná čerpadla budou provozována v režimu tzv. aktivního chlazení.

TČ budou v režimu výroby chladicí vody přepojena na studené straně s výměníkem výroby chladicí vody přes nemrznoucí směs primárního okruhu TČ.

Vyprodukované teplo TČ bude následně využito pro ohřev teplé vody anebo bude mařeno přes deskový výměník ve vrtech (tím zajistí letní regeneraci vrtů). Tento deskový výměník bude propojen potrubím s primárním okruhem k vrtům. Do potrubí bude vřazeno oběhové čerpadlo, uzavírací armatury a filtr.

Výměníkem výroby chladicí vody bude propojen potrubím s akumulací nádrží chladicí vody [AKUCHL], která je součástí technologie strojovny chlazení situované v 1. PP vedle strojovny vytápění. AKUCHL je dodávkou profese chlazení.

Projekt vytápění zajistí propojovací potrubí od výměníku k nádrži, osazení oběhového čerpadla a všech armatur.

Teplotní spád větve chlazení – nabíjení AKUCHL 7/13 °C

Celkový instalovaný chladicí výkon tepelných čerpadel:

- tepelná čerpadla 2ks celkem:	130 kW
--------------------------------	--------

Přenos tepla mezi objekty studentského a stravovacího centra

Požadavkem investora je zajistit možnost využití zdrojů tepla jednotlivých objektů i navzájem mezi objekty Studentského a Stravovacího centra. Za tím účelem je ve Studentském centru veškeré vyrobené teplo z TČ i z plynových kondenzačních kotlů akumulováno v AKUT o objemu 2000 litrů a veškeré odběry tepla pro potřebu Studentského centra jsou provedeny z této nádrže.

Při výstavbě Stravovacího centra bude i tato strojovna vytápění vybavena akumulační nádobou topné vody. Obě AKU nádoby budou následně propojeny potrubím s čerpadly. Toto propojovací potrubí zajistí v případě požadavku či potřeby využít zdrojů tepla i mezi objekty.

Ohřev teplé vody

TV bude ohřívána centrálně průtokově v negativním zásobníku teplé vody místních ve strojovně vytápění v 1. PP objektu. Jedná se o AKU zásobník topné vody o objemu 750 litrů s průtokovým ohřevem TV (v zásobníku jsou instalovány celkem tři průtokové výměníky o délce 25m × 3ks) napojený na zdroj tepla-tepelná čerpadla. Dále je v tomto ohříváči TV osazena elektrická topná tyč 6/4" o výkonu 9kW, která bude sloužit jako bivalentní (záložní) zdroj tepla pro ohřev TV.

Rozvody studené, předeheřtáé i teplé užitkové vody, jsou dodávkou profese ZTI. Stejně i cirkulační čerpadlo TV a třicestný směšovací ventil na výstupu teplé vody ze zásobníku je dodávkou profese ZTI.

Ohřev větracího vzduchu

V objektu je osazeno celkem pět VZT jednotek s teplovodními ohříváči napojenými na topnou vodu.

- čtyři VZT jednotky AHU 1 ÷ AHU 4 budou osazeny ve strojovně VZT v 1. PP - m.č. 1A18.
- jedna VZT jednotka AHU 5 je osazena pod stropem m.č. 1S11 v 1. PP

Všechny tyto ohříváče jsou napojeny na samostatný rozvod topné vody z rozdělovače a sběrače ze strojovny vytápění. V rámci projektu vytápění je proveden přívod topné vody ke všem VZT ohříváčům.

Před všemi ohříváči budou osazeny směšovací uzly s čerpadly a třicestnými regulačními ventily - tyto jsou součástí dodávky profese Vzduchotechnika.

Potrubní rozvody

Rozvody topné vody ve strojovně vytápění

Kompletní potrubní rozvody ve strojovně vytápění budou realizovány z ocelových trub spojovaných svařováním.

Větev vytápění indukčními jednotkami

Páteční rozvody ze strojovny vytápění a stoupačky v instalační šachtě budou realizovány z ocelových trub spojovaných svařováním.

Rozvody ve vytápěných patrech vedené pod stropem k jednotkám budou realizovány z měděných trub spojovaných lisovacími tvarovkami.

Větev vytápění tělesy

Tyto potrubní rozvody budou realizovány z měděných trub spojovaných lisovacími tvarovkami.

Větev napojení VZT ohříváčů

Tyto rozvody budou realizovány z ocelových trub spojovaných svařováním.

Napojení AKU zásobníku chladicí vody

Tyto potrubní rozvody budou realizovány z ocelových trub spojovaných svařováním.

Zásady vedení potrubí

Veškeré potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací z návlečných trub o tloušťce dané vyhláškou č. 193/2007. Tloušťky izolací pro jednotlivé dimenze jsou uvedeny v tabulkách na výkresech.

Potrubí vedené ve strojovně tepelných čerpadel, rozvody vedené pod stropem 1. PP, stoupačky v instalační šachtě, rozvody k VZT ohřivačům, rozvody k indukčním jednotkám a deskovým tělesům vedené pod stropem jednotlivých pater budou zaizolovány potrubními pouzdry z kamenné vlny s AL polepem.

Měděné potrubí vedené stěnami anebo podlahami k deskovým tělesům bude zaizolováno potrubními pouzdry z polyetyleny.

Rozvody topné/chladicí vody anebo čistě chladicí vody ve strojovně tepelných čerpadel budou opatřeny izolací odolnou vůči kondenzaci (materiál kaučuk).

Rozvody potrubí budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily.

Pro uložení potrubí bude použito typových výrobků (objímky, závěsy, třmeny a profily).

Potrubní rozvody budou vedeny s ohledem na zachycení délkových roztažností. Rozvody budou dále opatřeny U-kompenzátory, L-kompenzátory, pevnými a kluznými body pro zachycení délkových dilatací.

Všechny uzavírací a regulační armatury osazené nad podhledy musí zůstat přístupné, proto budou v místech těchto armatur upraveny podhledy a tyto budou odnímatelné (dodávka stavby).

Prostupy potrubí všemi požárně dělícími konstrukcemi budou protipožárně zabezpečeny s odolností dle požárně bezpečnostního řešení stavby.

Otopná plocha

V objektu je navržen teplovodní systém. Převážná část objektu – učebny, posluchárny, kanceláře budou vytápěny/chlazeny indukčními podstrovními jednotkami (aktivní chladicí trámy se čtyřtrubkovým výměníkem tepla/chladu). Jednotky jsou jednak napojeny na primární (upravený) vzduch a dále jsou napojeny na topnou vodu 40/30 °C. Projekt chlazení řeší napojení indukčních jednotek rovněž na chladicí vodu.

Zázemí objektu (hygienické zázemí, prostory chodeb, schodiště, technické zázemí) bude vytápěno deskovými otopnými tělesy s hladkou čelní deskou. Dále jsou před prosklenými výkladci bez parapetů použity stojaté lavicové nadpodlažní konvektory.

Chlazení

Jako zdroje tepla a chladu v objektu budou převážně využívána tepelná čerpadla země – voda (řeší profese UT). Jako doplňkový zdroj chladu bude sloužit chiller voda – voda, který bude umístěn ve strojovně chlazení (m. č. 1S18) v 1. PP.

Pro zajištění tepelné pohody bude objekt také vychlazován. V místnostech s trvalým pobytem osob budou instalovány indukční jednotky dále pouze IJ (řeší profese VZT). Ostatní prostory budou chlazeny pouze větracím vzduchem z VZT jednotek.

Tepelná zátěž objektu byla vypočtena dle ČSN 73 0548. Podkladem pro výpočet zátěže je stavební dokumentace a požadavky investora.

Vypočtená hodnota tepelné zátěže je 114 178 W.

Bilance a potřeba chladu

Potřeba chlazení pro VZT jednotky 7/13°C 133 kW

Potřeba chlazení pro IJ 16/19°C 67 kW

Potřeba chlazení celkem 200 kW

Zdroje chladu:

TČ 7/13°C 130,0 kW

Chiller 7/13°C 133,1 kW

Instalovaný výkon celkem 263,1 kW

Při návrhu zdroje je uvažováno s rezervou chladicího výkonu 63 kW pro objekt stravovacího centra.

Zdroje chlazení

Tepelná čerpadla jsou součástí PD profese UT. Chladná voda vyrobená z TČ bude přivedena do akumulární nádoby CH. Do ní bude zaústěno i potrubí od chilleru a z objektu stravovacího centra.

Chiller voda / voda

Je navržen kompaktní stroj voda / voda o výkonu 133,1 kW při E.E.R. 3,48 W/W, teplotním spádu 30% glykolového okru 45/50°C a teplotě chladicí vody 7/13°C. Hodnota $\eta_{SC} = 228,6 \%$ - zařízení splňuje požadavky TIER II ($\eta_{SC} > 200 \%$) a ECODSIGN Compliant (EU) N 2016/2281. Hodnota SEER při 7/12°C = 5,79 W/W. Hodnoty byly vypočteny v souladu s EN 14825:2018. Jedná se o dvouokruhový chladicí stroj se čtyřmi Scroll kompresory (řízení výkonu 0-25-50-75-100%, což odpovídá výkonům 0-33,3-66,6-99,8-133,1 kW). Stroj pracuje s chladivem R 410 A (GWP = 2 088) - množství chladiva $2 \times 7,8 = 15,6$ kg. Akustický výkon stroje LWA=79,0 dB(A), akustický tlak v 10 m LWP=47,4 dB(A). Příkon stroje 38,2 kW - 74,0 A, maximální proud FLA = 96,0 A, rozběhový proud LRA = 227,0 A - 400V / 3 / 50 Hz. Dle požadavku investora bude chiller vybaven kartou pro přenos dat s komunikačním protokolem BACnet.

Odpadní teplo z chilleru bude mařeno v suchém chladiči, který bude umístěn na střeše. Jedná se o čtyřvrtulový stolový suchý chladič s výkonem 179,1 kW při teplotním spádu vzduchu 45/35°C - akustický výkon stroje LWA=74,0 dB(A), akustický tlak v 10 m LWP=44 dB(A). Příkon stroje 3,34 kW - 5,6 A - 400V / 3 / 50 Hz.

Okruh odpadního tepla bude naplněn směsí monoethylenglykolu v koncentraci 30%.

Oběh média v glykolovém i vodním okruhu bude zajišťovat externí oběhové čerpadlo (oběhová čerpadla nejsou součástí chilleru).

Chladivová náplň R410A je součástí dodávky chilleru.

Glykolová náplň není součástí dodávky chilleru.

Z akumulární nádrže CH bude rozvod přiveden do trubkového rozdělovače, ze kterého budou vyvedeny dvě samostatné větve. Jedna pro VZT jednotky, druhá pro IJ.

Větev pro IJ bude přivedena k oddělovacímu deskovému výměníku, kde bude vyráběna voda pro IJ o teplotním spádu 16/19°C.

Systém pro IJ o spádu 16/19°C bude vybaven vlastním oběhovým čerpadlem a zabezpečovacími prvky s doplňováním.

Indukční jednotky

Vlastní IJ navrhuje profese VZT. IJ budou ve čtyřtrubkovém provedení. IJ v jedné místnosti budou napojeny ze samostatné odbočky z páteřního rozvodu, která bude na přívodním potrubí osazena kulovým kohoutem a na vratném potrubí tlakově nezávislým ventilem se servopohonem napájení 24 V, ovládání O(2)-10V. Ventil včetně

servopohonu bude dodávkou profese chlazení. Profese MaR zajistí ovládání a napájení.

VZT jednotky

Pro VZT jednotky je navržena samostatná větev chlazení napojená z rozdělovače o teplotním spádu 7/13°C. Na větví bude osazeno elektronické oběhové čerpadlo. Na přípojkách potrubí pro VZT jednotky budou osazeny gumové kompenzátory viz. detail zapojení jednotek, aby bylo zamezeno přenosu vibrací z VZT jednotek na rozvody chlazení.

Regulační uzel tzv. vstřikovací zapojení s dvoucestným regulačním tlakově nezávislým ventilem ve zpětném potrubí vč. servopohonu napájení 24V, ovládání 0(2)-10V – ventil i pohon dodávka profese CH. Dále budou v uzlech osazeny uzavírací armatury, filtry, teploměry, tlakoměry atd.. Detail uzlů viz. výkresová část PD. Profese MaR zajistí ovládání a napájení.

Rozvody potrubí

Rozvody potrubí ve strojovně a stoupací potrubí v instalační šachtě a větve pro VZT jednotky jsou navrženy z ocelových trubek spojovaných svařováním vedené volně. Rozvody pro IJ v jednotlivých podlažích vedené v podhledech jsou navrženy z měděného potrubí spojovaného lisováním.

Potrubí budou uchycena pomocí objímek s tvrzenou kaučukovou izolační vložkou. Na potrubí budou také pevné body a kluzná uložení. Vzdálenosti uchycení potrubí, umístění pevných bodů bude součástí výkresové části prováděcí PD.

Potrubí bude v nejvyšším místě odvodu odvětráno automatickými odvětrávacími ventily.

Na potrubí budou v nejnižších místech osazeny vypouštěcí ventily, tak aby bylo možné systém vypustit.

Dilatace potrubí jsou řešeny přirozenými lomy trasy potrubí nebo axiálními kompenzátory.

Viditelné potrubí bude označeno dle ČSN 13 0072 barevnými pruhy. Směr proudění bude označen lepenými šipkami – je vhodné využití samolepících pasek. Schéma strojovny chlazení a půdorys strojovny bude zalaminován a vyvěšen ve strojovně.

Topenářské práce budou provedeny v souladu s ČSN 06 0310, při dodržení předpisů o bezpečnosti práce, dále ČSN EN 287-1. Montážní práce ve výškách (nad 1,5 m) budou prováděny v souladu s platnou vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č.363/2005 Sb. Při montáži je třeba dodržet podmínky ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, a norem souvisejících. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

Vnitřní rozvod plynu

Uvedený objekt řeší plynofikaci (plynoinstalaci) nově budovaného Studentského centra i Stravovacího centra v Brně Bohunicích na ulici Netroufalky, Studentská. Přístavbou Stravovacího centra ke studentskému se bude jednat o jednu budovu a proto je třeba dimenzi přípojky řešit již pro obě části.

V prostoru obou propojených budov se bude, z plynárenského pohledu, nacházet a tedy bude napojeno:

- Plynový závěsný kotel, jako bivalentní zdroj tepelných čerpadel
- Plynové spotřebiče v přípravně pokrmů (kuchyně)

Jak už je z výše uvedeného patrné, budovy budou vytápěny (příprava TUV) pomocí tepelných čerpadel. Závěsný plynový kotel bude sloužit pouze k vykrytí špiček při nedostatečném pokrytí výkonu tepelnými čerpadly. V kuchyni budou rozmístěny spotřebiče, jejichž přesný počet a typ bude upřesněn v dalším stupni PD.

Nové budovy budou ležet na současné volné ploše vedle stávajícího komplexu FTV MU. Na přímknuté straně stávající asfaltové komunikace ulice „Netroufalky“ (chodník) je veden stávající STL (100 kPa) distribuční plynovod PE100, dn 110x6,3 (2006). Plynovod je v majetku GasNet, s.r.o., Brno.

Dle předběžné dohody projektanta s plynárenskou organizací Brno, bude možné nové budovy z tohoto plynovodu napojit samostatnou plynovodní přípojkou (PE100, ~dn40) v délce 36m.

Poznámka:

1. Definitivní způsob napojení určí tato plynárenská organizace a to na základě stanoviska, které vydá až po obdržení „Žádosti o připojení k distribuční soustavě MO/DOM“, Uvedenou žádost podá (elektronickou cestou) investor, ve spolupráci s projektantem.
2. Areál komplexu SSC nebude oplocen. K fakturačnímu plynoměru bude celoročně zachován přístup z veřejného prostoru.

Předběžně se jedná:

1. Budova studentského centra
Závěsné plynové kotle o výkonu 2x cca 64 kW- 128 kW (kotelna III. kategorie dle ČSN 07 0703)
2. Budova stravovacího centra
Závěsné plynové kotle o výkonu 2x 64 kW – 128kW (kotelna III. kategorie dle ČSN 07 0703)
3. Plynové spotřebiče v kuchyni s předběžný součtovým výkonem 204 kW.

Parametry plynu:

Medium:	zemní plyn naftový
Výhřevnost:	33,84 MJ.m(n)-3
Přetlak plynu v přípojce:	~100 kPa (0,1 MPa)
Přetlak plynu ve vnitřním rozvodu kotelny a kuchyně:	~2 kPa
Maximální spotřeba ZP pro kotelny:	~ 2x 12 – 24 m(n)3.h-1
Maximální spotřeba ZP pro kuchyň:	~ 24,5 m(n)3.h-1

Maximální roční spotřeba zemního plynu pro kotelny:	max. 2x 21 600 m3/rok
Maximální roční spotřeba zemního plynu pro kuchyň:	max. 26 950 m3/rok

Celková roční spotřeba ZP ~ 70 150 m3 ⇒ 737,276 kWh

Plynoinstalace k jednotlivým plynovým spotřebičům bude řešena dle TPG 704 01 se všemi návaznostmi na další platné předpisy.

Technické řešení - popis:

Jak z výše uvedeného vyplývá, z distribučního plynovodu dn110 bude vysazena odbočka pro novou přípojku plynu (navrtávací odbočkový T-kus dn110/50) a potrubí PE 100, dn 50x4,6 SLM (ochranný plášť) bude, po jeho zalomení, přivedeno kolmo na opláštění plynofikované budovy (přípojka – L = 36 m – bude upřesněno v dalším stupni PD). Předběžně je navrženo umístění HUP v opláštění budovy, kde bude vytvořena samostatná, veřejně přístupná, nika pro následující zařízení:

- KK jako hlavní uzávěr plynu (HUP)
- fakturační měření plynu (PL rotační, typ ROOTS G65, měřeno na přetlaku 100 kPa – definitivně určí plyn. organizace)
- tlakové regulátory (TR) pro kotelny (pro kotelnu budoucího sousedního objektu – ponechaná rezerva) a stravovací provoz (kuchyně)

Poznámka: TR bez instalovaného odvětracího potrubí. Prostor, ve kterém jsou regulátory umístěny, je v tomto případě prostorem bez nebezpečí výbuchu dle ČSN EN 60079-10 /33 2320/, ČSN EN 60079-14 /33 2320/).

- podružné měření pro stravovací prostor (typu ROMBACH G16)
- elektromg. ventil kotelny (typ VENTILEX SVGS, DN65)
- výstupní uzavírací KK

Nika sestavy bude opatřena plechovými uzamykatelnými dvoukřídlými dvířky. Ve dvířkách budou provedeny řady větracích otvorů ve spodní a horní části.

Za jednotlivými sestavami budou provedeny navazující vnitřní rozvody plynu pro jednotlivé, předběžně výše uvedené, spotřebiče. Před každým ze spotřebičů budou umístěny KK. Na potrubí před vstupem do kuchyně bude umístěn centrální uzávěr v podobě elmg. rychlouzavíracího ventilu (doba uzavření < 1s). Před tímto ventilem plynový filtr.

Poznámka: Elmg. ventily budou přímo závislé na nadřazeném systému MaR. Tímto systémem bude, na základě vyhodnocení poruchového stavu – výpadek el., zvýšená koncentrace plynu v prostoru kotelny, výpadek vzduchotechniky (kuchyně), ventil uzavírat. Po zrušení poruchového stavu (s prověřením povolané osoby), bude ventil opět odborně „nahozen“ (opět přes MaR).

Nadzemní rozvod plynu bude řešen v souladu s TPG 704 01.

V prostoru vedení podzemní části potrubí (přípojka) je předpoklad křížení a souběhu plynovodu se stávajícími i novými inženýrskými sítěmi.

Střety budou řešeny v souladu s ČSN EN 12 007, ČSN 73 6005.

Je nezbytně nutné, aby před započítím zemních prací bylo investorem zajištěno vytýčení všech podzemních inženýrských sítí, které v době zpracování PD byly i nebyly investorem sděleny, předány. V žádném případě nesmí dojít k jejich narušení!!!

V případě křížení plynovodního potrubí s kabely NN (VN), budou tyto uloženy do betonového korýtky, které bude přesahovat 1 m na každou stranu od položeného potrubí.

Trubní podzemní část:

Ochrana potrubí položeného do výkopu je řešena následujícím způsobem:

Spodní: pískový podsyp 10 cm (frakce 0 – 8 mm)

Vrchní: pískový obsyp 20 cm (frakce 0 – 8 mm)

Výstražná folie dle ČSN 73 6006, žlutá - 1x (označovací folie druh 2 - síť z plastů).

Folie musí přesahovat uložené potrubí nejméně o 50 mm na každé straně.

Dále bude na potrubí položen signalizační vodič - drát CYY 2,5 mm², zakončený ve svorkovnici upevněné v pilíři plynoměru. Drát bude k potrubí připevňován plast. páskou každých 1,5 m. Spojení vodiče provádět pájením nebo lisováním pomocí trubičkové spojky a zaizolovat smršťovací hadicí. Ukončení vodiče provést elektrosvorkou. Podzemní plynovodní potrubí musí být řešeno v souladu s ČSN EN 12 007/2 (38 6413) a TPG 702 01.

Po montáži je nutno na potrubí provést tlakovou zkoušku dle ČSN EN 12 007.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Z hlediska BOZ nebudou na rozvody plynu kladeny žádné zvláštní požadavky a nároky.

Montážní práce budou moci provádět pouze pracovníci, kteří mají pro tuto práci oprávnění (dle ustanovení § 3 vyhl. č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. 554/1990 Sb.). Svařování potrubí mohou provádět jen svářeči se státní zkouškou. Dodavatel, investor a provozovatel musí respektovat ustanovení vyhlášek úřadu bezpečnosti práce.

