

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u svaté Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Příloha č. 1 smlouvy: Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby a nákladů

#### 1 Popis objektu

##### 1.1 Areál Pekařská

<b>Adresa:</b>	Pekařská 664/ 53, 656 91 Brno
<b>Vlastník objektu:</b>	Ministerstvo zdravotnictví ČR
<b>Způsob ochrany nemovitostí:</b>	areál se nachází v ochranném pásmu Památkové rezervace města Brno
<b>Podklady k přípravě dokumentu:</b>	Popisy byly zpracovány na základě dostupných podkladů a informací poskytnutých zadavatelem. Podrobnosti o technickém a technologickém vybavení budov byly převzaty z přehledů poskytnutých zástupci vlastníka objektu.

##### 1.1.1 Základní popis objektu areál Pekařská

Předmětem hodnocení je areál nemocnice, jeho objekty se nachází v širším centru Brna, v městské části Brno – střed, katastrální území Staré Brno. Blok areálu je ohraničen ze severní strany ulic Pekařskou a Anenskou, z východní strany úzkou ulic Leitnerovou a z jižní strany ulic Hybešovou a Václavskou, ze západní stran ulic Křížovou a Mendlovým náměstím. Jedná se celkem o 18 budov Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně (dále jen „**nemocnice**“ nebo také „**FNuSA**“).

FNuSA je státní příspěvkovou organizací v působnosti Ministerstva zdravotnictví a je samostatným právním subjektem. Nemocnice poskytuje základní, specializovanou a vysoce specializovanou diagnostickou, léčebnou a ošetrovatelskou péči ústavní, ambulantní a stacionární a vykonává komplexní lékárenskou činnost. FNuSA zajišťuje činnost ekonomickou, provozní, technickou, investiční, administrativní a činnost svých obslužných provozů.

Objekty areálu jsou různého stáří, vzhledu, s různými nosnými konstrukcemi a použitými materiály tak, jak se nemocnice postupně rozšiřovala. Objekty byly vystavěny v průběhu celé historie, tj. od poloviny 19. století, z této doby pochází stavební dominantu nemocnice Hansenova budova. Dále je zde množství dalších objektů stavěných rozličnými technologiemi (zděné, železobetonové, s lehkými obvodovými pláštěmi atd.). V letech 2010-2015 byla realizována výstavba moderních pavilonů C1, B1, O1 – ICRC.

Areál nemocnice je v současné době tvořen 18 samostatně stojícími a částečně propojenými budovami s celkovou energeticky vztahnou plochou 105.773 m<sup>2</sup>.

Celková kapacita areálu je okolo 900 lůžek, provoz zajišťuje 2.818 pracovníků, z toho 418 lékařů, 918 sester a 740 THP a provozních zaměstnanců. Využití objektů nemocnice nepřetržitě, laboratorní a vyšetřovací prostory 5 dní v týdnu od 6:30 až 17 hod.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

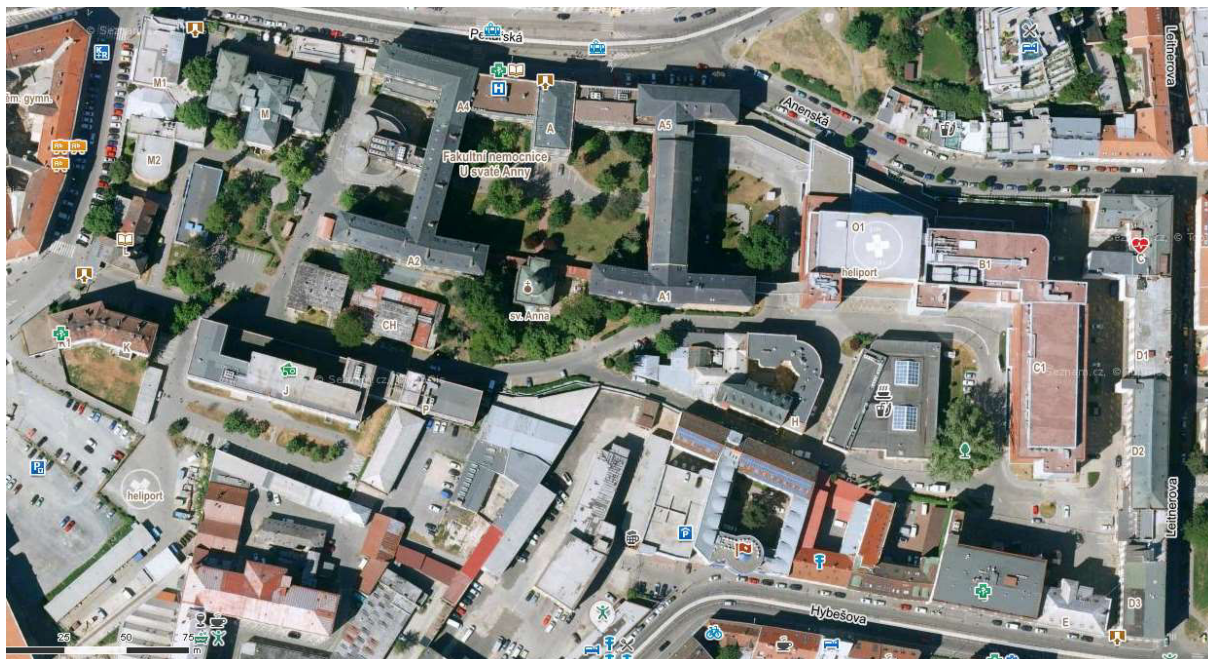
**Příloha ZD č. 4B**

Základní parametry areálu Pekařská (bez ostatních stavebních objektů)

<b>Parametr</b>		
Celková energeticky vztažná plocha objektů (z PENB)	[m <sup>2</sup> ]	105 773
Objem budov V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	[m <sup>3</sup> ]	441 889
Počet nadzemních podlaží	-	5
Počet podzemních podlaží	-	2
Kapacita/ Počet lůžek	[-]	896
Počet ambulatních a laboratorních výkonů	[-]	5 681 192
Členění objektů (dle zvyklostí provozovatele)		
<b>Významné TZB, z toho:</b>		
<i>Zdroj tepla (typ, výkon, je-li znám)</i>		<i>Decentralizované výměňkové stanice pára/voda s ohřevem TV, podružné předávací stanice</i>
<i>Způsob přípravy teplé vody</i>		<i>Částečně decentrální příprava ve VS s využitím parních a teplovodních akumulčních ohřivačů</i>
<i>Osvětlení (pokoje pro pacienty, ordinace, chodby, sály)</i>		<i>Kombinace původních žárovkových svítidel ve starších objektech, doplněná o zářivková svítidla v novějších objektech, a specifická svítidla v operačních sálech</i>
<i>Větrání</i>		<i>136 systémů VZT jednotek s rekuperací, s celkovým vzduchovým výkonem 800 tis.m<sup>3</sup>/hod</i>
<i>Jiné (kuchyň, prádelna)</i>		<i>Technologie kuchyně v objektu stravovacího provozu, lékařské přístroje RTG, MZ</i>
<b>Provozní režim (dny v týdnu, časové rozmezí)</b>		nepřetržitý provoz
celoročně		

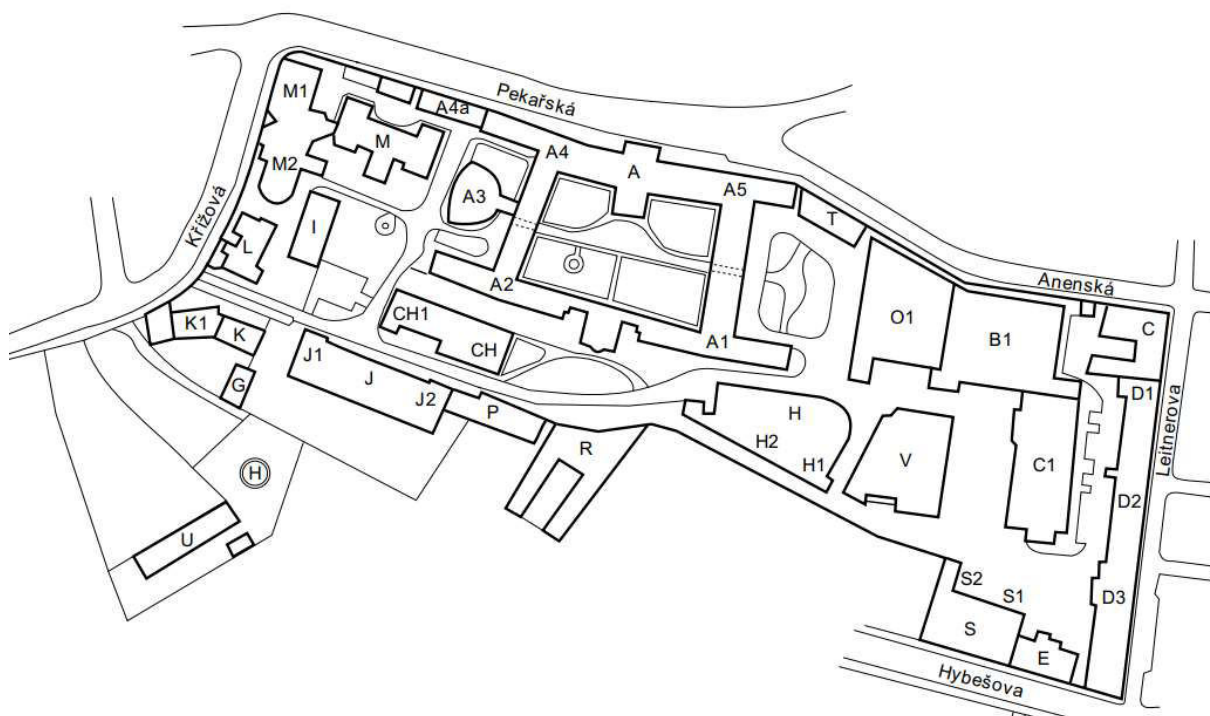
Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

**Příloha ZD č. 4B**



Letecký snímek objektu (areál Pekařská) na podkladu katastrální mapy (zdroj: mapy.cz)

**Plánek areálu FN u sv. Anny v Brně**



Orientační plán budov FN u svaté Anny v Brně, areál Pekařská

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 1.1.2 Stručný popis stavebního řešení a využití budov

Objekty areálu jsou stavebními objekty různého stáří, vzhledu, s různými nosnými konstrukcemi a použitými materiály tak, jak se areál postupně rozšiřoval. Objekty byly vystavěny v průběhu celé historie, tj. od poloviny 19. století, z této doby pochází Hansenova budova, která je nejvýraznějším stavebním objektem celého areálu. Dále je zde množství dalších objektů stavěných rozličnými technologiemi (zděné, železobetonové, s lehkými obvodovými pláštěmi atd.). Poslední realizované stavební objekty jsou moderní pavilony C1, B1, O1 – ICRC, realizované v letech 2010-2015.

Budova A – hlavní budova nemocnice, je členěna na objekty: A, A1, A2, A3, A4, A4a, A5, A6.

**Objekt A3:** přístavba zrealizovaná v roce 1977. Budova má o 4 nadzemní podlaží a 1 podzemní, konstrukce budovy je kombinovaná – část zděná, část železobetonová konstrukce.

Plášť: montované hliníko-ocelové rámy a skleněné tabule. Střecha objektu plochá.

**Objekt A – A6** (mimo A3 a A4a): jedná se o památkově chráněné objekty. Stáří cca 155 let. Budovy jsou vzájemně propojeny. Objekty mají 4 nadzemní podlaží + částečně využívané podkroví. Celá budova je propojena energetickým kolektorem (1PP). V objektu je zmodernizovaná VS. Konstrukce budovy je cihlová. Střecha plochá a sedlová – stř. krytina plechová, část měděná, část slitinové šablony a část střešní krytina asfaltová lepenka

**Objekt A4a** je po kompletní rekonstrukci, ostatní objekty po částečné vnitřní rekonstrukci – cca 70%.

V roce 2007 byla k tomuto komplexu přistavena přízemní budova lineárního urychlovače částic (budova A4a) – střecha plochá, střešní krytina asfaltová lepenka, konstrukce železobetonová, samotná kopka pro LUČ je v síle stěn 120 cm a strop 240 cm železobeton.

**Budova B1** – nový objekt, zkolaudovaný v roce 2012. Budova má 7 nadzemních podlaží a 1 podzemní podlaží. Objekt je založen na vrtaných železobetonových pilotách se železobetonovou armovanou základovou deskou. Svislé konstrukce jsou železobetonové, zahrnují, sloupy, vnitřní ztužující stěny, obvodové stěny výtahových šachet a hlavních schodišť. Zděné nosné stěny se nacházejí v 7.NP a tvoří vnitřní stěny strojoven. Boční připojení příček a stěn je proveden zděným materiálem standard POROTHERM, stejně tak i části obvodového pláště a štítová stěna mezi B1 a O1. Stěny strojoven jsou zděné z keramických akustických bloků (HELUZ AKU 25 těžká, P20, MC10). Vnitřní příčky jsou montované ze sádkartonových systémů standard KNAUF. Podhledy jsou z minerálních rozebíratelných kazet standard Armstrong. Stíněné příčky proti elektromagnetickému vlnění a ionizujícímu záření jsou opatřeny v SDK konstrukcích pozinkovaným ocelovým plechem tl. 1 mm. Barytové omítky s cementovým postříkem a barytovým jádrem standard X-RAY STOP jsou v místnostech se zdroji rentgenového záření. Stropní desky jsou bezprůvlakové lokálně podporované sloupy a liniově stěnami. Střecha je plochá jednoplašťová s hydroizolací se zajištěním záchranného systému při pohybu osob proti pádu ze střechy. Kontaktní zateplovací systém standard MAMUT-THERM je ukončen ve výšce +0,300 nad podlahou přízemí. Kovový fasádní systém standard DEKCASSETTE LE + rošt DKM2A je ve zbývajících částech fasády. Vnější fasády jsou řešeny jako provětrávané opláštění. V obvodovém plášti jsou plastová okna, v prosklené fasádě, na schodištích a spojovacích krčcích jsou hliníkové systémové prvky standard Schuco FW 50+HI. Okna v jižní části jsou opatřena exteriérovými žaluziemi standard Vental 80 jako systém sluneční ochrany. Okna v jižní části jsou opatřena exteriérovými žaluziemi standard Vental 80 jako systém sluneční ochrany.

Vnitřní prostory:

- 1.PP Centrum molekulárního zobrazování SPECT, Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace, Krevní banka
- 1.NP I. IKAK angiosál, Klinika zobrazovacích metod – CT, MR
- 2.NP I. IKAK ambulance, nízkoprahový příjem
- 3.NP I. IKAK kardiiovaskulární spánková laboratoř, Echokardiografie
- 4. NP I. IKAK Arytmologické sály, lůžkové oddělení 31
- 5. NP I. NK LF MU, neurofyziologické laboratoře,
- 6. NP výuková část ICRC, administrativa, přednášková místnost



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

- 7.NP strojovna VZT, centrální rozvod chladu, odtah hélia

**Budova C** – Stáří budovy je cca 110 let. Konstrukce budovy je klasická cihlová. Budova je 4 podlažní (4.NP), částečně podsklepená. Střecha je sedlová, střešní krytina - panely z měděné slitiny. Vnitřní prostory byly dílčím způsobem zrekonstruovány – cca 50 %. V budově jsou umístěny: specializované ambulance a Odbor personalistiky. Některé volné prostory jsou využívány jako sklady. Tato budova není řešena v projektu EPS.

**Budova C1** – nový objekt, zkolaudovaný v roce 2012. Budova má 7 nadzemních a 3 podzemní podlaží, přičemž ve 3. PP je přečerpávací stanice a výtahové šachty. Objekt byl založen na vrtaných železobetonových pilotách. Svislé nosné konstrukce jsou železobetonové, zahrnují sloupy, vnitřní ztužující stěny, obvodové stěny výtahových šachet, hlavních schodišť a převážnou část fasádního pláště. Zděné konstrukce z keramických akustických bloků HELUZ AKU 25 těžká, P20, MC10 se nacházejí v 7.NP, jedná se o obvodové a vnitřní stěny strojoven. Části obvodového pláště a štítová stěna byly vyzděny z keramických bloků standard POROTHERM. Stěny místností s RTG zářením jsou vyzděny plnými cihlami CP P15, dozdivky instalačních šachet pro VZT pórobetonovými materiály standard YTONG P 2-500. Vnitřní příčky jsou montované ze sádkartonových systémů standard KNAUF. Podhledy jsou z minerálních rozebíratelných kazet standard Armstrong. Stíněné příčky proti elektromagnetickému vlnění a ionizujícímu záření jsou opatřeny v SDK konstrukcích pozinkovaným ocelovým plechem tl. 1 mm. Barytové omítky s cementovým postříkem a barytovým jádrem standard X-RAY STOP jsou v místnostech se zdroji rentgenového záření.

Střecha je v provedení ploché, jednoplášťové s hydroizolací. Kontaktní zateplovací systém standard MAMUT-THERM je ukončen ve výšce +0,300 nad podlahou přízemí. Kovový fasádní systém standard DEKCASSETTE LE + rošt DKM2A je ve zbývajících částech fasády. Vnější fasády jsou řešeny jako provětrávané opláštění. V obvodovém plášti jsou plastová okna, v prosklené fasádě, na schodištích a spojovacích krčcích jsou hliníkové systémové prvky standard Schuco FW 50+HI. Okna v jižní části jsou opatřena exteriérovými žaluziemi standard Vental 80 jako systém sluneční ochrany.

Vnitřní prostory:

- 3.PP přečerpávací stanice, výtahové šachty
- 2.PP 2 Faradayovy klece, HI-TECH sál
- 1.PP šatny, archiv klinických studií, rozvodny UPS, DO a MDO, vodoléčba, VS hlavní rozvodna a krevní banka
- 1. NP I.NK Iktová jednotka odd. 81
- 2.NP I.NK ambulance
- 3.NP BME Biomedicínské inženýrství
- 4.NP I.IKAK lůžkové odd. 33, lůžkové odd. 32, přednosta kliniky I.IKAK, Mezinárodní centrum klinického výzkumu, chair
- 5. NP I.NK LF MU odd. všeobecné neurologie 82, odd. epileptologické 83, denní stacionář
- 6. NP I.IKAK vedení, I. NK vedení
- 7.NP strojovny VZT, kompresorová stanice, vakuová stanice

**Budovy D1, D2, D3** – Stáří budov je cca 110 let. Budovy mají 5 nadzemních podlaží, D1 a D3 plochá střecha, D2 střecha sedlová. Stavby jsou původně technického charakteru (tovární objekty), ve 30 letech proběhla přestavba na nemocniční prostory. Venkovní plášť vyzděný z cihel, vnitřní členění (příčky) z pórobetonu, stropní konstrukce betonové. Vnitřní prostory těchto objektů cca ze 40% po rekonstrukcích. Celkově je stavba ve stavu vyžadujícím celkovou komplexní rekonstrukci nebo demolici a výstavbu nových budov. V budovách se nachází: lůžková odd., ambulance a specializované vyšetřovny, laboratorní prostory, technické zázemí nemocnice – MTZ. V 1.NP výměňiková stanice. Tyto budovy nejsou součástí projektu EPC.

**Budova E** – Stáří budovy je cca 110 let. Konstrukce budovy je klasická cihlová. Budova je 3 podlažní (3.NP), s částečným využitím podkrovních prostor. Je plně podsklepená. Střecha sedlová, střešní krytina hliníkové šablony. Vnitřní prostory

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

částečně zrekonstruovány – cca 50 %. V budově jsou umístěny: ambulance, spec. vyšetřovny a prostory ústavní lékárny.

**Budova H, H1, H2** – Stáří budovy je cca 90 let. Konstrukce dvojbudovy je klasická cihlová. Jedná se o 3 podlažní objekt (3.NP) nepodsklepený (pouze menší část předávací energostanice). Střeška je členitá sedlová – s plechovou krytinou – slitina mědi. Vnitřní prostory – laboratoře jsou nově zrekonstruovány (cca 20% podlahových ploch). Další část objektu po starší rekonstrukci cca 30 %. V budově jsou umístěny: laboratoře a pitevny I.PAÚ, pracovní MÚ – většinou laboratorní prostory. Tyto budovy nejsou řešeny v rámci projektu EPC.

**Budova CH** – Stáří budovy je 109 let. Budova je vystavěna z klasického cihlového zdiva. Cca ½ budovy je přízemní (CH1) a druhá ½ je 2 podlažní (2.NP) (CH). Budova je podsklepená, střeška je plochá s asfaltovou lepenkovou krytinou. Budova není v příliš dobrém technickém stavu. V minulosti byly realizovány pouze dílčí vnitřní modernizace a úpravy. V budově je umístěno: lůžkové odd., operační sály a ambulance Očního oddělení. Tato budova není řešena v projektu EPC.

**Budova I** – Jedná se o objekt trafostanice, postavený v roce 1966. Jedná se o jednopodlažní budovu, která je založena na železobetonových základových pasech. Součástí základů jsou betonové zdi, které vyrovnávají rozdíl úrovní mezi základy a přízemní částí budovy. V prostoru mezi těmito zdmi jsou vybudovány instalační kanály, které slouží elektroinstalaci vlastní trafostanice a rozvodům u dieselařegátu. Je zde vybudován instalační kanál pro přívod vzduchu k dieselařegátu a topenářský kanál. Zdivo nad úrovní izolace je provedeno z plných cihel P100, příčky z cihel dutých CpD2. V prostorách se nacházejí i šatny, dílny a sociální zařízení. Stropní konstrukce jsou z panelů. Podlahy v technické části jsou s cementovým potěrem a izolací proti vlhkosti, šatny a dílny s PVC, sociální zařízení mají povrchovou úpravu keramickou dlažbou. Omítky ve fasádách jsou z přírodního břizolitu. Zastřešení budovy je plochou střeškou, nosnou konstrukci tvoří strop nad přízemím. Střešní plášť je z desek Polsid a dvojitá vrstva IPY. V trafostanici jsou pracovníci energetického oddělení pro denní a noční provoz.