Veškeré potrubí bude svařeno z ocelových trubek hladkých nebo závitových a bude opatřeno nátěrem barvy žluté.

Prostupy obvodovými zdmi budou opatřeny ocelovými chráničkami. Po realizaci celých rozvodů je nutno provést tlakovou zkoušku.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnické zařízení zajišťuje větrání objektu vzdělávacího provozu, kde je řešeno větrání učeben a poslucháren, multifunkčního studentského prostoru, recepce, podzemních garáží a CHUC „B“. Rovněž bude rovněž řešeno větrání technických prostor.

Parametry venkovního ovzduší

Místo stavby	Brno
Normální tlak vzduchu	98,4kPa
Nadmořská výška	238 m.n.m.
Letní výpočtová teplota	tel = +32°C
Letní výpočtová vlhkost	35%
Zimní výpočtová teplota	tez = -12°C
Zimní výpočtová vlhkost	90%

Tepelné zátěže

Pro dosažení požadovaných parametrů vnitřního mikroklimatu bylo nutno specifikovat tepelné zátěže u klimatizovaných prostor. Pro tuto skupinu je tvořena tepelná zátěž:

- 1) Osobami, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- 2) Osvětlením, dle podkladů instalovaných příkonů profese elektro.
- 3) Vzduchem, dimenzováno dle počtu osob a NV 361/2007, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- 4) Prostupem a sluneční radiací stavebními konstrukcemi, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- 5) Výpočetní technika (200 W/PC)

Parametry vnitřního mikroklimatu

Typ místnosti	Zima		Léto	
	Teplota [° C]	R. Vlhkost [%]	Teplota [° C]	R. Vlhkost [%]
Učebny, přednáškové sály, multifunkční	20±2	N	25±2	N
Hygienické zázemí, šatny	22±2	N	N	N
strojovny VZT, TČ, CHL	10±2	N	35±2	N
Technické místnosti SLP, EPS, UPS	10±2	N	25±2	N

Poznámka: Písmeno N značí, že hodnota není garantována. (*) Platí pouze v případě instalace klimatizace.

Na základě hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit minimální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

Typ místnosti	Průtočné množství čerstvého vzduchu	Poznámky
Učebny, sály, administra- tivní prostory	25m ³ /h/student, 50m ³ /h/zaměstnanec	
Chodby, sklady	1- 2x/h	
Technické místnosti	Až 50x/h (dle techno- logie)	

Pro hygienické zázemí platí doporučené dávky dle NV 361/2007(246/2018Sb).

50 m³/h...WC,
25 m³/h...pisoár,
30 m³/h...umyvadlo,
20 m³/h/šatní skříňka,
150-200 m³/h/sprcha.

Filtrace

U jednotlivých zařízení vzduchotechniky a klimatizace se předpokládá použití následujících druhů filtrací:

Hrubá filtrace odpovídající třídě filtru M6, M5 dle normy EN 779. Této filtrace bude použito v těchto případech: Před lamelovým a deskovým výměníkem tepla ve vzduchových cestách u odváděného vzduchu M5 u přívodu vzduchu je filtrace M6. Dále je použito ochranných filtrů třídy G2 u cirkulačních chladicích jednotek technických místností.

Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky, budou přijata taková opatření (vč. použití odpovídajících elementů) snižující vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na požadované hodnoty.

Místnost	Maximální hladina akustického tlaku dB (A)	Odpovídající třída Hluku [NR]
Technické místnosti	70	65
Učebny, sály, administrativa	40	35 (denní provoz)

Poznámka:

V předchozí tabulce jsou uvedeny hladiny akustického tlaku v pracovní zóně, které jsou měřené od chodu větracích zařízení. Uvedené hodnoty hladin hluku neplatí pro havarijní provoz budovy.

Koncepce větracích zařízení

Všechna zařízení jsou navržena s ohledem na dostupné zdroje energie s vysokou účinností – požití hygroskopických rotačních rekuperátorů, nízkou spotřebou elektrické energie – použití EC motorů. Veškerá zařízení splňují nařízení EU ECODESIGN pro rok 2018/2020. Vzhledem k tomu, že se jedná o systém s proměnlivým průtokem,

bude pro rozvody vzduchu použito kruhové potrubí s břitovým těsněním třídy těsnosti „D“, nebo čtyřhranné potrubí třídy „B

AHU 1 - Učebny, pracovny, konzultační prostor, magnet - 3.NP - přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Pro zajištění základní výměny vzduchu, odvod CO₂ a vlhkostní zátěže z prostoru učeben, poslucháren, pracoven a konzultačního prostoru je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka osazená v technické místnosti v úrovni 1. PP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Přívodní část se skládá z: manžety, uzavírací klapky, filtru M6, rotačního hygroskopického rekuperátoru se směřováním, teplovodního ohřívače, vodního chladiče, ventilátoru s EC motorem, zvlhčovací komory, tlumicí manžety, odvodní část se skládá z: tlumicí manžety, filtru M5, ventilátoru s EC motorem, rotačního hygroskopického rekuperátoru se směřováním, uzavírací klapky a tlumicí manžety. Jednotka je navržena dle směrnice ECODSIGN 2018.

Čerstvý vzduch je nasáván společným sacím potrubím na fasádě přes protidešťovou žaluzii, dále je veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, v zimním období rekuperován s odvodním vzduchem, poté je dohříván/chlazen na teplotu až +22°C/+16°C a dále je veden přes tlumiče hluku do vertikální šachty až do 3.NP, kde je dále veden páteřovými rozvody pod stropem do prostorů učeben a pracoven, kde je distribuován přes indukční jednotky (viz AHU 6) nebo přes šterbiny osazené v podhledu. Do prostoru magnetu je distribuován přes anemostaty osazené v podhledu.

Odvod vzduchu je zajištěn v části učeben, pracoven, konzultačního prostoru přes šterbiny osazené v podhledu nebo přes anemostat v prostoru magnetu. Dále je veden horizontálními rozvody nad podhledem do vertikální šachty a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté přes tlumiče hluku veden do společného výfukového kanálu osazeného pod stropem a vedeného až do venkovního prostoru, kde je dále vyfukován přes protidešťovou žaluzii, osazenou ve stavebním prvku.

Systém je navržen jako rovnotlaký s proměnlivým průtokem. Na přívodním a odvodním potrubí jsou osazeny VAV regulátory průtoku pro možnost regulace například dle koncentrace CO₂.

Přívodní vzduch je zvlhčován elektrickým odporovým vyvíječem páry osazeným v technické místnosti v úrovni 1. PP. Uvažovaná výstupní relativní vlhkost vzduchu je 35 %.

Potrubí sání a veškeré potrubí ve strojovně je opatřeno akustickou izolací minerální vata 60 mm+ Al polep (m=65 kg/m³). Potrubí v šachtách je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 40 mm+ Al polep (m=40 kg/m³), přívodní je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 20 mm+ Al polep (m=40 kg/m³)

Vzduchový výkon zařízení: Q_v=6.700 m³/h

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování
- nastavení spodní meze vlhkosti a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klapek
- ovládání a napájení cirkulační klapky
- ovládání a napájení rotoru rotačního rekuperátoru

- regulace výkonu teplovodního ohříváče a jeho bezpečnostní ochrany
- regulace výkonu vodního chladiče
- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní tlak
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- regulace regulátorů průtoku VAV dle koncentrace CO₂
- řízení odporového vyvíječe páry signálem 0-10 V
- hlášení poruch, chodu, blokování
- monitoring požárních klappek

AHU 2 - Učebny, sklady, konzultační prostor - 2.NP - přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Pro zajištění základní výměny vzduchu, odvod CO₂ a vlhkostní zátěže z prostoru učeben, poslucháren, pracoven a konzultačního prostoru je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka osazená v technické místnosti v úrovni 1. PP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Přívodní část se skládá z: manžety, uzavírací klapky, filtru M6, rotačního hygroskopického rekuperátoru se směřováním, teplovodního ohříváče, vodního chladiče, ventilátoru s EC motorem, zvlhčovací komory, tlumicí manžety, odvodní část se skládá z: tlumicí manžety, filtru M5, ventilátoru s EC motorem, rotačního hygroskopického rekuperátoru se směřováním, uzavírací klapky a tlumicí manžety. Jednotka je navržena dle směrnice ECODSIGN 2018.

Čerstvý vzduch je nasáván společným sacím potrubím na fasádě přes protidešťovou žaluzii, dále je veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, v zimním období rekuperován s odvodním vzduchem, poté je dohříván/chlazen na teplotu až +22°C/+16°C a dále je veden přes tlumiče hluku do vertikální šachty až do 2.NP, kde je dále veden páteřovými rozvody pod stropem do prostorů učeben a pracoven, kde je distribuován přes indukční jednotky (viz AHU 6) nebo přes štěrbinu osazené v podhledu.

Odvod vzduchu je zajištěn v části učeben, pracoven, konzultačního prostoru přes štěrbinu osazené v podhledu. Dále je veden horizontálními rozvody nad podhledem do vertikální šachty a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté přes tlumiče hluku veden do společného výfukového kanálu osazeného pod stropem a vedeného až do venkovního prostoru, kde je dále vyfukován přes protidešťovou žaluzii, osazenou ve stavebním prvku.

Systém je navržen jako rovnotlaký s proměnlivým průtokem. Na přívodním a odvodním potrubí jsou osazeny VAV regulátory průtoku pro možnost regulace například dle koncentrace CO₂.

Přívodní vzduch je zvlhčován elektrickým odporovým vyvíječem páry osazeným v technické místnosti v úrovni 1. PP. Uvažovaná výstupní relativní vlhkost vzduchu je 35 %.

Potrubí sání a veškeré potrubí ve strojovně je opatřeno akustickou izolací minerální vata 60 mm+ Al polep (m=65 kg/m³). Potrubí v šachtách je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 40 mm+ Al polep (m=40 kg/m³), přívodní je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 20 mm+ Al polep (m=40 kg/m³)

Vzduchový výkon zařízení: $Q_v = 9.300 \text{ m}^3/\text{h}$

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování
- nastavení spodní meze vlhkosti a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klappek
- ovládání a napájení cirkulační klapky

- ovládání a napájení rotoru rotačního rekuperátoru
- regulace výkonu teplovodního ohříváče a jeho bezpečnostní ochrany
- regulace výkonu vodního chladiče
- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní tlak
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- regulace regulátorů průtoku VAV dle koncentrace CO₂
- řízení odporového vyvíječe páry signálem 0 - 10 V
- hlášení poruch, chodu, blokování
- monitoring požárních klappek

AHU 3 - Pracovny, sklady, konzultační prostor, multifunkční prostor - 1.NP - přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Pro zajištění základní výměny vzduchu, odvod CO₂ a vlhkostní zátěže z prostoru učeben, poslucháren, pracoven a konzultačního prostoru je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka osazená v technické místnosti v úrovni 1. PP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Přívodní část se skládá z: manžety, uzavírací klapky, filtru M6, rotačního hygroskopického rekuperátoru se směřováním, teplovodního ohříváče, vodního chladiče, ventilátoru s EC motorem, zvlhčovací komory, tlumicí manžety, odvodní část se skládá z: tlumicí manžety, filtru M5, ventilátoru s EC motorem, rotačního hygroskopického rekuperátoru se směřováním, uzavírací klapky a tlumicí manžety. Jednotka je navržena dle směrnice ECODSIGN 2018.

Čerstvý vzduch je nasáván společným sacím potrubím na fasádě přes protidešťovou žaluzii, dále je veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, v zimním období rekuperován s odvodním vzduchem, poté je dohříván/chlazen na teplotu až +22°C/+16°C a dále je veden přes tlumiče hluku do vertikální šachty až do 1.NP, kde je dále veden páteřovými rozvody pod stropem do prostorů učeben a pracoven, kde je distribuován přes indukční jednotky (viz AHU 6) nebo přes štěrby osazené v podhledu.

Odvod vzduchu je zajištěn v části učeben, pracoven, konzultačního prostoru přes štěrby osazené v podhledu. Dále je veden horizontálními rozvody nad podhledem do vertikální šachty a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté přes tlumiče hluku veden do společného výfukového kanálu osazeného pod stropem a vedeného až do venkovního prostoru, kde je dále vyfukován přes protidešťovou žaluzii, osazenou ve stavebním prvku.

Systém je navržen jako rovnotlaký s proměnlivým průtokem. Na přívodním a odvodním potrubí jsou osazeny VAV regulátory průtoku pro možnost regulace například dle koncentrace CO₂.

Přívodní vzduch je zvlhčován elektrickým odporovým vyvíječem páry osazeným v technické místnosti v úrovni 1. PP. Uvažovaná výstupní relativní vlhkost vzduchu je 35 %.

Potrubí sání a veškeré potrubí ve strojovně je opatřeno akustickou izolací minerální vata 60 mm+ Al polep (m=65 kg/m³). Potrubí v šachtách je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 40 mm+ Al polep (m=40 kg/m³), přívodní je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 20 mm+ Al polep (m=40 kg/m³)

Vzduchový výkon zařízení: Q_v=3.750 m³/h

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování

- nastavení spodní meze vlhkosti a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klapek
- ovládání a napájení cirkulační klapky
- ovládání a napájení rotoru rotačního rekuperátoru
- regulace výkonu teplovodního ohříváče a jeho bezpečnostní ochrany
- regulace výkonu vodního chladiče
- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní tlak
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- regulace regulátorů průtoku VAV dle koncentrace CO₂
- řízení odporového vyvíječe páry signálem 0 - 10 V
- hlášení poruch, chodu, blokování
- monitoring požárních klapek

AHU 4 - Chodby, hygienické zázemí, šatny a sklady - 1. PP až 3. NP - přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Pro zajištění základní výměny vzduchu, odvod odérů a vlhkostní zátěže z prostoru hygienického zázemí, šaten a chodeb je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka osazená v technické místnosti v úrovni 1. PP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Přívodní část se skládá z: manžety, uzavírací klapky, filtru M5, deskového rekuperátoru s obtokem, teplovodního ohříváče, ventilátoru s EC motorem, tlumicí manžety, odvodní část se skládá z: tlumicí manžety, filtru M5, ventilátoru s EC motorem, deskového rekuperátoru s obtokem, uzavírací klapky a tlumicí manžety. Jednotka je navržena dle směrnice ECODSIGN 2018.

Čerstvý vzduch je nasáván společným sacím potrubím na fasádě přes protidešťovou žaluzii, dále je veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, v zimním období rekuperován s odvodním vzduchem, poté je dohříván (v létě bez tepelné úpravy) na teplotu až +22°C a dále je veden přes tlumiče hluku do vertikální šachty a do všech úrovní, kde je dále veden páteřovými rozvody pod stropem do prostorů chodeb, kde je distribuován přes šterbiny osazené v podhledu, nebo šaten, kde je distribuován přes anemostat osazený v podhledu.

Odvod vzduchu je zajištěn v části hygienického zázemí přes ventily osazené v podhledu, z části šaten přes anemostat osazený v podhledu. Dále je veden horizontálními rozvody nad podhledem do vertikální šachty a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté přes tlumiče hluku veden do společného výfukového kanálu osazeného pod stropem a vedeného až do venkovního prostoru, kde je dále vyfukován přes protidešťovou žaluzii, osazenou ve stavebním prvku. Úhrada odsátého vzduchu je přes stěnové nebo dveřní mřížky.

Systém je navržen jako podtlakový s konstantním průtokem.

Potrubí sání a veškeré potrubí ve strojovně je opatřeno akustickou izolací minerální vata 60 mm+ Al polep ($m=65 \text{ kg/m}^3$). Potrubí v šachtách je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 40 mm+ Al polep ($m=40 \text{ kg/m}^3$).

Vzduchový výkon zařízení: $Q_v=4.250 \text{ m}^3/\text{h}$

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klapek
- ovládání a napájení klapky obtoku rekuperátoru
- regulace výkonu teplovodního ohříváče a jeho bezpečnostní ochrany

- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní průtok
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- hlášení poruch, chodu, blokování
- monitoring požárních klapek

AHU 5 – Dětská skupina, šatny, hygienické zázemí – 1. PP – přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Pro zajištění základní výměny vzduchu, odvod odérů a vlhkostní zátěže z prostoru hygienického zázemí, šaten a chodeb je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka osazená pod stropem šatny dětské skupiny v úrovni 1. PP. Jednotka je určena pro vnitřní instalaci. Přívodní část se skládá z: manžety, uzavírací klapky, filtru M6, deskového rekuperátoru s obtokem, cirkulační klapky, teplovodního ohříváče, ventilátoru s EC motorem, tlumicí manžety, odvodní část se skládá z: tlumicí manžety, filtru M5, ventilátoru s EC motorem, deskového rekuperátoru s obtokem, uzavírací klapky a tlumicí manžety. Jednotka je navržena dle směrnice ECODSIGN 2018.

Čerstvý vzduch je nasáván společným sacím potrubím na fasádě přes protidešťovou žaluzii, dále je veden přes tlumič hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, v zimním období rekuperován s odvodním vzduchem, poté je dohříván (v létě bez tepelné úpravy) na teplotu až +22°C a dále je veden přes tlumiče hluku páteřovými rozvody pod stropem do prostorů dětské skupiny, kde je distribuován přes indukční jednotky (viz AHU 6).

Odvod vzduchu je zajištěn v části hygienického zázemí a šaten přes ventily osazené v podhledu, nebo přímo přes štěrbinu osazenou v podhledu z prostoru dětské skupiny (v režimu nočního topení). Na odvodním potrubí je osazena přepínací klapka pro zajištění obtoku odsávání z hygienického zázemí a šaten v režimu nočního topení. Dále je veden horizontálními rozvody nad podhledem a dále přes tlumiče hluku do vzduchotechnické jednotky, kde je filtrován, rekuperován a poté přes tlumiče hluku veden do společného výfukového kanálu osazeného pod stropem a vedeného až do venkovního prostoru, kde je dále vyfukován přes protidešťovou žaluzii, osazenou ve stavebním prvku. Úhrada odsátého vzduchu je přes stěnové mřížky s tlumičem hluku.

Systém je navržen jako podtlakový s konstantním průtokem.

Potrubí sání a veškeré potrubí po tlumiče hluku je opatřeno akustickou izolací minerální vata 60 mm+ Al polep ($m=65 \text{ kg/m}^3$). Potrubí výfuku a sání je opatřeno tepelnou izolací minerální vata 40 mm+ Al polep ($m=40 \text{ kg/m}^3$).

Vzduchový výkon zařízení: $Q_v=600 \text{ m}^3/\text{h}$

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- nastavení automatického, manuálního a týdenního režimu
- nastavení teploty přívodního vzduchu a její sledování
- ovládání a napájení uzavíracích klapek
- ovládání a napájení klapky obtoku rekuperátoru
- ovládání a napájení cirkulační a přepínací klapky v režimu nočního topení
- regulace výkonu teplovodního ohříváče a jeho bezpečnostní ochrany
- ovládání a napájení EC motorů ventilátorů na konstantní průtok
- sledování zanesení filtrů a signalizace jejich zanesení
- hlášení poruch, chodu, blokování

- monitoring požárních klapek

AHU 6 – Indukční jednotky – 1. PP až 3. NP – topení, chlazení

Charakteristika zařízení

Pro zajištění mikroklimatických podmínek v řešených prostorách jsou osazeny aktivní indukční jednotky v provedení se čtyřtrubkovým výměníkem. Jednotky jsou osazeny v podhledu. Přívod indukčního vzduchu zajišťují zařízení AHU 1,2,3 a 5. Zdrojem tepla je centrální zdroj topné vody o teplotním spádu 35/30 °C, zdrojem chladu je centrální zdroj chladné vody o teplotním spádu 16/18°C.

Provoz zařízení je řízen centrálním systémem měření a regulace. Systém bude splňovat tyto funkce:

- zapnutí a vypnutí zařízení
- napájení a ovládání ventilů topení a chlazení
- nastavení teploty a její sledování
- sledování rosného bodu
- vazba na otevření oken

AHU 7 – Větrání CHÚC „B“ 1. PP až 3. NP – přívod vzduchu

Charakteristika zařízení

Pro Větrání CHÚC typu „B“ je navržen potrubní ventilátor s uzavírací klapkou osazený na střeše nad 3. NP. Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii, dále je veden přes ventilátor s uzavírací klapkou se servopohonem bez napětí otevřeno a poté je vyfukován stavební vertikální šachty vedené až do úrovně 1. PP. V jednotlivých podlažích jsou osazeny v šachtě vyústky, přes které je vzduch distribuován do vnitřního prostoru CHUC. V nejvyšším místě CHUC je zajištěn uzavíratelný otvor s protidešťovou žaluzií pro odvod vzduchu. Rychlost proudění vzduchu v tomto otvoru je maximálně 2 m/s. Garance přetlaku není požadována. Část potrubí ve venkovním prostoru je opatřena požární izolací.

Výměna vzduchu v prostoru CHUC „B“: 25x/hod

Provoz zařízení

V případě signálu od EPS nebo od manuálního tlačítka umístěného v každém podlaží CHUC je spouštěn ventilátor CHUC a otevírány uzavírací klapky se servopohonem 230 V bez napětí otevřeno. Napájení ventilátoru je ze záložního zdroje UPS po dobu nejméně 45 min pro CHUC „B“.

AHU 8 – Podzemní garáže v úrovni 1. PP – odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Větrání garáží - požární - není požadováno

Větrání garáží - havarijní - není (nejsou vozidla LPG ani CNG)

Větrání garáží - provozní - je řešeno potrubním ventilátorem s uzavírací klapkou osazenou v úrovni 1. PP pod stropem. Jednotka je určena pro vnitřní provedení a obsahuje uzavírací klapku a tlumiče hluku. Vzduchový výkon je navržen dle ČSN 736058 pro 50 garážových stání.

Odsávání vzduchu z 1. PP je zajištěno přes vyústky osazené v potrubí vedeném po obvodu garáže. Dále je odsávaný vzduch veden přes tlumič hluku, odvodní ventilátor s uzavírací klapkou a tlumič hluku do vertikální šachty a dále až nad střechu. Výfuk vzduchu je zajištěn přes výfukový kus se sítím. Nasávání čerstvého vzduchu je zajištěno přes otevřený vjezd do garáží. Kompletní potrubí v šachtě je opatřeno tepelnou izolací minerální vata ($m=45\text{kg/m}^3$) tl. 40mm s ochranným Al polepem.

Provoz zařízení

Provoz větrání bude řízen profesemi MAR, která zajistí:

- manuální zapnutí a vypnutí zařízení
- časové spínání odvodního ventilátoru a řízení výkonu EC motorem dle hodnoty CO
- otevření uzavírací klapky ventilátoru
- vazba na otevírací mechanismus vrat
- automatický chod zařízení na základě čidla CO, max. přípustná koncentrace $\text{CO}=50\text{mg/m}^3$
- kontakt pro dálkové vypnutí signálem z EPS
- monitoring požárních klapek

AHU 9 - Technické místnosti rozvoden NN, EPS, PO a SLP v úrovni 1. PP - přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Odvod tepelné zátěže a základní větrání technických místností je zajištěno potrubním ventilátorem s tlumičem hluku. Vzduch je odsáván přes vyústky osazené v potrubí a dále je veden potrubím přes potrubní ventilátor a dále je vyfukován přes tlumič hluku do prostoru garáží v 1. PP. Úhrada vzduchu je zajištěna pod tlakem přes požární stěnový uzávěr, případně přes potrubní ventilátor z prostoru garáží v 1. PP.

V případě požadované garance teploty bude instalován systém klimatizace SPLIT. Ten je tvořen vnitřní nástěnnou jednotkou a venkovní kondenzační jednotkou osazenou v garáži na ocelové konzole. Obě části jsou propojeny svazkem CU potrubí s náplní chladiva R32 nebo R410a. Provoz jednotek musí umožňovat celoroční chlazení. Od vnitřní jednotky bude zajištěn odvod kondenzátu.

Výměna vzduchu: dle tepelné zátěže technologie jednotlivých místností. Bližší parametry dle požadavků profesí v dalším stupni dokumentace.

Provoz zařízení

Ventilátory budou spínány dle prostorové teploty a časovým spínačem v kombinaci s časovým spínáním profesí MAR. Klimatizační jednotky jsou v automatickém režimu s adaptérem BACnet pro napojení na centrální MAR.

AHU 10 - Technické místnosti strojovny VZT a CHLAZENÍ v úrovni 1. PP - přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Odvod tepelné zátěže a základní větrání technických místností je zajištěno potrubním ventilátorem s tlumičem hluku. Vzduch je odsáván přes vyústky osazené v potrubí a dále je veden potrubím přes potrubní ventilátor a dále je vyfukován přes tlumič hluku do prostoru garáží v 1. PP. Úhrada vzduchu je zajištěna pod tlakem přes požární stěnový uzávěr, případně přes potrubní ventilátor z prostoru garáží v 1. PP.

V prostoru strojovny chlazení je navrženo havarijní větrání, které zajistí odvod chladiva v případě jeho úniku. Přívod vzduchu je zajištěn nasáváním přes protidešťovou žaluzii osazenou na stěně technické místnosti, dále je veden přes ventilátor s uzavírací klapkou a dále je do prostoru technické místnosti vyfukován přes mřížky osazené v potrubí u podlahy a pod stropem. Odvod vzduchu je řešen odsáváním přes mřížky osazené v potrubí u podlahy a pod stropem a dále je veden potrubím přes ventilátor s uzavírací klapkou a poté je vyfukován přes protidešťovou žaluzii na fasádu objektu.

Vzduchový výkon je stanoven dle množství chladiva dle ČSN EN 378-1:

Systém zdroje chladu (viz část dokumentace chlazení) – 16 kg

Vzduchový výkon $V = 14 \times m^{2/3} = 14 \times 602^{2/3} = 89 \text{ m}^3/\text{h}$, navrženo $Q_v=150 \text{ m}^3/\text{h}$

Tepelná zátěž: Strojovna vzduchotechniky: $Q_z=4,0\text{kW}$, Strojovna chlazení: $Q_z=4,5\text{kW}$

Provoz zařízení

Ventilátory budou spínány dle prostorové teploty a časovým spínačem v kombinaci s časovým spínáním profesí MAR. Havarijní větrání je řízeno čidlem úniku chladiva a manuálním spínačem při vstupu do strojovny. Bude zajištěna optická signalizace „havárie“.

AHU 11 - Plynová kotelna a tepelné čerpadlo v úrovni 1. PP – přívod a odvod vzduchu

Charakteristika zařízení

Odvod tepelné zátěže a základní větrání je zajištěno potrubním ventilátorem s tlumičem hluku. Vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii a dále je veden potrubím přes potrubní ventilátor s uzavírací klapkou a poté je vyfukován přes tlumič hluku do prostoru kotelny u podlahy. Odvod vzduchu je zajištěn přetlakem přes požární stěnový uzávěr, do prostoru garáží v 1. PP.

V prostoru kotelny je navrženo havarijní větrání, které zajistí odvod chladiva v případě jeho úniku z tepelného čerpadla. Přívod vzduchu je zajištěn nasáváním přes protidešťovou žaluzii osazenou na stěně technické místnosti, dále je veden přes ventilátor s uzavírací klapkou a dále je do prostoru technické místnosti vyfukován přes mřížky osazené v potrubí u podlahy a pod stropem. Odvod vzduchu je řešen odsáváním přes mřížky osazené v potrubí u podlahy a pod stropem a dále je veden potrubím přes ventilátor s uzavírací klapkou a poté je vyfukován přes protidešťovou žaluzii na fasádu objektu.

Vzduchový výkon je stanoven dle množství chladiva dle ČSN EN 378-1:

Systém zdroje chladu (viz část dokumentace chlazení) – xx kg

Vzduchový výkon $V = 14 \times m^{2/3} = 14 \times 602^{2/3} = xx \text{ m}^3/\text{h}$, navrženo $Q_v=xx \text{ m}^3/\text{h}$

Tepelná zátěž: $Q_z=xx \text{ kW}$

Provoz zařízení

Ventilátory budou spínány dle prostorové teploty a časovým spínačem v kombinaci s časovým spínáním profesí MAR. Havarijní větrání je řízeno čidlem úniku chladiva a manuálním spínačem při vstupu do strojovny. Bude zajištěna optická signalizace „havárie“.

Ekologie

Odváděné škodliviny VZT zařízením do volné atmosféry neobsahují žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ochraně životního prostředí“.

Protihluková a protiotřesová opatření

Při zpracování koncepce vzt zařízení bylo důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventily napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny. Hladina akustického tlaku pro vnitřní prostor učeben, sálů a multifunkčního prostoru činí $L_a=45$ dBa. Hladina akustického tlaku pro venkovní prostor činí $L_a=50$ dBa, ale vzhledem k tomu, že se výdechy VZT se nachází v těsné blízkosti v chráněném venkovním prostoru projektovaných bytových domů, jsou navrženy tlumiče hluku garantující nepřekročení $L_{a\max}=45(\text{den})/35(\text{noc})$ dBa, tak aby bylo možné přičíst i určitou nejistotu.

Protipožární opatření

S ohledem na protipožární ochranu objektu je možno rozdělit zařízení na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob z objektu. V rámci projektu je řešeno větrání CHUC typu „B“.
- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově a které budou spočívat především v následujících opatřeních:
 - při průchodu potrubí požárně dělící konstrukcí o rozměru větším než 0,04 m² (u shromažďovacích prostorů bez ohledu na průřez) bude toto potrubí opatřeno požární klapkou příslušné odolnosti a s příslušným atestem. V této budově jsou použity požární klapky se servopohonem 230V bez napětí zavřeno
 - v případě, že v požárně dělící konstrukci bude nutno provést otvor pro proudění vzduchu, bude tento otvor opatřen požárním uzávěrem. V této budově jsou použity lamelové požární klapky se servopohonem 230V bez napětí zavřeno
 - v případě, že potrubí pouze požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné požární odolnosti (30min). Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těch případech, pokud požární klapku není možno osadit přímo do požárního předělu z důvodu stavebních, provozních, či obsluhy. V tomto případě je tento úsek mezi požárním předělem a požární klapkou požárně izolován. Požární izolace je použita pro izolaci potrubí v prostoru CHÚC a části potrubí, kde není osazena požární klapka přímo v požárním předělu.
 - v případě, že potrubí z nehořlavých hmot prochází požárním předělem má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná (vyjma shromažďovacích prostorů)
 - potrubí procházející požární stěnou bude opatřeno požární ucpávkou.
 - v případě požáru jsou zařízení blokována signálem z EPS, není tedy nutno řešit odstupové vzdálenosti sání a výtlačku VZT zařízení. Jinak musí být splněno:
Otvory pro výfuk vzduchu umístěné nejméně 1,5 m od:
 - východů z únikových cest na volné prostranství
 - nasávacích otvorů VZT zařízeníOtvory pro sání vzduchu:
 - budou umístěné nejméně 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn
 - nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou (tzn. nad světlíky)

Pro umístění nasávacích otvorů pro nucené větrání CHÚC (v případě nasávání nad střešním pláštěm):

- nesmí být střešní plášť požárně otevřenou plochou – splněno
- musí skladba střešního pláště vyhovovat klasifikaci BROOF(t3) – bude splněno
- musí být nasávání umístěno minimálně 3,0 m od obvodové stěny objektu – splněno
- pod nasávacím místem (pod ukončením nasávacího potrubí) musí být povrch střešního pláště z nehořlavých materiálů (např. betonová dlažba na terčích, zásyp kačír-kem apod.) a to do vzdálenosti 3,0 m od vlastního nasávacího místa (od ukončení potrubí) – bude splněno
- nasávací místo (ani nechráněné potrubí ani vlastní zařízení – ventilátor) nesmí být v požárně nebezpečném prostoru jiné technologie na střeše (např. náhradního zdroje elektrické energie), přičemž minimální vzdálenost ventilátoru či místa nasávání od jiné technologie musí být alespoň 3,0 m – splněno

Elektroinstalace

Bilance spotřeb elektrické energie:

Je stanovena odborným odhadem a porovnáním navrhované stavby s již realizova-ným pavilonem BCS a jinými realizovanými stavbami obdobného účelu a rozsahu.

TRAFO D 101.10:			
ODBĚR	Pi (Kw)	BETA	Pp (Kw)
Osvětlení studenské centrum	49,12	0,70	34,38
Zásuvky studenské centrum	350,00	0,30	105,00
Vzduchotechnika	70,00	0,70	49,00
Chlazení + UT	81,30	0,50	40,65
Ostatní technologie	15,00	0,50	7,50
Elektromobilita	201,00	0,30	60,30
Výtahy	10,00	0,40	4,00

CELKEM MEZISOUČET	776,42		300,83
REZERVA 25%	194,11		75,21
CELKEM ŠPIČKOVÁ ZÁTĚŽ (kW)	970,53		376,04
Proud trafa D 101.10 (A)			678,46

NÁHRADNÍ ZDROJ D 101.10:			
ODBĚR	Pi (Kw)	BETA	Pp (Kw)
Technologie investora	30,00	0,50	15,00
SLP	10,00	0,70	7,00
CELKEM MEZISOUČET	40,00		22,00
REZERVA 25%	10,00		5,50
CELKEM ŠPIČKOVÁ ZÁTĚŽ (kW)	50,00		27,50
Proud náhradního zdroj D 101.10 (A)			49,62

Výhledový stav po vybudování „Stravovacího centra“

TRAFO D 102.10:			
ODBĚR	Pi (Kw)	BETA	Pp (Kw)
Osvětlení stravovací centrum	29,46	0,70	20,62
Zásuvky stravovací centrum	195,00	0,30	58,50
Gastro technologie	800,00	0,60	480,00

Vzduchotechnika	60,00	0,70	42,00
Tepelná čerpadla	55,00	0,50	27,50
Chlazení	80,00	0,50	40,00
Výtahy	10,00	0,40	4,00

CELKEM MEZISOUČET	1229,46		672,62
REZERVA 25%	307,37		168,16
CELKEM ŠPIČKOVÁ ZÁTĚŽ (kW)	1536,83		840,78
Proud trafa D 102.10 (A)			1516,95

NÁHRADNÍ ZDROJ D 102.10:			
ODBĚR	Pi (Kw)	BETA	Pp (Kw)
Technologie investora	20,00	0,50	10,00
SLP	5,00	0,70	3,50
JMENOVITÝ VÝKON kVA			
CELKEM MEZISOUČET	25,00		13,50
REZERVA 25%	6,25		3,38
CELKEM ŠPIČKOVÁ ZÁTĚŽ (kW)	31,25		16,88
Proud náhradního zdroj D 102.10 (A)			30,45

VÝPOČET DIMENZE TRAFU (vč. zál. Odběrů)	
ŠPIČKOVÉ ZATÍŽENÍ (kW)	1547,93
SOUČASNOST MEZI ODBĚRY	0,70
PROVOZNÍ ZÁTĚŽ NA PATĚ BUDOVY (kW)	1083,55
KOEF. VYUŽITÍ TRAFU	0,80
ÚČINÍK PO KOMPENZACI	0,97
VÝKON ZDROJŮ (kVA)	1396,33
Proud zdrojů (A)	2015,43

Zásobování elektrickou energií (dodávka důl. III)

Předpokládá se osazení nové odběrové transformovny napojené novou smyčkou ze stávajícího vedení VN. Odběrová transformovna bude navržena jako kiosková osazená mimo objekt SSC, s respektováním podmínek pro dosah měřicího vozu E-on k rozvodně VN. Rozvodna VN osazena v samostatné místnosti s použitím rozvaděče VN dle požadavků E-on (Ormazabal). Předpokládá se osazení 2 ks transformátorů 22/0,4kV 1000kVA v suchém provedení osazených na samostatných stanovištích traf. Transformátory budou splňovat podmínky pro paralelní provoz. Trafostanice bude řešená jako společná pro objekt D 101 - Studentské centru a D 102 - Stravovací centrum. Celý výkon transformovny bude přiveden do hlavní rozvodny SSC. Hlavní rozvaděč SSC bude navržen pro paralelní provoz traf.

V rámci dodávky studentského centra budou dodány rozvaděče v rozsahu nezbytně nutném pro provoz studentského centra, ale tyto rozvaděče budou umožňovat budoucí rozšíření o kapacity potřebné pro stravovací centrum.

Zásobování elektrickou energií (dodávka d. II)

Pro napájení zálohovaných odběrů investora a technologie bude osazen náhradní zdroj – UPS on-line. UPS bude osazena v prostoru 1. podzemního podlaží studentského centra v hlavní rozvodně NN.

Jako druhý zdroj energie pro požárně bezpečnostní zařízení bude osazen samostatný náhradní zdroj – UPS on-line. UPS bude osazena v prostoru 1. podzemního podlaží studentského centra v požární rozvodně NN.

Pro napájení tlačítek Central a total stop bude v požární rozvodně osazena samostatná malá UPS umožňující start i bez přítomnosti síťového napětí.

Náhradní zdroje UPS budou výkonově řešeny jako společné pro objekt D 101 - Studentské centrum a D 102 - Stravovací centrum. V rámci dodávky studentského centra budou dodány UPS v rozsahu nezbytně nutném pro provoz studentského centra, ale tyto UPS budou umožňovat budoucí rozšíření o kapacity potřebné pro stravovací centrum.

Venkovní rozvody NN

Trasa přírodních kanálů bude vedena z kabelového kanálu pod rozvaděčem v trafostanici do venkovního prostoru, kde bude uložena ve dvojici multikanálů 2x 6otvorů pod parkoviště, kde bude v kabelové šachtě provedena odbočka a opět trasa dvojicí multikanálů rovnoběžně se studentským centrem do prostoru před rozvodnou, kde bude osazena další šachta. Z této šachty povede dvojice multikanálů 2x 9otvorů (12 otvorů pro přírodní kabely, 6 otvorů pro nabíječky, závory a podobně) do kabelového kanálu v hlavní rozvodně studentského a stravovacího centra.

Rozvodny NN v objektu:

Hlavní rozvodna NN

Bude osazena v technických prostorách 1PP. Zde bude osazen jednak hlavní rozvaděč budovy napájený z transformovny vč. kompenzace s automatickou regulací jalového výkonu, jednak zálohovaný rozvaděč z dieselaagregátu zajišťující napájení zálohovaných okruhů objektu ve stupni d. II (s výjimkou zařízení PBŘ napájených z požární rozvodny). Rozvodna NN bude řešena jako společná pro objekt D 101 - Studentské centrum a D 102 - Stravovací centrum. V rozvodně bude provedeno rozdělení zásobování elektrické energie včetně samostatného podružného měření pro D 101 - Studentské centrum a samostatného podružného měření pro D 102 - Stravovací centrum. Hlavní rozvaděč SSC bude navržen pro paralelní provoz dvou traf 1000kVA. Pro každý objekt bude osazeno samostatné podružné měření.

Požární rozvodna NN

Bude obsahovat požární rozvaděč zajišťující napájení technologií PBŘ. Rozvodna bude osazena v samostatné místnosti v 1PP a bude tvořit samostatný požární úsek. Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu budou připojena z hlavního rozvaděče RPO a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Tento rozvaděč bude jako celek napájen z elektrické sítě a současně zálohován z náhradního zdroje typu UPS online. Z rozvaděče budou zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu napájená přímo.

Podle čl. 12.9.1 ČSN 73 0802 elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nich každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Rozvaděč RPO bude umístěn v samostatné místnosti (požárním úseku) a bude napojen samostatným přívodem z hlavního rozvaděče. Jako záložní zdroj pro tento rozvaděč bude sloužit samostatný náhradní zdroj typu UPS osazený v této rozvodně. UPS bude výkonově dimenzována pro studentské i stravovací centrum. Přepnutí na druhý napájecí zdroj bude samočinné. Požární rozvodna bude řešena jako společná pro objekt D 101 - Studentské centru a D 102 - Stravovací centrum. Pro každý objekt bude osazeno samostatné podružné měření.

Podružné rozvaděče

Pro každé patro, bude osazen minimálně jeden samostatný patrový rozvaděč. Z tohoto patrového rozvaděče bude napájena veškerá elektroinstalace daného patra, případně části patra. Výjimku budou tvořit pouze vývody s větším předřazeným jističem než 32A, které budou napájeny přímo z hlavní rozvodny.

Patrové rozvaděče budou napájeny centrální stoupačkou z hlavního rozvaděče v hlavní rozvodně. Veškerá elektroinstalace studentského centra včetně všech podružných rozvaděčů studentského centra bude podružně měřena jako celek v hlavní rozvodně NN. Podružné rozvaděče budou napájeny ve stupni důležitosti dodávky III (trafo) a pro vybrané okruhy ve stupni důležitosti II (náhradní zdroj UPS)

Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje s reziduálním vybavovacím proudem nepřesahujícím 30 mA.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: kryty a přepážkami dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Zařízení projektované instalace dle vyhl. 73/2010 sb.

Jedná se o vyhrazené elektrické zařízení třídy I, skupiny D (Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob) a skupiny E (Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D)

Umělé osvětlení

Osvětlení bude navrženo přednostně LED svítidly dle ČSN EN 12464-1. Požadované intenzity osvětlení dle ČSN EN 12464-1.

Nouzové osvětlení

V celém objektu budou osazena svítidla nouzového osvětlení s centrálním bateriovým zdrojem schopným zálohovat svítidla po dobu 60 minut po výpadku el. proudu. Instalace a funkčnost bude doložena doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.

Centrální ústředna nouzového osvětlení bude řešena jako společná pro objekt D 101 - Studentské centru a D 102 - Stravovací centrum.

Zásuvkové obvody

V prostorách studentského centra budou osazeny zásuvky 230V/16A pro kancelářskou techniku a všeobecné použití, v počtech obvyklých pro daný prostor. Jističe a proudové chrániče pro tyto okruhy budou osazeny v příslušných podružných patrových rozvaděčích.

Přesné rozmístění jednotlivých zásuvek bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace dle adresných požadavků investora.

Vypínání elektrické energie

V případě požáru musí být umožněno centrální vypnutí těch el. zařízení v objektu (nebo jejich části) jejichž funkce není nutná při požáru – CENTRAL STOP, ale zároveň musí být zachována dodávka el. energie pož. bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru.

V případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu (nebo jejich části), včetně požárně bezpečnostních zařízení – TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

Kabeláže pro standardní elektroinstalaci

Budou provedeny převážně klasickými kabely CYKY bez požární odolnosti s výjimkou kabeláží v chráněných únikových cestách a shromažďovacích prostorech, kde budou použity kabely typu B2cas1,d1. Uložení páteřních kabelových tras bude provedeno převážně v drátěných žlabech v dutinách podhledů.

Kabeláže pro zařízení PBR vč. Nouzového osvětlení

Budou řešeny kabely s funkční schopností při požáru včetně odpovídajících nosných konstrukcí kabelových tras. Nosné konstrukce a kabelové trasy budou situovány tak, aby se nad nimi krom stavební konstrukce nenacházely jakékoliv rozvody sítí, které by v případě požáru mohly ohrozit požární kabelové trasy deformací či zborcením konstrukce.