**Budova J** – Budova pochází z roku 1932. Jedná se o 6-ti podlažní objekt (5.NP, 1.PP), obvodové zdivo je z klasických plných cihel. Stropy jsou betonové, monolitické. Střeška budovy je plochá – krytina asfaltová lepenka. Vnitřní prostory budovy jsou z 90% zrekonstruovány (v posledních 5-ti letech). K budově byla nově postavena, z přední části, 3 podlažní přístavba – realizováno v r. 2006. V základní (původní) budově jsou umístěny: lůžková odd., JIP, OS, ambulance a vedení nemocnice. V nové přístavbě to jsou ambulance, JIP a zázemí zdrav. provozů. 1.PP – pouze základní část budovy – energetické rozvody a pomocné prostory.

**Budova K** – Stáří budovy je cca 58 let. Jedná se o 6 podlažní budovu (6.NP, 1.PP). Konstrukční materiál budovy je klasické zdivo z plných cihel. Budova má sedlovou střešku, střešní krytina je pálená taška. Stropy jsou dřevěné. Sklepní prostor je využíván částečně jako zázemí zdravotnických pracovišť. Budova byla jako celek původně bytovým domem. V 60-tých letech minulého století byla ½ přestavěna pro medicínské využití (laboratoře, ambulance, od roku 2019 alergologie ve 2. a 3.NP) – doposud. Druhá polovina se postupně mění na administrativní pracoviště.

V roce 2006 byla k budově přistavena přízemní stavba Nemocniční lékárny (K2). Střeška je plochá, střešní krytina asfaltová lepenka, konstrukce železobetonový skelet, dozdní Porotherm.

**Budova L** – Stáří budovy je cca 110 let. Jedná se o 3 podlažní budovu (2.NP, 1.PP). Je postavena z klasického cihlového zdiva. Střeška budovy je sedlová, střešní krytina – pálená taška. Část cca 50% půdního prostoru se využívá pro výukové potřeby. Budova neprošla žádnou rekonstrukcí ani podstatnějšími vnitřními úpravami. Není v dobrém technickém stavu – veškeré energet. rozvody, statika. Budova je využívána převážně pro administrativní činnosti.

**Budova M, M1, M2** – Budova M1 je přístavbou budovy M. Oba objekty jsou vzájemně propojeny proskleným spojovacím krčkem, který je průchozí v přízemí a v 1. poschodí. V přízemí krčku je umístěna čekárna pacientů. Budova

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

M pochází z roku 1909. Jejím hlavním konstrukčním prvkem je klasické cihlové zdivo, stropy jsou provedeny z monolitického litého betonu s výstužnými žebry. Jedná se o jedno z prvních řešení této konstrukce použitých v českých zemích. Střecha budovy je sedlová s plechovou krytinou ze slitiny mědi. Budova je 4 podlažní (3.NP, 1.PP-to ale není v celém rozsahu budovy – část tvoří pouze energet. prostupy). V budově je umístěna nová výměňková stanice z r. 2008, která je zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TUV budov M, M1, M2, I, L, sterilizaci pro M1 a vlhčení VZT pro M1 a M. Budova je celkově v dobrém technickém stavu. V minulosti byly provedeny vnitřní rekonstrukce. Je využívána I.CHK – lůžková odd., JIP, OS a část přízemí - Klinika zobrazovacích metod – vyšetřovna, CT, MR. Tyto budovy nejsou řešeny v rámci projektu EPC.

**Budova M1** byla postavena v letech 1989-1992. Základním konstrukčním prvkem je železobetonový skelet, stropy tvoří betonové panely. Objekt je 4 podlažní (3.NP, 1.PP). Střecha budovy je plochá s vrstvenou asfaltovou lepenkou. Budova je využívána I.CHK. Je zde umístěna ambulance s RTG, OS, centrální sterilizace a zázemí vč. vedení kliniky. Tyto budovy nejsou řešeny v rámci projektu EPC.

**Budova O1** – Je nový objekt, zkolaudovaný v roce 2015, má 8 nadzemních a 1 podzemní podlaží, přičemž v 8.NP je umístěn na střeše heliport. Objekt je založen na vrtaných železobetonových pilotách se železobetonovou armovanou základovou deskou. Svislé nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické, zděné nosné zdi z keramických akustických bloků HELUZ AKU 25, P20, M10 se nacházejí v 7.NP a jedná se o obvodové a vnitřní stěny strojoven. Části obvodového pláště jsou vyzdívané z POROTHERMU, stěny místností v 1.NP z plných cihel. Montované konstrukce ze sádkokartonových systémů, standard KNAUF vytváří vnitřní příčky. Stropní desky nad 1.NP až 8.NP jsou bezprůvlakové podporované lokálně sloupy a liniově stěnami. Železobetonové stropní desky jsou použity pro zastropení montážní šachty. Budova má podzemní podlaží v provedení technologie „bílé vany“, základová deska je podepřena soustavou vrtaných železobetonových pilot. Skladba střechy v 7.NP je železobetonová deska, kde je umístěn heliport pro HEMS za viditelnost (VFR) ve dne. Fasáda budovy je zateplena kontaktním zateplovacím systémem standard MAMUT-THERM s ukončením ve výšce +0,300 nad podlahou přízemí. Zbývající část vnější fasády objektu je řešen kovovým fasádním systémem standard DEKCASSETTE LE + rošt DKM2A. V obvodovém plášti jsou plastová okna, v prosklené fasádě, na schodištích a spojovacích krčcích jsou hliníkové systémové prvky standard Schuco FW 50+HI.

Okna v jižní části jsou opatřena exteriérovými žaluziemi standard Vental 80 jako systém sluneční ochrany. Střešní plášť budovy je plochý jednoplášťový s hydroizolací. Z budovy O1 vedou spojovací krčky do stávající Hansenovy budovy, most A se napojuje v křídle A5, most B v křídle A1. Jedná se o zastřešené lávky pro chodce. Lávky jsou z ocelové konstrukce s betonovou podlahovou deskou, přičemž konstrukce je vybavena prvky pro ukotvení proskleného pláště z hliníkových profilů. Součástí budovy je i atrium.

Vnitřní prostory:

- 1.PP centrální sterilizace
- 1.NP ARK lůžková JIP 1, urgentní příjem
- 2.NP ARK lůžková JIP 2, lékařská knihovna, v současné době probíhá dostavba přednáškového sálu v mezipatře
- 3. NP a 4.NP centrální operační sály
- 5. NP I. ORTK lůžková část 18 JIP
- 6.NP Neurochirurgická klinika lůžková část 74 JIP
- 7. NP strojovna VZT,
- 8.NP střecha - heliport

**Budova P** – Stáří budovy je cca 40 let. Jedná se o 5 podlažní objekt (4.NP, 1.PP). Stavební konstrukce betonová – monolitické nosníky + betonové stropní panely. Obvodový plášť je tvořen z ocelovo-hliníkových rámu a skleněných tabulí bez tepel. izolací. Střecha je plochá, vícevrstvá asfaltová lepenka. Vnitřní prostory jsou částečně zrekonstruovány – cca v rozsahu 30%.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

V budově jsou umístěny: klinická pracoviště ARK, interní JIP, dialýza, zázemí těchto pracovišť. V suterénu (1.PP) je umístěna nově vybudovaná moderní VS. Budova P je propojena s budovou J – 2podlažním spojovacím krčkem, který tvoří vstupní část do budovy P. Tato spojovací část je postavena nově v r. 2005-2006. Je zde umístěna ambulance a zázemí II.IK. Objekt prochází kompletní rekonstrukcí s předpokládaným ukončením prací 9/2022.

**Budova R** – Stáří budovy je cca 110 let. Jedná se o dvoupodlažní objekt (2.NP-druhé NP je cca ¾ plochy 1.NP). Budova je zděná cihlová, betonové sloupy – původně dílny a provozy výrobního charakteru. Nemocnice odkoupila budovu v roce 2000. V letech 2003 - 2004 proběhla celková rekonstrukce, která změnila charakter využívání. V současné době se jedná o technické, administrativní a pomocné prostory nemocnice. Střeška je plochá, krytina - asfaltová lepenka. Budova není podsklepená.

**Budova S** – Jedná se o 6 podlažní budovu (5.NP, 1.PP), původně vystavěna jako dílenský objekt počátkem 20. století. Pro nemocniční využití byla získána v rámci privatizace v roce 1995. V této době byla celkově zrekonstruována. Konstrukce budovy je monolitická betonová stavba s velkými prosklenými okny (dílenský charakter). Budova je podsklepená, v suterénu je umístěna VS. Střeška budovy je plochá – lepenková. V budově jsou umístěny provozy Stomatol. kliniky, provozy ústavní lékárny a část provozu hemodialýzy.

**Budova T** – Jedná se o novější objekt, zkolaudovaný v roce 2007, stavba s názvem Energoblok. Nachází se v ní technologické vybavení a velín. Jedná se o jednopodlažní zděnou budovu z keramických tvárnic, založenou na železobetonové desce se soustavou technologických jímek. Zastropení je provedeno železobetonovými deskami. Podlahy jsou z betonové mazaniny. Dělicí přičky technologické části jsou vyzděny z plných cihel P15, část velínu z cihel děrovaných CD2 P4. Střeška je plochá, jednoplášťová se sklonem 1% ve skladbě: fólie z měkčeného PVC, netkaná PP textilie, kamenivo F 16-32. Technická část je osazena technologickým vybavením – trafostanice E-ON, trafostanice FNuSA, náhradní zdroj, medicínální plyny. Zbývající prostory jsou určeny velínu.

**Budova V** – Budova vystavěna v letech 1995-1997. jedná se o budovu stravovacího provozu (varna, sklady, jídelna pro zaměstnance nemocnice, pomocné kuchyňské prostory). Konstrukce budovy je betonová – monolitické pruhy + panely. Budova je 3 podlažní (2NP, 1PP), obvodový plášť a přičky porobeton. Střeška je plochá se světlíky, krytina vrstvení lepenka. V 1NP této budovy jsou umístěny dva naftové náhradní zdroje. Tato budova není řešena v rámci projektu EPC.

#### Základní parametry stavebního řešení objektů areálu Pekařská

Objekty nemocnice	Celková energeticky vztažná plocha budovy $A_c$ $m^2$	Objem budovy $V$ - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy $m^3$	Celková plocha $A$ - součet vnějších ploch ochlazovaných k-cí ohraničující objem budovy $m^2$	Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = HT/A$ $W/m^2K$	Referenční hodnota součinitele prostupu tepla $U_{em,N,ref}$ $W/m^2K$	Klasifikační třída obálky budovy
A-hlavní budova nemocnice, tzv. HANZEN, členěn na A, A1, A2, A4, A5, a6	12 500,0	60 000,0				
A4a-přístavba hlavního objektu	252,6	1 232,0	852,4	0,397	0,351	D-Hospodárná
A3	2 164,8	8 330,2	2 963,1	1,019	0,496	E-Nehospodárná
C	3 011,7	13 529,1	4 017,9	1,335	0,464	F-Velmi nehospodárná
B1	12 338,2	51 065,3	9 554,9	0,385	0,439	C-Úsporná
C1	12 745,0	53 446,0	8 720,0	0,416	0,518	C-Úsporná
O1	13 742,0	57 452,0	11 083,5	0,433	0,425	D-Hospodárná



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

D1-D3	9 992,9	40 067,4	10 224,4	1,419	0,507	F-Velmi ne hospodárná
E	1 768,1	7 578,9	2 170,2	1,081	0,416	F-Velmi ne hospodárná
H, H1, H2	4 204,6	16 059,4	6 557,5	1,193	0,478	F-Velmi ne hospodárná
CH, CH1	1 337,1	6 256,2	3 163,8	1,333	0,382	G-Mimořádně ne hospodárná
J, J1, J2	8 287,0	33 214,0	8 186,9	1,187	0,468	F-Velmi ne hospodárná
K, K1	2 510,9	7 880,0	3 103,5	1,227	0,473	F-Velmi ne hospodárná
L	1 036,7	3 502,7	1 844,5	1,508	0,399	G-Mimořádně ne hospodárná
M, M1, M2	6 871,9	30 163,7	10 096,7	0,925	0,427	E-Nehospodárná
P	2 411,0	9 176,0	3 100,6	1,158	0,473	G-Mimořádně ne hospodárná
R	2 281,4	9 716,7	4 246,8	1,022	0,320	G-Mimořádně ne hospodárná
S	5 330,8	21 323,0	5 127,0	1,266	0,588	D-Hospodárná
V	2 986,5	11 896,1	5 629,4	0,609	0,404	D-Hospodárná
<b>CELKEM</b>	<b>105 773,2</b>	<b>441 888,7</b>	<b>100 643,1</b>	<b>0,754</b>	<b>0,410</b>	<b>E-Nehospodárná</b>

#### Podrobný popis stavebního řešení objektů

Dále jsou podrobně hodnoceny budovy, u kterých se předpokládá stavební opatření na jejich obálce. Jedná se o objekty:

- Objekt S
- Objekt K+K1
- Objekt J

**Ostatní objekty (s výjimkou výše uvedených) nejsou detailněji analyzovány.**

**Objekty C, D1, CH, V, H, M, M1 a M2 jsou určeny k postupnému ukončení provozu ke konci roku 2024 a jejich náhradou novou výstavbou nemocnice dle zpracovaného generelu využití objektů.**

#### Objekt S

Budova S, která je vzájemně propojena s budovou E, se nachází v jihovýchodní části areálu FNuSA, přímo při vstupu do areálu nemocnice z ulice Hybešova. Objekt byl vystavěn v letech 1903 – 1906 jako textilní továrna, pro nemocniční využití byla získána v rámci privatizace v roce 1995.

V budově jsou umístěny provozy stomatologické kliniky, provozy ústavní lékárny a část provozu hemodialýzy.

Budova má pět nadzemních a jedno podzemní podlaží a je zastřešena pomocí pultové střechy, půdorysné rozměry jsou cca 42,5 x 26,3 m.

Nosná konstrukce budovy je tvořena v příčném směru sdruženými rámy o 3 polích s osovou vzdáleností ráků 5,23 m. Konstrukční systém budovy je tedy ŽB skelet s výplňovým obvodovým zdivem. Obvodové, štítové i suterénní stěny jsou zděné z plných cihel pálených CPP. Obvodové zdivo není z vnější strany zatepleno. Osová vzdálenost sloupů v příčném směru je 7,6 m. Sloupy mají proměnný průřez, který se mění po jednotlivých patrech. Rámové příčle mezi sloupy jsou z monolitického železobetonu. Mezi trámovými příčlemi probíhají podélně železobetonové stropní trámy v osové vzdálenosti 1,92 m. Trámy a příčle jsou spráženy se železobetonovou stropní deskou. V podélném směru je objekt rozdělen na dva dilatační celky. Nosnou konstrukci střechy budovy tvoří žebírkový strop ze škvárobetonových tvarovek, nad tvarovkami je vybetonovaná deska tl. 40 mm.

Otvorové výplně byly v minulosti vyměněny (stáří cca 15 let) za plastová okna a dveře zasklené izolačním dvojsklem. Okna – výkladce jsou s falešnými plastovými příčlemi, které jsou na větší části oken zdegradované vlivem slunečního záření a stáří, na velké části oken zcela chybí. Okna orientovaná na jižní fasádu jsou stíněna venkovními textilními roletami a vnitřními vertikálními žaluziemi.

Objekt je založen na dřevěných pilotách.

V první polovině devadesátých let dvacátého století byla provedena rekonstrukce vyvolaná špatným stavebně-technickým stavem objektu.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Technické parametry objektu S - stávající stav

Technické parametry		
Památková ochrana	-	ano
Zastavěná plocha objektu	[m <sup>2</sup> ]	1091,8
Počet nadzemních podlaží	-	5
Počet podzemních podlaží	-	1
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	[m <sup>3</sup> ]	25727,2
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných k-cí ohraničující objem budovy	[m <sup>2</sup> ]	5801,9
Objemový faktor budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,23
Typ budovy	-	Zdravotnictví
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\Theta_{im}$	° C	20
Převažující vnější teplota v zimním období $\Theta_e$	° C	-15
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T/A$	[W/m <sup>2</sup> K]	1,25
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,57
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,43
Klasifikační třída	-	F
Slovní hodnocení	-	Velmi nevhodná

Původní stavební konstrukce posuzované budovy **nesplňují** požadavky současných norem a vyhlášek. Díky tomu jsou obálky budovy dle klasifikace ČSN 73 0540-2/2011 – Tepelná ochrana budov, hodnoceny jako F - **Velmi nevhodná**. S ohledem na památkovou ochranu budovy je uvažována výměna všech výplní otvorů (dveří i oken) a řádné dodatečné zateplení obvodového zdiva (s výjimkou obvodového zdiva směrem do ulice Hybešova).

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Součinitele prostupu tepla konstrukcí objektu – stávající stav objektu K+K1

název	Plocha	Stávající stav U	U <sub>N</sub>	U <sub>rec</sub>	OPŽP	Splnění požadavku U <sub>N</sub>	Splnění požadavku U <sub>rec</sub>	Splnění požadavku OPŽP
	m <sup>2</sup>	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	ano/ne	ano/ne	ano/ne
<b>Objekt S ; θ<sub>i</sub> = 20 °C</b>								
Stěny skeletový systém (sloupy, průvlaky) JIH	227,1	1,490	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Parapetní zdivo JIH	134,0	1,289	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Štítové zdivo Východ	255,1	0,439	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Stěny skeletový systém (sloupy, průvlaky) Sever	311,5	1,490	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Parapetní zdivo Sever	115,1	1,289	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Štítové zdivo západ	267,0	0,439	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
OS zděné přístavby	621,1	1,289	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Stěna v průjezdu (300) Zdivo	113,6	1,685	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Stěna v průjezdu (450) Zdivo	27,6	1,398	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Stěna v průjezdu - skelet	20,2	1,490	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Střecha	1 091,8	0,389	0,24	0,160	0,144	ne	ne	ne
Podlaha nad venkovním prostorem	111,2	0,445	0,24	0,160	0,144	ne	ne	ne
Podlaha na zemině	80,8	2,857	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Okna JIH	481,0	1,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Okna SEVER	394,1	1,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře SEVER	12,9	2,200	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Okna Východ	79,4	1,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře Východ	21,2	2,200	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Dveře v průjezdu	28,5	2,200	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Prosklená stěna průjezd	26,5	1,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
<b>Objekt S - temperovaný suterén ; θ<sub>i</sub> = 15 °C</b>								
Stěna v průjezdu (300) Zdivo ext	26,2	1,685	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
Stěna v průjezdu (450) Zdivo ext	4,8	1,398	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
Stěna v průjezdu (650) Skelet ext	2,5	1,490	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
Stěna k ext skelet JIH	12,3	1,490	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
Stěna k ext skelet sever	16,4	1,490	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
Skelet k zemině	54,0	1,490	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne
Zdivo k zemině	344,2	1,289	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne
Podlaha na zemině	899,8	2,838	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne
Okna JIH	18,4	1,900	3,50	2,300	2,070	ano	ano	ne
Okna Sever	3,6	1,900	3,50	2,300	2,070	ano	ano	ne

Pozn.: Uváděné plochy a součinitele prostupu tepla jsou vypočteny na základě poskytnuté PD, součinitele prostupu tepla jsou vyhodnoceny na základě poskytnuté PD, místního šetření na místě a na základě odborných zkušeností energetického specialisty.

Poskytnutá PD neobsahovala vnější kótování, plochy stěn byly vypočteny na základě měřítka výkresu (tam, kde to bylo možné), popřípadě odhadnuty na základě odborného odhadu a to především v případě štítových stěn k exteriéru, dále pak v případě parapetních nadezdívek a veškeré zdivo z CP.

### Objekt K+K1

Budova K+K1 se nachází v jihozápadní části areálu FNuSA po pravé straně při vstupu ze směru od Mandlova náměstí. Hodnocený objekt je rozdělen na dvě části - pavilon K a pavilon K1. V pavilonu K jsou zdravotní prostory a laboratoře, v pavilonu K1 jsou převážně kanceláře a jeden byt, v suterénu jsou umístěny technické a skladovací prostory. K pavilonu K1 byla v minulosti přistavěna přístavba lékárny (není předmětem hodnocení).

Budova K – Ústav klinické imunologie a alergologie:

- 1.NP – Ambulance – imunologie, laboratoř – příjem materiálů
- 2.NP – Ambulance – alergologie

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

- 3.NP – Pracovny lékařů, vrchní sestra
- 4.NP – Laboratoře
- 5.NP – Vedení kliniky, sekretariát, pracovny lékařů, školící laboratoř

#### Budova K1

- 1.NP – Nemocniční lékárna (přístavba ke K1), služební vchod
- 2.NP - Úsek ošetrovatelské péče, úsek investičního rozvoje
- 3.NP - Ekonomický úsek
- 4.NP – Obchodní úsek, úsek ředitele
- 5.NP – Obchodní úsek a ekonomický úsek

*Pozn. Ve 4.Q. roku 2022 se předpokládá přestěhování do nově nabytého objektu Millenia, návazně se u objektu předpokládá přestavba na ubytovací jednotky pro zaměstnance FNuSA*

Stávající objekty K+K1 byly postaveny odhadem roku 1949. Stávající budova K je půdorysného obdélníkového tvaru a v západní části je propojena s budovu K1. Vizualně objekty tvoří jeden objekt, provozně se jedná o 2 samostatné budovy. Pavilon K je orientován podélnou osou ve směru jiho-západ, pavilon K1 ve směru jiho-východ. Objekty mají jedno podzemní a 5 nadzemních podlaží. Konstruktivní systém objektu (K+K1) je stěnový, podélný. Obvodové zdivo je vyzděno z cihel plných pálených. Tloušťka obvodového a vnitřního nosného zdiva je proměnlivá od 800 mm - 470 mm, vnitřní dělící příčky jsou tloušťky cca 100 mm. Jedná se o funkcionalistickou stavbu s jednoduchou hladkou omítkou (bez kontaktního zateplení obvodových stěn), v soklové části obvodového zdiva je provedeno obložení pomocí keramických a terazzoových pásků. Založení objektu je realizováno na železobetonové desce o předpokládané tl. cca 700 mm. Stropní konstrukce nad 1.PP jsou z části železobetonové desky, z části železobetonové trámové stropy. V nadzemních podlažích (1.NP – 5.NP) jsou stropní konstrukce z části železobetonová deska a dřevěné trámové stropy. Železobetonová deska je provedena nad místnostmi okolo schodiště a výtahové šachty. Střešní konstrukce objektu je ve tvaru valbové střechy s prvky klasického krovu se stojatou stolicí. Střešní krytina je tvořena keramickou krytinou – šablony bobrovka. Otvorové výplně jsou převážně původní dřevěná špaletová okna nebo dřevěná okna zdvojená, na schodišti objektu K1 jsou dřevěná okna jednoduchá zasklená obyčejným sklem na schodišti objektu K jsou copilitové stěny s výklopným kovovým oknem s jednoduchým zasklením. Vstup do dvora z objektu K1 je původní dřevěná sestava s prosklenými dveřmi, zasklení pomocí jednoduchého skla. Hlavní vstupy do objektu K a K1 je pomocí plastových dveří s prosklením. Dveře do suterénu jsou kovové, prosklené, zasklené jednoduchým sklem. Od roku 2018 došlo k postupným výměnám stávajících otvorových výplní. Vyměněná okna jsou plastová zasklená izolačním dvojsklem. Veškeré stavební úpravy – výměny oken jsou znázorněny v projektové studii.



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

Příloha ZD č. 4B

Součinitele prostupu tepla konstrukcí objektu – stávající stav objektu K+K1

název	Plocha	Stávající stav U	$U_N$	$U_{rec}$	OPŽP	Splnění požadavku $U_N$	Splnění požadavku $U_{rec}$	Splnění požadavku OPŽP
	m <sup>2</sup>	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	ano/ne	ano/ne	ano/ne
Objekt K ; $\theta_i = 20\text{ }^\circ\text{C}$								
Plastová okna_S	93,4	1,300	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
Dřevěná okna_S	40,8	2,800	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Schod.dřevěná stěna_S	22,6	2,800	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Plastová okna_V	31,3	1,300	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
Dřevěná okna_V	4,2	2,800	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Plastová okna_J	81,8	1,300	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
Dřevěná okna_J	41,5	2,800	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Schod.hliníková sestava_S	22,7	4,500	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dřevěná okna_Z	14,7	2,800	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Plastová okna_Z	14,7	1,300	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
OS tl. 480 mm	645,8	1,254	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
OS tl. 670 mm	720,8	0,974	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
OS tl. 740 mm	20,3	0,901	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Vstup plast. Dveře	4,9	1,500	1,70	1,200	1,080	ano	ne	ne
Dřevěný vstup_J	7,1	3,200	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Strop půda	381,4	0,818	0,30	0,200	0,180	ne	ne	ne
Strop schodiště	46,8	3,725	0,30	0,200	0,180	ne	ne	ne
VS tl. 340 mm	21,0	1,438	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
VS tl. 280 mm	24,2	1,607	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
VS tl. 140 mm	34,7	2,217	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Dveře vnitřní	3,3	2,800	3,50	2,300	2,300	ano	ne	ne
Teplerované 1.PP ; $\theta_i = 15\text{ }^\circ\text{C}$								
OS tl. 800 mm	128,6	0,846	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
OS tl. 800 mm_zem	129,8	0,874	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne
Kovové okno_S	3,3	4,500	3,50	2,300	2,070	ne	ne	ne
Kovové okno_J	1,3	4,500	3,50	2,300	2,070	ne	ne	ne
Dveře kovové_V	2,3	4,500	3,50	2,300	2,070	ne	ne	ne
Vrata kovová	3,1	5,650	3,50	2,300	2,300	ne	ne	ne
Podlaha na terénu	490,0	3,030	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne

Pozn.: Uváděné plochy a součinitele prostupu tepla jsou vypočteny na základě poskytnuté PD, součinitele prostupu tepla jsou vyhodnoceny na základě poskytnuté PD, místního šetření na místě a na základě odborných zkušeností energetického specialisty.

Původní stavební konstrukce posuzované budovy **nesplňují** požadavky současných norem a vyhlášek. Díky tomu jsou obálky budovy dle klasifikace ČSN 73 0540-2/2011 – Tepelná ochrana budov, hodnoceny jako **F - velmi nevhodná**. S ohledem na památkovou ochranu budovy je uvažována výměna zbylých výplní otvorů (dveří i oken), kontaktní zateplení obvodového zdiva, dodatečné zateplení stropní konstrukce posledního podlaží, resp. podlahy půdy a vnitřních stěn oddělujících schodišťový prostor od nevytápěné části půdy.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Technické parametry objektu K+K1 - stávající stav

Technické parametry		
Památková ochrana	-	ano
Zastavěná plocha objektu	[m <sup>2</sup> ]	490
Počet nadzemních podlaží	-	5
Počet podzemních podlaží	-	1
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	[m <sup>3</sup> ]	9258,3
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných k-cí ohraničující objem budovy	[m <sup>2</sup> ]	3036,4
Objemový faktor budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,33
Typ budovy	-	Zdravotnictví
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\Theta_{im}$	° C	20
Převažující vnější teplota v zimním období $\Theta_e$	° C	-15
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T/A$	[W/m <sup>2</sup> K]	1,22
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,53
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,39
Klasifikační třída	-	F
Slovní hodnocení	-	velmi nevhodná

### Objekt J

Objekt J je situovaný v jižní části areálu FNuSA a přímo navazuje na objekt P. Svoji podélnou osou je orientován rovnoběžně s hlavní komunikací areálu nemocnice vedoucí od vjezdu z Mendlova náměstí. Nejstarší část budovy J pochází z roku 1948, nadstavba z roku 1985 a nejmladší třípodlažní dostavba budovy J z roku 2006.

Půdorysně její původní tvar představoval široké písmeno U, v roce 1985 byla tehdy pětipodlažní budova nástavbou zvýšena o jedno podlaží a později ve své střední části ještě nástavbou strojoven vzduchotechniky. Střední část půdorysného tvaru U byla v roce 2006 zastavěna třípodlažní přístavbou. Původní budova J má tedy šest nadzemních a jedno podzemní podlaží, přístavba je třípodlažní.

Budova J:

- 1.PP – technické zázemí, sklady, VS
- 1.NP – vyšetřovny, lůžkové oddělení, intenzivní péče
- 2.NP – lůžkové oddělení se zázemím, operační trakt, intenzivní péče, inspekční pokoje
- 3.NP – vyšetřovny, lůžková oddělení se zázemím, inspekční pokoje
- 4.NP – lůžková oddělení
- 5.NP – operační trakt, centrální sterilizace, intenzivní péče
- 6.NP – lůžkové oddělení, ředitelství nemocnice (v 4.Q. roku 2022 se předpokládá přesunutí do nově nabytého objektu Millenia)
- 7.NP – částečné podlaží technického zázemí

Konstrukčně se jedná o tradiční zděný objekt s nosným obvodovým zdívkem, stropy jsou železobetonové nebo s vložkami. Obvodové zdivo je vyzděno převážně z cihel plných pálených nebo z děrovaných cihelných tvárníc a není kontaktně zatepleno. Obvodové zdivo původního objektu i jeho nástaveb tvoří světle šedé hladké omítky různého stáří a stavu.

Hlavní nosnou konstrukcí přístavby je montovaný železobetonový skelet, založený vzhledem k základovým poměrům na pilotách. Obvodový plášť v úrovni 1.NP je zděný z tvarovek Liapor z expandovaného keramického kameniva v tl. 365 mm. Obvodový plášť 2. a 3.NP je zděný z tvarovek Liapor z expandovaného keramického kameniva v tl. 300 mm s kontaktním zateplením z minerální vaty tl. 100 mm.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

V průběhu let došlo v budově k dílčím rekonstrukcím oddělení, které rovněž zahrnovaly výměnu otvorových výplní. Současný stav je takový, že výplně otvorů jsou různorodé z hlediska materiálu. Stávající (původní okna) jsou dřevěná, špaletová zasklená jedním sklem v každém křídle nebo dřevěná zdvojená okna, místy se jedná o okna dřevěná z Europrofilů, nicméně největší část tvoří již vyměněná plastová okna zasklená izolačním dvojsklem. Okna přístavby jsou pásová, plastová zasklená izolačním dvojsklem.

Jednoplášťová střecha nad 6.NP objektu je plochá, vyspádovaná převážně směrem do zaatikových žlabů odvodněných do zaatikových vpustí. Krytina je z asfaltových pásů se spádovou vrstvou z perlitbetonu. Na střeše objektu jsou jednotky VZT, uložené na ocelové konstrukci. Jednoplášťová střecha nad třípodlažní přístavbou je provedena z fólie PVC je zateplena pomocí EPS 100 S v celkové tl. 160 mm.

Izolace bude přitížena násypem kačírku, spádová vrstva perlitbeton.

#### Technické parametry objektu J - stávající stav

Technické parametry		
Památková ochrana	-	Ano
Zastavěná plocha objektu	[m <sup>2</sup> ]	1700
Počet nadzemních podlaží	-	7
Počet podzemních podlaží	-	1
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	[m <sup>3</sup> ]	39212,4
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných k-cí ohraničující objem budovy	[m <sup>2</sup> ]	8846,9
Objemový faktor budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,23
Typ budovy	-	Zdravotnictví
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\Theta_{im}$	° C	20
Převažující vnější teplota v zimním období $\Theta_e$	° C	-15
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T/A$	[W/m <sup>2</sup> K]	1,29
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,49
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,37
Klasifikační třída	-	G
Slovní hodnocení	-	Mimořádně nevhodná

Původní stavební konstrukce posuzované budovy **nesplňují** požadavky současných norem a vyhlášek. Díky tomu jsou obálky budovy dle klasifikace ČSN 73 0540-2/2011 – Tepelná ochrana budov, hodnoceny jako **G - Mimořádně nevhodná**. S ohledem na památkovou ochranu budovy je uvažována výměna všech výplní otvorů (dveří i oken) a řádné zateplení obvodových stěn a stropní konstrukce k nevytápěné půdě, respektive zateplení stropu posledního podlaží.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

**Příloha ZD č. 4B**

**Součinitele prostupu tepla konstrukcí objektu – stávající stav objektu J**

název	Plocha	Stávající stav U	$U_N$	$U_{rec}$	OPŽP	Splnění požadavku $U_N$	Splnění požadavku $U_{rec}$	Splnění požadavku OPŽP
	m <sup>2</sup>	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	ano/ne	ano/ne	ano/ne
<b>Objekt A ; <math>\theta_i = 20\text{ }^\circ\text{C}</math></b>								
OS	3 345,7	1,196	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
OS přístavba	371,8	0,251	0,30	0,250	0,225	ano	ne	ne
Okna plastová J	273,0	1,400	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
<b>Okna J</b>	<b>292,6</b>	<b>2,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,200</b>	<b>1,080</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Dveře plastové J	6,7	1,400	1,70	1,200	1,080	ano	ne	ne
<b>Dveře J</b>	<b>4,3</b>	<b>2,800</b>	<b>1,70</b>	<b>1,200</b>	<b>1,200</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Okna plastová V	39,2	1,400	1,50	1,200	1,200	ano	ne	ne
<b>Okna V</b>	<b>36,6</b>	<b>2,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,200</b>	<b>1,080</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Okna plastová Z	45,1	1,400	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
<b>Okna Z</b>	<b>26,5</b>	<b>2,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,200</b>	<b>1,200</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Okna plastová S	129,7	1,400	1,50	1,200	1,080	ano	ne	ne
<b>Okna S</b>	<b>87,5</b>	<b>2,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,200</b>	<b>1,200</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Okna S pl	12,0	1,700	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře S pl	27,3	1,700	1,70	1,200	1,200	ano	ne	ne
<b>Plochá střecha J</b>	<b>881,7</b>	<b>2,142</b>	<b>0,24</b>	<b>0,160</b>	<b>0,144</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Plochá střecha přístavba	524,1	0,230	0,24	0,160	0,144	ano	ne	ne
Podlaha nad venkovním prostorem	75,3	0,152	0,24	0,160	0,144	ano	ano	ne
Podlaha na zemi přístavba	448,8	0,996	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
<b>Temperované 7.NP ; <math>\theta_i = 15\text{ }^\circ\text{C}</math></b>								
Stěna 7.np sever	78,2	1,528	0,75	0,500	0,450	ne	ne	ne
<b>OS 7.np</b>	<b>153,3</b>	<b>1,528</b>	<b>0,75</b>	<b>0,500</b>	<b>0,450</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
Okna 7.np plastová	8,8	1,400	3,50	2,300	2,070	ano	ano	ne
<b>Plochá střecha 7.np</b>	<b>278,8</b>	<b>1,607</b>	<b>0,75</b>	<b>0,500</b>	<b>0,450</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
<b>Plechové vrata</b>	<b>4,9</b>	<b>3,500</b>	<b>3,50</b>	<b>2,300</b>	<b>2,300</b>	<b>ano</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
<b>Temperované PP ; <math>\theta_i = 15\text{ }^\circ\text{C}</math></b>								
<b>OS PP</b>	<b>90,2</b>	<b>0,880</b>	<b>0,75</b>	<b>0,500</b>	<b>0,450</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>	<b>ne</b>
OS pp na zemi	435,3	0,880	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne
Okna PP plastová	9,0	1,400	3,50	2,300	2,070	ano	ano	ne
Podlaha na zemi PP	1 160,5	2,611	0,85	0,600	0,540	ne	ne	ne

*Pozn.: Uváděné plochy a součinitele prostupu tepla jsou vypočteny na základě poskytnuté PD, součinitele prostupu tepla jsou vyhodnoceny na základě poskytnuté PD, místního šetření na místě a na základě odborných zkušeností energetického specialisty.*



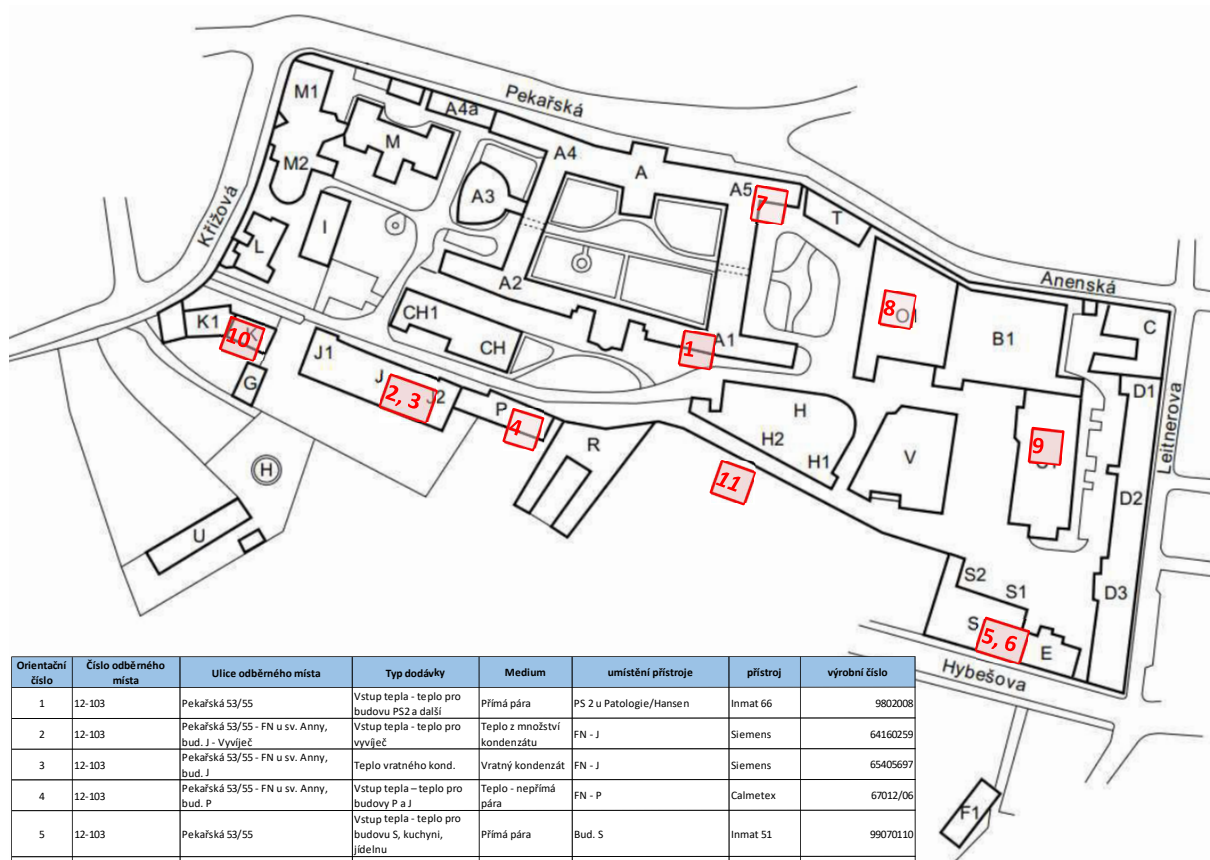
Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 1.1.3 Stručný popis technologických zařízení budovy

Hlavním zdrojem tepla pro areál FNuSA je pára dodávaná parovody z TB. Dodávaná pára je v současné době využívána jako primární zdroj pro vytápění celého areálu, vč. ohřevu TV, VZT, parní vlhčení VZT a sterilizace. Areálem v dnešní době prochází páteřní parovod DN500 a DN350 v majetku TB. Dodávka tepelné energie z primárního páteřního parovodu je v současné době měřena s využitím 3 fakturačních měřidel (tedy měřidel ve vlastnictví dodavatele tepla – TB)1, jejichž umístění a přiřazení měřicích zařízení je doloženo zjednodušeným nákresem. Za těmito měřicími místy jsou již následující parní rozvody umístěné v kolektorech, objektech a výměňkové stanice v majetku FNuSA.

#### Znázornění odběrných míst a míst měření tepla v areálu Pekařská



Orientační číslo	Číslo odběrného místa	Ulice odběrného místa	Typ dodávky	Medium	umístění přístroje	přístroj	výrobní číslo
1	12-103	Pekařská 53/55	Vstup tepla - teplo pro budovu PS2 a další	Přímá pára	PS 2 u Patologie/Hansen	Inmat 66	9802008
2	12-103	Pekařská 53/55 - FN u sv. Anny, bud. J - Vyujič	Vstup tepla - teplo pro vyujič	Teplo z množství kondenzátu	FN - J	Siemens	64160259
3	12-103	Pekařská 53/55 - FN u sv. Anny, bud. J	Teplo vratného kond.	Vratný kondenzát	FN - J	Siemens	65405697
4	12-103	Pekařská 53/55 - FN u sv. Anny, bud. P	Vstup tepla - teplo pro budovy P a J	Teplo - nepřímá pára	FN - P	Calmetex	67012/06
5	12-103	Pekařská 53/55	Vstup tepla - teplo pro budovu S, kuchyni, jídelnu	Přímá pára	Bud. S	Inmat 51	99070110
6	12-103	Pekařská 53/55 - FN u sv. Anny, bud. S	Teplo vratného kond.	Vratný kondenzát	FN - S	Hydr. Energy - INT6	34365299
7	12-103	Pekařská 53/55 - FN u sv. Anny, bud. A5 Štípal	Teplo vratného kond.	Vratný kondenzát	FN - A5	Siemens	64160273
8	12-113	Pekařská 53/55 ICRC – budova O1	Vstup tepla - teplo pro budovu O1	Přímá pára	VS O1	Calmetex	87009/08
9	12-113	Pekařská 53/55 ICRC – budova C1	Vstup tepla - teplo pro budovy C1 a B1, objekty C, D1, D2, D3	Přímá pára	VS C1	Calmetex	87011/08
10	12-115	Mendlovo nám. 6, 7 – budova K a K1	Vstup tepla - teplo pro budovy K a K1	Teplo z množství kondenzátu	VS K	Siemens	61145683
11	12-107	Hybešova 42	vstup tepla - teplo pro obj	Teplo z množství kondenzátu	VS Hybešova 42	Siemens	

1) Skutečný aktuální počet měřidel tepla je v letošním roce nicméně o jeden vyšší, a to proto, že nemocnice nově vlastní také objekt očkovacího centra Hybešova (budoucí objekt Millenium). Tento objekt nicméně zatím není součástí systémové hranice energetického hospodářství nemocnice v rámci EPC projektu (protože jeho energetické nároky nebyly součástí výchozí energetické náročnosti areálu využité pro výpočet energetických úspor).

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

V areálu je v současné době provozováno 8 parních výměňkových stanic, vyrábějících otopnou vodu pro vytápění areálu, VZT a přípravu TV. Dále jsou zde instalovány desítky zařízení pro parní sterilizaci, z nichž většina je dnes také zásobována technologickou parou od dodavatele páry, včetně větších vyvíječů pára / čistá pára v budovách J, C1, O1.

V celém areálu je dle údajů provozovatele celkem cca. 130 vzduchotechnických jednotek s celkovým vzduchovým výkonem na úrovni 800.000 m<sup>3</sup>/hod. Důležitá VZT zařízení (zejména operační a zákrokové sály) jsou vybavena zařízeními pro parní vlhčení vzduchu. Týká se to celkem 12-ti strojoven VZT, ve kterých se nachází celkem 83 vzduchotechnických zařízení s celkovým vzduchovým výkonem 480.000 m<sup>3</sup>/hod.