Hromosvod

Objekt bude osazen hromosvodem řešeným dle požadavků souboru norem ČSN EN 62 305. Vzhledem k navrhované stavební konstrukce bude ochrana proti blesku řešena jako hromosvod vodivě spojený se stavbou s využitím armovacích konstrukcí v ŽB stěnách a nosných OK. Výpočet řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2 bude doložen v následujícím stupni PD.

Jímací soustava

Jímací i uzemňovací soustava bude řešená samostatně pro studentské centrum, ale bude umožňovat následné propojení s jímací a uzemňovací soustavou stravovacího centra. Po dobudování stravovacího centra bude propojena jako společná pro objekt D 101 - Studentské centru a D 102 - Stravovací centrum.

Strojené jímací vedení bude uloženo na obvodových atikách a ploché střeše objektu, v případě potřeby doplněné o pomocné jímače u konstrukčních částí jiných profesí vyčnívajících nad střešní plášť.

Svody

Jsou navrženy s využitím svislých definovaných armatur v nosných ŽB konstrukcích budovy a propojeny do zemnicí soustavy objektu. Počet svodů bude navržen dle obvodu objektu a zatřídění objektu do LPS dle výpočtu rizika, který bude součástí PD následujícího stupně.

Zemnicí soustava

Zemnicí soustava je navržena s využitím definovaných armatur založených v základové desce objektu s propojením do armování pilot využitých jako hloubkové zemniče.

Zemníci body ve vnitřních prostorách objektu

Pro možnost přizemnění vodivých technologických konstrukcí a velkých kovových hmot zejména v el. a SLP rozvodnách, strojvnách a výtahových šacht budou zřízeny zemníci body (destičky) lícované s vnitřním povrchem ŽB stěn a vodivě propojené do definovaných armatur zemníci soustavy event. svodů.

Slaboproudé rozvody

V objektu jsou navrženy následující 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)
- JČ (jednotný čas)
- ZPN (signalizace pro nevidomé)
- ZPS (signalizace pro sluchově postižené)
- NZS (nouzový zvukový systém)

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

Napojení je navrženo koridorem z pavilonu A34 a z objektu LK (lávka kamenice).

Pro objekty stravovacího a studentského centra se uvažuje s jednou společnou rozvodnou v objektu studentského centra.

V rámci projektu jsou navrženy i nezbytné úpravy na PCO v lávce Kamenice.

Elektrická požární signalizace-EPS

Pro EPS je navrženo zařízení s analogovými hlásiči požáru. Navrhovaný systém EPS bude propojen do sítě ústředí EPS v Univerzitním kampusu Bohunice (UKB).

V objektu studentského centra bude instalováno OPPO i KTPO. S ohledem na monitoring do PCO v UKB nebude instalováno zařízení dálkového přenosu (ZDP). KTPO bude společný i pro výhledový objekt stravovacího centra.

Ústředna EPS

V objektu studentského centra bude instalována nová požární ústředna v 1. PP v samostatném požárním úseku, její označení bude SC 11 SCC. Ústředna bude společná i pro výhledový objekt stravovacího centra, rozvody pro výhledový objekt stravovacího centra budou však tvořeny samostatnými kruhovými linkami.

Ústředna bude připojena ke kruhovému technologickému vedení, které zajišťuje vzájemnou komunikaci mezi všemi ústřednami EPS. Napojení je součástí D 210 – AREÁLOVÉ ROZVODY SLP). Připojení bude provedeno metalickým kabelem s funkční schopností při požáru do stávající sítě ústředí v souladu s novou koncepcí SCHRACK SECONET sítě.

U vstupu do objektu bude zřízen obslužný a signalizační panel ústředny EPS vedle OPPO. Pro trvalou obsluhu bude využit stávající ovládací panel na PCO v energocentru (LK) v UKB.

Automatické hlásiče požáru

Použité automatické hlásiče budou tzv. „analogové“ a zároveň multisenzorové (MTD 533). Analogový hlásič na rozdíl od hlásiče dvoustavového, který má pevně nastavenou a neměnnou hodnotu reakce (tj. např. koncentraci kouře, potřebnou pro vyvolání poplachu), trvale snímá okamžitou hodnotu sledované veličiny.

V prostoru garáží a sjezdové rampy do garáží budou instalovány lineární teplotní detektory s konstantní teplotou 68°C.

Tlačítkové hlásiče

Na únikových cestách a při výstupech na volná prostranství budou instalovány tlačítkové hlásiče požáru. Ve vnitřních prostorách jsou navrženy hlásiče MCP 535 do vnitřního prostředí. Aktivací tlačítkového hlásiče bude ihned vyhlášen požární poplach.

Vyhlašování poplachu

Akustická a optická signalizace bude provedena na externím ovládacím panelu EPS u vstupu a na PCO v energocentru v UKB. Na PCO v LK je přítomna trvalá obsluha systému.

Při vyhlášení požárního poplachu budou odblokovány přední dvířka KTPO a aktivován výstražný maják. Požární poplach bude vyhlášen nouzovým zvukovým systémem.

Univerzální kabelážní systém-UKS

Řešení univerzálního kabelážního systému musí plně respektovat standardy a normy ČSN EN 50173-1 - 6, ČSN EN 50174-1 - 3, ČSN EN 50310 ed.4, ČSN EN 50288-1 - 12 pro strukturovanou kabeláž.

Navržena je univerzální stíněná kabeláž s komponenty S/FTP Cat.6A.

Hlavní datový rozváděč (MDF) v tomto objektu je situován do rozvodny slaboproudu v 1. PP. V rozvodně budou instalovány čtyři 19" skříně (4x 800x1000) velikosti 47U. Rozvodna bude sloužit i pro výhledový objekt stravovacího centra, rozvody budou odděleny na samostatných patchpanelech. Pro každý objekt budou dodány samostatné aktivní prvky.

Součástí univerzálního kabelážního systému je i technologická datová síť, která slouží k propojení ústředí EPS, PZTS, EKV, CCTV a MaR k PCO a BMS. Kabely od zásuvek pro zařízení napojené k technologické síti (gatewaye, rozvaděče MaR, CCTV) budou ukončeny na samostatných patchpanelech v hlavním datovém rozvaděči MDF.

Datové zásuvky budou instalovány v elektroinstalačních krabicích uložených pod omítkou ve stěnách jednotlivých místností případně v podlahových krabicích.

Jako příprava pro pokrytí vybraných prostor bezdrátovou sítí (technologie WiFi) budou v jednotlivých podlažích rozmístěny datové zásuvky do podhledu na chodbě.

Pro vybrané rozvaděče MaR budou osazeny datové zásuvky v průmyslovém provedení.

Ve vybraných místech budou instalovány zásuvky pro napojení AV techniky a LCD zobrazovačů.

Ve vybraných místech budou instalovány vývody strukturované kabeláže pro IP kamery.

Pro dorozumívací zařízení na vstupech do objektu budou provedeny pouze vývody bez ukončení RJ konektorem, na tyto vývody bude poté připojen el. vrátník. Navrženy jsou rozvody k dorozumívacímu zařízení také vně objektu u závor.

Pro nouzové volání z výtahů bude instalována jednoportová zásuvka RJ45 do rozvaděčů výtahů.

Telefon-TEL

Rozvody telefonů budou řešeny v rámci univerzálního kabelážního systému - popis viz. předchozí kapitola. Telefonní rozvody budou sloužit pro připojení telefonů hlasové komunikace, dorozumívacích zařízení u vchodů a vjezdů a telefonních hlásky nouzového volání ve výtahové kabině.

V objektu studentského centra bude instalován „vysunutý uzel“ telefonní ústředny, který bude k hlavní ústředně napojen dvěma optickými vlákny napojenými ze sítě Masarykovy univerzity (optická síť je vyvedena v energocentru v UKB). Telefonní systém Masarykovy univerzity je centralizovaným systémem založeným na technologii Mittel Aastra SW verze BC5. Lokality jsou připojeny optickým párem SM k centrálnímu systému, který je na Botanické 68a).

Dorozumívací zařízení-DZ

Dorozumívací zařízení na bázi dveřních telefonů připojených k telefonní pobočkové ústředně slouží pro telefonní spojení od vstupů a vjezdů do objektu. Tabla dorozumívacích zařízení budou instalována u vybraných vstupů do objektu a u vjezdů u závor. Dveřní telefony nahrazují činnost přístupového systému pro příchozí, kteří nevlastní kartu přístupového systému, nebo nemají v uvedenou dobu oprávnění vstupu. Pomocí tlačítkové klávesnice dveřního telefonu je umožněno volání na kterékoliv pracoviště uvnitř uzavřené části, kde lze pomocí zadání platného kódu na klávesnici běžného telefonu pomocí DTMF tónu odblokovat elektrický dveřní zámek. Součástí dveřního telefonu je i podsvětlený informační panel.

Telefonní hlásky pro nouzové volání z výtahových kabin budou součástí dodávky výtahů.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém-PZTS

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (dále jen PZTS) je soubor technických prostředků - ústředna, čidla, signalizační a doplňkové prostředky vytvářející systém, který slouží k včasné signalizaci místa narušení chráněného objektu. Tento systém umožňuje předání poplachové informace na zvolená místa, čímž usnadní činnost záchranné služby. Navazuje na klasickou a režimovou ochranu objektu, doplňuje ji a zkvalitňuje celkové zabezpečení.

V rámci výstavby studentského centra bude instalována nová ústředna ASSET 812 v rozvodně slaboproudu v 1. PP. Ústředna bude společná i pro výhledový objekt stravovacího centra, rozvody pro objekt stravovacího centra budou však tvořeny samostatnými linkami.

Detekční část:

Navržena je ochrana objektu proti vnějšímu narušení plášťovou a prostorovou ochranou. Všechny otevíratelné plochy, jako jsou okna a dveře přístupné zvenčí a nacházející se na vnějším plášti objektu do úrovně 1.NP, tedy i 1. PP, budou opatřeny magnetickými kontakty. Za prosklenými plochami v těchto patrech budou umístěny audiodetektory reagující na zvuk tříštěního skla. V prostorách navazujících na plášťovou ochranu, na chodbách, na pracovištích, kancelářích, apod., budou instalovány prostorové pohybové pasivní infračervené detektory (dále jen PIR).

Tísňová hlášení:

Prostory chodeb budou pokryty dosahem přijímačů bezdrátových tísňových tlačítek, které jsou vyhrazeny pro pracovníky ochrany objektu při pochůzkách.

Na každém WC pro tělesně postižené osoby budou instalovány dva aktivační prvky pro přivolání pomoci v nouzi. První prvek - táhlo bude umístěno vedle záchodu tak, že šňůra táhla bude končit 150mm nad podlahou. Druhý aktivační prvek-tlačítko bude instalováno na protější stěně. Zpětná signalizace poplachu bude na tlačítkách zobrazena vestavěnou LED diodou (uklidňující světlo), signalizující potvrzení předání poplachové informace. V rohu zárubně z vnitřní strany WC bude instalováno resetovací tlačítko. Nad vstupy do WC pro tělesně postižené směrem z chodeb bude instalováno signální svítidlo pro nasměrování obsluhy, která provede pomoc invalidní osobě.

Ovládání systému:

Systém PZTS bude ovládán prostřednictvím ovládacích panelů s integrovanou čtečkou instalovaných u jednotlivých samostatně strážných oblastí, ale je také možnost ovládání jednotlivých částí z aplikace BMS pro PZTS.

Elektronická kontrola vstupu-EKV

Pro zamezení vstupu neoprávněných osob do vybraných prostor bude instalován přístupový systém (elektronická kontrola vstupu), orientovaný na bezkontaktní identifikaci. Tento systém umožní předem definovanému okruhu oprávněných osob vstup do vybraných prostor v předem vymezených časových intervalech.

Systém bude začleněn do přístupového systému Masarykovy univerzity v Brně, musí s ním být plně kompatibilní. Celý systém bude postaven jako součást PZTS a připojen přes gateway do IS MU.

Řadiče snímačů (ŘJ EKV) budou v rámci PZTS připojeny k společným komunikačním linkám. Kapacita paměti ústředny a její GW musí pojmout min. 64 000 uživatelských karet vč. jejich přístupových práv. Jako komunikační protokol v rámci technologické sítě bude použit BACnet/IP.

Před vybranými vstupy budou umístěny duální čtečky bezkontaktních karet. Dveře budou vybaveny kováním koule/klika a vybrané dveře budou osazeny i dorozumívacím zařízením, viz. kap. Dorozumívací zařízení. Čtečky karet na hlavních vstupech budou umístěny do integrovaného panelu spolu s dveřním komunikátorem a digitálním hlasovým majáčkem u hlavního vstupu. Čtečky budou instalovány také na společných sloupcích s dorozumívacím zařízením u vjezdů.

Kamerový dohlížecí systém-CCTV

Cílem instalace kamerového systému (dále jen CCTV) je zejména dokumentování dějů ve střežených rizikových prostorech pro jejich pozdější analýzu, zjednodušení a zefektivnění výkonu fyzické ostrahy (vizuální ověření příčiny poplachového stavu PZTS a pod).

Kamery venkovního provedení budou instalovány na střeše objektu, na vnějším plášti a u hlavních vstupů do objektu. Kamery budou také instalovány u závor. Pro účely detekce SPZ budou osazeny kamery na hlavních vjezdech do areálu.

Vnitřní kamery slouží pro kontrolu přístupu do objektu, monitoring chodeb a hlavních komunikačních koridorů.

Vnitřní kamery budou v provedení mini dome.

Pro objekt studentského centra je uvažováno se samostatným videoseverem, který bude sloužit i pro výhledový objekt stravovacího centra. Architektura bude postavena jako rozšíření stávajícího kamerového systému v UKB, videosever a záznamový sw musí být tedy se stávajícím systémem plně kompatibilní a musí být postaven jako rozšíření stávajícího systému. Videosever a kamerový sw musí odpovídat metodice pro nasazování a úpravu komponent BMS v.2.0.

Aktivní prvky pro kamerový systém budou instalovány v rozvaděčích str. kabeláže, kabely od kamer budou zapojeny do samostatných a označených patch panelů. Napájení všech kamer bude PoE.

Obrazy z kamer budou publikovány na stávající klientské pracoviště na PCO, které bude rozšířeno o nové klientské PC (umístěno mimo PCO) a čtyři monitory.

Dále budou obrazy z kamer integrovány do aplikace CCTV v BMS.

Přesné umístění kamer bude upřesněno na základě provedených kamerových zkušek a jejich vyhodnocení a konečné umístění bude schváleno SUKB.

Jednotný čas-JČ

Systém jednotného času bude řízen hlavními (matečními) hodinami, umístěnými v rozvodně slaboproudu v 1. PP. Hlavní hodiny budou sloužit i pro výhledový objekt stravovacího centra. Pro stravovací centrum bude vyčleněno samostatné vedení sběrnice. Hlavní hodiny jsou řízeny NTP serverem a signálem GPS, čímž je zajištěna absolutní přesnost chodu a automatická změna letního a zimního času. K řízení podružných hodin slouží komunikační sériová sběrnice. Po připojení na sběrnici se podružné hodiny nastaví na správný čas.

V provozních prostorách (chodby) budou umístěny oboustranné digitální hodiny. Napájení hlavních hodin i podružných hodin napětím 230 V~ bude provedeno samostatně jištěným kabelem (součást dodávky 10 - elektroinstalace). Rozvod časového signálu bude proveden kabely 2x1,5 (případně jiným dle vybraného dodavatele systému). Odbočky k hodinám budou prováděny v plastových rozvodkách uchycených zboku na společných žlabech slaboproudu. Spojování kabelů v rozvodkách bude provedeno pomocí WAGO svorek. V případě vedení trasy v CHÚC, bude rozvod proveden kabelem 2x1,5 B2ca,d0,s1. Přijímač GPS bude umístěn ve stoupačce v nejvyšším podlaží.

Signalizace pro nevidomé-ZPN

U vybraných vstupů do objektu budou umístěny digitální hlasové majáčky (dále jen DHM), které v případě použití speciálního vysílače, který používají slabozraké nebo nevidomé osoby, oznámí pomocí reproduktoru předem nahranou zvukovou zprávu. Je to dálkově ovládané zařízení, které reprodukcí hlasové fráze usnadňuje nevidomým a slabozrakým osobám prostorovou orientaci a usnadňuje nalezení vstupu, informační služby, apod.

Před montáží DHM, nebo v jejím průběhu, je třeba do paměti EPROM digitálního majáčku nahrát základní a doplňkovou frázi (zvukovou zprávu). Tyto hlasové fráze (jejich obsah) je třeba konzultovat se zástupci střediska pro pomoc studentům se specifickými nároky MUNI TERESIAS.

Signalizace pro sluchově postižené-ZPS

Indukční smyčka pro nedoslýchavé je zařízení, které vyzařuje do místnosti magnetické pole, jehož vlastnosti se mění podle elektroakustického signálu, který je do ní distribuován.

Většina sluchadel pro nedoslýchavé má vestavěný tzv. indukční snímač, který umožňuje toto magnetické pole zachytit. Pokud je v místnosti, divadle, kině apod. instalovaná indukční smyčka, je poslech přes indukční snímač nesrovnatelně kvalitnější než poslech přes mikrofon sluchadla.

V přednáškových a seminárních místnostech budou instalovány indukční smyčky pro sluchově postižené. V místnostech do 50-ti posluchačů jsou indukční smyčky řešeny pouze jako příprava dle standardů MU (vyhláška 398/2009 nevyžaduje jejich instalaci). Zesilovače pro IS jsou součástí profese AV technika.

Indukční smyčka bude tvořena kabelem CYKY-O 5x1,5, který bude zatažen v trubce PVC v podlaze a ukončen v krabici KT250 ve stěně, případně v podlahové krabici v přípojném místě AV techniky.

Nouzový zvukový systém-NZS

NZS je soubor technických prostředků, který zprostředkovává přenos a reprodukci nouzových hlášení ve veřejných prostorách. Dále umožňuje distribuci a reprodukci provozních hlášení a hudby. Jeho instalaci vyžaduje požárně-bezpečnostní řešení a vyhl.23/2008.

Podle §23 vyhlášky č.23/2008 stavba školy určená pro více než 100 studentů musí být navržena s domácím rozhlasem s nuceným poslechem – dle platné legislativy nouzovým zvukovým systémem dle EN54. Instalace systému musí být provedena podle ČSN EN 54 a ČSN EN 60849.

Nouzový zvukový systém musí být instalován do všech řešených prostor objektu (bude ve všech prostorech objektu srozumitelně slyšitelný).

Vedle evakuační funkce bude možné systém využívat i pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením.

Aktivace výzvy k evakuaci bude provedena od EPS. Rozhlas musí být ovladatelný i manuálně z prostoru vchodu, kde bude pro tyto účely instalován požární panel pro evakuační hlášení. Ústředna NZS (zesilovače) bude instalována v 1. PP v samostatném požárním úseku. Ústředna bude společná i pro výhledový objekt stravovacího centra, rozvody pro objekt stravovacího centra budou však tvořeny samostatnými linkami, které budou připojeny k samostatným zesilovačům.

Napojení na stávající systém v UKB:

NZS bude připojen do stávající sítě ústředen používaných v UKB. Stávající systém je typu BOSCH PRAESIDEO. Prostřednictvím NZS je automaticky vyhlášen požární poplach reprodukováním předem namluvené výzvy k opuštění objektu. Po přehrání bude automaticky zpráva opakována ve smyčce. Výzva bude spustitelná i manuálně. Reprodukční linky

Reproduktory budou k linkám připojeny přes transformátor a keramickou svorkovnici EVAC s odpojovačem. Topologie vedení bude výhradně s reproduktory zapojenými v řadě bez odboček. V případě zkratu na transformátoru bude přetavena pojistka na svorkovnici reproduktoru, čímž nebude vyražena linka z provozu. Rozvody budou provedeny v souladu ČSN EN 60849. Zapojení reproduktorů bude A,B.

Reproduktory

V systému bude použito nástěnných a stropních reproduktorů 6W, v místnostech s vyšší úrovní hluku budou použity tlakové reproduktory 15W. Všechny budou vybaveny svorkovnicí s odpojovačem (EVAC). S regulátory hlasitosti se neuvažuje.

Kabelové rozvody

Rozvody budou provedeny dle odpovídajících ČSN a obecně platných předpisů. Musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic a kabelů, křížování a souběhu se silovým vedením.

Kabely pro strukturovanou kabeláž budou uloženy převážně ve žlabech nad podhledy.

Vývody k jednotlivým koncovým prvkům budou vedeny z podhledu v trubkách PVC pod omítkou, případně v tuhých trubkách na povrchu. Kabely je možno vést také v podlaze za předpokladu uložení do trubek s vyšší mechanickou odolností, viz níže. Stoupací trasy budou vedeny ve společných stoupacích šachtách v drátěných žlabech.

Kabelové rozvody křížující CHÚC budou v bezhalogenovém provedení, případně budou vedeny v protipožárních kanálech.

Vedení, která budou ukládána od skladby podlahy (podlahové krabice, apod.) budou uložena do trubek s mechanickou odolností min. 750N/cm² a tyto trubky budou fixovány k podlaze pomocí hmoždinek s PVC páskou.

V technických místnostech (rozvodny, strojovny atd.) bude vedení uloženo na povrchu v tuhých PVC trubkách.

Při přechodu vedení mezi jednotlivými požárními úseky, v horizontálním i vertikálním směru, budou prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami, jejichž odolnost EI bude srovnatelná nebo vyšší než je odolnost konstrukce, kterou prochází, nejvýše však EI-60.

Venkovní areálové rozvody k závorám a branám budou vedeny v chráničkách PVC pr.40mm v pískovém loži s krytím min.0,6m. Nad trasou bude položena výstražná fólie š.22cm a plastová krycí deska. Zához kabelové rýhy bude proveden vhodnou zeminou se zhutněním.