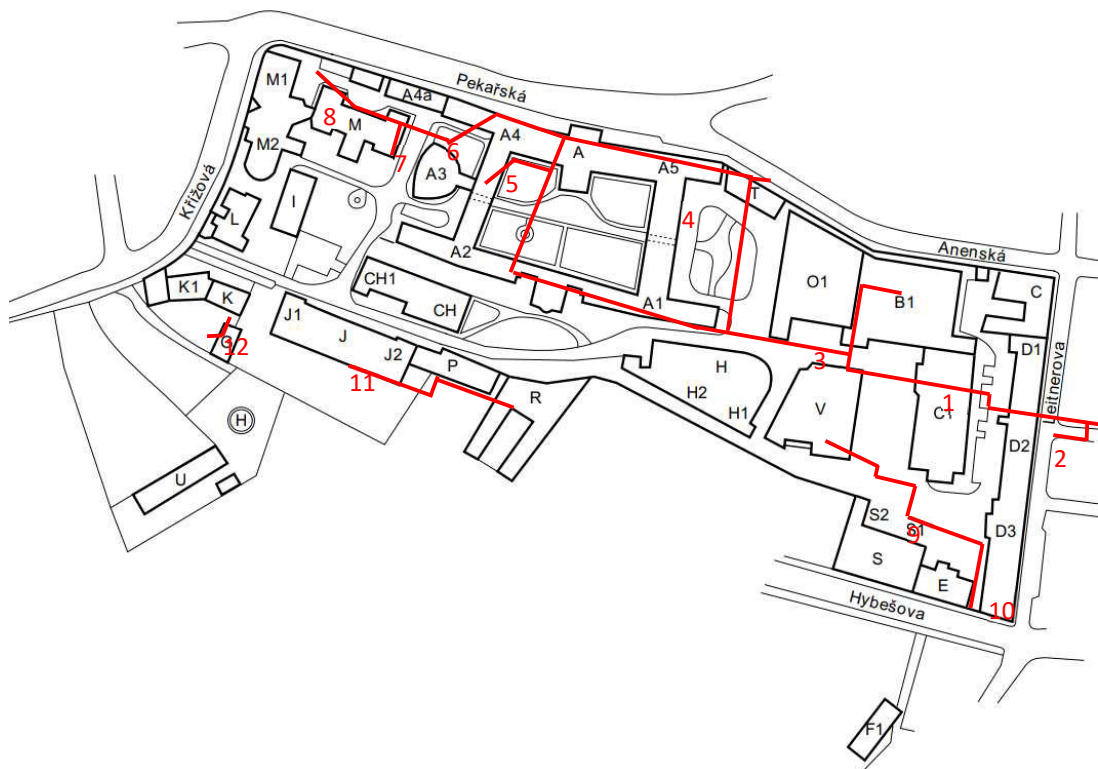
#### Distribuční systém – parní rozvody

Celková délka parního potrubí v majetku FNuSa je ca. 1,6 km. Provedení a stav potrubí odpovídá době provozování, na potrubí nebyly prováděny zásadní úpravy ke zlepšení stavu.

Parní potrubí je vedeno zejména v instalačních kanálech, které jsou doplněny dalšími sítěmi. Vnitroareálové rozvody jsou mnohdy letité, izolace již mnohdy neplní svůj účel. Potrubí je převážně uloženo u stěn kanálů a kolem něj je položeno další potrubí a kabelové rozvody.

Pro předpokládanou modernizaci celého parního systému bude stávající provedení i dimenze vnitroareálových parních rozvodů nepoužitelné. Při použití stávajících rozvodů hrozí mimo jiné i havárie na potrubí. Při plnosti kanálů bude složité rychlé řešení těchto havárií, během kterých budou zásobovaná místa bez přísunu páry.

Znázornění parních rozvodů v areálu FNuSA



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Výpočet tepelných ztrát parního potrubí

Orient. číslo	Základní délky parní rozvody	Délka m
1	Odbočka pro B1, C1, O1*	200
2	Odbočka pro C1*	30
3	Odbočka do A1*	100
4	Okruh A1, A2, A4, A5	750
5	Odbočka pro A3	50
6	Odbočka pro M, M1, M2	80
7	Odbočka pro M	20
8	Odbočka pro M1 a M2	120
9	Parovod z VS S do V, H, H2	150
10	Odbočka pro S, S1, S2, E	0
11	Odbočka pro P, J, J1, J2	100
12	Odbočka pro K, K1	0
	CELKEM PARNÍ ROZVODY v majetku FNuSA	1 600
	CELKEM PARNÍ ROZVODY, ztráty náležící FNuSA	1 270

\* Pozn. Úseky parovodů v majetku FNuSA před měřením spotřeby tepla areálu

Celkové roční výpočtové ztráty parního potrubí činí 3 GWh, z toho 2,4 GWh náleží ztrátám parního rozvodu za měřením spotřeby tepla areálu. Roční měrné tepelné ztráty parního rozvodů tak činí 6,9 GJ/m trasy.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

**Příloha ZD č. 4B**

**Výpočet tepelných ztrát parního potrubí**

Základní charakteristika parní rozvody	Délka m	Předpokládaná tepelná ztráta W/mK	Dimenze	Výpočtová střední teplota °C	Pozn.	Výpočet tepelných ztrát kW	Roční tepelné ztráty MWh
Odbočka pro B1, C1, D	200	0,92	DN200	175	Výpočtová teplota topného média pára 0,8 MPa 175 °C a kondenzát 90 °C	32	282
kondenzátní potrubí		0,78	DN100	90		14	123
Odbočka pro C1	30	0,92	DN200	175		5	42
kondenzátní potrubí		0,78	DN100	90		2	18
Odbočka do A1	100	0,92	DN150	175		16	141
kondenzátní potrubí		0,78	DN90	90		7	62
Okruh A1, A2, A4, A5	750	0,92	DN135	175		121	1 058
kondenzátní potrubí		0,78	DN80	90		53	462
Odbočka pro A3	50	0,78	DN100	175		7	60
kondenzátní potrubí		0,62	DN50	90		3	24
Odbočka pro M, M1, M2	80	0,78	DN100	175		11	96
kondenzátní potrubí		0,62	DN50	90		4	39
Odbočka pro M	20	0,78	DN100	175		3	24
kondenzátní potrubí		0,62	DN50	90		1	10
Odbočka pro M1 a M2	120	0,78	DN100	175		16	144
kondenzátní potrubí		0,62	DN50	90		7	59
Odbočka pro V, H, H2	150	0,78	DN85	175		21	180
kondenzátní potrubí		0,62	DN50	90		8	73
Odbočka pro P, J, J1, J2	100	0,78	DN80	175		14	120
kondenzátní potrubí		0,62	DN50	90		6	49
CELKEM PARNÍ ROZVODY	1 600	-	-	-	-	350	3 067



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Distribuční systém – výměňkové stanice

Areál nemocnice je zásobován teplem a parou z 8 výměňkových stanic, které jsou umístěny v objektech A3, A5, M1, C1, O1, S, P, K.

#### Předpokládané přípojné výkonové parametry výměňkových stanic

Umístění VS	Zásobované budovy	ÚV	VZT	Ohřev vody TV	Celkem	Přípojný Výkon VS
Přípojné parametry		kW	kW	kW	kW	kW
A5	A	1 700	1 560	880	4 140	3 260
A3	A3	380	500	360	1 240	976
M	M	340	110	30	480	1 176
	M1	255	390	230	875	
	L+I	60	10	100	170	
S	S	385	220	66	671	2 895
	E	330	540	25	895	
	V	380	250	360	990	
	H2	145	300	20	465	
	H	105	240	-	345	
P	P	135	180	10	325	2 010
	R	170	45	10	225	
	J	830	400	400	1 630	
	CH	150	100	20	270	
K	K	156	80	40	276	326
	G	30	60	-	90	
C1	C1, B1	440	750	630	1 820	2 363
	D	160	140	10	310	
	C	270	280	295	845	
O1	O1	540	1 530	783	2 853	2 232
CELKEM		6 961	7 685	4 269	18 915	15 238

#### Předpokládané přípojné výkonové parametry parních odběrů z výměňkových stanic

Parní odběr	Sterilizace	Mýčky	VZT	Celkem
	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
A3	200		250	450
A2	30			30
A5	80		200	280
J	700			700
M			200	200
M1	60		150	210
H2	30			30
E	20			20
C1			1 390	1 390
O1	900	305	1 100	2 305
S			100	100
K				0
P				0
CELKEM	2 020	305	3 390	5 715

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Výměňíková stanice A3

#### Výměňíková stanice zajišťuje ohřev topné vody, TV, topné vody pro VZT a úpravu páry pro vlhčení VZT v objektu A3.

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN80. Pára je rozdělena na neredukovanou pro ohřevy ÚT a TV a redukovanou na 0,3MPa pro vlhčení VZT a sterilizaci.

Ve výměňíkové stanici jsou osazeny 2 kusy trubkových výměňíků Pára/ voda. Pro ohřev TV jsou osazeny 2 kusy deskových výměňíků Alfa Laval, pro pokrytí výkonových špiček je osazena akumulací nádrž o objemu 630 l. Cirkulace TV je zajištěna čerpadlem.

#### Výměňíková stanice pro ÚT a VZT je rozdělena na jednotlivé větve:

- VZT – DN50, 1 x Magna3 40-100 F
- ÚT Jih – DN50, regulační ventil ESBE DN40 a čerpadla Magna3 32-120F
- ÚT Sever – DN50, regulační ventil ESBE DN40 a čerpadla Magna3 32-120F

Vyrovnaní tlaku v soustavě je řešeno 2 expanzomaty Reflex N300/6 a Zilmet 400/4.

#### Parní odběry pro vlhčení VZT:

- Přetlak 0,3 MPa – VZT 3.NP – DN50
- Sterilizace DN50

### Výměňíková stanice A5

#### Výměňíková stanice zajišťuje ohřev topné vody, TV, topné vody pro VZT a úpravu páry pro vlhčení VZT v objektu Hanzen A, A1, A2, A4, A5.

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN200. Pára je rozdělena na neredukovanou a redukovanou na 0,25MPa pro vlhčení VZT a sterilizaci.

Ve výměňíkové stanici jsou osazeny 4 kusy trubkových výměňíků Pára/ voda Schiff & Stern 6/1.65. Pro ohřev TV jsou osazeny 2 kusy deskových výměňíků Schiff & Stern M45 – 75/33/22 SST3N a výměňík předeřevu Drukov, pro pokrytí výkonových špiček jsou osazeny akumulací nádrže o objemu 2 x 800 l. Cirkulace TV je zajištěna čerpadlem IPL80/140-1,1/4.

#### Výměňíková stanice pro ÚT a VZT je rozdělena na jednotlivé větve :

- VZT A1 – DN50, 2 x Magna3 40-100 F
- Hanzen západ – DN125, IPN 65/200-2,2/4 + Frekvenční měnič
- Topení II. – DN150, Regulační ventil LDM RV215 DN 80 Kvs 100 se servopohonem Siemens SKC 62, oběhové čerpadlo WILO IPN 65/200-2,2/4.
- A5 východ – DN80, Regulační ventil LDM RV215 DN50 Kvs 40 se servopohonem Siemens SKB 62, oběhové čerpadlo WILO IPN 65/200-2,2/4.
- A2 Topná voda – DN125, osazena čerpadlem Grundfos TPE 65-180-A-S 30m<sup>3</sup>/15mvs.
- Ortopedie I. - DN125, osazena Regulačním ventilem LDM RV215 DN80 Kvs 100 se servopohonem Siemens SKC 62, oběhové čerpadlo Grundfos Magna1 40-120F.
- Topná voda pro TV – DN80, osazena Regulačním ventilem LDM RV215 DN80 Kvs 100 se servopohonem Siemens SKC 62, oběhové čerpadlo WILO IPN65/200-2,2/4.
- Napojení modernizované podružné stanice A4

Expanzní zařízení je VDZ 405, nádrž 2 x800 l ELBI provozní přetlak 300-350 kPa.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Parní odběry pro vlhčení VZT:

Přetlak 0,25MPa

- VZT 4.NP – DN100 v provedení Nerez
- Ortopedie DN65 –dnes nepoužívaná
- Sterilizace Formaldehyd – DN50 dnes nepoužívaná

### **Výměníková stanice M1**

#### **Výměníková stanice zajišťuje ohřev topné vody, TV, topné vody pro VZT a úpravu páry pro vlhčení VZT v objektu M, M1, M2, I, L.**

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN80. Pára je rozdělena na neredukovanou pro UT, TV a redukovanou na 0,3MPa pro vlhčení VZT.

Ve výměňkové stanici jsou osazeny 2 kusy trubkových výměníků Pára / voda Schiff & Stern 6/1.65DE PN16 z roku 2008. Pro ohřev TV jsou osazeny 2 kusy Bojleru o objemu 1200 l. Cirkulace TV je zajištěna čerpadly Grundfos UPS 32-80FB. Studená voda pro ohřev TV je předhřívána v deskovém výměníku kondenzátem z výměníků Pára/voda. Kondenzát je přečerpáván čerpadly CR5-5.

#### **Výměníková stanice pro ÚT a VZT je rozdělena na jednotlivé větve :**

- VZT – Magnetická rezonance DN32
- ÚT Dílna – Alpha 2
- Topná voda pro TV 1 a TV2
- ÚT Východ – DN50, regulační ventil Siemens a čerpadla Magna3 32-120F
- ÚT Západ – DN50, regulační ventil ESBE DN40 a čerpadla Magna3 32-120F
- VZT objekt „M“
- VZT posluchárna

Vyrovnaní tlaku v soustavě je řešeno expanzním automatem Pneumatex.

### Parní odběry pro vlhčení VZT:

Přetlak 0,3MPa

- VZT Obj. M, M1
- Sterilizace M1

### **Výměníková stanice C1**

#### **Výměníková stanice zajišťuje ohřev topné vody, TV, topné vody pro VZT a úpravu páry pro vlhčení VZT v objektu B1, části objektu C1 a pro objekty C, D1, D2 a D3.**

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN125. Pára je rozdělena na páru DN100 pro výměňkovou stanici, a DN100 vyvíječ Pára/Pára 1390 Kg/h.

Výměníková stanice je v kompaktním provedení od výrobce Systherm. Kompaktní stanice je osazena 3 x kusy výměníků Pára/voda Jad X 12.114, každý o výkonu 1815 kW PN16 z roku 2014. Pro ohřev TV jsou osazeny - deskový výměník o výkonu 750 kW a 2 kusy deskových výměníků o výkonu 150 kW pro předehřev (1 kus výměníku je v současnosti odstaven z provozu). Ohřev TV doplněn o akumulaci drž o objemu 1000 l.

Kondenzát je přečerpáván 2 čerpadly CR5-5.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

##### Výměňíková stanice pro ÚT a VZT je rozdělena na jednotlivé větve :

- VZT 1.PP C1	213,5 kW
- VZT 1.PP B	152,5 kW
- VZT Střecha	1819 kW
- Podlahové topení	5,2 kW
- ÚT B1	200 kW
- ÚT V	80,5 kW
- ÚT Z	86,7 kW
- ÚT C, D1, D2, D3	

Vyrovnnání tlaku v soustavě je řešeno expanzním automatem Pneumatex

##### Parní odběry:

Čistá pára pro vlhčení VZT (a sterilizaci) o přetlaku 0,4MPa – 1390 kg/h.

Výroba čisté páry ve vyvíječi Pára/Pára, výrobce Schiffstern, rok 2012, umístění v prostorách VS.

##### **Výměňíková stanice O1**

##### **Výměňíková stanice zajišřuje ohřev topné vody, TV, topné vody pro VZT a úpravu páry pro vlhčení VZT**

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN125. Pára je rozdělena na páru pro výměňíkovou stanici, vyvíječ Pára/Pára 2000 Kg/h a Myčky 365 Kg/h.

Výměňíková stanice je v kompaktním provedení od výrobce Systherm. Kompaktní stanice je osazena 2 x kusy výměňíků Pára /voda Jad X 12.114, každý o výkonu 1550 kW PN16 z roku 2014. Pro ohřev TV jsou osazeny - deskový výměňík o výkonu 750 kW a 2 kusy deskových výměňíků o výkonu 150 kW pro předeřev (1 kus výměňíku je v současnosti odstaven z provozu). Ohřev TV doplněn o akumulacní nádrž o objemu 1000 l.

Kondenzát je přečerpáván 2 čerpadly CR5-5.

##### Výměňíková stanice pro ÚT a VZT je rozdělena na jednotlivé větve:

- Podlahové topení	41,5 kW
- ÚT S-V	45 kW
- ÚT J-Z	98 kW
- VZT 1.PP	580 kW
- VZT střecha	1 362 kW

Vyrovnnání tlaku v soustavě je řešeno expanzním automatem Pneumatex

##### Parní odběry:

Čistá pára pro vlhčení VZT a sterilizaci o přetlaku 0,4MPa.

Výroba čisté páry ve vyvíječi Pára/Pára, výrobce Schiffstern, rok 2014, umístění v prostorách VS

- VZT 7. NP	900 kg/h
- VZT 1. NP	200 kg/h
- Sterilizace	900 kg/h
- Technická pára pro myčky, přetlak 0,8MPa	305 kg/h

##### **Výměňíková stanice S**

##### **Výměňíková stanice zajišřuje ohřev topné vody a TV pro budovy S a E, dále zásobuje topnou vodou objekty V a H,**

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

**ve kterých jsou instalovány podružné teplovodní předávací stanice, které zajišťují regulaci ÚT a ohřev TV, VS je dále zdrojem páry pro sterilizaci v objektu E.**

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN150. Pára je rozdělena na neredukovanou pro UT, TUV a redukovanou na 0,3 MPa pro vlhčení VZT a sterilizaci E. V rámci VS jsou odbočky páry pro objekty V a H.

Ve výměňkové stanici jsou osazeny 4 x kusy výměníků Pára/ voda SVD -1-71-CU PN16 z roku 1994. Pro ohřev TUV jsou osazeny 3 parní akumulační ohřivače Drukov o objemu 3 x 4000 l. Jeden ohřivač je v současnosti odstaven z provozu. Cirkulace TV je zajištěna čerpadly Wilo TOP Z 40/7. Kondenzát je přečerpáván čerpadly zpět.

#### Výměňková stanice je rozdělena na jednotlivé větve:

- Objekty V+H DN150 - neregulovaná topná voda
- UT Hybešova 36 - DN80, Regulační ventil ESBE DN40 + Servopohon, oběhové čerpadlo Biral DN40
- Strojovna 3.a 5.NP - DN80, Regulační ventil ESBE DN 40 a oběhové čerpadlo Grundfos UPS 40-60F
- VZT Lékárna - Neregulovaná topná voda s oběhovým čerpadlem Grundfos UPS 25-40
- UT obj. E -DN50, Regulační ventil ESBE DN50 + Servopohon, Oběhové čerpadlo Grundfos UPS 40-60F
- UT Hybešova 36 sever - DN65 Regulační ventil ESBE DN 40 a oběhové čerpadlo Grundfos Magna1 32-60
- VZT Kotelna - Neregulovaná topná voda momentálně mimo provoz

Vyrovnaní tlaku v soustavě je řešeno pomocí expanderu Drukov o objemu 4000 l, 2 x kompresor

#### Parní odběry pro vlhčení VZT:

Přetlak 0,3MPa

- VZT Obj. S 5. NP DN50
- Sterilizace Obj. E DN40

#### **Výměňková stanice P**

**Výměňková stanice zajišťuje ohřev topné vody a TV pro budovy P, R, J, CH a CH1.**

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN100. Pára je rozdělena na neredukovanou a redukovanou na 0,3 MPa pro vlhčení VZT.

Ve výměňkové stanici jsou osazeny 3 kusy trubkových výměníků Pára / voda Schiff & Stern 6/1.65DE PN16 z roku 2008. Pro ohřev TV jsou osazeny 2 kusy deskových výměníků s akumulační nádrží ANTIKOR AKU 900L. Cirkulace TUV je zajištěna čerpadly Grundfos UPS 32-80B. Studená voda pro ohřev TUV je předhřívána v deskovém výměníku kondenzátem z výměníků Pára/voda. Kondenzát je přečerpáván čerpadly CR5-5.

Topná voda z výměníků je čerpána 2 kusy čerpadel Grundfos TP80-270/4 A-F-A (78,5m<sup>3</sup>/h 24,4 mvs) do objektů J a CH 1 a do kombinovaného rozdělovače a sběrače.

#### Z kombinovaného rozdělovače jsou zásobovány tyto větve:

- ÚT Objekt P – DN65 regulační ventil VXG 44.40-25 se servopohonem SCS 65, oběhové čerpadlo Magna 65-120F
- 2 x Ohřev TUV pro objekt P
- ÚT Objekt R – DN65 regulační ventil VXG 44.40-25 se servopohonem SCS 65, oběhové čerpadlo Magna 65-120F
- VZT – Objekt P

Vyrovnaní tlaku v soustavě je řešeno expanzním automatem Variomat.



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Parní odběry pro sterilizaci:

Přetlak 0,3MPa

- Parní vyvíječ pro sterilizaci v objektu J.

### Výměňíková stanice K

#### Výměňíková stanice zajišťuje ohřev topné vody a TV pro budovy K a K1.

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena potrubím DN100. Pára je rozdělovače přivedena ke 2 výměňíkům pára/voda Drukov POD. Výměňíky jsou z roku 1988 a 2014. Z výměňíků jde topná voda do rozdělovače a sběrače ÚT. Systém ÚT je rozdělen na 4 větve ÚT JIH, SEVER, Západ a středisko (napájí také budovu G).

Ohřev TV je zajištěn ve dvou parních bojlerech Drukov BLD o objemu 1000 L z roku 1988 a 2016. Studená voda pro ohřev TUV je přehřívána kondenzátem ve výměňíku Drukov POD 12 m<sup>2</sup>.

V roce 2020 došlo k opravě stanice a doplnění technologie ohřevů TV k zajištění jejího provozu.

### Distribuční systém – sekundární teplovodní rozvody

Celková délka sekundárních teplovodních rozvodů činí zhruba 1.050 m, stav rozvodů je odpovídající požadavkům napojených objektů a v nich instalovaných objektových předávacích stanic.

#### Výpočet tepelných ztrát sekundárních teplovodních rozvodů

Základní charakteristika sekundární teplovodní rozvody	Délka m	Předpokládaná tepelná ztráta W/mK	Dimenze	Výpočtová střední teplota °C	Pozn.	Výpočet tepelných ztrát kW	Roční tepelné ztráty MWh
Teplovodní rozvod okruh A1, A2, A4, A5, napojeno na VS A5 a PS A4a	400	0,41	DN100	70	Výpočtová teplota topného média 80/60 °C	23	200
Teplovodní rozvod VS P - PS J	100	0,41	DN100	70		6	50
Teplovodní rozvod VS P - PS CH	70	0,34	DN80	70		3	29
Teplovodní rozvod VS P - PS R	40	0,27	DN50	70		2	13
Teplovodní rozvod VS M - PS M1	50	0,34	DN80	70		2	21
Teplovodní rozvod VS M - PS L	110	0,27	DN50	70		4	36
Teplovodní rozvod VS S - PS H	160	0,34	DN80	70		8	67
Teplovodní rozvod VS S - PS V	120	0,34	DN80	70		6	50
CELKEM sekundární teplovodní ROZVODY	1 050	-	-	-	-	53	467

### Distribuční systém – sekundární předávací stanice

Stávající sekundární předávací stanice (PS) na doregulaci UT, topné vody pro VZT a přípravu TV. Jejich soupis je uveden dále. V rámci předpokládané a navržené modernizace parního systému se předpokládá nahrazení těchto stanic vstupními horkovodními stanicemi s měřením dodávky tepla na patě stanice, kromě stanice v objektu A4, jejíž modernizace proběhla v roce 2019 a stanice A kaple, která je v dobrém technickém stavu a jedná se o výkonově zanedbatelný odběr.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Seznam a umístění podružných předávacích stanic

Umístění PS v objektu	Podlaží	Napojeno na VS
A4	1PP	A5
A kaple	1PP	A5
J	1PP	P
CH	1PP	P
R	1NP	P
M1	1PP	M
L	1PP	M
H	1NP	S
V	1PP	S

#### Ohřev TV

Ohřevy TV jsou realizovány v jednotlivých výměňkových a předávacích stanicích. V jednotlivých VS a PS jsou na nátoky studené vody do ohřivačů osazeny vodoměry, které jsou obsluhou stanic odečítány. Průměrná denní spotřeba TV v objektech nemocnice, včetně objektů, kde TV není měřena (K,S) je ca 50 m<sup>3</sup>.

#### Množství spotřebované TV v objektech

Stanovení průměrné denní spotřeby TV v objektech	m <sup>3</sup> /den
C1	5-6
O1	5-6
A5	10-12
A3	10-12
M	3-5
M1	1
L	1
CH	1
J	4-6
P	1-3
R	1-3
S	1-3
CELKEM	43-59

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Parní sterilizace

Podstatný podíl nároků na dodávku páry je přisouzen potřebám sterilizace. Zatímco v nově postavených objektech ICRC a v objektu J jsou pro potřeby sterilizace instalovány parní vyvíječe pára/čistá pára, v ostatních objektech je pro účely sterilizace užitá „nečistá“ pára vstupující přímo do sterilizačního cyklu.

### Parní sterilizátory a jejich provoz

Název	Externí zdroj páry	Spotřeba a na cyklus kg/cykly s	Spotřeba a v kg/hod	počet cyklů 2017	počet cyklů 2018	počet cyklů 2019	Umístění (objekt - provozní úsek)
Sterilizátor parní HS 6613 AR 2/B 3111	Ano		27,5	850	850	850	O1 - I.CHK-Centrální sterilizace
Sterilizátor parní HS 6613 AR 2/B 3111	Ano		27,5	850	850	850	O1 - I.CHK-Centrální sterilizace
Sterilizátor parní H6606	Ano		17,5	400	400	400	K - NL-Lékárna
Sterilizátor parní prokládací 8 STJ STERIVAP HP 6612-2 FD	Ano	11	22	1679	1681	1636	O1 - ÚOP-Centrální sterilizace
Sterilizátor parní prokládací 12 STJ STERIVAP HP 6618-2 FD	Ano	15	28	662	968	977	O1 - ÚOP-Centrální sterilizace
Autokláv (sterilizátor) AUT 26/II	Ano		10	300	300	300	H2 - MiÚ-Laboroř-technic.úsek
Autokláv (sterilizátor) AUT 26/III	Ano		10	300	300	300	H2 - MiÚ-Laboroř-technic.úsek
Sterilizátor parní ARNOLD	Ano		10	1400	1400	1400	H2 - MiÚ-Laboroř-technic.úsek
Sterilizátor parní STERIVAP 6612-2 FD dvoudveřový-prokládací	Ano	11	26	1400	1400	1400	A2 - II.CHK-Oper. sály
Sterilizátor parní HS 6613 AR2	Ano		27,5	1500	1500	1500	A5 - KOCHHK-Oper. sály
Sterilizátor parní STERIVAP 666-2FED	Ano	9	17	1250	1250	1250	J - URO-Operační sály
Sterilizátor parní STERIVAP 669-2FD	Ano	9	22	1000	1000	1000	J - URO-Operační sály
Automat mycí a dezinfekční, Typ: PG 8528D prok.	Ano	8,7			673	612	O1 - ÚOP-centr.sterilizace
Automat mycí a dezinfekční na kontejnery, Typ: PG 8528D prok.	Ano	8,7			669	631	O1 - ÚOP-centr.sterilizace
Automat mycí a dezinfekční prok.	Ano	8,7			644	611	O1 - ÚOP-centr.sterilizace
Automat mycí a dezinfekční prok.	Ano	8,7			511	529	O1 - ÚOP-centr.sterilizace
Automat mycí a dezinfekční - UNICLEAN prok.	Ano	64			1269	1241	O1 - ÚOP-centr.sterilizace

### Vyvíječe pára/ čistá pára

Zdrojem vody pro čistou páru jsou výrobny demineralizované vody – jednotky reverzní osmózy, které jsou na vstupu osazeny měřičem natékající studené vody. Z dlouhodobých údajů odečtů nátoku studené vody je zřejmý průměrný denní nátok uvedený v následující tabulce. V případě jednotek reverzní osmózy objektů J a C1 je demivoda následně užitá k parní sterilizaci a k vlhčení vzduchu ve VZT jednotkách, v objektu C1 je navíc část vody využívána v mycích linkách.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Množství studené vody natékající do jednotek reverzní osmózy

Místo měření	měřené médium	průměrný denní nátok vody m3	Pozn.
Objekt J	voda před vstupem do reverzní osmózy	2	Demivoda je užitá k výrobě čisté páry, která je užitá pro 2 totožné parní sterilizátory a pro vlhčení VZT (3200 m3/hod VZT s vlhčením) urologických operačních sálů, provoz pracovní dny, provoz sterilizátorů celkem ca 10 cyklů/den
Objekt O1	voda před vstupem do reverzní osmózy	15	Demivoda je užitá k výrobě čisté páry pro parní vyvíječ a pro myčky nástrojů, pára pro sterilizaci a vlhčení VZTO1,B1 (258 tis.m3/hod VZT s vlhčením)
Objekt C1	voda před vstupem do reverzní osmózy	10	Demivoda je užitá k výrobě čisté páry pro parní vyvíječ, čistá pára pro vlhčení VZT C1 (70 tis.m3/hod VZT s vlhčením)

### Větrání

V celém areálu je dle údajů provozovatele celkem cca 135 vzduchotechnických jednotek. Důležitá a nezbytná VZT zařízení jsou vybavena zařízením pro parní vlhčení vzduchu. Týká se to celkem 12-ti strojoven VZT, ve kterých se nachází celkem 82 vzduchotechnických zařízení, viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..** V objektu C1, O1 je pro vlhčení VZT dodávána pára čistá připravovaná ve vlastních vyvíječích čisté páry, do ostatních VZT je použita technologická pára.

### Strojovny VZT, jejich umístění a výkonové parametry

POPIS ZAŘÍZENÍ				PŘÍPOJNÉ HODNOTY						
				TEPLO/CHLAD/ VHLČ			ZTT	Vzduch. výkon	PROVOZ	ELE
č.z.	Objekt	název jednotky	typ	OH	CHL	VLHČ				
			zařízení							
1	A1	VZT SONO	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 200	3 224	5,90
2	A2	VZT1 5.NP VZT - č.1/ 5.np.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 130	3 224	8,30
3	A2	VZT2 5.NP VZT - č.2/5.np.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 880	3 224	7,60
4	A2	VZT3 5.NP VZT - č.3/5.np.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 700	3 224	7,60
5	A2	VZT4 5.NP VZT - č.4/5.np.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 510	3 224	1,30
6	A3	VZT1	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 600	3 224	6,30
7	A3	VZT2	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 700	3 224	4,30
8	A3	VZT3	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 600	3 224	5,60
9	A3	VZT4	Přív./odv.	1	1	0	ANO	9 200	3 224	8,40
10	A3	VZT5	Přív./odv.	1	1	0	ANO	5 700	3 224	6,20
11	A3	VZT7 JIP CKTCH	Přív./odv.	1	1	1	ANO	11 800	3 224	9,80
12	A3	VZT9 STERILIZACE	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 000	3 224	3,20
13	A3	VZT10 RTG	Přív./odv.	1	1	1	ANO	6 000	3 224	6,20
14	A3	VZT1 2.NP JIP CKTCH	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 720	3 224	5,10
15	A3	VZT2 2.NP 2 CHIR. JIP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 530	3 224	4,00
16	A4	VZT 3.NP INSP. POKOJE	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 450	3 224	5,44
17	A4	VZT 14426-22 LINEÁR	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 250	3 224	5,90
18	A4	VZT RTG GEA	Přív./odv.	1	1	1	ANO	10 000	3 224	11,70
19	A4	VZT OCHOcobalt GEA	Přív./odv.	1	1	1	ANO	10 000	3 224	11,70
20	A5	VZT1 OP.SÁL op.sál. KOCHHK	Přív./odv.	1	1	1	ANO	11 600	3 224	11,50
21	A5	VZT2 JIP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 600	3 224	4,10
22	A5	VZT 5 NP, ODD 72 GEA	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 730	3 224	2,62

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

**Příloha ZD č. 4B**

23	A5	VZT1 OP.SÁLY	Přív./odv.	1	1	1	ANO	11 700	3 224	15,00
24	A5	VZT2 STERILIZACE	Přív./odv.	1	1	1	ANO	6 500	3 224	6,20
25	A5	VZT3 JIP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 100	3 224	3,30
26	H	VZT PATOLOGIE	Přív./odv.	1	1	0	ANO	9 650	3 224	9,00
27	H	VZT 1.NP LAB	Přív./odv.	1	1	0	ANO	1 350	3 224	1,80
28	CH	VZT OČNÍ OP.SÁL	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 500	3 224	3,80
29	CH	VZT OČNÍ OP.SÁL	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 500	3 224	3,80
30	J	VZT 2.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	1 400	3 224	4,50
31	J	VZT OP.SÁLY	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 000	3 224	4,10
32	J	VZT HEMODIALÝZA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	7 700	3 224	7,70
33	J	VZT JIP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 900	3 224	7,70
34	J	VZT1 LEVÁ JIP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	7 050	3 224	5,50
35	J	VZT2 LEVÁ LP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 250	3 224	4,60
36	J	VZT1 PRAVÁ OP.SÁLY	Přív./odv.	1	1	0	ANO	12 400	3 224	11,50
37	J	VZT2 PRAVÁ JIP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 200	3 224	3,00
38	M	VZT MAGNETICKÁ REZONANCE	Přív./odv.	1	1	0	ANO	2 200	3 224	4,00
39	M	VZT OP.SÁL 1	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 500	3 224	5,20
40	M	VZT2 VRCH OP.SÁL 2	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 500	3 224	5,20
41	M	VZT2 OP.SÁL 3	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 300	3 224	3,70
42	M	VZT CT, MAGNETICKÁ REZONANCE	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 600	3 224	3,60
43	M1	VZT1 OP.SÁL A	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 650	3 224	5,00
44	M1	VZT2 OP.SÁL B	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 750	3 224	3,20
45	M2	VZT3 STERILIZACE	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 100	3 224	4,30
46	M1	VZT RTG	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 400	3 224	2,90
47	M2	VZT LABORATOŘ SPÁNKU	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 850	3 224	6,20
48	M2	VZT FYZIOSÁL	Přív./odv.	1	1	0	ANO	1 400	3 224	2,90
49	P	VZT1 3.NP ARK	Přív./odv.	1	1	0	ANO	2 900	3 224	2,95
50	P	VZT2 2.NP ARK	Přív./odv.	1	1	0	ANO	7 050	3 224	8,50
51	V	VZT1 VARNA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 000	3 224	3,90
52	V	VZT2 JÍDELNA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	13 500	3 224	33,00
53	V	VZT3 UMÝVÁRNA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 000	3 224	3,90
54	S	VZT LÉKÁRNA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	2 700	3 224	3,06
55	S	VZT ŠATNA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 700	3 224	3,90
56	S	VZT SATELIT	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 000	3 224	3,90
57	S2	VZT1 5.NP OP.SÁL3	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 800	3 224	5,90
58	S2	VZT2 5.NP OP.SÁL1 A 2	Přív./odv.	1	1	0	ANO	7 600	3 224	10,90
59	S2	VZT3 5.NP RENTGEN, STERILIZACE, CHODBA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	13 200	3 224	11,50
60	S2	VZT4 3.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	13 200	3 224	11,50
61	S2	VZT CYTOSTATIKA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 000	3 224	4,10
62	C1	VZT 301 HI-TEC sál	Přív./odv.	1	1	1	ANO	8 000	3 224	9,3
63	C1	VZT 302 1.PP REHAB vodoléčba	Přív./odv.	1	1	0	ANO	9 500	3 224	8,6
64	C1	VZT 303 1.PP ŠATNY	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 775	3 224	5,2
65	C1	VZT 304 1.NP ANGIO	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 800	3 224	5,3
66	C1	VZT 305 1.NP JIP IKTON	Přív./odv.	1	1	1	ANO	13 100	3 224	15
67	C1	VZT 306 1.NP LŮŽKOVÉ	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 725	3 224	6,2
68	C1	VZT 307 2.NP AMB.	Přív./odv.	1	1	0	ANO	14 650	3 224	13
69	C1	VZT 308 2.NP ČEKÁRNA	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 450	3 224	7
70	C1	VZT 309 3.NP FLEX LAB.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	18 375	3 224	16,5



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

Příloha ZD č. 4B

71	C1	VZT 310 3.NP FARMAK. LAB.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 850	3 224	4
72	C1	VZT 311 4.NP IKAK. LŮŽ.	Přív./odv.	1	1	0	ANO	14 600	3 224	12,5
73	C1	VZT 312 5.NP 5.NP LŮŽKOVÉ	Přív./odv.	1	1	0	ANO	16 600	3 224	16,8
74	C1	VZT 313 6.NP VED. KLINIK	Přív./odv.	1	1	1	ANO	16 450	3 224	13
75	C1	VZT 314 2.PP HISAM	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 450	3 224	6,8
76	B1	VZT 201 šatny 1.PP	Přív./odv.	1	0	0	ANO	7 675	3 224	7
77	B1	VZT 202 radiofarmaka 1.PP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	9 600	3 224	7
78	B1	VZT 203 odběry 1.PP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	9 600	3 224	7
79	B1	VZT 204 chodby 1.PP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	7 225	3 224	7,7
80	B1	VZT 205 magnetická rezonance 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 950	3 224	2,3
81	B1	VZT 206 Pracoviště CT v 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 425	3 224	3
82	B1	VZT 207 Pracoviště pomocné prostory 1.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 900	3 224	7
83	B1	VZT 208 Angio 1 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 550	3 224	3,3
84	B1	VZT 209 Angio 2 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 425	3 224	3
85	B1	VZT 210 Lůžková jednotka JIP 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	11 600	3 224	11,5
86	B1	VZT 211 zákrovový sál v 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 350	3 224	1,9
87	B1	VZT 213 RTG 2.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 200	3 224	1,6
88	B1	VZT 214 Ambulance ve 2.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	11 175	3 224	9,5
89	B1	VZT 215 Echolaboratoře 3.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 400	3 224	3,3
90	B1	VZT 216 Zákrovové sálky v 3.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 650	3 224	3,7
91	B1	VZT 217 Příslušenství echolaboratoří	Přív./odv.	1	1	1	ANO	8 600	3 224	6,2
92	B1	VZT 218 Elektrofyzologie angio v 4.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 600	3 224	3,3
93	B1	VZT 219 Elektrofyzologie angio 2 v 4.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 450	3 224	3,3
94	B1	VZT 220 Sál na PC 4.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 425	3 224	1,9
95	B1	VZT 221 lůžková jednotka JIP 4:NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	7 275	3 224	8,5
96	B1	VZT 222 Chodby v 4.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 250	3 224	3,7
97	B1	VZT 223 Lůžková jednotka v 4.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 825	3 224	2,6
98	B1	VZT 224 Větrání pracovišť 5.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	8 385	3 224	7
99	B1	VZT 225 Chodby v 5.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	2 375	3 224	2,3
100	B1	VZT 226 Přednáškový sál 6.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 500	3 224	4,4
101	B1	VZT 227 Větrání prostor 6.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	10 200	3 224	10
102	B1	VZT 230 Centrum nových technologií	Přív./odv.				ANO		3 224	
103	O1	VZT 101 sterilizace, sklad, výdej	Přív./odv.	1	1	0	ANO	10 175	3 224	13
104	O1	VZT 102 sterilizace-setování	Přív./odv.	1	1	0	ANO	8 875	3 224	10
105	O1	VZT 103 sterilizace lůžek	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 075	3 224	5,2
106	O1	VZT 104 zázemí sterilizace	Přív./odv.	1	1	0	ANO	4 178	3 224	5,2
107	O1	VZT 105 šatna 1.PP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	3 750	3 224	4,5
108	O1	VZT 106 ARK 1.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	12 700	3 224	15
109	O1	VZT 107 centrální příjem zázemí	Přív./odv.	1	1	1	ANO	6 450	3 224	7,7
110	O1	VZT 108 větrání příruční sterilizace	Přív./odv.	1	1	0	ANO	850	3 224	3,2
111	O1	VZT 109 centrální příjem a simulační sál	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 750	3 224	6,2
112	O1	VZT 111 ARK 2.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	12 650	3 224	16,5
113	O1	VZT 112 vedení ARK	Přív./odv.	1	1	1	ANO	7 700	3 224	8,5
114	O1	VZT 113 větrání atria 2.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	2 900	3 224	3,3
115	O1	VZT 114 větrání izolace 5.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	1 175	3 224	1,6
116	O1	VZT 115 aseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 875	3 224	6,2
117	O1	VZT 116 aseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 050	3 224	6,2
118	O1	VZT 117 aseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 175	3 224	6,2

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

119	O1	VZT 120 aseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 638	3 224	9,5
120	O1	VZT 121 aseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 825	3 224	6,2
121	O1	VZT 122 aseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	3 063	3 224	5,2
122	O1	VZT 125 větrání čistých chodeb OS	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 500	3 224	8
123	O1	VZT 126 příslušenství operačních sálů	Přív./odv.	1	1	1	ANO	8 300	3 224	11,5
124	O1	VZT 128 superseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 262	3 224	8,5
125	O1	VZT 130 superseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 338	3 224	8,5
126	O1	VZT 131 superseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 700	3 224	9,5
127	O1	VZT 132 superseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 463	3 224	9,5
128	O1	VZT133 superseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	5 025	3 224	7
129	O1	VZT 134 superseptický m.č.	Přív./odv.	1	1	1	ANO	4 213	3 224	6,2
130	O1	VZT 138 šatny operačních sálů 3.NP a 4.NP	Přív./odv.	1	1	0	ANO	6 725	3 224	9,5
131	O1	VZT 139 příslušenství operačních sálů 4.NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	8 213	3 224	9,5
132	O1	VZT 140 JIP 1-5. NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	9 700	3 224	11,5
133	O1	VZT 141 JIP 1-5. NP příslušenství	Přív./odv.	1	1	1	ANO	6 800	3 224	9,5
134	O1	VZT 142 JIP 2-6. NP	Přív./odv.	1	1	1	ANO	10 250	3 224	15
135	O1	VZT 143 JIP 2-6.NP příslušenství	Přív./odv.	1	1	1	ANO	6 950	3 224	9,5
136	O1	VZT 144 ofuk střechy atria	Přív./odv.	1	1	0	ANO	7 000	3 224	9,5
131	O1								3 224	
				135	134	83		810 225		940,8

#### Vlhčení vzduchu ve VZT

Instalované VZT jednotky v areálu Pekařská jsou charakteristické vysokým podílem potřeby páry pro vlhčení vzduchu.