Měření a regulace

Systém MaR bude řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu. Jednotlivé technologické celky budou řízeny programovatelnými automaty, které budou osazeny ve vhodně umístěných rozvaděčích MaR tak, aby se minimalizovala celková délka kabeláže.

Řídicí systém MaR bude po přenosových cestách připojen na stávající dispečink Správy Kampusu Bohunice (SUKB), a to po optických linkách vnitřní technologické sítě SUKB budované v rámci profese slaboproudu. Z dispečerského pracoviště bude umožněno obsluhu sledovat, řídit a ovládat jednotlivé technologie jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin, jednak zadáním povelu pro zařízení.

Řídicí mikroprocesorový systém MaR bude zajišťovat řízení a monitorování následujících technických zařízení v objektu:

automatizovaný provoz a monitoring technologie vytápění objektu

automatizovaný provoz a monitoring technologií větrání a chlazení objektu

monitorování provozu či provozního stavu vybraných veličin technologií, vybraných ventilátorů a čerpadel

individuální regulace ve vybraných místnostech

monitoring spotřeby energií (voda, teplo, elektřina) – hlavní i podružné měření

monitoring prostorových teplot, vlhkostí koncentrace CO₂ ve vybraných prostorech (posluchárny, jednací místnosti, jídelna,...)

monitoring stavu protipožárních klapek

monitoring zaplavení vybraných prostor (strojovny, datové místnosti,...)

monitorování vybraných elektrických obvodů (hlavní vypínače, přepěťové ochrany)

Projektová dokumentace bude zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a EU platnými v době zpracování této dokumentace. Základním požadavkem dále je respektování standardu pro realizaci této stavby, který je obsažen v dokumentu „Metodika_nasazování_a_úprav_komponent_BMS.pdf“ verze 2.0.

b Výčet technických a technologických zařízení

Technická zařízení

D 204 Přípojka kanalizace

Je navržena jedna přípojka pro odvedení odpadních vod splaškových, předčištěných tukových vod a regulovaných dešťových vod objektu Studentského centra a Stravovacího centra, které se má budovat v další etapě. Přípojka je navržena z obetonované kameniny DN 200 v délce 7,0 m ukončená revizní šachtou DN 600. Napojí na se do stávající odbočky z hlavního řadu v ul. Studentské (potrubí v ul. Studentské je KT DN 400). Odbočka je z KT DN 300 ukončená šachtou DN 1000. Na přípojku bude napojen také bezpečnostní přepad z vsakovacích boxů.

Kanalizací je možné odvádět regulované množství dešťových vod. V tomto území se jedná o 10 l/s/ha Řešené území, ze kterého bude odtékat dešťová voda přípojkou, má velikosti 6037 m². Z této plochy je možné odvádět 6,037 l/s.

Přímo bez regulace se odvedou dešťové vody z vjezdu a chodníku před vstupem (plocha $146,14 \cdot 0,8 + 6 \cdot 0,5$) $\cdot 161 = 1,93$ l/s. Dále budou přípojkou odváděné regulované dešťové vody z vsakovací galerie 1,5 l/s. Celkem 3,46 l/s.

Před odvedením do vsaku se dešťové vody předčistí v šachtě s filtrem a z objektu Studentského centra se přivedou do retenční 20 m³ umístěné bezprostředně u vsakovací galerie pod parkovacím stáním. Dešťové vody z vozovek a parkovacích stání budou vsakovat přímo přes vsakovací dlažbu, v případě přívalových srážek budou odtékat do uličních vpustí. Dešťové vody z ostatních ploch budou odváděny do stávajících průlehů. Vzhledem k odtokovému koeficientu vsaku $1,3 \cdot 10^{-6}$ a omezené ploše, kam lze vsakovací boxy umístit, je navrženo odvádět do kanalizace regulovaně 1,5 l/s. Celkem se bude odvádět 3,46 l/s, což je méně, než je povolené množství. Bezpečnostní přepad, vzhledem k umístění stavby v zastavěném území, bude zaústěn také do kanalizace.

Materiál a uložení potrubí:

Potrubí z kameniny se v pažené rýze se svislými stěnami položí na betonové pražce uložené na betonové desce. Potrubí bude obetonované. Zbytek výkopu se zasype podhradním ŠTP nebo recyklátem se zrní 0-20 mm po úroveň pláně nové vozovky. Zásyp bude hutněným po vrstvách max. 0,3 m.

Fotovoltaická elektrárna

Předmět a rozsah projektu

Projekt řeší elektroinstalaci fotovoltaické elektrárny (výrobní elektrické energie ze slunečního záření) o celkovém výkonu 70,2 kWp na objektu Studentského centra.

Vyrobená energie je spotřebována v daném odběrném místě, přebytečná energie je následně distribuována do DS na základě smlouvy s distributorem. V systému je navrženo bateriové úložiště o max. kapacitě 30 kWh. Jeho kapacita bude definována v další fázi projektové dokumentace.

Provoz výroby splňuje podmínky stanovené PPDS, příloha č.4: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy a ustanovení navazujících technických norem z hlediska vlivů na elektrizační soustavu.

Referenční označení

Označení použité v projektu:

RH	hlavní rozvaděč, kde dojde k připojení výroby do objektu
RFVE1	rozdávěč určený pro ochrany fotovoltaické elektrárny
FVE1	označení systému fotovoltaické elektrárny, které se projekt týká

Způsob připojení výroby

Výroba bude připojena k DS na základě smlouvy o připojení a žádosti o první paralelní připojení.

Jedná se o provoz pod licencí ERÚ (energetický regulační úřad).

Technické údaje a popis řešení

Rozvodná soustava NN

3PEN ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S NN

750 V (902 V) DC, IT^{''} STR1, STR2 - FV moduly 18x
s optimalizéry

Energetická bilance

Instalace nového zdroje – 70,2 kWp

Zdroj se bude využívat k okamžité spotřebě energie a část energie bude ukládána do bateriového úložiště a přebytečná energie bude dodávána do DS. Předpokládaná roční vyrobená energie pro 72 987 kWh (pro ztráty 10 %).

FVE neumožňuje ostrovní provoz.

Navržené výrobky

Obchodní názvy výrobků jsou v dokumentaci uvedeny z důvodu stanovení požadovaných technických a kvalitativních vlastností navržených výrobků. To žádným způsobem nevylučuje použití výrobků se stejnými, popř. lepšími vlastnostmi, záručními podmínkami a servisem.

Popis technologie

Výroba – sluneční elektrárna bude sloužit k výrobě elektrické energie s použitím monokrystalických článků. Bude instalováno 156 ks FV modulů o jednotlivém výkonu 450 Wp a celkovém instalovaném výkonu 70,2 kWp. Ke každému FV modulu bude náležet jeden optimalizér.

V systému je navržené bateriové úložiště o max. kapacitě 30 kWh spolu s regulátorem nabíjení.

Pro přeměnu stejnosměrného napětí na střídavé jdou navrženy tři 3f střídače o výkonu 25 kVA.

Střešní instalace je rozdělena do tří řetězců na třech vstupech střídače U1-3.

Střídač	Vstup střídače	Označení těžce	ře-	Počet
U1 25 kVA	PV1	1.1		18 ks FV panelů
	PV2	1.2		18 ks FV panelů
	PV3	1.3		18 ks FV panelů
U2 25 kVA	PV1	2.1		18 ks FV panelů
	PV2	2.2		18 ks FV panelů
	PV3	2.3		18 ks FV panelů
U3 25 kVA	PV1	3.1		15 ks FV panelů
	PV2	3.2		15 ks FV panelů
	PV3	3.3		18 ks FV panelů

Obě elektrárny jsou otočené pomocí hliníkové konstrukce na jih a jejich sklon vůči zemi je 10°.

Konstrukce bude řešena pomocí hliníkových profilů, na které bude kotven systém s nerezovými spojovacími prvky.

Fotovoltaické (FV) moduly 450 Wp

Celkový počet: 156 ks

Pro návrh jsou použity FV moduly o výkonu 450 Wp, které jsou vyvinuté pro technologie výroby elektrického proudu s použitím monokrystalických článků (např. AXI-premium XL HC 450 Wp).

Produktová garance na panel přímo od výrobce v délce 15 let a lineární záruka na výkon panelu 25 let (minimální výkon panelu po 25 letech = 80% původního nominálního výkonu).

Střídač 25 kVA

Síťový střídač je jednoskříňový systém pro převod stejnosměrného napětí na 3f střídavé napětí, určené pro fotovoltaická systémy. V projektu je navržen střídač o výkonu 25 kVA (např. SolarEdge SE25K)

Střídač musí být v souladu s EN62103-1 a EN62109-2

Optimalizér

Navržené výkonové optimalizéry (např. SolarEdge P605) jsou určeny pro doplnění FV modulů. Mají bezpečnostní funkci a optimalizují výstup z FV modulů (upravují výstupní napětí a proud). Musí být plně kompatibilní se střídačem a určené pro komerční a velké instalace. Zvyšují vyrobenou energii až o 25 % a v případě ztráty komunikace se střídačem, tzn. odpojení střídače, upraví výstupní napětí na 1 V. Jeden optimalizér je určený pro 1 FV modul.

Konstrukce pro FV moduly na střeše budovy

FV moduly budou pomocí konstrukce orientovány na jižní stranu o sklonu 10°. Proti pohybu bude konstrukce zatížena betonovými bloky.

Konstrukce bude mezi sebou pospojována a uzemněna. Výrobna bude zanesena ve statickém posudku pro uvážení zátěže střechy cca 30 kg/m².

D 205 Areálová kanalizace a retence

D 205.01 Areálová kanalizace a retence – Studentské centrum

Vzhledem k výstavbě vozovky a dalších zpevněných ploch v areálu pro Studentské a Stravovací centrum je nutné položit všechny sítě i pro Stravovací centrum v rámci 1. etapy, tj. výstavby Studentského centra.

Kanalizace splašková

Řad S1 odvádí splaškové vody z objektu Studentského centra. Na venkovní kanalizaci se postupně do revizních šachet napojí svody vnitřní kanalizace.

ŘAD S1, potrubí DN 200 PP SN 10, délka 32,60. Na potrubí budou umístěny plastové revizní šachty DN 600 a DN 425 s litinovými poklopy s nosností D400.

Materiál a uložení potrubí

Venkovní kanalizace je navržena z plastového potrubí PP SN 10. Potrubí bude uloženo do paženého výkopu na pískové lože v. 100 mm s ŠTP obsypem do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Do výšky 300 mm nad vrcholem potrubí je zóna ručního hutnění. Zásyp z ŠTP nebo recyklátu se provede po úroveň pláň vozovky.

Dešťová kanalizace

Pro odvedení dešťových vod z objektů Studentského a stravovacího centra a pro napojení podélných žlabů a vpustí je navržena dešťová kanalizace. Jsou navrženy dva řady. Řad D1 odvádí dešťové vody z části kolem Studentského centra do retenční nádrže s přepadem do vsakovací galerie č. 1 a s odtokem do revizní šachty ŠD1, kde bude osazen regulátor odtoku. Z šachty ŠD1 budou odtékat regulované dešťové vody do koncové šachty přípojky kanalizace. Řad D2 odvádí dešťové vody z objektu Stravovacího centra a ze zpevněných ploch kolem tohoto objektu. Dešťová kanalizace se napojí do vsakovací galerie č. 2 s odtokem také do ŠD1.

Dešťové vody z objektu a ze zpevněných ploch se do vsakovacích galerií napojí přes revizní šachtu s filtrem a kalovým prostorem.

ŘAD D1 je z potrubí DN 200 PP SN 10, celková délka 64,25 m, řad D2, potrubí DN 200 PP SN 10, celková délka 54,75 m.

Bilance odtoku splaškových vod celkem

Průměrný denní odtok splaškové vody	4292.30 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	6438.45 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.16 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.36 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	6.96 l/s
Roční odtok splaškové vody	900.00 m3/rok

Bilance odtoku dešťových vod celkem

			velikost	souč.C
Redukovaná plocha střechy	Fs	2353 m2	0.40 zelená	941.2 m2
		175 m2	0.90 ter. na střeše	157.5 m2
		440 m2	0.40 ost. plocha stř	176.0 m2
		185 m2	0.20 zeleň v truhl.	37.0 m2
Redukovaná zpevněná plocha	Fz	989 m2	0.80 asphalt	791.2 m2

		371 m2	0.20	dist. dlažba	74.2 m2
		101 m2	0.50	dlaž do písku	50.5 m2
		171 m2	0.80	bet. dlažba	136.8 m2
Redukovaná nezpevněná plocha	Fn	103 m2	0.20	zeleň	20.6 m2
		1149 m2	0.00	zel. vsakuje	0.0 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc	6037 m2			2385.0 m2
Intenzita 5min. srážky					0.030 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)					39.35 l/s
Odtok ze zpevněných ploch					31.58 l/s
Odtok z nezpevněných ploch					0.62 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody					71.55 l/s
Intenzita 15min. srážky					0.016 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)					20.99 l/s
Odtok ze zpevněných ploch					16.84 l/s
Odtok z nezpevněných ploch					0.33 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody					38.16 l/s
Roční srážka					547 mm
Roční odtok dešťové vody					1304.60 m3/rok
Plocha zachycující dešťovou vodu	Fd				6037.0 m2

Retenční nádrže

Je navržena retence na dešťovou vodu s čistým objemem 20,96 m³. V návrhu je použita prefabrikovaná betonová akumulční nádrž (3,6x2,6x1.70) se ŽB stropem s jedním vstupním otvorem 600 mm. Nádrže budou dvě, propojené u dna a u stropu. Na požádání lze při výrobě osadit průchodky pro vstup a výstup kanalizace a také otvory pro vodovodní potrubí. Požadavek na prostupy je nutné dát výrobcí, v dostatečném předstihu. Akumulační nádrž se pokládá na připravené podkladní vrstvy. Jde o 12cm vysoký ŠTP podsyp, 15 cm vysokou betonovou desku a 3 cm vysoké pískové lože.

Dešťová voda bude využita závlahu rostlin hlavně na střeše garáží v truhlících. Čerpání vody bude zajištěno ponorným čerpadlem. Čerpadlo bude umístěno v retenční nádrži. Na výtlaku bude osazen zpětný ventil -1" a v lomu ze svislého na horizontální potrubí se umístí spojka (umožní rozpojení potrubí v případě nutnosti demontovat čerpadlo a vypuštění letního vodovodu na zimu). V prostoru vstupu, konická prefabrikovaná skruž umístěná nad otvorem do retenční nádrže, se umístí ocelová kotva, přišroubovaná do podložky upevněné do stropu nádrže, která umožní osazení čerpadla v předepsané výšce nade dnem nádrže.

Vstupní komínek provedený z prefabrikovaných betonových kanalizačních skruží a vyrovnávacích prstenců se ukončí litinovým poklopem s nosností 40 t.

Vsakovací galerie

V prostoru plánované výstavby byl proveden HG průzkum se vsakovacími zkouškami a v místě, kde se plánuje parkovací stání, byl změřen koeficient vsaku 1,3*10⁻⁶. Vzhledem k tomu, že volná plocha mezi stávající vozovkou a parkovacím stáním je určena k výsadbě stromů a ve vozovce mezi parkovacím stáním a objektem se položí sítě je navrženo vsakovací boxy ukládat pod parkovací stání, kde nebudou položeny sítě ani zasazeny stromy. Vzhledem k vymezené ploše, a ne příliš vhodnému koeficientu vsaku je navržena kombinace vsakování a regulovaného odtoku. Na veřejnou kanalizaci je možné odvádět pouze regulované dešťové vody max. 10 l/s/ha. Z řešeného prostoru 6037 m² jde o max. odtok 6,037 l/s. Přímo bez regulace se odvedou dešťové vody z vjezdu a chodníku před vstupem (plocha 146,14 0,8 + 6*0,5)*161 = 1,93 l/s. Dále budou přípojkou odváděné regulované dešťové vody z vsakovací galerie 1,5 l/s. Celkem 3,46 l/s což je méně, než je povolené množství. Bezpečnostní přepad, vzhledem k umístění stavby v zastavěném území, bude zaústěn také do kanalizace.

Návrh vsakovacích boxů je navržen pro oba objekty dohromady Odtok z vsakovacích boxů bude do revizní šachty ŠD1, kde bude osazen vírový regulátor odtoku na 1,5 l/s.

V tabulce návrh velikosti objemu retence vsaku na 10 letý déšť stanice Brno.

Výpočet retenčního objemu podzemního vsakovacího zařízení podle ČSN 75 9010

Místo: Brno

	Střechy-Z	Zeleň na střeše	Terasa-rošt	Zpevněná plocha střechy	Zeleň	Dlažba dist	Dlažba do písku	Dlažba do betonu	Asfalt
Odvodňovaná plocha (A):	2335,25	185,2	174,85	440,2	102,64	370,7	94,8	181,32	843,12
Součinitel odtoku srážkových vod (Ψ):	0,4	0,2	0,9	0,4	0,1	0,2	0,5	0,8	0,8
Redukovaná plocha:	934	37	157	176	10	74	47	145	674
Koeficient vsaku půdy:	1,30E-06	m/s							
Retenční schopnost vsakovacího zařízení (m):	0,95								
Návrhová periodičita srážek (p):	0,1								
Součinitel bezpečnosti vsaku (f):	2								
Povolený regulovaný odtok (Qo):	1,5	l/s							

Výpočet redukované plochy (Ared):

Odhad vsakovací plochy (Avsak):

Stanovení retenčního objemu podzemního prostoru (W):

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \left(\frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} + Q_o \right) \cdot t_c \cdot 60$$

Doba trvání srážky Tc (min)	Návrhový úhrn srážek pro p = 0,2 Hd (mm)	Retenční objem vsakovacího zařízení Vvz (m3)
5	11,1	24,57
10	15,7	34,48
15	19,4	42,36
20	21,6	46,85
30	25,1	53,81
40	28,2	59,86
60	31	64,30
120	38,9	76,49
240 (4h)	43,8	76,28
360 (6h)	47,3	72,91
480 (8h)	48,6	64,58
600 (10h)	49,3	54,89
720 (12h)	50	45,21
1 080 (18h)	52,2	16,38

1 440 (24h)	53,8	-13,81
2 880 (48h)	63,9	-126,21
4 320 (72h)	70,9	-245,59

$V_{vz} = 76,49$

$W = 80,52 \text{ m}^3$

Vsakovaný odtok $Q_{vsak} = 6,46E-05 \text{ m}^3/\text{s}$

Doba prázdnění $T_{pr} = 13,58 \text{ hodin}$

Z výpočtu vyšla vsakovací galerie v šířce 2,4 m, délce 41,4 m a výšce 0,915 m. Pod parkovištěm před Studentským centrem je navrženo uložit vsakovací boxy v délce 17,4 m, před Stravovacím centrem v délce 24,0 m. Celkový objem je $38+51,41=90,41 \text{ m}^3$, užitný objem je $85,89 \text{ m}^3$. Navržený objem je větší než požadovaný výpočtem. Vsakovací galerie budou propojeny.

Odtok z vsakovacích boxů bude do revizní šachty ŠD1, kde bude osazen vírový regulátor. Počítá se s regulovaným odtokem do kanalizace $1,5 \text{ l/s}$.

Technický návrh

Podzemní vsakovací nádrž

Vsakovací nádrž sestává z polobloků o rozměrech $1200 \times 600 \times 457 \text{ mm}$, vyrobených z polypropylenu. Tyto díly se sestavují do propojeného blokového systému. Celková výška jedné řady vsakovacího zařízení je potom 915 mm . Základní prvky tvoří osm sloupků, z nichž jsou čtyři vybaveny čepy a čtyři drážkami. Skládání probíhá jednoduše nacyknutím jednotlivých dílů. Na vnější hraně systému se nasadí boční stěny a v horní vrstvě vyplní kryty otvory sloupků. Díky položení jednotlivých dílů ve svazích a pomocí inteligentního „click“ systému se vytváří vysoká strukturální pevnost celého systému. Po sestavení základních prvků jsou nosné sloupky systému uloženy přesně nad sebou, takže zátěž je odváděna rovnoměrně seshora dolů. Nosnost jednotlivých sloupků základních prvků umožňuje společně s položením ve svazích vysoké zatížení. Využitelnost objemu je 95% - také sloupky se naplňují dešťovou vodou.

Celý objem nádrže lze díky sloupové konstrukci jednoduše kontrolovat a proplachovat v obou směrech. Meziprostory mezi sloupy nádrže umožňují snadné vedení kanálové kamery nebo proplachovací hlavice. Uvnitř nádrže nejsou žádné dělící příčky. Díky instalaci integrovaných inspekčních a proplachovacích šachet je trvale zajištěn přístup k systému.

Opláštění vsakovací nádrže je řešeno pomocí systémových click bočních stěn tl. 40 mm a horních uzavíracích krytů. Tyto boční stěny a vrchní kryty tvoří rovnou plochu pro položení geotextilie. Celá nádrž je obalena ochrannou geotextilií.

Kontrolní šachta se integruje do celého systému a nabízí přístup ve čtyřech směrech. Tak se podstatně zjednodušuje inspekce a údržba. U vícevrstvých systémů se přístupové šachty sestaví jednoduše nad sebou. Každou přístupovou šachtu je možné podle místních požadavků vyřezat pro různé velikosti připojovacích trubek. Tato šachta zároveň funguje jako odvětrání vsakovacího systému.

Kanalizační potrubí bude na retenční nádrž napojeno skrz boční stěny, pomocí systémového adaptéru. Bloky budou skládány na vyrovnávací plášť tl. minimálně 50 mm (štěrkopísek max. $4/8$) nebo betonovou desku.