#### Parametry VZT jednotek pro účely vlhčení „čistou“ parou

Parametry VZT jednotek s nároky na vlhčení napojených na vyvíječe čisté páry	Jmenovitý výkon m <sup>3</sup> /hod	Maximální potřeba páry pro účely vlhčení kg/hod
Objekt O1	151 262	1 213
Objekt B1	107 060	859
Objekt C1	70 025	562
Objekt J	3 200	26
CELKEM	331 547	2 659

#### Parametry VZT jednotek pro účely vlhčení „nečistou“ parou

Parametry VZT jednotek s nároky na vlhčení napojených na nečistou páru	Jmenovitý výkon m <sup>3</sup> /hod	Maximální potřeba páry pro účely vlhčení kg/hod
Objekt A1	3 200	26
Objekt A2	16 220	130
Objekt A3	29 050	233
Objekt A4	23 250	186
Objekt A5	40 230	323
Objekt CH	7 000	56
Objekt M	15 900	128
Objekt M1	6 800	55

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

Objekt M2	7 950	64
CELKEM	149 600	1 200
z toho objekty u kterých se předpokládá zrušení	37 650	302
z toho objekty u kterých se předpokládá jejich zachování	111 950	898

#### Osvětlení

Jedním z největších spotřebičů elektrické energie je osvětlovací soustava, která je tvořena převážně zářivkovými svítilny pokojích pro pacienty, v ordinacích, v komunikačních koridorech, v kuchyni. Zákrokové a operační sály jsou vybaveny specifickými svítilny.

#### Předpokládané počty a typy zdrojů světla v objektech K, J, M, M1, M2, S, A

Objekt	trubice 36 W (ks)	trubice 18 W (ks)	žárovky (předp. 60W) (ks)	LED (předp. 25 W) (ks)	Halogeny (předp. 100 W) (ks)	CELKEM kW
K+K1	421	52	145	23		27,8
J	871	2699	281			108,8
M	833	452	166			53,8
M1	36	18	67			5,9
M2	172	523	41			20,4
S	762	1517	58			66,4
A střed	903	633	200			62,5
A1	609	711	320		12	60,3
A2	405	368	157			33,8
A3	144	960		20		26,3
A4	411	603	75	25		34,6
A5	555	324	168			39,8
<b>CELKOVÝ INSTALOVANÝ PŘÍKON kW</b>	<b>253,5</b>	<b>183,4</b>	<b>100,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>	<b>540,4</b>

#### Předpokládané počty a typy zdrojů světla v objektech O1, C1, B

Svítilna v O1, B1, C1 (počet svítidel a instalovaný příkon)	O1 (ks)	C1 (ks)	B1 (ks)	kW
Zářivkové svítidlo 1x80W	10	14	27	4
Zářivkové svítidlo 2x36W	12	0	12	2
Zářivkové svítidlo 2x54W	111	35	52	22
Zářivkové svítidlo 2x80W	0	4	0	1
Zářivkové svítidlo 2x58W	80	76	67	27
Zářivkové svítidlo 4x18W	0	56	12	5
Zářivkové svítidlo 4x24W	315	605	608	154
Zářivkové svítidlo 4x36W	0	0	18	3
Zářivkové svítidlo 4x54W	20	0	0	5
Žárovkové svítidlo 1x100W	0	0	23	2
Kompaktní svítidlo 1x150W	9	0	0	1
Kompaktní svítidlo 2x18W	4	54	65	5
Kompaktní svítidlo 2x26W	177	142	141	25
Kompaktní svítidlo 2x32W	544	444	627	109
Kompaktní svítidlo 8x42W	3	0	0	1
CELKEM	1 285	1 430	1 652	366

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Chlazení

#### Semicentrální chladicí stroje

V areálu nemocnice se nachází celkem 22 semicentrálních chladicích jednotek s celkovým chladicím výkonem 5,28 MW. Převážně se jedná o jednotky s chlazením ledové vody 6/12 °C, které je následně využita pro chladicí díly VZT jednotek klimatizačních systémů.

Chladicí stroje jsou umístěny převážně na střechách objektů a jedná se o kompaktní zařízení se vzduchem chlazenými kondenzátory.

#### **Předpokládané počty a typy zdrojů chladu v objektech**

č.z.	Umístění	Typ / výrobce jednotky	Model	El. příkon	Chladicí výkon
				[kW]	[kW]
1	C1-B1-01	TRANE (chiller)	RTWD180	183,4	642,0
2	C1-B1-01	TRANE (chiller)	RTHDED2	337,7	1182,0
3	C1-B1-01	TRANE (chiller)	RTHDED2	337,7	1182,0
4	A5	TRANE (chiller)	ECGAN 500	35,4	124,0
5	A5	TRANE (chiller)	ECGAN 800	60,7	212,6
6	A3	TRANE (chiller)	ECGAN 213	110,0	385,0
7	M-M1	TRANE (chiller)	ECGCH 230	20,3	71,0
8	M-M1	TRANE (chiller)	ECCUH 250	17,4	61,0
9	M-magn. rezonance	TRANE (chiller)	EGCC 250	17,4	61,0
10	J	TRANE (chiller)	ECGAN 212	109,7	384,0
11	J	TRANE (chiller)	ECGAN 600	44,6	156,0
12	P	TRANE (chiller)	ECGAN 200	14,3	50,0
13	V	TRANE (chiller)	ECGWN 207	58,6	205,0
14	S-E	TRANE (chiller)	ERTAB 108	39,1	137,0
15	S-E	TRANE (chiller)	CGCA 026P	6,3	22,0
16	S-E	TRANE (chiller)	CGCA 026P	6,3	22,0
17	H		R350600	58,5	204,8
18	A2	Carrier	30SZ024901VEE	22,0	77,0
19	A2	Carrier	30SPZ027C9B6	7,1	25,0
20	A4	Carrier	30SPZ027C9B6	8,6	30,0
21	A4	Carrier	WTBH020A233	7,1	25,0
22	A4a	Clivent		7,1	25,0
CELKEM				1 510	5 283

#### Decentrální chladicí jednotky

V objektech nemocnice je instalováno velké množství lokálních chladicích jednotek, které jsou převážně určeny pro chlazení zejména jednotlivých místností nebo skupin místností. Provoz jednotek převážně split je charakteristický nemožností jejich řízení z velínu nemocnice, jejich provozní nastavení a časové využití je dáno potřebami obsluhy dané jednotky a chlazeného prostoru. Celkový chladicí výkon 4,16 MW, počet jednotek je 310.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Předpokládané počty a typy zdrojů chladu v objektech

Objekt	počet jednotek	chladicí výkon kW
A	6	42,9
A1	17	130,0
A2	1	11,9
A3	24	560,7
A4	26	256,7
A4a	4	31,5
A5	12	173,3
A6	2	42,5
B1	11	416,2
C	2	0,0
C1	12	456,8
D	1	8,6
D1	24	136,7
D2	12	27,6
D3	15	69,9
E	2	72,4
H1	3	70,6
CH	5	28,6
I	2	9,5
J	17	77,1
K	21	83,8
K1	2	10,2
L	1	2,7
M	11	166,9
M1	1	64,8
M2	4	25,9
O	3	99,4
O1	3	43,2
O1+B1	11	133,9
P	8	30,7
R	11	52,3
S	25	731,1
T	5	59,0
V	6	28,2
CELKEM	310	4 155,6



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Systém MaR

Systém měření a regulace (MaR) byl v areálu FNuSA realizován postupně, všechny systémy jsou založeny na technologii Honeywell a Schneider. Realizace a postupné rozšiřování systému MaR probíhalo zejména po roce 2000, čemuž odpovídá technický stav a použité technologie. V objektech M, A, A3, M1, S, V, CH, J, P a R jsou instalovány technologicky nejstarší autonomní řídicí systémy Unigr. Řada z nich není zapojena do systému řídicích úrovní grafické vizualizace (dispečerská pracoviště) a pracuje pouze na automatizační úrovni. Použité řídicí jednotky jsou za hranici životnosti s problematickou či nemožnou dodávkou náhradních dílů v případě jejich poruchy.

Funkční systém MaR, který umožňuje sledování a dispečerské ovládání provozu TZB budov je realizováno v nových objektech nemocnice ICRC.

### Ostatní spotřebiče elektrické energie

V oblasti technických zařízení budov jsou kromě osvětlení dalšími důležitými spotřebiči především lékařského charakteru (RTG, Magnetická rezonance a další), vybavení kuchyňského provozu, dále pak kancelářská technika a PC vybavení.

V kuchyňském provozu jsou kromě menších a drobných spotřebičů také 2 elektrické varné kotle, každý s příkonem 50,8 kW, dále 2 konvektomaty s příkonem 62 kW a myčka nádobí s elektrickým příkonem 58,8 kW.

Technologické spotřebiče EE s příkonem vyšším než 30 kW jsou uvedeny v tabulce níže.

### Technologické spotřebiče EE výkonu >30 kW

Elektrické technologické spotřebiče s výkonem >30 kW				
Inventární číslo	Zdravotnický prostředek	Příkon W	Umístění ZP	Typ ZP
HM00001453 1	CT (počítačový tomograf) Brilliance iCT	225 000	budova B1/1.NP	CT zobrazovací systémy
HM00001317 4	Komplet angiografický dvourovinný Artis Zee Biplane	200 000	Budova A4/A6	rtg angiografické
HM00001402 0	Komplet angiografický dvourovinný INNOVA IGS 630	180 000	Budova C1/1.NP	rtg angiografické
HM00001367 2	Linka angiografická Artis zee floor	170 000	Budova A4/A6	rtg angiografické
HM00001242 2	CT (počítačový tomograf) LightSpeed VCT	160 000	budova M	CT zobrazovací systémy
HM00001649 7	Přístroj RTG skiaskopický Artis zee multi-purpose	160 000	Budova A4	rtg přístroje skiaskopicko-skiografické
HM00001484 2	Přístroj (komplet) angiografický Allura Xper FD 10 R8 Niobe	100 000	Budova B1/4NP	rtg angiografické
HM00001309 8	Kardioangiologický komplet Allura Xper FD10	100 000	Budova B1/4NP	rtg angiografické
HM00001551 0	Linka angiografická Allura Xper FD10-Clarity	100 000	Budova B1/1NP	rtg angiografické
HM00001739 3	Přístroj kardioangiografický Azurion 7 M 12	100 000	1. NP Budova B1	rtg angiografické
HM00001317 1	Nukleární magnetická rezonance MR 3T DISCOVERY MR 750	95 000	Budova M	Magnetická rezonance
HM00001726 9	Přístroj RTG skiografický GC85A	82 000	Budova A5	rtg skiografické stacionární
HM00001727 0	Přístroj RTG skiografický GC85A	82 000	Budova A1	rtg skiografické stacionární
HM00001502 8	Přístroj RTG skiografický digitální DX-D 600	80 000	Budova B1/2.NP	rtg skiografické stacionární
HM00001317 0	Přístroj RTG skiografický digitální Discovery XR 650	65 000	Budova M	rtg skiografické stacionární
HM00001649 8	Přístroj RTG skiografický ddRAura OTC	65 000	Budova A5	rtg skiografické stacionární
HM42081200	Sterilizátor parní STERIVAP 6612-2 FD dvoudveřový-prokládací	48 000	Budova A2	Sterilizátory parní

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

HM00001508 6	NMR - Nukleární magnetická rezonance Ingenia 1,5 T Přístroj pro magnetickou rez. tomografii MAGNETOM	45 000	Budova B1/1.NP	Magnetická rezonance
HM41991700	SYMPHONY	42 000	Budova M	Magnetická rezonance
HM00001555 7	Sterilizátor parní UNISTERI SPS IL 336-1 FDED	38 000	Budova C1	Sterilizátory parní
HM00001555 8	Sterilizátor parní UNISTERI SPS IL 336-2 FDED	38 000	Budova C1	Sterilizátory parní

### 1.1.4 Popis stavu a provedení instalačních tras, kanálů a kolektorů ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně, areál Pekařská

#### Páteřní vedení parovodů

Páteřní parovod v majetku Tepláren Brno, a.s. probíhá areálem FNUŠA a jsou z něj provedeny odbočky do tří fakturačních míst – vstupních výměňkových stanic. Páteřní parovod dimenze DN500 a DN350. Vstup parovodu z ulice Anenské je proveden v železobetonovém kanále o rozměrech 1400x1050 mm v šachtě J214/02. Mezi objekty B1 a C je kanálem vedeno již jen parní potrubí, kondenzát je zde provedeno v bezkanálové technologii až do šachty J216, kde je vysazena odbočka pro VS v objektu C1 a pro objekty Ca D.

Páteřní parovod dále pokračuje mezi objekty C1 a D2 z odbočné šachty J216 ve stejném provedení (parovod v kanále 1200x1100 mm, kondenzát v bezkanálové technologii) až k objektu D2, kde se lomí doprava a pokračuje západním směrem mezi objekty C1 a S až do šachty J216/02 před objektem S. V této šachtě je vysazena odbočka pro VS v objektu S, ze které jsou pak dále mimo areál zásobovány dva objekty v ulici Hybešova (čp. 43 a 49).

Páteřní parovod a kondenzátní potrubí z šachty J216/02 dále západním směrem pokračuje v bezkanálovém uložení až na hranici pozemku FNUŠA do šachty J222, kde vychází nad zemský povrch a dále včetně umístění a svislého kompenzátoru prochází areálem podél budov tvořících hranici pozemku až k objektům P a R, kde opět vstupuje do země v šachtě J238 a J238/02.

V této šachtě je páteřní parovod redukován na DN350 a vstupuje do kanálu 900x800 mm, kterým prochází do odbočné šachty na hranici objektu P. V této šachtě je vysazena odbočka pro objekt P a páteřní rozvod prochází pod budovou v kanále 1800x960 mm a za ní pokračuje v kanále 900x800 mm.

Kondenzátního potrubí páteřního rozvodu prochází nadzemním vedením mezi objekty R a P, obchází budovu P a kopíruje hranici areálu FNUŠA podél objektu sousedícím s FNUŠA. V místě lomu páteřního parního rozvodu DN350 v kanále 900x800 mm vstupuje kondenzátní potrubí DN200 rovněž do kanálu 400x450 mm.

Páteřní rozvody dále pokračují paralelně k odbočné šachtě, kde je vysazena parní a kondenzátní odbočka pro objekty Václavská 6. Tato odbočka je po první objekt vedena v předizolovaném potrubí. Za vstupem do objektu je vedena v klasickém nadzemním vedení do jednotlivých VS. Za odbočnou šachtou pro objekty Václavská 6 pokračuje páteřní rozvod přes šachtu J238/10 za objektem K do šachty J240, kde je vysazena odbočka pro objekt K. Z šachty J240, resp. J240/02 pokračuje páteřní rozvod stále v kanálech za budovou lékárny mimo areál FNUŠA, prochází křižovatkou Mendlovo nám. – Pekařská pod ostrůvek mezi jízdnicí pruhy do šachty J242/02. Dále jsou z tohoto rozvodu zásobovány objekty mimo FNUŠA.

Schématické znázornění vedení tras páteřních parovodů dle výše uvedeného popisu je zobrazeno v příloze č. 1.

#### Podzemní instalační kanály a kolektory FNUŠA

Schématické znázornění vedení tras instalačních kolektorů a kanálů je zobrazeno v příloze č. 2, jejich popis je proveden v následující části.

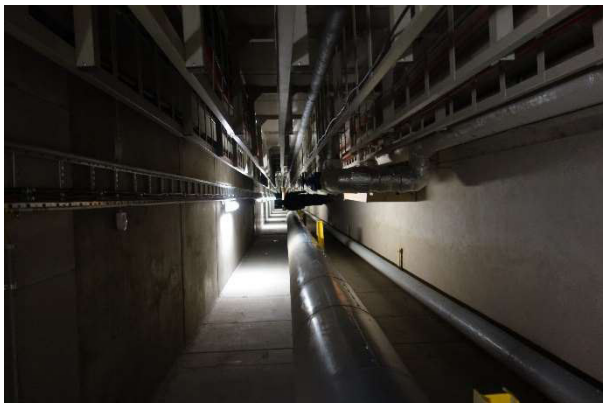
Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### **Příloha ZD č. 4B**

##### **Kolektor mezi O1 a D1**

Mezi objekty O1 a D1 je vybudován podzemní průchozí betonový kolektor a rozměrech 2,2 x 2,4 (výška) m. Kolektor vystupuje při západní straně objektu O1 a po několika metrech se lomí doleva podél tohoto objektu. Zhruba 5 před nárožím objektu O1 je vysazena odbočka – propojovací kanál vedoucí až do objektu A1.

Na rohu objektu O1 se kolektor lomí podél objektu směrem k objektu C1, po dalším pravouhlém lomu a schybce – 4 metry dále podchází objekt C1 a pokračuje přes odbočkovou šachtu J216 až do objektu D1. V místě křížení komunikace mezi objekty C1 a D1 je profil kolektoru redukován a chráničkou o rozměrech 2,2 x 1 m tuto komunikaci podchází.



Kolektor mezi objekty O1 a D1



Vstup do chráničky u objektu D1

##### **Kolektor mezi O1 a A1**

Podružný parovod je z VS v objektu O1 veden podzemním průlezným betonovým kolektorem o rozměrech 1 x 1,2 (výška)m v délce ca 50 m.

V kolektoru se kromě parovodu odhadované dimenze DN300nachází další média – studená a teplá voda, komunikační a silová elektroinstalace.



Kolektor mezi objekty O1 a A1





Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

##### Instalační kanál pod objektem C-D1-D3

Ve VS zajišťující ohřev ÚT a TV pro objekty C, D-D3 je pod kovovými nášlapnými rošty proveden vstup do podzemního kanálu, vedoucího pod podlahou suterénu v malé hloubce mezi objekty D-D3, rozměry instalačního kanálu jsou ca 1x0,8 m. Kanál pak dále pokračuje až na konec objektu D3, dále pak se trasa kanálu lomí západním směrem a vede do objektu E a následně do VS v objektu S. V průběhu tras jsou z horizontálních rozvodů po pravidelných úsecích provedeny stoupačky ÚT a TV. V kanále jsou vedeny potrubí ÚT, TV a dalších médií.



Vzhled VS v objektu D1



Instalační kanál propojující objekty C-D-D3



Lom trasy kanálu v objektu D3 směrem k objektům E a S

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

##### Kolektor mezi objekty S a V

Z VS v objektu S je vyveden podzemní průchozí betonový kolektor vedoucí směrem k odbočkové šachtě páteřního parovodu J216/2 a dále pak s několika pravouhlými změnami směru vstupuje zhruba v polovině objektu V do objektu, dále až do VS. Odhadovaná hloubka kolektoru je 3-4 m, rozměry kolektoru 2,4 x 2,6 m. Prostup potrubí do objektu H s VS v objektu V je proveden chráničkou pod komunikací – neprůlezným betonovým kanálem.



Prostor pod podlahou VS v objektu S

Odbočková šachta J216/2



Instalační kolektor mezi objekty S a V



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Kolektory v objektech A1-A2-A4-A5

Pod celým komplexem budovy A sestávající se z jednotlivých křídel je realizován průchozí, v několika případech i zdvojený komunikační betonový kolektor (mezi objekty A1 a A5 jsou souběžně s kolektorem realizovány místnosti, kterými jsou vedeny jednotlivá potrubí). V kolektorech se nacházejí veškeré trubní rozvody páry, v několika případech i rozvody již zcela odpojené od systému. Dále pak také rozvody ÚT, TV s cirkulací studené vody, vody systému hydrantů a silové či ovládací elektroinstalace.



Instalační kolektory v objektech A1-A2-A4-A5

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### **Příloha ZD č. 4B**

##### **Kolektor mezi objekty M - M1 - A4**

Pod objektem M1 směrem k objektu M a dále pak směrem k objektu A4 je realizován průchozí instalační betonový kolektor. V kolektoru se nacházejí veškeré trubní rozvody páry, rozvody ÚT, TV s cirkulací studené vody a silové či ovládací elektroinstalace. Rozměr kolektoru je 1,4 x 2,2 m.



Instalační kolektory v objektech M-M1-A4

##### **Instalační kanál mezi objekty P a J**

Mezi objekty P a J je realizován neprůchozí betonový instalační kanál o rozměrech 1 x 0,6 m na úrovni suterénu. V kanále se nachází velké množství trubních rozvodů.



Instalační kanál mezi objekty P a J

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 1.2 Areál Výstavní

<b>Adresa:</b>	Výstavní 760/ 17, 656 91 Brno
<b>Vlastník objektu:</b>	Ministerstvo zdravotnictví ČR
<b>Způsob ochrany nemovitostí:</b>	areál se nachází v ochranném pásmu Památkové rezervace města Brno
<b>Podklady k přípravě dokumentu:</b>	Popisy byly zpracovány na základě dostupných podkladů a informací poskytnutých zadavatelem. Podrobnosti o technickém a technologickém vybavení budov byly převzaty z přehledů poskytnutých zástupci vlastníka objektu.

Předmětem hodnocení je areál nemocnice, jeho objekty se nachází v širším centru Brna, v městské části Brno – střed, katastrální území Staré Brno. Blok vzájemně stavebně propojených objektů je ohraničen ze severní strany ulicí Výstavní, z jihozápadní strany ulicí Veletržní. Jedná se celkem o 3 stavební objekty areálu Výstavní Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně (dále jen „**nemocnice**“ nebo také „**Výstavní**“).

FNuSA je státní příspěvkovou organizací v působnosti Ministerstva zdravotnictví a je samostatným právním subjektem. Nemocnice poskytuje základní, specializovanou a vysoce specializovanou diagnostickou, léčebnou a ošetrovatelskou péči ústavní, ambulantní a stacionární a vykonává komplexní lékařskou činnost. FNuSA zajišťuje činnost ekonomickou, provozní, technickou, investiční, administrativní a činnost svých obslužných provozů.

Objekty v areálu Výstavní byly postaveny údajně začátkem padesátých let dvacátého století jako ubytovna ošetrovatelek tehdy ještě jediné brněnské fakultní nemocnice.

Jedná se komplex tří objektů A, B a C, které se nacházejí na Výstavní ulici na Starém Brně, v městské části Brno – Střed. Objekt pochází z padesátých let dvacátého století a tehdy byl využíván jako ubytovna ošetrovatelek brněnské fakultní nemocnice.