Konstrukce zasakovacího objektu – jde o vyhloubený výkop, na jehož urovnanou základovou spáru bude rozprostřena vrstva tl. Min. 50 mm štěrku max. $4/8$. Dno a stěny výkopu pro vsakovací galerii budou chráněny geotextilií (200 g/m^2). Geotextilie bude pokládána příčně k podélné ose rýhy, u každého styku geotextilie je

nutno zajistit přesah 0,3 m. Konce pásu geotextílie se provizorně upevní na koncích rýhy resp. stěnách rýhy nebo pažení. Po vyskládání vlastních bloků vsaku se geotextílie položí i přes horní plochu vsaku s dostatečným přesahem. Boční vyplnění je nutné provádět dle ČSN EN 1610, ve vrstvách násypu ne vyšších než 300 mm každé vrstvy, se současným hutněním pomocí lehkého zařízení. Po dokončení bočního vyplnění se vytvoří vyrovňovací zhutněná (lehkou technikou) vrstva bez kamenů o síle 100 mm, na kterou se již umísťuje vrstva cca 350 mm z nosného materiálu (např. štěrk).

D 206 Přípojka vody

Přípojka vody je navržena pro studijní i stravovací centrum, které se bude budovat v další etapě společná. Napojí se na veřejný vodovod vedený v ul. Studentské potrubí LT 200 vsazením odbočky 200/80 s šoupětem DN 80 na odbočce se zemní teleskopickou soupravou. Přípojka z litiny DN 80 v délce 4,0 m se ukončí ve vodoměrné monolitické šachtě vnitřních půdorysných rozměrů 3,6 x 1,2 x 1,6 m se dvěma vstupy. Z vodoměrné šachty se přivede vodovod z PE DN 80 v délce 15,65 m do technické místnosti studijního centra. V místě vstupu se provede montážní jáma s poklopem 600x600 na úrovni 1. PP Po vstupu do místnosti se provede odbočka pro studijní centrum s podružným vodoměrem s dálkovým odečtem.

Vodoměrná šachta je navržena monolitická se dvěma vstupy umístěna v nezpevněném terénu. Ve vodoměrné šachtě budou osazeny armatury dle požadavku správce vodovodu.

Bilance potřeby vody pro Studentské centrum

zaměstnanci	10 pracovníků	69.23 l/pracovník.den	692.30 l/den
studenti	450 osoba	6.00 l/osoba.den	2700.00 l/den
vyučující	45 osoba	20.00 l/osoba.den	900.00 l/den

Celkem			4292.30 l/den
Průměrná denní potřeba vody			4292.30 l/den
Maximální denní potřeba vody		koef.d = 1.5	6438.45 l/den
Maximální hodinová potřeba vody		koef.h = 2.1	0.16 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN			3.54 l/s
Roční potřeba vody			900.00 m3/rok
Potřeba požární vody (vnitřní)			1.70 l/s

Bilance potřeby vody pro objekt Studentského i Stravovacího centra

strávnicki	750 osoba	6.00 l/osoba.den	4500.00 l/den
počet jídel	2000 osoba	7.00 l/osoba.den	14000.00 l/den
zaměstnanci	35 pracovníků	69.23 l/pracovník.den	2423.05 l/den
studenti	670 osoba	6.00 l/osoba.den	4020.00 l/den
vyučující	45 osoba	20.00 l/osoba.den	900.00 l/den
zaměstnanci	10 pracovníků	69.23 l/pracovník.den	692.30 l/den

Celkem			26535.35 l/den
Průměrná denní potřeba vody			26535.35 l/den
Maximální denní potřeba vody		koef.d = 1.5	39803.03 l/den
Maximální hodinová potřeba vody		koef.h = 2.1	0.97 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN			4.86 l/s
Roční potřeba vody			5493.99 m3/rok

Velikost přípojky DN 80 byla navržena dle max. potřeby dle ČSN 4,86 l/s. Vodoměr na max. průtok 17,28 m³/hod si dodá správce sám.

Potrubí PE a litiny bude v zemní rýze uloženo do pískového lože tl. 10 cm a po provedení tlakové zkoušky technikem s platným oprávněním, obsypáno ŠTP se zrny 0-20 mm v tl. 30 cm nad horní hranu potrubí. Výkop se opatří přílohným pažením u hloubky nad 1,0 m. Vodovodní přípojka bude opatřena vytyčovacím integrovaným vodičem, s tím, že šoupěte bude vodič propojen pomocí lisovací spojky PL 6 s izolovaným vodičem CY 2-4 mm, který bude volně vyveden pod poklop zemní soupravy. Vodovodní přípojka bude opatřena výstražnou folií, která bude uložena nad obsyp potrubí.

Zásyp rýhy se provede v budoucí zpevněné ploše podřadným štěrkopískem nebo recyklátem hutněným po vrstvách po úroveň pláň, v nezpevněném terénu po budoucí úroveň upraveného terénu. Úprava povrchů není součástí této tohoto objektu. Před zahájením výkopových prací se provede skrývka ornice a v zeleni se použije zpět do horních vrstev záস্য. Překop chodníku v místě přípojky vodovodu se uvede do původního stavu.

D 207 STL Přípojka plynu

Uvedený objekt řeší plynofikaci (plynoinstalaci) nově budovaného Studentského centra i Stravovacího centra v Brně Bohunicích na ulici Netroufalky, Studentská. Přístavbou Stravovacího centra ke studentskému se bude jednat o jednu budovu a proto je třeba dimenzi přípojky řešit již pro obě části.

V prostoru obou propojených budov se bude, z plynárenského pohledu, nacházet a tedy bude napojeno:

- Plynový závěsný kotel, jako bivalentní zdroj tepelných čerpadel
- Plynové spotřebiče v přípravně pokrmů (kuchyně)

Jak už je z výše uvedeného patrné, budovy budou vytápěny (příprava TUV) pomocí tepelných čerpadel. Závěsný plynový kotel bude sloužit pouze k vykrytí špiček při nedostatečném pokrytí výkonu tepelnými čerpadly. V kuchyni budou rozmístěny spotřebiče, jejichž přesný počet a typ bude upřesněn v dalším stupni PD.

Nové budovy budou ležet na současné volné ploše vedle stávajícího komplexu FTV MU. Na přímknuté straně stávající asfaltové komunikace ulice „Netroufalky“ (chodník) je veden stávající STL (100 kPa) distribuční plynovod PE100, dn 110x6,3 (2006). Plynovod je v majetku GasNet, s.r.o., Brno.

Dle předběžné dohody projektanta s plynárenskou organizací Brno, bude možné nové budovy z tohoto plynovodu napojit samostatnou plynovodní přípojkou (PE100, ~dn40) v délce 36m.

Poznámka:

1. Definitivní způsob napojení určí tato plynárenská organizace a to na základě stanoviska, které vydá až po obdržení „Žádosti o připojení k distribuční soustavě MO/DOM“, Uvedenou žádost podá (elektronickou cestou) investor, ve spolupráci s projektantem.
2. Areál komplexu SSC nebude oplocen. K fakturačnímu plynoměru bude celoročně zachován přístup z veřejného prostoru.

Předběžně se jedná:

1. Budova studentského centra

Závěsné plynové kotle o výkonu 2x cca 64 kW- 128 kW (kotelna III. kategorie dle ČSN 07 0703)

2. Budova stravovacího centra

Závěsné plynové kotle o výkonu 2x 64 kW – 128kW (kotelna III. kategorie dle ČSN 07 0703)

3. Plynové spotřebiče v kuchyni s předběžný součtovým výkonem 204 kW.

Parametry plynu:

Medium:	zemní plyn naftový
Výhřevnost:	33,84 MJ.m(n)-3
Přetlak plynu v přípojce:	~100 kPa (0,1 MPa)
Přetlak plynu ve vnitřním rozvodu kotelny a kuchyně:	~2 kPa
Maximální spotřeba ZP pro kotelny:	~ 2x 12 – 24 m(n)3.h-1
Maximální spotřeba ZP pro kuchyň:	~ 24,5 m(n)3.h-1

Maximální roční spotřeba zemního plynu pro kotelny: max. 2x 21 600 m3/rok

Maximální roční spotřeba zemního plynu pro kuchyň: max. 26 950 m3/rok

Celková roční spotřeba ZP ~ 70 150 m3 \Rightarrow 737,276 kWh

Plynoinstalace k jednotlivým plynovým spotřebičům bude řešena dle TPG 704 01 se všemi návaznostmi na další platné předpisy.

Technické řešení - popis:

Jak z výše uvedeného vyplývá, z distribučního plynovodu dn110 bude vysazena odbočka pro novou přípojku plynu (navrtávací odbočkový T-kus dn110/50) a potrubí PE 100, dn 50x4,6 SLM (ochranný plášť) bude, po jeho zalomení, přivedeno kolmo na opláštění plynofikované budovy (přípojka - L = 36 m - bude upřesněno v dalším stupni PD). Předběžně je navrženo umístění HUP v opláštění budovy, kde bude vytvořena samostatná, veřejně přístupná, nika pro následující zařízení:

- KK jako hlavní uzávěr plynu (HUP)
- fakturační měření plynu (PL rotační, typ ROOTS G65, měřeno na přetlaku 100 kPa - definitivně určí plyn. organizace)
- tlakové regulátory (TR) pro kotelny (pro kotelnu budoucího sousedního objektu - ponechaná rezerva) a stravovací provoz (kuchyně)

Poznámka: TR bez instalovaného odvětracího potrubí. Prostor, ve kterém jsou regulátory umístěny, je v tomto případě prostorem bez nebezpečí výbuchu dle ČSN EN 60079-10 /33 2320/, ČSN EN 60079-14 /33 2320/).

- podružné měření pro stravovací prostor (typu ROMBACH G16)
- elektromg. ventil kotelny (typ VENTILEX SVGS, DN65)
- výstupní uzavírací KK

Nika sestavy bude opatřena plechovými uzamykatelnými dvoukřídlými dvířky. Ve dvířkách budou provedeny řady větracích otvorů ve spodní a horní části.

Za jednotlivými sestavami budou provedeny navazující vnitřní rozvody plynu pro jednotlivé, předběžně výše uvedené, spotřebiče. Před každým ze spotřebičů budou umístěny KK. Na potrubí před vstupem do kuchyně bude umístěn centrální uzávěr v podobě elmg. rychlouzavíracího ventilu (doba uzavření < 1s). Před tímto ventilem plynový filtr.

Poznámka: Elmg. ventily budou přímo závislé na nadřazeném systému MaR. Tímto systémem bude, na základě vyhodnocení poruchového stavu - výpadek el., zvýšená koncentrace plynu v prostoru kotelny, výpadek vzduchotechniky (kuchyně), ventil uzavírat. Po zrušení poruchového stavu (s prověřením povolané osoby), bude ventil opět odborně „nahozen“ (opět přes MaR).

Nadzemní rozvod plynu bude řešen v souladu s TPG 704 01.

V prostoru vedení podzemní části potrubí (přípojka) je předpoklad křížení a souběhu plynovodu se stávajícími i novými inženýrskými sítěmi.

Střety budou řešeny v souladu s ČSN EN 12 007, ČSN 73 6005.

Je nezbytně nutné, aby před započítím zemních prací bylo investorem zajištěno vytýčení všech podzemních inženýrských sítí, které v době zpracování PD byly i nebyly investorem sděleny, předány. V žádném případě nesmí dojít k jejich narušení!!!
V případě křížení plynovodního potrubí s kabely NN (VN), budou tyto uloženy do betonového korýtky, které bude přesahovat 1 m na každou stranu od položeného potrubí.

Trubní podzemní část:

Ochrana potrubí položeného do výkopu je řešena následujícím způsobem:
Spodní: pískový podsyp 10 cm (frakce 0 – 8 mm)
Vrchní: pískový obsyp 20 cm (frakce 0 – 8 mm)
Výstražná folie dle ČSN 73 6006, žlutá - 1x (označovací folie druh 2 - síť z plastů).
Folie musí přesahovat uložené potrubí nejméně o 50 mm na každé straně.
Dále bude na potrubí položen signalizační vodič - drát CYY 2,5 mm², zakončený ve svorkovnici upevněné v pilíři plynoměru. Drát bude k potrubí připevňován plast. páskou každých 1,5 m. Spojení vodiče provádět pájením nebo lisováním pomocí trubičkové spojky a zaizolovat smršťovací hadicí. Ukončení vodiče provést elektrosvorkou.
Podzemní plynovodní potrubí musí být řešeno v souladu s ČSN EN 12 007/2 (38 6413) a TPG 702 01.
Po montáži je nutno na potrubí provést tlakovou zkoušku dle ČSN EN 12 007.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Z hlediska BOZ nebudou na rozvody plynu kladeny žádné zvláštní požadavky a nároky.
Montážní práce budou moci provádět pouze pracovníci, kteří mají pro tuto práci oprávnění (dle ustanovení § 3 vyhl. č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. 554/1990 Sb.). Svařování potrubí mohou provádět jen svařeči se státní zkouškou. Dodavatel, investor a provozovatel musí respektovat ustanovení vyhlášek úřadu bezpečnosti práce.
Veškeré potrubí bude svařeno z ocelových trubek hladkých nebo závitových a bude opatřeno nátěrem barvy žluté.
Prostupy obvodovými zdmi budou opatřeny ocelovými chráničkami. Po realizaci celých rozvodů je nutno provést tlakovou zkoušku.

D 208 Přívod VN

Projektová dokumentace části D 208 – Přípojka VN řeší návrh přívodu VN 22 kV pro novou kioskovou odběrovou transformovnu (viz TZ 301) určené pro zásobování výstavby objektů D 101 – Studentské centrum a D 102 – Stravovací centrum SSC elektrickou energií. Délka přípojky VN je 7,6m. Dokumentace je zpracována v rozsahu potřebném pro územní řízení.

Situování transformovny:

Nová odběrová transformovna 22/0,4 kV bude situována v lokalitě výstavby na volném prostranství u stávající komunikace Studentská jižně od výstavby obytného bloku B2 objektu F101 naproti stávající distribuční transformovny E-on.

Napojení transformovny ze strany VN 22kV a vývody do distribuční sítě NN:

Připojení nové odběrové transformovny ze strany 22kV je řešeno v rámci samostatné části projektové dokumentace - prodloužením a úpravou stávající kabelové smyčky VN 22 kV od stávající kioskové distribuční transformovny určené pro zásobování výstavby CRA Brno – Bohunice – objektu B.

Vlastní řešení úpravy kabelové smyčky VN 22 kV není součástí řešení této projektové dokumentace – řeší projekčně i dodavatelsky distributor sítě VN 22 kV – E – on na základě řádně podané přihlášky investora o zřízení nového odběrného místa pro objekt SSC D 101 a D 102.

D 209 Areálové rozvody NN

D 209.01 - Kabelové rozvody NN

Předmětem řešení je napojení hlavní rozvodny NN – rozvaděč RH osazený v rámci SO D 101 – stravovací centrum v předmětném stavebním objektu v rámci řešení hlavní rozvodny NN – viz řešení části 10 – Elektroinstalace.

Délka areálového rozvodu NN je 85m.

Požadavky elektroinstalace na řešení přívodů z odběratelské TS:

Zpracovatel části – Elektroinstalace předpokládá řešení hlavní vstupní rozvodny NN v SO D 101 jako centrální vstupní rozvodny pro objekty SO D-101 a SO D102. Hlavní rozvaděč v rozvodně NN SO D 101 bude navržen jako společný pro oba výše uvedené objekty s dvojicí samostatných přívodních polí napojených z dvojice samostatných přívodů transformátorů od traf T1 a T2 (každý o výkonu 1000 kVA).

V rámci rozvodny NN SO D 101 – část 10 – Elektroinstalace se předpokládá osazení rozvaděče NN s dvojicí samostatných přívodních polí dimenzovaných na přívod z trať 1000kVA, s propojením podélnou spojkou dimenzovanou na podmínky paralelního chodu obou traf v odběrové transformovně.

Pro každé přívodní pole NN (celkem 2 ks) hlavní rozvodny NN SO D 101 je tedy v rámci kabelového přívodu uvažován samostatně jištěný přívod s jištěním na počátku vedení (jištění ve vývodovém rozvaděči trať formou centrálního jističe), odpovídající svojí proudovou hodnotou max. výkonu trať (1000 kVA).

Podružné měření pro potřeby investora (nutné pro interní rozfakturování odběrů projektovaných objektů v rámci fakt. jednotek MUNI) bude řešeno v Projektu části 10 – Elektroinstalace. Zde nutno použít cejchovaná měřidla pro podružné měření (Certifikát Metrologického úřadu) z důvodu prokazatelných fakturačních údajů.

POZNÁMKA:

Samostatné jištění paralelních přívodních kabelů od vývodů TS na konci vedení bude řešeno v rámci části 10 - elektro příslušného objektu – doporučuji provést pojistkami se signalizací výpadku (poruchy) do BMS systému sledování obou budov.

Koncepce vlastní kabelové přípojky:

Kabelová přípojka NN pro hlavní rozvodnu NN v objektu D 101 bude vyvedena ze dvou samostatně jištěných vývodů rozvaděče NN nové odběrové transformovny (SO TZ 301) paralelními kabely CYKY 4x240 ve dvou souběžných trasách. Každá z tras kabelové přípojky bude z hlediska počtu kabelů dimenzována na plnou přenosovou schopnost trať 1000 kVA. Obě trasy budou vedeny v souběhu od výstupu z objektu transformovny do objektu D 101, kde budou zaústěny do budovy a vedeny do prostoru rozvodny NN řešené v rámci D 101 – 10 – elektroinstalace. Hlavní rozvaděč NN v rozvodně D 101 je řešen s dvojicí vstupních kabelových přívodních polí a podélnou spojkou přípojnic. Každá samostatně jištěná trasa bude ukončena v jednom z přívodních polí hlavního rozvaděče. Samostatné jištění přívodních kabelů NN bude řešeno na konci kabelové trasy v hlavním rozvaděči NN objektu D 101.

Trasa kabelové přípojky je vedena směrem od odběrové transformovny ve volném výkopu v zelené ploše ke komunikaci navazující na stávající vjezd do areálu. Přejechod komunikace je řešen chráničkami DN 110 mm pod zpevněnou plochou komunikace. Za přechodem komunikace pokračuje trasa přípojky NN opět ve volném výkopu v zelené ploše podél parkovacích stání. Na hraně parkovacích stání se trasa zalamuje v pravém úhlu směrem do pochůzí plochy před objektem SO D 101 a pod chodníkem pokračuje až k prostupu do vnitřního prostoru objektu D 101. Vnitřními prostorami jsou pak přívodní kabely vedeny ke vstupním polím hlavního rozvaděče a ukončeny na vstupních praporecích hlavního rozvaděče NN objektu D 101.

Souběžně s kabelovou trasou bude ve výkopu založen zemnicí pásek FeZn 30x4mm² napojený na zemnicí soustavu objektu TZ 301 – Transformovna na straně jedné a na zemnicí soustavu objektu D 101 na straně druhé.

D 209.02 - Kabelové rozvody NN

Předmětem řešení jsou venkovní kabelové rozvody NN napájené z objektu D 101 – jedná se o venkovní kabelovou přípojku pro napájení odběru venkovních závor u vjezdu do areálu SSC z ul. Studentská. Délka připojení je 17,0m.

Silové přívody NN potřebné pro napojení technologie ovládání vjezdů do areálu SSC směrem z ul. Studentská budou napojeny z hlavního rozvaděče objektu D 102 – Stravovací centrum. Předpokládá se napojení stojanů pro vjezdovou a výjezdovou závoru do areálu a stojanů instalovaných v rámci profese SLP určených pro komunikaci se systémem BMS.

Silové napojení technologie vjezdu bude provedeno samostatně jištěnými vývody z hlavního rozvaděče objektu D 102 – stravovací centrum, předpokládají se jednofázové přívody max. průřezu CYKY J3x2,5 mm² dle adresných požadavků profese SLP, ev. MaR, které budou konkretizovány v následujícím stupni PD. Předpokládané jištění na začátku vedení max. 16C/1.

D 209.03 - Areálové osvětlení

Předmětem řešení je osvětlení pojižděných částí areálových komunikací vč. parkovacích stání mezi obj. D 101 a D 102 a stávající komunikací Studentská a osvětlení zpevněných pochůzích ploch, řešených v rámci stavby. Délka areálových sítí VO je 430 m.

Vnitroareálové komunikace vč. parkovacích stání mají osvětlení navrženo pomocí osvětlovacích stožárů v. 9m s použitím směrových reflektorů se zdroji 150W (halogenidová výbojka). Předpokládá se použití svítidel shodného designu s původními svítidly instalovanými v rámci dokumentace VO projektovaného v rámci výstavby pavilonů A33, A34. Počet svítidel a jejich směrování bude určeno v následujícím stupni PD na základě světelně technického výpočtu pro konkrétní typ zvoleného svítidla.

Prostory zpevněných ploch přiléhající k fasádě objektu budou v případě potřeby nasvíceny přímo z fasády obj. D 101 svítidly osazenými na opláštění objektu. Jedná se zejména o nasvětlení nástupních ploch a vstupů do objektu.

Vnitřní pochůzí plochy v jižní části objektu budou osvětleny zemními svítidly osazenými návazně na řešení zeleně v této části s využitím stávajících svítidel u nástupu do stávajícího pavilonu A33 a osvětlení fasády A33, které zůstává zachováno beze změny. Prostor nového přístřešku v jižní části studentského centra má samostatné osvětlení LED, které je součástí dodávky stavební části přístřešku, vč. autonomního napájení ze solárních panelů.

Napojení areálového osvětlení je navrženo z hlavní rozvodny objektu D 101 pod podružným měřením spotřeby obj. D 101.