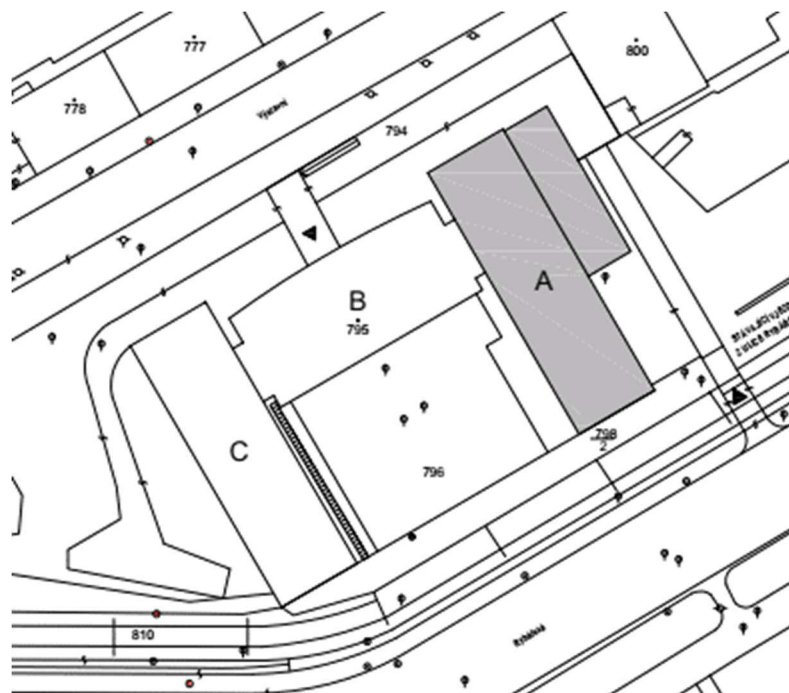
Komplex budov je tvořen 2 vícepodlažními objekty A a C s ubytovacími prostory spojené nízkým objektem B s hlavním vstupem a navazujícími provozny. V průběhu let užívání došlo ke změně provozní náplně obou hlavních objektů A a C. V objektu A jsou nadále ubytovací prostory pro zaměstnance nemocnice, v objektu C jsou ordinace rodinných a závodních lékařů a pronajímatelné prostory kancelářského charakteru. Ve spodních podlažích je kromě technicko-hospodářských provozů a pronajatých ploch ještě část archivu nemocnice.

V prvním vstupním podlaží spojovacího objektu B jsou kromě vřátnice a ordinace také lékárna. V objektu A v 1.PP jsou prostory technického vybavení zajišťujícího provoz objektu (výměňíková stanice a navazující technologická zařízení) a část podlaží je vyčleněna pro archiv nemocnice.



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B



Vyznačení rozdělení objektů A, B a C

#### Objekt A:

- 1. a 2.PP – technické zázemí, kotelna, archiv
- 1.NP až 7.NP – ubytovací kapacity

#### Objekt B:

- 1.PP – archiv a pronajaté prostory
- 1.NP – lékárna, recepce, kartotéka, učebny, ordinace

#### Objekt C:

- 2.PP - archiv a technické zázemí
- 1.PP – archivy, kanceláře, učebny, laboratoře
- 1.NP – kanceláře, jídelna s výdejnou
- 2.NP + 3.NP – zdravotní provozy, ambulance
- 4.NP + 5.NP – kanceláře
- 6.NP – zdravotní provozy,

Celková ubytovací kapacita objektu je okolo 196 lůžek.

Provoz zdrav. provozů a ambulancí zajišťuje 106 pracovníků z toho 11 lékařů, 9 sester, 15 laborantů (CKTCH), 71 THP pracovníků. Využití objektu nemocnice - administrativní a lékařská část objektu (budova "C") je v provozu 5 dní v týdnu cca 5.30 - 17.00 hod. (mimořádné prodloužení směny, nebo SO,NE využívá laboratoř CKTCH, výzkumníci ICRC, primáři OPL,KPL), ubytovací část objektu - nepřetržitý provoz - zajištěn vrátníci (klíčový režim).

Provoz ubytovny zajišťuje správce a úklidová firma.

Průměrný počet ubytovaných dlouhodobého ubytování (více jak měsíc)

rok 2017 - 62 osob/ měsíc

rok 2018 - 62 osob/ měsíc

rok 2019 - 60 osob/ měsíc

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

Průměrný počet krátkodobého ubytování (méně jak měsíc)

rok 2017 - 4 osoby/noc

rok 2018 - 3 osoby/noc

rok 2019 - 3 osoby/noc

#### Základní parametry objektů A,B a C areálu Výstavní (bez ostatních stavebních objektů)

Parametr		
Celková energeticky vztažná plocha objektů (z PENB)	[m <sup>2</sup> ]	Celkem 10 827 Budova A = 4 907 Budova B = 1 200 Budova C = 4 719
Počet nadzemních podlaží	-	Objekty A a C 6.NP, objekt B 1.NP
Počet podzemních podlaží	-	Objekty A a C 2.PP, objekt B 1.PP
Kapacita ubytování		196
Členění objektů (dle zvyklostí provozovatele)		Objekt A, B a C
Významné TZB, z toho:		
<i>Zdroj tepla (typ, výkon, je-li znám)</i>		<i>Vstupní výměňková stanice pára/ voda s ohřevem TV</i>
<i>Způsob přípravy teplé vody</i>		<i>Centrální příprava ve VS s využitím parních akumulčních ohřivačů</i>
<i>Osvětlení (pokoje pro pacienty, ordinace, chodby, sály)</i>		<i>Kombinace původních žárovkových svítidel ve starších objektech, doplněná o zářivková svítidla v novějších objektech, a specifická svítidla v zákrovových a vyšetřovacích sálech</i>
<i>Větrání</i>		<i>Přirozené</i>
<i>Jiné (kuchyň, prádelna)</i>		
Provozní režim (dny v týdnu, časové rozmezí)		
celoročně		Standardně denní provoz v pracovní dny, ubytovací část nepřetržitě



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B



Letecký snímek objektu Výstavní na podkladu katastrální mapy (zdroj: mapy.cz)

### 1.2.1 Stručný popis stavebního řešení a využití budov Výstavní

Komplex objektů na ulici Výstavní tvoří široké písmeno H s příčkou v horní části a orientované ve směru osy severozápad – jihovýchod. Krajiní vícepodlažní objekty A a C byly původně ubytovnami, v nízké střední části byl a nadále zůstává hlavní vstup a doprovodné proozy. Oba krajní objekty A a C mají stejnou, pouze zrcadlově otočenou podobu jednoduchého hranolu nahoře ukončeného výraznou vystupující římsou. Jihovýchodní průčelí objektu A a C je v každém nadzemním podlaží výrazně členěno velkou otevřenou lodžii. Objekt A je na severovýchodní straně v úrovni 1.PP rozšířen přízemní přístavbou výměňkové stanice a archivu. Objekt B je dvoupodlažní podélně orientován napříč k objektům A a C. Obě jeho podélná průčelí tvoří v půdoryse vypouklý oblouk. Střeška objektu B je pultová, ve sklonu k jihovýchodnímu průčelí.

Konstrukčně jsou objekty řešeny jako železobetonový skelet s vyzdívaným obvodovým pláštěm. Nadzemní zdivo (nad 1.NP) je tedy keramické dvouděrové o tl. 300 mm, nadzemní zdivo (1.PP) je kombinace cihly dvouděrové tl. 150 mm a cihly plné tl. 150 mm. Půdorysně jsou objekty A a C řešeny jako trojtrakt se střední chodbou. Objekt B je řešen jako dvoutrakt s konzolovým vyložení půdorysů na severní a jižní straně. Půdorysně jsou objekty A a C o rozměrech cca 46,4 x 13,2 m. Objekt A je na východní straně, v místě výměňkové stanice, rozšířen v úrovni 1.PP přístavbou o rozměru 26,0 x 7,8 m. Půdorysný rozměr objektu B je 35 x 14,2 m.

Stropní konstrukce jsou železobetonové, monolitické, žebříkové se spodním záklopem. Konstrukční výška je 3,05 m. Obě výškové budovy jsou opatřeny výtahem, který je situován do zrcadla dvouramenného schodiště. Základové konstrukce objektů A a C tvoří železobetonová deska s technickým suterénem. Základy objektu jsou tvořeny železobetonovými patkami. Střeška vyšších objektů je dřevěná dvouplášťová s měděnou krytinou na

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

dřevěném bednění. Střešní prostor má světlou výšku od 900 do 1600 mm. U objektu B je rovněž dvouplášťová dřevěná střecha s měděnou krytinou na dřevěném bednění. Střešní prostor má výšku od 300 do 1250 mm.

Průčelí jsou hladká členěná pouze okenními otvory z nichž většina je orámovaná před rovinu fasády vystupujícím lemováním bočních a horních ostění a dole výraznější římsou okenního parapetu. Část oken ve třech průčelích je dnes sdružena do dvojic spojených vždy dřevěnou vložkou. Okna – prosklené stěny schodiště jsou kromě zdvojené stěny v 1.NP provedeny jako pevné, neotevíravé. Příklad stavby výměňkové stanice má část výplní otvorů v obvodových stěnách provedenu ze skleněných tvárníc.

Převažující okna jsou dřevěná, zdvojená. Vstupní prosklené stěny s dveřmi a prosklené stěny ve schodišti jsou ocelové.

## 1.2.2 Podrobný popis stavebního řešení objektů

### Objekty A, B, C

Původní stavební konstrukce posuzovaného areálu – budov A, B a C **nesplňují** požadavky současných norem a vyhlášek. Díky tomu jsou obálky budovy dle klasifikace ČSN 73 0540-2/2011 – Tepelná ochrana budov, hodnoceny jako **G - Mimořádně ne hospodárná**. S ohledem na památkovou ochranu budovy je uvažována výměna všech výplní otvorů (dveří i oken) a řádné zateplení obvodových stěn a stropní konstrukce k nevytápěné půdě, respektive zateplení stropu posledního podlaží.

### Technické parametry budov A,B a C areálu Výstavní – stávající stav

Technické parametry		
Památková ochrana	-	Ano
Zastavěná plocha objektu	[m <sup>2</sup> ]	2011,5
Počet nadzemních podlaží	-	6
Počet podzemních podlaží	-	2
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	[m <sup>3</sup> ]	35529
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných k-cí ohraničující objem budovy	[m <sup>2</sup> ]	10822,5
Objemový faktor budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,3
Typ budovy	-	Zdravotnictví
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\Theta_{im}$	° C	20
Převažující vnější teplota v zimním období $\Theta_e$	° C	-15
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_r/A$	[W/m <sup>2</sup> K]	1,55
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,44
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,33
Klasifikační třída	-	G
Slovní hodnocení	-	Mimořádně ne hospodárná

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

Příloha ZD č. 4B

Součinitele prostupu tepla konstrukcí objektů – stávající stav objektů A,B a C – areál Výstavní

název	Plocha	Stávající stav U	U <sub>N</sub>	U <sub>rec</sub>	OPŽP	Splnění požadavku U <sub>N</sub>	Splnění požadavku U <sub>rec</sub>	Splnění požadavku OPŽP
	m <sup>2</sup>	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	ano/ne	ano/ne	ano/ne
<b>Objekt A ; θ<sub>i</sub> = 20 °C</b>								
OS	1 799,9	1,350	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Suteréní zdivo	405,6	1,350	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Suteréní stěna (60 cm pod zem)	93,8	1,350	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Suteréní stěna na zemině	281,4	1,350	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Okna SV	187,9	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Okna SV schodiště	38,0	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře SV	9,5	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Okna SZ	53,7	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Okna JZ	190,6	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře JZ	15,2	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Okna JV	45,5	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře JV	19,1	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Plochá střecha nad archívem	187,9	2,189	0,24	0,160	0,144	ne	ne	ne
Strop k nevytápěné	548,6	1,172	0,30	0,200	0,180	ne	ne	ne
Podlaha balkonu	21,9	3,081	0,24	0,160	0,144	ne	ne	ne
Podlaha na zemině	799,7	2,611	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Podlaha střešní nástavby	41,3	1,172	0,60	0,400	0,360	ne	ne	ne
<b>Objekt B ; θ<sub>i</sub> = 20 °C</b>								
OS	286,6	1,350	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Suteréní zdivo	188,6	1,350	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Strop k nevytápěné	560,0	1,559	0,30	0,200	0,180	ne	ne	ne
Plochá střecha - Krčky	45,0	1,476	0,24	0,160	0,144	ne	ne	ne
Podlaha na zemině	600,0	2,611	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Okna SZ	118,8	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře SZ	11,9	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Okna JV	126,6	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře JV	6,8	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
<b>Objekt C ; θ<sub>i</sub> = 20 °C</b>								
OS	1 784,3	1,350	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Suteréní zdivo	326,4	1,350	0,30	0,250	0,225	ne	ne	ne
Suteréní stěna (60 cm pod zem)	71,5	1,350	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Suteréní stěna na zemině	214,4	1,350	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Okna SV	190,6	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře SV	15,2	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Okna SZ	57,3	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Okna JZ	158,8	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Okna JZ schodiště	42,0	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Okna JV	35,4	2,900	1,50	1,200	1,080	ne	ne	ne
Dveře JV	19,1	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Podlaha balkonu	21,9	3,081	0,24	0,160	0,144	ne	ne	ne
Strop k nevytápěné	548,6	1,172	0,30	0,200	0,180	ne	ne	ne
Podlaha na zemině	611,8	2,611	0,45	0,300	0,270	ne	ne	ne
Podlaha střešní nástavby	41,3	1,172	0,60	0,400	0,360	ne	ne	ne

Pozn.: Uváděné plochy a součinitele prostupu tepla jsou vypočteny na základě poskytnuté PD, součinitele prostupu tepla jsou vyhodnoceny na základě poskytnuté PD, místního šetření na místě a na základě odborných zkušeností energetického specialisty.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 1.2.3 Stručný popis technologických zařízení budovy

Hlavním zdrojem tepla pro areál Výstavní je pára dodávaná z parovodu z TB. Dodávaná pára je v současné době využívána jako primární zdroj pro vytápění objektů, vč. ohřevu TV.

V objektu Výstavní je v současné době provozována parní výměňková stanice, vyrábějící otopnou vodu pro vytápění a přípravu TV.

#### **Distribuční systém – parní rozvody**

V areálu nejsou provozovány parní rozvody.

#### **Distribuční systém – výměňková/ předávací stanice**

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do VS přivedena samostatným potrubím bez navazujícího zokruhování.

Původní technologie VS byla v průběhu roku 2022 modernizována.

Provoz modernizované výměňkové stanice je autonomní bez nároku na trvalou obsluhu, výměňková stanice je provozována s občasným dozorem. Řešení přepínání provozních stavů a reakce na varovná hlášení MaR vyžadují zaškolenou obsluhu. Obsluha bude provádět kontrolu zařízení dle provozního předpisu.

V budoucnu se předpokládá změna dodávaného primárního média z páry na horkou vodu, proto je dodaná výměňková stanice navržena a instalována tak, aby budoucí přechod z páry na horkou vodu byl ekonomicky co nejméně náročný.

V předávací stanici tepla jsou instalovány dva kusy trubkových výměníků typu JAD. Výměníky topného okruhu jsou navrženy na 75 % celkového výkonu, aby byla zajištěna funkce zálohy, výměníky musí zajistit požadovaný výkon i po přechodu primárního média na horkou vodu.

Regulace výkonu spočívá ve škrcení průtoku pomocí regulačního ventilu osazeném na vstupu primárního média do výměníku. Ventil reguluje množství páry vstupující do výměníku a tím i množství předaného tepla v závislosti na požadované teplotě výstupní topné vody.

Technologie předávací stanice je osazena na samonosný rám vybavený stavěcími šrouby, které umožňují vyrovnání technologie do vodorovné polohy. Všechny armatury ve stanici jsou umístěny tak, aby byla umožněna snadná obsluha pro případné opravy. Na vstupu je stanice vybavena odvodňovací soupravou.

Jako expanzní zařízení je navrženo doplňovací a expanzní zařízení s automatickým doplňováním topného systému, s vyrovnávací beztlakovou nádobou 200 l. Pro zvětšení tlakové stability soustavy je instalována tlaková nádoba s membránou o objemu 50 l, PN6. Doplňování sekundáru je prováděno pitnou vodou na základě impulsu od hladiny ve vyrovnávací nádrži. Expanzní potrubí je napojeno na zpátečku sekundárního potrubí. Po přechodu na horkou vodu bude doplňování přepojeno na zpátečku horkovodu, doplňování pak bude zajištěno přepouštěním z primárního média.

Topná voda je připravována na úroveň plochého ekvitermu (maximum 85 °C a minimum 70 °C při přechodu na letní provoz). Topná voda (70-85 °C) je vedena na nový rozdělovač pro čtyři topné větve (OHŘEV TV, INTERNÁT, VESTIBUL a ŘEDITELSTVÍ, + REZERVA pro rozšíření topné soustavy). Ekvitermní regulace okruhů ÚT je zajištěna trojcestným regulačním ventilem spolu s oběhovým čerpadlem. Čerpadla jsou vybavena integrovanou elektronickou regulací otáček s možností provozu jak na konstantní, tak na variabilní tlakový režim a komunikací přes IR-rozhraní.

Pro ohřev teplé vody jsou instalovány dva bloky ohřevu TV, v každém bloku je instalován deskový výměník navržený na 100 % požadovaného výkonu. První blok je napojen na kondenzát a slouží jako předeřev TV (dochlazovač kondenzátu), druhý blok je napojen ze sekundáru jako dořev TV na požadované parametry. V budoucnu po přechodu na horkou vodu bude kondenzát na prvním bloku demontován a dopojen ze sekundárního potrubí stejně jako druhý blok TV.



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

Voda je ohřívána na požadovanou teplotu 55 °C a akumulována ve dvou nádobách, každá o objemu 300l.

#### Provozní parametry PS

Primár – pára/kondenzát

Zdroj tepla	:	Teplárna Brno
Tlaková úroveň	:	PN40
Konstrukční teplota	:	200 °C
Provozní teplota	:	175 °C
Provozní tlak	:	0,8MPa
Kondenzát	:	30-40°C

V budoucnu bude primárním teplotním médiem horká voda dodávaná Teplárnou Brno, a.s. s provozními parametry dodávaného média 100/60°C zima a 70/40°C léto.

#### Okruh ÚT

Provozní teplota - zima – ekvitermně max.75/55 °C

Konstrukční teplota 100 °C

Nejvyšší dovolená teplota – 95 °C (havarijní teplota)

Pojistný přetlak 4,5 Bar

Konstrukční přetlak 6 Bar.

#### Okruh TV

Ohřev TV zajišťují dva bloky ohřevu TV, každý blok je navržen na 100 % jmenovitého výkonu tj.250k W. První blok je napojen na kondenzát a slouží jako předeřev TV (dochlazovač kondenzátu), druhý blok je napojen ze sekundáru jako dohřev TV na požadované parametry. V budoucnu po přechodu na horkou vodu bude kondenzát na prvním bloku demontován a dopojen ze sekundárního potrubí stejně jako druhý blok TV.

Teplá voda je pomocí deskového výměníku a akumulována ve dvou zásobnících o objemu 300litrů, nabíjení zásobníků probíhá pomocí cirkulačního čerpadla instalovaného v nabíjecím okruhu. Cirkulaci TV objektem zajišťují mokroběžná čerpadla v bronzovém provedení s elektronickou regulací otáček.

Provozní teplota výstupní TV 50-55 °C

Návrhová výstupní teplota TV 55 °C (nastavení regulátoru)

Provozní teplota cirkulace 45-50 °C

Provozní teplota studené vody 10 °C

Konstrukční teplota 65 °C

Havarijní teplota 60 °C

Pojistný přetlak 8 bar

Konstrukční přetlak 10 bar.

#### Distribuční systém – sekundární teplovodní rozvody

V areálu nejsou provozovány teplovodní rozvody vedené mimo objekty. Horizontální potrubí ÚT a TV je vedeno podhledy v komunikačních koridorech.



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### Distribuční systém – sekundární předávací stanice

V areálu nejsou provozovány navazující předávací stanice, rozdělení topných větví je realizováno přímo ve VS.

### Vytápěcí systém

Vytápění objektu je provedeno původním teplovodním dvoutrubkovým systémem, v objektu je nainstalováno celkem 385 topných těles, z toho 322 je osazeno TRV. V objektu převažují litinová článková tělesa, která tvoří 75 % všech těles.

### Větrání

Objekty Výstavní jsou větrány přirozeným způsobem v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů

### Osvětlení

Jedním z největších spotřebičů elektrické energie je osvětlovací soustava, která je tvořena převážně zářivkovými svítilny pokojích pro pacienty, v ordinacích, v komunikačních koridorech. Zákrokové sály jsou vybaveny specifickými svítilny.

#### Předpokládané počty a typy zdrojů světla v objektech Výstavní

Objekt/ počet	trubice 36 W (ks)	trubice 18 W	žárovky (předp. 60 W)	CELKEM
A+B+C	1032	443	385	1 860
<b>CELKOVÝ INSTALOVANÝ PŘÍKON kW</b>	42,7	9,2	23,1	<b>75,0</b>

### Chlazení

V areálu nemocnice se nachází několik lokálních split jednotek.

### Ostatní spotřebiče elektrické energie

V oblasti zařízení budov jsou kromě osvětlení dalšími důležitými spotřebiči především spotřebiče drobného lékařského charakteru, dále pak kancelářská technika, PC vybavení a spotřebiče běžného domácího užití (hi-fi, video, praní, vaření).

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 1.3 Areál Tvrdého

<b>Adresa:</b>	Tvrdého 562/2a, 602 00 Brno
<b>Vlastník objektu:</b>	Ministerstvo zdravotnictví ČR
<b>Způsob ochrany nemovitostí:</b>	areál se nachází mimo ochranného pásma Památkové rezervace města Brno
<b>Podklady k přípravě dokumentu:</b>	Popisy byly zpracovány na základě dostupných podkladů a informací poskytnutých zadavatelem. Podrobnosti o technickém a technologickém vybavení budov byly převzaty z přehledů poskytnutých zástupci vlastníka objektu.