Ovládání areálového osvětlení pomocí soumrakového spínače přes stykačové vývody s možností nadřazeného ovládání ze systému BMS.

Napájecí kabely pro areálové osvětlení typu CYKY vyvedené od rozvodny NN vnitřními prostorami objektu do výkopů ve volných plochách. Souběžně s napájecími kabely bude veden zemnicí pásek FeZn 30x4 mm pro přizemnění neživých částí dřívů osvětlovacích stožárů a zemních svítidel.

Pro situování stožárů a provedení tras kabelových polí budou respektována obecná pravidla dle Standardů VO vydaných MMB.

D 210 Areálové rozvody SLP

Objekt řeší návrh připojení budovy studentského centra k síti elektronických komunikací a ke stávající infrastruktuře slaboproudých systému Univerzitního kampusu Bohunice (UKB). Tento inženýrský objekt řeší také potřebné montáže a dodávky zařízení potřebné k plnohodnotné integraci objektu do UKB.

Integrované technologie:

- Elektrická požární signalizace (EPS)
- Univerzální kabelážní systém vč. technologické sítě (UKS)
- Telefonní rozvod (TEL)
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
- Kamerový systém IP (CCTV)
- NZS (nouzový zvukový systém)

Trasa

Pro napojení potřebné slaboproudé infrastruktury pro nový objekt studentského a stravovacího centra Masarykovy univerzity bude využit nový multikanál 9W-42. Multikanál bude napojen z garáže stávajícího objektu A34, povede v příjezdové komunikaci ke studentskému centru, odbočí do prostoru krytých parkovacích stání studentského centra a zde se napojí do rozvodny SLP v 1. PP.

Napojením do objektu A34 je zajištěna navazující trasa přes koridor směrem k LK , kde bude napojena většina technologií.

Řešené kabeláže jsou popsány níže dle jednotlivých technologií. Optické kabely pro UKS budou zafouknuty v ochranných HDPE mikrotrubičkách v silnostěnném provedení průměru 12/8.

Elektrická požární signalizace-EPS

V objektu studentského centra bude instalována nová požární ústředna v 1. PP v samostatném požárním úseku, její označení bude SC 11 SSC.

Tato ústředna bude připojena ke kruhovému technologickému vedení, které zajišťuje vzájemnou komunikaci mezi všemi ústřednami EPS. Připojení bude provedeno metalickými kabely (v zemi 2x TCEPKPFLE 5 XN 0,8, uvnitř kabelem 2x 2x2x0,8 s funkční schopností při požáru) mezi ústředny č.8 (SC 8 Pavilon A34 v UKB) a č.9 (SC 9 Pavilon A35) v požárně-odolné krabici v koridoru.

Přechod zemního kabelu na vnitřní kabel bude proveden v krabicích s funkční integritou při požáru. Pro integraci do sítě ústředen EPS (Subnet) je nutno novou ústřednu SC 11 vybavit kartou sériového komunikačního rozhraní.

Univerzální kabelážní systém-UKS

V rámci této části jsou navrženy optické kabely propojující hlavní rozvodný datový uzel v nové budově studentského centra s hlavními datovými centry v energobloku LK v UKB. Těmi jsou rozvaděče LK-RD01 v m.č. 309 a LK-RD02 v m.č. 301.

Pro nová zařízení mohou být využity prostorové kapacity v severní věži EC.

Do rozvodny SLP ve studentském centru budou přivedeny dva optické kabely SM (48-vláken). Oba kabely budou sloužit pro obecnou (uživatelskou) i technologickou datovou síť, která bude sloužit pro komunikaci s nadřazenými systémy.

Optické kabely budou ukončeny v datových rozvaděčích na optických propojovacích panelech s konektory E2000.

Aktivní prvek technologické sítě je součástí projektu slaboproudu. Centrální aktivní prvek technologické sítě v energocentru je součástí profese BMS. V energocentru budou využity stávající skříně datových rozvaděčů.

Použité komunikační standardy jsou BACnet/IP a ethernet. Dodané komponenty budou certifikovány společně s komponenty UKS dodanými v rámci projektu SLP v objektu.

Telefon-TEL

Telefonní rozvody budou připojeny k hlavní telefonní ústředně Masarykovy univerzity. V objektu studentského centra bude instalován „vysunutý uzel“ telefonní ústředny, který bude k hlavní ústředně napojen dvěma optickými vlákny napojenými

ze sítě Masarykovy univerzity (optická síť je vyvedena v energocentru v UKB). Optický propoj je součástí této části PD – budou využita dvě vlákna z kabelu 48vl.SM. V objektu se předpokládá maximálně 200 telefonních poboček.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém-PZTS

V objektu studentského centra je navržena samostatná ústředna PZTS. Ústředna bude propojena s PCO/BMS prostřednictvím technologické datové sítě. Tato síť je součástí dodávky UKS.

V rámci rekonstrukce systému zelené etapy dojde k dodání PC s dotykovým displejem a virtuální klávesnicí, který nahradí stávající klávesnice (momentálně je systém etapa = samostatná klávesnice na PCO). Systém bude provozován v rámci technologické sítě PZTS.

V rámci SSC dojde k integraci do již rekonstruovaného systému.

Ovládání a monitoring bude prováděn prostřednictvím BMS.

Kamerový dohlížecí systém-CCTV

Pro objekt studentského centra je uvažováno se samostatným videoseverem umístěným v energocentru (LK) v m.č. 309. Architektura bude postavena jako rozšíření stávajícího kamerového systému v UKB, videosever a záznamový sw musí být tedy se stávajícím systémem plně kompatibilní a musí být postaven jako rozšíření stávajícího systému. Videosever a kamerový sw musí odpovídat metodice pro nasazování a úpravu komponent BMS v.2.0. Obrazy z kamer budou publikovány na stávající klientské pracoviště na PCO.

Pro systém CCTV bude v rámci projektu SSC dodán jeden větší monitor s rozlišením 4k a minipočítač.

Výhledově bude pracoviště PCO osazeno dalšími monitory 4k, minipočítače budou osazeny do samostatného odhlučněného racku pod pracovním stolem. Stávající monitory i počítače budou postupně nahrazeny.

Nouzový zvukový systém-NZS

NZS bude připojen do stávající sítě ústředen používaných v UKB. Stávající systém je typu BOSCH PRAESIDEO. Pro připojení nového objektu SSC bude využita nová centrální řídicí jednotka, která byla instalována v rámci projektu SIMU v energocentru UKB v jihozápadní věži v m.č. 309. Podružné zesilovače pro napájení reproduktorů v objektu SSC budou umístěny v RACKu v rozvodně pro NZS a EPS v 1. PP. Optickými kabely budou zesilovače připojeny k síťové řídicí jednotce.

Optické kabely síťového vedení budou v provedení 4vl. MM 50/125um s funkční schopností při požáru na dobu min 30 minut a s certifikací provedených zkoušek podle ČSN EN 60331-25. Kabely budou vedeny multikanálem společně s ostatní kabeláží D 210.

D 211 BMS

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.

D 212 Geovrty pro tepelná čerpadla

D 212.01 - Geovrty pro tepelná čerpadla - studentské centrum

Pro Studentské centrum UKB jsou navržena dvě dvoukompresorová TČ s následujícími parametry: jmenovitý výkon 2x 64,0 kW (celkem 128,0 kW), el. příkonem 2x 14,5 kW (celkem 29,0 kW) a COP 4,4 (účinnost vytápění). uvedené parametry platí při B0/W35 a při spuštění obou kompresorů. Záložním zdrojem tepla budou dva kondenzační kotle s celkovým maximálním výkonem 140 kW.

Jako primární okruh TČ je navrženo 52 geotermálních vrtů do max. hloubky 150 m vystrojených potrubím PE-RC 4x 32x 2,9 mm (popř. 4x 40x 3,7 mm). V oblasti Studentského centra UKB je umístěno 39 vrtů. Realizace je plánována pod budoucími objekty, v oblasti zeleně a zpevněných ploch. Po provedení vrtného pole bude systém propojen pomocí horizontálního potrubí PE-RC d40x 3,7 mm (popř. d50x 4,6 mm) a přiveden k jednotlivým sběrným místům. Vrty pod budovou budou sdruženy do prostupové desky osazené rozdělovačem/sběračem, vrty v oblasti zeleně a zpevněných ploch do kruhových šachet. Páteřní vedení od jednotlivých sběrných míst budou svedena do strojovny UTCH, kde budou ukončeny pomocí uzavíracích klapek. Celý systém bude naplněn teplotnosnou kapalinou na bázi monoethylenglykolu. Uzavírací klapky ve strojovně jsou hranicí řešení primárního okruhu, napojení a další trasu řeší profese UTCH.

Přehled použitých předpisů a technických norem

- vyhláška ČBÚ č. 239/1998 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při těžbě a úpravě ropy a zemního plynu při vrtných a geofyzikálních pracích a o změně některých předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem.
- německá norma VDI 4640 pro geotermii
- ČSN 73 6005 - prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
- zákon č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě

Výchozí

podklady

Pro zpracování dokumentace ve stupni DUR byly použity následující podklady:

- a) Koordinační situace s navrženým vrtným polem
- b) Půdorysy, pohledy a řezy studentského centra UKB
- c) IG a HG průzkum
- d) Rozpracovaná průvodní a souhrnná technická zpráva
- e) Konzultace se zadavatelem projektu

Vystrojení vrtů a vrtné práce

Vystrojení geotermálních vrtů

Geotermální vrty budou vystrojeny dvouokruhovou sondou 4x 32x 2,9 mm á 150 m (popř. 4x 40x 3,7 mm). Potrubí použité při výrobě sondy je z materiálu PE-RC (Poly Ethylene Resistance to Crack) s tlakovou odolností 16 barů (SDR11, PN16).

Vratné U-koleno na patě sondy bude splňovat podmínky normy VDI4640 (průtok a tlaková ztráta U-kolena). Jako ochrana vratného U-kolena před jeho poškozením

bude sloužit ochranná hlava z tvrzeného plastu tak, aby nemohlo dojít k poškození při zapouštění do vrtu. Uvedené vlastnosti materiálu je nutné doložit od výrobce (certifikát vystaven nezávislou zkušebnou o provedení zkoušek dle PAS1075).

Injektáž geotermálních vrtů

Injektáž odděluje jednotlivé zvodně a zvyšuje přenos tepla mezi sondou a okolní horninou. Geotermální vrty budou injektované tlakově vzestupnou injektáží.

Technologie vrtání + konstrukce vrtu

Vrtání rotačně příklepné se vzduchovým proplachem s nástřikem vody pro zamezení prašnosti.

Úvodní průměr vrtu: 150 - 170 mm (pro vystrojení 4x 40 mm = 180 - 200 mm)

Konečný průměr vrtu: 120 - 150 mm (pro vystrojení 4x 40 mm = 145 - 170 mm)

Horizontální vedení

Redukování počtu větví (Y-kusy)

Pro optimalizaci propojení a počtu výstupů systému rozdělovače/sběrače budou použité redukce počtu větví z materiálu PE-RC. Propojení potrubí sondy PE-RC na tvarovku ve tvaru Y bude provedeno pomocí navařovacích elektrotvarovek.

Horizontální propojení vrtů

Od každého z vrtů povede potrubí (tam+zpět) PE-RC d40x 3,7 mm (popř. d50x 4,6 mm). Realizace je plánována pod budoucími objekty, v oblasti zeleně a zpevněných ploch. Technické provedení pokládky bude upřesněno v dalších stupních dokumentace.

Sdružení vrtů

Celý systém horizontálního vedení potrubí PE-RC bude sveden k jednotlivým sběrným místům. Vrty pod budovou budou sdruženy do prostupové desky osazené rozdělovačem/sběračem, vrty v oblasti zeleně a zpevněných ploch do kruhových šachet.

Výstupy rozdělovače budou obsahovat plnopřítokové kulové kohouty, výstupy sběrače budou obsahovat průtokové regulátory. Specifikace těl, armatur a napojení bude řešena v dalších stupních dokumentace.

Páteční vedení

Páteční vedení od jednotlivých sběrných míst budou svedena do strojovny UTCH, kde budou ukončeny pomocí uzavíracích klapek. Potrubí bude vyrobeno z materiálu PE-RC. Uzavírací klapky ve strojovně jsou hranicí řešení primárního okruhu, napojení a další trasu řeší profese UTCH.

Teplonosná kapalina

Celý systém bude naplněn teplonosnou kapalinou na bázi monoetylenglykolu. Nezámrznost a poměr ředění budou upřesněny v dalších stupních dokumentace.

Spojování primárního okruhu - svařování

Vhodným a doporučeným prvkem pro spojování jednotlivých PEHD částí primárního okruhu je elektrosvařování pomocí elektrotvarovek.

Uvedený způsob spojování se používá v plynárenství pro jeho 100% těsnost a bezpečnost. Jedná se o ekonomicky výhodný a rychlý způsob spojování PEHD potrubí.

Svařování provádí pouze proškolená osoba. Pro samotné svařování slouží elektrosvařovací řídicí jednotka. Místo svařování musí být chráněno před vlivem počasí, jako např. déšť, sníh, silný vítr (montážní stan). Elektrosvaření je možné provádět při teplotách v rozmezí od -10°C do 45 °C. Svařování při teplotách pod 0°C je doporučeno v ochranném stanu.

Technologická zařízení:

TZ 301 Trafostanice

Dokumentace řeší návrh kioskové distribuční transformovny určené pro zásobování výstavby CRA Brno – Bohunice – objektu B elektrickou energií. Dokumentace je zpracována v rozsahu potřebném pro územní řízení.

Situování transformovny:

Transformovna 22/0,4 kV bude situována v lokalitě výstavby na volném prostranství u stávající komunikace Studentská jižně od výstavby obytného bloku B2 objektu F101 naproti stávající distribuční transformovny E-on. Přístup k transformovně je ze pevněné plochy komunikace Studentská. Transformovna je navržena jako odběratelská, v majetku investora s výjimkou vstupních kabelových polí VN 22 kV , které jsou v majetku E-on.

Napojení transformovny ze strany VN 22kV a vývody do distribuční sítě NN:

Připojení transformovny ze strany VN 22kV je řešeno v rámci samostatné části projektové dokumentace - prodloužením a úpravou stávající kabelové smyčky VN 22 kV od stávající kioskové distribuční transformovny určené pro zásobování výstavby CRA Brno – Bohunice – objektu B. Délka připojení je 7,6m

Vývody ze strany NN jsou řešeny v rámci SO D208 – PŘÍVOD NN.

Základní charakteristika:

Odběratelská trafostanice pochozí betonová pro 2 transformátory (jedno pro studentské centrum, druhé pro stravovací centrum) do 1000 kVA, s rozváděčem SF6, přístupná z čelní strany. V rámci tohoto stupně PD je navrhováno typové provedení kioskové transformovny v odběratelské verzi PET MAXI 603 osazenou dvojicí transformátorů s olejovým chlazením o výkonu 2X1000 kVA a vývodovým rozváděčem v minimální kapacitě 2 vývodů - 1 x pravé vstupní pole RH v rozvodně NN SO D-101 , 1x levé vstupní pole pole RH v rozvodně NN SO D-101.

Stavební část:

Betonová pochozí transformovna (obsluhovaná zevnitř) je typově zkoušené zařízení, obsahující transformátory, spínací zařízení nízkého a vysokého napětí, spojovací vedení a řídicí a pomocné obvody, umístěná v krytu třídy 20, která jsou napájena ze soustavy vysokého napětí a slouží pro dodávku elektrické energie nízkého napětí. Tato transformovna může být umísťována v místech přístupných veřejnosti a podle předepsaných provozních podmínek je bezpečná pro osoby. Při zkouškách byla prokázána bezpečnost stanic proti vnitřnímu obloukovému zkratu při 16kA dle ČSN EN 61 330, příloha A. Stanice je rozdělena na tři samostatné prostory oddělené nehořlavou příčkou o výšce 2 m.

Bezpečnostní tabulky a zábrany:

Dveře transformační stanice budou označeny smaltovanou bezpečnostní trojitou tabulkou dle TNS E.ON

Po otevření dveří do trafokomor brání proti vstupu dvě tyčové červenobílé zábrany, na horní bude umístěna bezpečnostní tabulka dle TNS E.ON. Na vhodném místě v rozvodně vn a nn bude umístěn věšák na ostatní bezpečnostní tabulky ve složení a počtu dle TNS E.ON.

Rozváděč VN:

Je možno osadit kompaktní zapouzdřený rozváděč SF6 pro napětí 22 kV dle stanoveného standardu E.ON, se třemi přívody, polem podélné spojky s měřením na straně VN a dvěma vývody na transformátory. Vývody na transformátory budou provedeny násuvnými konektory 200 A a budou jištěny pojistkami VN.

Rozváděč NN:

Rozváděč rámového provedení RST ve stojanu ST-VK o rozměrech 2500 x 1760 x 400 mm, kde maximální hloubka rozváděče je ve spodní část. Rozváděč bude provedený dle příslušného standardu E.ON.

Propojovací vedení rozváděče VN - transformátor:

Propojovací vedení bude provedeno kabelem 22-AXEKVCEY 1x70/16. V rozváděči VN bude zakončen úhlovými násuvnými konektory, na transformátoru bude zakončen kabelovými koncovkami ve vnitřním provedení.

Propojovací vedení transformátor - rozváděče NN:

Propojovací vedení bude provedeno měděnými jednožilovými kabely 7 x 1-YYm 240. Transformátor:

Olejový hermetický nebo s konzervátorem do výkonu 1000 kVA se svorníky na straně VN a trafosvorkami na straně NN. Typ a výrobce transformátoru bude dle standardu a skladových možností E.ON. Transformátor bude umístěn na kolejnicích a bude montován až po usazení stanice v terénu.

Ochrana proti přepětí:

Stanice umožňuje montáž omezovačů přepětí v rámci rozváděče VN.

Ochranné pospojování:

Je provedeno páskem FeZn 30/4 mm pevně na povrchu nad i pod podlahou. Pásky FeZn 30/4 jsou upevněny v podpěrách vedení PV 44. Pro spojování jednotlivých pásků jsou použity svorky SR02. Na ochranné pospojování jsou připojeny rozváděče VN, NN, kovové konstrukce, nádoby a uzly transformátorů a armatura stanice. Propojení s venkovním uzemněním stanice je řešeno přes tři zkušební svorky umístěné na stanovištích transformátorů a v rozvodně VN a NN. Zkušební svorky jsou umístěny ve výšce cca 60 cm nad podlahou. Ochranné pospojování je barevně označeno dle ČSN 33 0165.

Požární odolnost transformační stanice

Stěny a strop stanice mají požární odolnost 90 min., dveře a větrací žaluzie jsou s odolností 0 min. posuzovány jako požárně otevřené plochy. Požární odstupové vzdálenosti od budov na staveništi budou určeny přesným výpočtem pro danou instalaci stanice.

Přeprava a manipulace

Skládá se ze dvou, případně tří stavebních částí, ze základové vany, skeletu a případně sedlové nebo valbové střechy.

K přepravě stanice je užíván automobilový návěs s odpovídající nosností. Pokládka stanice je prováděna autojeřábem s odpovídající nosností dle hmotnosti stanice a možnosti vykládky. Je nutné zajistit zřízení a údržbu potřebných příjezdových komunikací jakož i komunikací na staveništi. Dále je nutno provést odstranění, nebo zajištění všech inženýrských sítí, jež by mohly ohrožovat dopravu a pokládku stanice jak na příjezdových komunikacích, tak i na staveništi. Tyto podmínky jsou nezbytné, aby se přepravní a manipulační vozidla mohla, a to bez nebezpečí vzniku úrazu osob,

rizika nehody či poškození jak vozidla, tak dodávky, tak i inženýrských sítí a vybavení staveniště, řádně pohybovat, resp. vykonávat úkoly v předmětném prostoru. Pro umístění stanice na staveniště bude zajištěn takový stav pozemku, resp. staveniště, aby přepravní vozidlo a pojízdný jeřáb, případně jiné zařízení, mohly dojet bezprostředně ke stavební jámě, a aby jeřáb mohl být postaven na své podpěry bezpečně a v dostatečné blízkosti jámy. Přepravu a umístění stanice do připravené stavební jámy. Stanice se usazuje na staveništi do předem připravené stavební jámy, v zemině s minimální únosností 250 kN/m², na ztuhnuté a vyrovnané lože ze šterkodrti. Stavební jámu je nutno připravit větší na každou stranu od stěny trafostanice o cca 0,5 m.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostní řešení

Viz. samostatná příloha této zprávy.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Obvodový plášť budovy svými materiály a skladbami splňuje požadavek pro dosažení standardu budovy s téměř nulovou spotřebou energie dle ČSN 73 0540-2:

Ochlazované konstrukce		Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,req}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$
		[W/m².K]		
FASÁDA				
F1	Obvodová stěna - NEVYT	0,23	0,87	0,58
F2	Stěna k sousední bud. - NEOCHLAZ	0,35	1,53	1,02
F3	Stěna k zemině - ZEM	0,27	0,65	0,44
F4	Obvodová stěna - EXT	0,19	0,44	0,36
PODLAHA				
P1	Podlaha objektu - ZEM	0,29	0,65	0,44
P2	Podlaha nad exter. - EXT	0,14	0,35	0,23
P3	Podlaha nad garáží - NEVYT	0,22	0,87	0,58
STŘECHA				
S1	Střecha - EXT	0,13	0,35	0,23
OKNA A DVEŘE				
V1	Dveře - EXT	1,20	2,47	1,75
V2	Okna - EXT	0,90	2,18	1,75
V3	Okna stíněná - EXT	0,90	2,18	1,75

Studentské centrum

VÍCEZÓNOVÝ VÝPOČET				
PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY				
U_{om} Průměrný součinitel prostupu tepla - vícezónový výpočet	0,30	W/(m ² .K)		
HODNOCENÍ DLE VYHL. Č. 78/2013 Sb.				
$U_{om,R}$ Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla	Budova s téměř nulovou spotřebou energie	0,34	W/(m ² .K)	SPLNĚNO

K vytápění objektu a ohřevu TUV je uvažováno kombinované využití systému tepelných čerpadel typu zemně-voda odebírajících teplo ze zemních vrtů a plynové kotelný. Zemní vrty bude nutné přirozenou cestou v letním období regenerovat, což zajistí nabíjení odpadním teplem v období použití chlazení. Tím je zaručeno, že nedojde ke snížení výkonu vrtů v průběhu dalších let.

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

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

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, kanceláře jsou větrány přirozeně okny. VZT jednotky zajistí filtraci čerstvého vzduchu, 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.

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 | 500 lx |
| - provozní místnosti | 200 lx |
| - komunikační zóny, sklady | 100 lx |
| - schodiště | 150 lx |

Stínění na nechráněných fasádách je řešeno vnějšími 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.

Vytápění

Vytápění je řešeno prostřednictvím tepelných čerpadel.

Vliv stavby na okolí

- Stavba nebude mít negativní vlivy na okolní prostředí ani obyvatelstvo.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a. Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle průzkumu má pozemek v místě stavby střední radonový index.

U větraných a technických prostor bude provedena železobetonová vodostavební deska, u pobytových místností bude ve skladbě podlahy živičná izolace proti zemní vlhkosti, která bude bránit pronikání radonu do interiéru v úrovni středního rizika výskytu radonu.

Další negativní vlivy vnějšího prostředí nejsou známy.

a. ochrana před bludnými proudy.

Neřeší se.

b. ochrana před technickou seizmicitou.

Neřeší se.

c. ochrana před hlukem.

Hlavním zdrojem hluku v lokalitě je hluk z dopravy na pozemních komunikacích – ulice Kamenice (sběrná komunikace II. třídy). Neprůzvučnost obvodového pláště budovy zajistí dodržení hygienických limitů pro chráněný vnitřní prostor staveb.

Technické místnosti jsou umístěny tak, aby nesousedily přímo s pobytovými místnostmi. 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.

Hluková studie řešící tuto problematiku je přílohou dokumentace

d. protipovodňová opatření.

Neřeší se.

e. ochrana před ostatními účinky - vlivem poddolování, výskytem metanu apod.

Další negativní vlivy vnějšího prostředí nejsou známy.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a Napojovací místa technické infrastruktury

Přípojky kanalizace

Je navržena jedna přípojka pro odvedení odpadních vod černých, přepad z úpraven vod šedých, předčištěných tukových vod a regulovaných dešťových vod objektu Studentského centra (navržený regulovaný odtok 1 l/s + přímý odtok z vjezdu). Přípojka je navržena z obetonované kameniny DN 200 v délce 7,0 m ukončená revizní šachtou DN 600. Napojí na se do stávající odbočky z hlavního řádu v ul. Studentské (potrubí v ul. Studentské je KT DN 400). Odbočka je z KT DN 300 ukončená šachtou DN 1000. Na přípojku bude napojen také bezpečnostní přepad z vsakovacích boxů. Kanalizací je možné odvádět regulované množství dešťových vod. V tomto území se jedná o 10 l/s/ha Z řešeného území velikosti 5782 m² je možné odvádět 5,78 l/s. Přímo bez regulace se odvede dešťová vody z vjezdu. Plocha 145,0 m² * 0,9 * 161 l/s/ha = 2,1 l/s

Přípojka vody

Přípojka vody je navržena pro studijní i stravovací centrum společná. Napojí se na veřejný vodovod vedený v ul. Studentské potrubí LT 200 vsazením odbočky 200/80 s šoupětem DN 80 na odbočce se zemní teleskopickou soupravou. Přípojka z litiny DN 80 v délce 4,0 m se ukončí ve vodoměrné monolitické šachtě vnitřních půdorysných rozměrů 3,6 x 1,2 x 1,6 m se dvěma vstupy. Z vodoměrné šachty se přivede vodovod z PE DN 80 v délce 17,5 m do technické místnosti studijního centra. V místě vstupu se provede montážní jáma s poklopem 600x600 na úrovni 1. PP Po vstupu do místnosti se provede odbočka do stravovacího centra s podružným vodoměrem s dálkovým odečtem. V místě křížení s dešťovou kanalizací se osadí ochranné potrubí v délce 1,0 m na každou stranu křížení.

Vodoměrná šachta je navržena monolitická se dvěma vstupy umístěna v nezpevněném terénu. Ve vodoměrné šachtě budou osazeny armatury dle požadavku správce vodovodu.

Přípojka plynu

Na přímknuté straně stávající asfaltové komunikace ulice „Netroufalky“ (chodník) je veden stávající STL (300 kPa) distribuční plynovod PE100, dn 110x6,3 (2006). Plynovod je v majetku GasNet, s.r.o., Brno.

Dle předběžné dohody projektanta s plynárenskou organizací Brno, bude možné nové budovy z tohoto plynovodu napojit samostatnou plynovodní přípojkou (PE100, -dn50)

Poznámka:

Areál komplexu SSC nebude oplocen. K fakturačnímu plynoměru bude celoročně zachován přístup z veřejného prostoru

Přípojka VN, trafostanice

Nová odběrová transformovna 22/0,4 kV bude situována v lokalitě výstavby na volném prostranství u stávající komunikace Studentská jižně od výstavby obytného bloku B2 objektu F101 naproti stávající distribuční transformovny E-on.

Napojení transformovny ze strany VN 22kV a vývody do distribuční sítě NN:

Připojení nové odběrové transformovny ze strany 22kV je řešeno v rámci samostatné části projektové dokumentace - prodloužením a úpravou stávající kabelové smyčky VN 22 kV od stávající kioskové distribuční transformovny určené pro zásobování výstavby objektu CRA B Brno – Bohunice.

- b Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Viz napojovací místa technické infrastruktury.

B.4 Dopravní řešení

- a Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace

Parkoviště bude dopravně napojeno na již vybudovaný sjezd na místní komunikaci - ulice Studentská.

V místě napojení byly posouzeny rozhledové poměry dle ČSN 736110/Z1 a ČSN 736102 pro dopravně významný sjezd a pro rychlost 50 km/h, resp. rychlost 30 km/h pro výjezd z ulice Netroufalky.

V ploše těchto trojúhelníků nebudou umístovány překážky vyšší než 0,7 m mimo ojedinelé překážky o šířce max. 0,15 m ve vzájemné vzdálenosti min. 10 m.

Úpravy dle vyhl. 369/01 sb.:

Návrh splňuje svými parametry (podélný spád max. 3,51%, příčný sklon 2%, převýšení obrubníků v trasách pěší dopravy 2cm) požadavky této vyhlášky o obecných technických požadavcích, zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Úpravy pro nevidomé budou provedeny použitím zámkové dlažby se slepeckou úpravou povrchu a s barevným odlišením. Z celkového počtu nově vytvořených 51 stání (pro 41 nahrazených stání za stávající rušené je již parkování pro TP vytvořené na stávající parkovací ploše) budou 4 stání vyhrazena pomocí vodorovného a svislého dopravního značení pro ZTP.

- b Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu, doprava v klidu

Studentské centrum budou dopravně napojena na ulici Studentskou. Napojení je prostřednictvím stávajících sjezdů, kdy studentské centrum je propojeno prostřednictvím parkoviště za fakultou sportovních studií a stravovací centrum má sjezd na severní straně za křižovatkou Netroufalky-Studentská.

Doprava v klidu

Výpočet počtu parkovacích míst dle ČSN 736110/Z1 a ČSN 736102/Z2

Studentské centrum

Plocha kancelářských prostor v 1.NP – 264,44m² + zasedací místnost 36,53 m²

Plocha kancelářských prostor v 2.NP – 0m² – pouze posluchárny pro studenty MU.

Plocha kancelářských prostor v 3.NP – 36,35m²

Počet nových studentů převážně na podlaží 3.NP – 140 studentů

Odstavná stání: $O_o = 0$ stání

Parkovací stání: $P_o = (264,44 + 36,35 + 36,53/2)/35 + 140/6 = 6,25 + 23,33 = 29,58$

$N = P_o \cdot k_a \cdot k_p = 29,58 \cdot 1,25 \cdot 0,6 = 22,19 \Rightarrow 22$ stání

Rezerva pro stravovací centrum

Varna menzy a výdej - 35 zaměstnanců

Odstavná stání: $O_o = 0$ stání

Parkovací stání: $P_o = 35/4 = 8,75$

$N = P_o \cdot k_a \cdot k_p = 8,75 \cdot 1,25 \cdot 0,6 = 6,56 \Rightarrow 7$ stání

AF - součinitel frekvence spojů - počet vozidel/vlaků za hodinu na všech zastávkách v dosahu posuzované stavby

Zastávky:

Univerzitní Kampus - docházková vzdálenost 100 m

Trolej 25 - AF =6

Trolej 37 - AF =4

Bus 40 - AF =6

Bus 61 - AF =6

Bus 69 - AF =4

Bus 82 - AF =1

Zastávka	Dopravní prostředek	Frekvence spojů {AF}	As	Docházková vzdálenost	Az	Ac	AN	AF
UK	Trol 25, 37	10,00	1,40	100,00	1,19	4,20	5,39	11,13
	Bus 40, 61, 69, 82	17,00	1,40	100,00	1,19	2,47	3,66	16,39
Index dostupnosti AD								27,52

Stupeň úrovně dostupnosti 3 - dobrá kvalita, skupina B.

Součinitel redukce počtu stání - $k_p = 0,6$

Součinitel stupně automobilizace - $k_a = 1,25$

Rušená stávající stání - 41 stání

Navržená stání - 40 stání (venkovní plochy) + 50 (v 1. PP), celkem tedy 90 stání.

Z tohoto počtu budou nahrazena rušená stání v počtu 41 stání.

Pro parkování návštěvníků MU ze strany veřejnosti bude vyhrazeno 12 parkovacích stání. Parkovací režim těchto míst bude v závorovém režimu MU.

Stání jsou navržena jako kolmá o rozměrech 2,5 m x 4,5 m (s umožněním přesahu vozidla 0,5 m) u šířky vozovky 6,00 m a 2,65 x 4,5 u šířky vozovky 5,00 m. Šířka krajních stání je 2,75 m, resp. 2,90 m. Šířka stání pro ZTP je 3,50 m.

c) Pěší a cyklistické stezky

Pěší i cyklo napojení je realizováno prostřednictvím stávajících chodníků i cyklostezek v ulici Netroufalky, Studentská a navazující ulice Kamenice.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

D 202 Sadové úpravy

D 202.01 - Sadové úpravy - Studentské centrum

a) Terénní úpravy

Spočívají v úpravě exteriérových ploch navazujících jednak na okolní ulice Netroufalky a Studentská a dále ve vytvoření relaxační nástupní plochy mezi FSPS a novými

objekty. Jedná o terénní úpravy západního předprostoru, kdy bude terén přizvednut formou zvyšujícího se valu k rampě přivádějící návštěvníky ke vstupu v 1NP.

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

Bude provedena výsadba 9 ks nových stromů alejového typu v zeleném pásu podél ulice Studentská a dále výsadba 14ks solitérních a skupinových stromů v areálu.

V rámci sadových úprav budou založeny nové trávníky, záhony keřů, půdo-pokryvných rostlin a výsadba popínavých dřevin.

Střecha nad parkováním i střechy obou částí jsou navrženy jako vegetační. Rostliny pro extenzivní zelenou střechu jsou navrženy suchomilné, nenáročné. Hlavní část střech bude založena vegetačními řízků a výsevem suchomilných trav.

Parkové úpravy stavby budou doplněny o vhodný mobiliář.

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. Po dokončení stavby nebude vliv na ovzduší patrný – bude odpovídat stávajícímu stavu.

Vliv provozu na stávající imisní situaci bude ovlivněn provozem automobilové dopravy vázané na objekt a doplňkovými zdroji tepla spalujícími zemní plyn. Nárůst imisí z dopravy bude vzhledem k celému území kampusu minimální. Plynová kotelná 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.

Vliv na hlukovou situaci

V objektu se nenachází podstatné zdroje hluku. Ve venkovním prostředí (na střeše objektu) budou osazeny venkovní splitové jednotky. 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.

Podrobně je celá problematika shrnuta v hlukové studii.

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.

Na střechách objektů bude použito vegetační souvrství s velkou retenční schopností, přebytečná voda bude svedena do retenčních nádrží, ze kterých bude vypouštěna řízeně maximálně povoleným odtokem. Významný vliv stavby na odtokové poměry nebude, dešťová voda bude 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. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění. Odpad bude dle tohoto zákona tříděn, shromažďován a likvidován dle jednotlivých druhů a kategorií, stanovených vyhláškou č. 8/2021 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.

Veškeré vzniklé odpady budou předány osobě oprávněné k převzetí odpadů do vlastnictví dle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, tj. osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu odpadů.

Přehled odpadů vznikajících v důsledku činnosti uživatelů objektu, zařazených do skupin dle „Katalogu odpadů“ - přílohy č. 1 Vyhlášky 8/2021 Sb.:

Poř.č.	Kód odpadu	Kat. odp.	Název odpadu	Předpokládané množství [t/rok]
1	15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	do 1,0
2	15 01 02	O	Plastové obaly	do 1,0
3	15 01 03	O	Dřevěné obaly	do 1,0
4	15 01 04	O	Kovové obaly	do 0,5
5	15 01 07	O	Skleněné obaly	do 0,5
6	15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	do 0,4
7	20 01 01	O	Papír a lepenka	do 0,3
8	20 01 02	O	Sklo	do 0,2
10	20 01 11	O	Textilní materiály	do 0,3
11	20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	do 0,1
13	20 01 39	O	Plasty	do 0,1
14	20 01 40	O	Kovy	do 0,1
15	20 03 01	O	Směsný komunální odpad	do 3
18	18 01 01	N	Ostré předměty	do 0,1
18	18 01 03	N	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce	do 0,1

Vliv na půdní prostředí

Východní část stavebního pozemku tvoří zpevněná plocha stávajícího parkoviště. Západní část je tvořena nezastavěnou travnatou plochou. Ornice je v malé mocnosti, Dva pozemky je nutno vyjmout ze ZPF -jedná se o trvalý zábor na pozemku č. 1331/28 o výměře 2018m² BJEP 21010, II.třída a na pozemku 1331/319 o výměře 446m² BJEP 21010, II.třída

Zemina z výkopů bude v objemu cca 3650 m³. Tento materiál bude z části uložen do násypů, z části uložen na staveništní meziskládku pro použití při finálních terénních úpravách a přebytek odvezen ze staveniště na skládku. Při nakládání s odpady bude respektován zákon č.185/2001Sb. a navazující právní předpisy jako vyhl. MŽP č.381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů a vyhl. č. 383/2001 sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Před uvedením do provozu předloží investor doklad o naložení s veškerými stavebními odpady a odvozu případné sutě nebo zeminy.

- 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 ke kácení stromů, přičemž jejich náhrada bude řešena novou výsadbou na přilehlých pozemcích.

- 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 způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Není předmětem dokumentace – stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení.

- e v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Nespadá do záměru

- f 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 požadovány.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro stavbu a zařízení staveniště bude potřeba elektrická energie, voda a odkanalizování. Dodavatel stavby si smluvně zajistí požadovaný odběr energií a dohodne detailní způsob staveništního odběru s poskytovateli energií případně s investorem.

- 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

Stávající sjezdy z ulice Studentská budou využity jako vjezdy na staveniště. Vedle vjezdu bude vybudována zpevněná plocha pro kontrolu a očistu vozidel stavby před výjezdem na veřejné komunikace.

Staveništní doprava bude vedena po stávajících komunikacích 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 umístěné vedle FSPS nebo lze využít stávající přívod vedoucí k dříve zbudovanému zařízení staveniště, které zde bylo dříve postaveno.

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 bude zajištěno z vodovodního řadu v přilehlém chodníku. Odběr vody bude rovněž samostatně měřen.

Pro napojení soc. administrativního zázemí stavby na splaškovou kanalizaci se využije stávající areálové splaškové kanalizace v blízkosti objektu.

Pro připojení vody lze využít stávající přívod vedoucí k dříve zbudovanému zařízení staveniště, které zde bylo postaveno.

d Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba bude prováděna na pozemcích investora a v dostatečné vzdálenosti od okolních staveb.

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

Stavba bude prováděna na pozemcích investora a v dostatečné vzdálenosti od okolních staveb.

Vzhledem k tomu, že jsou hranice staveniště ze dvou stran lemovány chodníky a komunikacemi, je dodavatel povinen zajistit, aby nedocházelo k znečištění okolních komunikací. Je třeba provádět pravidelnou kontrolu komunikací a nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraňovat.

Požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin se nevyskytují.

f Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

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

g Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Stavební práce budou prováděny na uzavřeném pozemku. Není požadavek na budování obchozích tras. Okolní pozemky v zastavěných částech umožňují bezbariérový pohyb.

V případě, že dojde ke krátkodobému omezení pohybu na přilehlých chodnících, zajistí si dodavatel stavby projednání s vlastníkem chodníku a vyznačí obchozí trasu.

h 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, při 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 vzniklými při realizaci stavby bude nakládáno v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a souvisejícími právními předpisy. Za odpady budou odpovídat stavební firmy dle vlastního systému nakládání s odpady.

Přehled odpadů vznikajících při realizaci stavby, zařazený do skupin dle „Katalogu odpadů“ - přílohy č. 1 Vyhlášky 8/2021 Sb.:

Poř. č.	Kód odpadu	Kat. odp.	Název odpadu	Předpokládané množství [t]
1	08 01 11	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	0,3
2	15 01 01	O	Papírový obal	1,5
3	15 01 02	O	Plastový obal	0,5
4	15 01 03	O	Dřevěný obal	3,0
5	15 01 06	O	Směsné obaly	5,0
6	15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	0,5
7	15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	0,4
8	17 01 01	O	Beton	6,0
9	17 01 02	O	Cihly	2,0
10	17 01 03	O	Tašky a keramické výrobky	0,5
11	17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramiky neuvedené pod kódem 170106	2,0
12	17 02 01	O	Dřevo	1,0
13	17 02 02	O	Sklo	0,5
14	17 02 03	O	Plasty	2,0
15	17 04 05	O	Železo a ocel	2,0
16	17 04 09	N	Kovové odpady znečištěné nebezpečnými látkami	0,1
17	17 04 11	O	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	0,1
18	17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	10,00
19	17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17060 a 170603	0,5
20	17 08 02	O	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 170801	1,5
21	17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	0,3
22	20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	0,05
23	20 03 01	O	Směsný komunální odpad	6,0
4	20 03 03	O	Uliční smetky	3,0

i Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

Objemově největší položkou při provádění HTÚ bude přebytečná zemina z výkopů cca 3650 m³. Tento materiál bude z části uložen do násypů, z části uložen na stavební meziskládku pro použití při finálních terénních úpravách a přebytek odvezen ze staveniště na skládku.

Při nakládání s odpady bude respektován zákon č.185/2001Sb. a navazující právní předpisy jako vyhl. MŽP č.381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů a vyhl. č. 383/2001 sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Před uvedením do provozu předloží investor doklad o naložení s veškerými stavebními odpady a odvozu případné sutě nebo zeminy.

j 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).

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

k 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 staveništích
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb. o podmínkách akreditace a provádění zkoušek 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 pracovištích 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 Vyhláškou č. 458/2000 Sb.

Investor stavby zřídí pro realizaci stavby funkci koordinátora bezpečnosti práce.

l Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Bezbariérové úpravy provedené v Bohunickém kampusu nebudou novou výstavbou dotčeny.

m 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. Dodavatel zaručí provedení opatření k ochraně stávajících komunikací a navazujících konstrukcí.

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

n Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Veškerý provoz spojený s realizací stavby bude probíhat souběžně s provozem na přilehlých komunikacích Studentská a Netroufalky. Je třeba dbát na to, aby nebyl omezen provoz městské hromadné dopravy (Dopravní podnik města Brna). Taktéž nesmí být narušena práva třetích osob (vlastníci okolních pozemků a komunikací).

Provoz stavby nesmí narušit přístup k inženýrským sítím a ovladatelnost jejich komponent.

Bylo zjištěno, že stavenišťem je dotčen paprsek Českých radiokomunikací. Umístění jeřábu a ostatních prvků ZS je nutno předem projednat s provozovatelem.

o Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Výstavba bude probíhat v jedné etapě. Pro vlastní realizaci stavby zpracuje vybraný dodavatel podrobný harmonogram stavebních činností, ve kterém budou stanoveny dílčí termíny - milníky.

Předpokládá se zahájení stavby v IIIQ/2022, lhůta výstavby 24 měsíců, ukončení stavby v IIIQ/2024.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Objekty studentského i stravovacího centra resp. jejich střechy jsou navrženy jako vegetační. Dešťové vody ze střechy budou svedeny do akumulární jímky dešťovými svody. Přebytkové vody budou vsakovány. Dešťové vody z chodníků a komunikací budou odvedeny do retenční jímky s regulovaným odtokem do kanalizace. Některé menší plochy budou odvodněny přímo na terén do zeleně.

V objektech je navrženo oddělení odpadních vody od umyvadel a sprch, předčištění a následné využití pro splachování WC a pisoárů. Čistírna odpadních vod bude umístěna na úrovni 2. PP v technické místnosti. Odpad se napojí na splaškový svod vedený v zemi pod úrovní 2. PP. Odvětrání bude nad střechu objektu.

Vypracoval: Ing. Radek Konečný + specialisté

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