Předmětem hodnocení je objekt detašovaného pracoviště nemocnice Ústavu soudního lékařství, nacházející se na okraji širšího centra Brna, v městské části Brno-Stránice, katastrální území Stránice. Stavební monoblok se nachází při křížení ulic Tvrdého a Všetičkova, který byl postaven koncem 20. let minulého století. Za skoro 80 let užívání objektu bez větší rekonstrukce je většina konstrukcí na prahu životnosti.

Jedná se celkem o jeden stavební objekt odloučeného pracoviště tvrdého Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně (dále jen „**nemocnice**“ nebo také „**Tvrdého**“ či „**ÚSL**“).

FNuSA je státní příspěvkovou organizací v působnosti Ministerstva zdravotnictví a je samostatným právním subjektem. Nemocnice poskytuje základní, specializovanou a vysoce specializovanou diagnostickou, léčebnou a ošetrovatelskou péči ústavní, ambulantní a stacionární a vykonává komplexní lékárenskou činnost. FNuSA zajišťuje činnost ekonomickou, provozní, technickou, investiční, administrativní a činnost svých obslužných provozů.

Základní činností ÚSL je provádění pitev osob zemřelých náhlým nebo násilným úmrtím včetně sebevraždy. Ústav soudního lékařství se skládá z pitevního provozu, laboratorního provozu, administrativního a výukového úseku. Laboratorní provoz se skládá z úseku toxikologie, histologie a úseku forenzní genetiky a sérologie. Toxikologická laboratoř zajišťuje i vyšetřování klinických vzorků od živých pacientů, popř. od osob indikovaných k odběru orgány Policie ČR, zaměstnavateli apod.

Jedná se o architektonicky výraznou stavbu tvořenou dvěma asymetrickými křídly po stranách obloukového nároží. Stavba je zastřešena kombinací ploché a valbové střechy. Objekt nese typické architektonické prvky doby svého vzniku.

Během let existence byla stavba poznamenána dílčími úpravami – v exteriéru se jedná především o dvorní přístavby a nepůvodní břizolitovou omítku (ze 70. let), v interiéru pak o nekonceptní změny dispozice.

V současnosti již budova neposkytuje dostatek prostoru pro zabezpečení všech provozních požadavků své doby a především po technické stránce většina jejích částí již dožívá. Provozně je objekt navíc poznamenán nutností řešit své vnitřní potřeby často (s ohledem na nedostatek prostoru) provizorně.

Objekt ÚSL v současné době disponuje budovami s celkovou energeticky vztažnou plochou 2.922 m<sup>2</sup>.

Provoz objektu zajišťuje 49 pracovníků, z toho 19 lékařů a odborných pracovníků, 22 laborantů a sanitářů, 8 THP a provozních zaměstnanců. Využití objektu ÚSL je nepřetržité, laboratorní a vyšetřovací prostory obvykle 5 dní v týdnu od 6:30 až 17:00 hod, v případě potřeb nepřetržitě.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

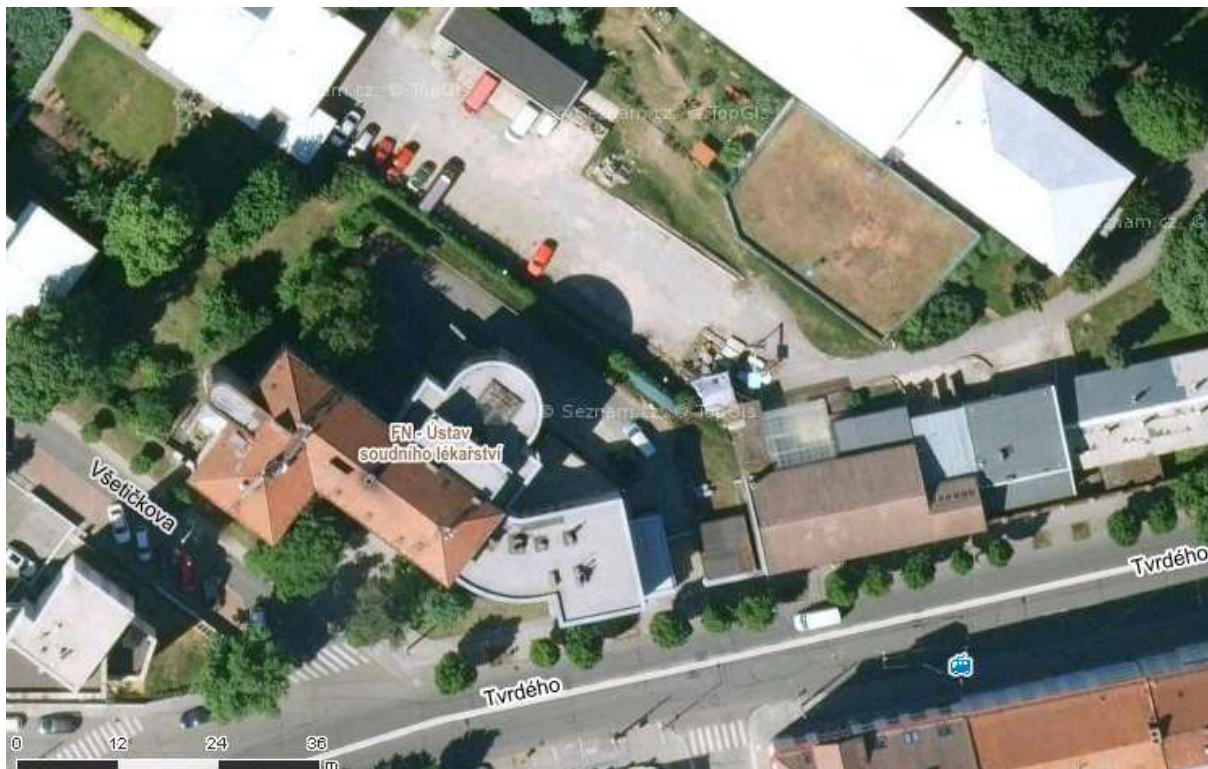
#### Příloha ZD č. 4B

#### Základní parametry objektu Tvrdého (bez ostatních stavebních objektů)

Parametr		
Celková energeticky vztažná plocha objektů (z PENB)	[m <sup>2</sup> ]	2 922
Počet nadzemních podlaží	-	3
Počet podzemních podlaží	-	1
Počet pracovníků	[-]	99
Členění objektů (dle zvyklostí provozovatele)		Tvrdého
Významné TZB, z toho:		
<i>Zdroj tepla (typ, výkon, je-li znám)</i>		<i>Modernizovaná vstupní výměňková stanice HV/ voda s ohřevem TV</i>
<i>Způsob přípravy teplé vody</i>		<i>Centrální příprava ve VS s využitím deskových výměníků a dvojice akumulačních zásobníků</i>
<i>Osvětlení (pokoje pro pacienty, ordinace, chodby, sály)</i>		<i>Kombinace původních zářivkových a žárovkových svítidel, a specifická svítidla v zákrových a vyšetřovacích sálech</i>
<i>Větrání</i>		<i>Přirozené</i>
<i>Jiné (kuchyň, prádelna)</i>		<i>Chladicí boxy pitevný, kompresory stlačeného vzduchu</i>
Provozní režim (dny v týdnu, časové rozmezí)		
celoročně		Standardně denní provoz v pracovní dny, v případě potřeby část pitevný nepřetržitě

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B



Letecký snímek objektu Tvrdého na podkladu katastrální mapy (zdroj: mapy.cz)

### 1.3.1 Stručný popis stavebního řešení a využití budov

Stávající objekt Ústavu soudního lékařství se nachází na nároží ulic Tvrdého a Všetičkovy, byl postaven koncem 20. let minulého století. Jedná se o architektonicky výraznou stavbu tvořenou dvěma asymetrickými křídly po stranách obloukového nároží.

Jedná se o čtyřpodlažní zděnou budovu s částečnou plochou střechou a částečným krovem. Budovu lze rozdělit podle tvaru a dispozičního řešení do tří částí. Pravé křídlo je třípodlažní, zastřešeno rovnou střechou, levé křídlo je čtyřpodlažní zastřešené valbovou střechou. Ze středu vybíhá směrem do dvora třetí část půlkruhového půdorysu o dvou podlažích.

Za skoro 80 let užívání objektu bez větší rekonstrukce je většina konstrukcí za hranicí životnosti. Nosné konstrukce jsou však podle předběžných průzkumů v dobrém stavu a jsou nezateplené.

Otvorové výplně jsou původní, jedná se o dřevěná, špaletová okna, zasklená jedním sklem v každém křídle. Hlavní vstup do objektu je tvořen dřevěnou prosklenou sestavou, zasklenou jedním sklem. Ostatní dveře jsou dřevěné. Veškeré otvorové výplně jsou původní, morálně zastaralé, nevyhovující. Nad místností posluchárny pro studenty je v ploché střeše umístěn trojúhelníkový světlík.

Během let existence byla stavba poznamenána dílčími úpravami – v exteriéru se jedná především o dvorní přístavby a nepůvodní břizolitovou omítku (ze 70. let), v interiéru pak o nekoncepční změny dispozice.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 1.3.2 Podrobný popis stavebního řešení objektu

#### Objekt Tvrdého

Původní stavební konstrukce posuzované budovy **nesplňují** požadavky současných norem a vyhlášek. Díky tomu jsou obálky budovy dle klasifikace ČSN 73 0540-2/2011 – Tepelná ochrana budov, hodnoceny jako **G - Mimořádně nevhodná**. S ohledem na památkovou ochranu budovy je uvažována výměna všech výplní otvorů (dveří i oken) a řádné zateplení obvodových stěn a stropní konstrukce k nevytápěné půdě, respektive zateplení stropu posledního podlaží.

#### Součinitele prostupu tepla konstrukcí objektu – stávající stav – objekt Tvrdého

název	Plocha	Stávající stav U	U <sub>N</sub>	U <sub>rec</sub>	OPŽP	Splnění požadavku U <sub>N</sub>	Splnění požadavku U <sub>rec</sub>	Splnění požadavku OPŽP
	m <sup>2</sup>	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	ano/ne	ano/ne	ano/ne
<b>Objekt Tvrdého ; θ<sub>i</sub> = 20 °C</b>								
Stěna 500+	1 796,5	1,196	0,30	0,250	0,213	ne	ne	ne
Dveře	11,6	3,500	1,70	1,200	1,200	ne	ne	ne
Okna J	57,3	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Okna S	37,5	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Okna V	47,5	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Okna JV	28,5	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Okna JZ	105,9	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Okna SV	92,0	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Okna SZ	43,6	2,800	1,50	1,200	0,960	ne	ne	ne
Světlík	42,6	3,200	1,40	1,100	1,100	ne	ne	ne
plochá střecha	346,2	1,566	0,24	0,160	0,136	ne	ne	ne
podlha pod nevyt. podkrovím	428,4	1,977	0,30	0,200	0,170	ne	ne	ne
<b>Objekt Tvrdého - temperovaný suterén ; θ<sub>i</sub> = 15 °C</b>								
Stěna 500mm z temper. prostoru do ext	90,3	1,196	0,75	0,500	0,425	ne	ne	ne
Stěna 600+ mm z temper. prostoru do ext	353,7	1,045	0,75	0,500	0,425	ne	ne	ne
Stěna 600+ mm z temper. prostoru k zemině	154,9	1,045	0,85	0,600	0,510	ne	ne	ne
Okna J	3,2	2,800	3,50	2,300	1,840	ano	ne	ne
Okna S	4,8	2,800	3,50	2,300	1,840	ano	ne	ne
Okna JV	3,5	2,800	3,50	2,300	1,840	ano	ne	ne
Okna JZ	1,4	2,800	3,50	2,300	1,840	ano	ne	ne
Okna SV	10,5	2,800	3,50	2,300	1,840	ano	ne	ne
Okna SZ	2,9	2,800	3,50	2,300	1,840	ano	ne	ne
Dveře	12,4	3,500	3,50	2,300	2,300	ano	ne	ne
Podlaha na zemině	860,5	2,838	0,85	0,600	0,510	ne	ne	ne
Plochá střecha suterénu	48,5	1,566	0,75	0,500	0,425	ne	ne	ne

Pozn.: Uváděné plochy a součinitele prostupu tepla jsou vypočteny na základě poskytnuté PD, součinitele prostupu tepla jsou vyhodnoceny na základě poskytnuté PD, místního šetření na místě a na základě odborných zkušeností energetického specialisty.

#### Technické parametry objektu Tvrdého – stávající stav

Technické parametry		
Památková ochrana	-	ne
Zastavěná plocha objektu	[m <sup>2</sup> ]	860,5
Počet nadzemních podlaží	-	3
Počet podzemních podlaží	-	1
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	[m <sup>3</sup> ]	11135,5



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných k-cí ohraničující objem budovy	[m <sup>2</sup> ]	4584,2
Objemový faktor budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,41
Typ budovy	-	Zdravotnictví
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\Theta_{im}$	° C	20
Převažující vnější teplota v zimním období $\Theta_e$	° C	-15
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T/A$	[W/m <sup>2</sup> K]	1,68
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,57
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	[W/m <sup>2</sup> K]	0,43
Klasifikační třída	-	G
Slovní hodnocení	-	Mimořádně nevhodná

### 1.3.3 Stručný popis technologických zařízení budovy

Hlavním zdrojem tepla pro areál Tvrdého je horká voda (HV) z distribučního horkovodního systému TB. Dodávaná HV je v současné době využívána jako primární zdroj pro vytápění objektů, vč. ohřevu TV.

V objektu Tvrdého je v současné době provozována modernizovaná výměňková stanice HV/topná voda, vyrábějící otopnou vodu pro vytápění a přípravu TV. Instalovaný výkon stanice je 550+550 kW (ÚT+TV).

Vyrovnaní tlaku v soustavě je řešeno membránovým expanzomatem.

#### Ohřev TV

Ve výměňkové stanici je osazen deskový výměňník a navazující 2 x kusy akumulčních zásobníků o objemu 2 x 200 l.

#### **Distribuční systém**

V areálu nejsou provozovány teplovodní rozvody vedené mimo objekty. Horizontální potrubí ÚT a TV je vedeno podhledy v komunikačních koridorech.

#### **Distribuční systém – sekundární předávací stanice**

V areálu nejsou provozovány navazující předávací stanice, rozdělení topných větví je realizováno přímo ve VS.

#### **Vytápěcí systém**

Vytápění objektu je provedeno původním teplovodním dvoutrubkovým systémem, v objektu je nainstalováno celkem 120 topných těles, z toho 118 je osazeno TRV. V objektu převažují desková tělesa typu Radik.

#### **Větrání**

Objekt ÚSL Tvrdého je větrán přirozeným způsobem v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů.

#### **Osvětlení**

Jedním z největších spotřebičů elektrické energie je osvětlovací soustava, která je tvořena převážně zářivkovými svítidly v ordinacích, pracovních místnostech a v komunikačních koridorech. Zářivkové sály jsou vybaveny specifickými svítidly.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Předpokládané počty a typy zdrojů světla v objektech Tvrdého

Objekt/ počet	trubice 58 W (ks)	trubice 36 W (ks)	trubice 18 W (ks)	LED zdroje	žárovky (předp. 60W) (ks)	CELKE M
ÚSL	15	386	38	20	212	671
<b>CELKOVÝ INSTALOVANÝ PŘÍKON kW</b>	<b>1,0</b>	<b>16,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>	<b>12,7</b>	<b>31,0</b>

#### Chlazení

V objektu Tvrdého se nachází několik lokálních split jednotek, dále jsou zde užity chladicí a mrazicí boxy pro využití uchování vzorků lidských ostatků a tkání.

#### Ostatní spotřebiče elektrické energie

V oblasti zařízení budov jsou kromě osvětlení dalšími důležitými spotřebiči především spotřebiče drobného lékařského charakteru, kompresory stlačeného vzduchu, dále pak kancelářská technika, PC vybavení a spotřebiče běžného užití administrativy.

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 2 Referenční spotřeby a náklady

Referenční výchozí období: 01.01.2017 – 31.12.2019

Příloha ZD – referenční spotřeby a náklady – po odečtení technologických spotřeb dle ZD.

Referenční spotřeba energie a vody je stanovena výpočtem na základě dosažených spotřeb energie v letech 2017-19 a předpokládané spotřeby elektrické energie pro technologické účely. Množství elektrické energie určené pro technologické účely je stanovena na základě údajů v energetickém posudku k návrhu energeticky úsporného projektu ve výši: Pekařská - 5904,9 MWh/r, Výstavní - 58 MWh/r, Tvrdého – 126 MWh/r.

Položka	Referenční spotřeba		Referenční náklady	
	Množství	Jednotka	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplo	100 025	GJ	84 020 959	92 423 055
Elektřina	8 679	MWh	52 072 536	63 007 769
Zemní plyn (spalné teplo)	24	MWh	61 047	73 867
Voda vodné	145 034	m <sup>3</sup>	7 251 683	7 976 851
Voda stočné	145 034	m <sup>3</sup>	7 251 683	7 976 851
CELKEM	-	-	150 657 908	171 458 393

Položka	Referenční ceny	
	Jednotka	Kč bez DPH
Teplo	Kč/GJ	840
Elektřina	Kč/MWh	6 000
Elektřina vyrobená ve FVE a nespotřebovaná v objektu	Kč/MWh	3 000
Zemní plyn	Kč/ MWh	2 500
Voda vodné	Kč/m <sup>3</sup>	50
Voda stočné	Kč/m <sup>3</sup>	50

#### Areál Pekařská (spotřeba elektrické energie před odečtením technologických spotřeb)

Položka	Výchozí spotřeba, průměr 2017-2019		Náklady, průměr 2017-2019	
	Množství	Jednotka	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplo	93 360	GJ	43 107 981	47 418 780
Elektřina	14 337	MWh	27 541 543	33 325 267
Zemní plyn (spalné teplo)	14	MWh	15 856	19 185
Voda vodné	139 690	m <sup>3</sup>	4 567 271	5 023 998
Voda stočné	139 690	m <sup>3</sup>	4 772 715	5 249 987
CELKEM	-	-	80 005 366	91 037 217

#### Areál Výstavní (spotřeba elektrické energie před odečtením technologických spotřeb)

Položka	Výchozí spotřeba, průměr 2017-2019		Náklady, průměr 2017-2019	
	Množství	Jednotka	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplo	5 001	GJ	2 296 073	2 525 680
Elektřina	239	MWh	827 836	1 001 682
Zemní plyn (spalné teplo)	4	MWh	3 995	4 834
Voda vodné	4 175	m <sup>3</sup>	136 746	150 420
Voda stočné	4 175	m <sup>3</sup>	142 934	157 228
CELKEM	-	-	3 407 585	3 839 845

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

#### Areál Tvrdého (spotřeba elektrické energie před odečtením technologických spotřeb)

Položka	Výchozí spotřeba, průměr 2017-2019		Náklady, průměr 2017-2019	
	Množství	Jednotka	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplo	1 664	GJ	803 866	884 252
Elektřina	192	MWh	651 268	788 035
Zemní plyn (spalné teplo)	6	MWh	9 457	11 443
Voda vodné	1 169	m <sup>3</sup>	38 192	42 011
Voda stočné	1 169	m <sup>3</sup>	39 907	43 898
CELKEM	-	-	1 542 690	1 769 639

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

## Příloha ZD č. 4B

### 3 Referenční denostupně

Referenční klimadata: ČHMÚ pro Brno

Referenční venkovní teplota  $t_{em}$ : 13,0 °C

Referenční vnitřní teplota  $t_i$ : 22,0 °C (průměrná vnitřní teplota v objektu zadavatele).

#### Tabulka denostupňů:

Rok/Měsíc	2017	2018	2019	Průměr
				(referenční denostupně)
I.	851	620	707	726
II.	580	668	532	593
III.	423	608	456	496
IV.	360	106	262	243
V.	92	30	224	115
VI.	0	0	0	0
VII.	0	0	0	0
VIII.	0	0	0	0
IX.	90	56	36	60
X.	342	200	262	268
XI.	519	451	438	469
XII.	633	636	611	627
CELKEM	3 889	3 374	3 527	3 597

#### Rozdělení výchozích spotřeb energií po areálech:

##### Celkové spotřeby energií

Areál Pekařská		
Spotřeba energie	Hodnota	Jednotky
Vytápění	70 517,2	GJ
Příprava teplé vody	6 102,8	GJ
Osvětlení	592,0	MWh
Chlazení (řešená část)	2 485,3	MWh
Větrání (řešená část)	356,2	MWh
Vlhčení	13 275,0	GJ
Sterilizace	3 465,0	GJ
Ostatní spotřeba elektrické energie	4 998,7	MWh
Zemní plyn	14,0	MWh
Voda vodné	139 690,0	m3
Voda stočné	139 690,0	m3

Areál Výstavní		
Spotřeba energie	Hodnota	Jednotky
Vytápění	4 236,3	GJ
Příprava teplé vody	764,7	GJ
Osvětlení	112,9	MWh
Chlazení	15,0	MWh
Ostatní spotřeba elektrické energie	53,1	MWh
Zemní plyn	4,0	MWh
Voda vodné	4 175,0	m3
Voda stočné	4 175,0	m3



Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

#### Příloha ZD č. 4B

Areál Tvrdého		
Spotřeba energie	Hodnota	Jednotky
Vytápění	1 438,3	GJ
Příprava teplé vody	225,7	GJ
Osvětlení	48,0	MWh
Ostatní spotřeba elektrické energie	18,0	MWh
Zemní plyn	6,0	MWh
Voda vodné	1 169,0	m3
Voda stočné	1 169,0	m3

#### Vyčíslení spotřeby energie na vytápění

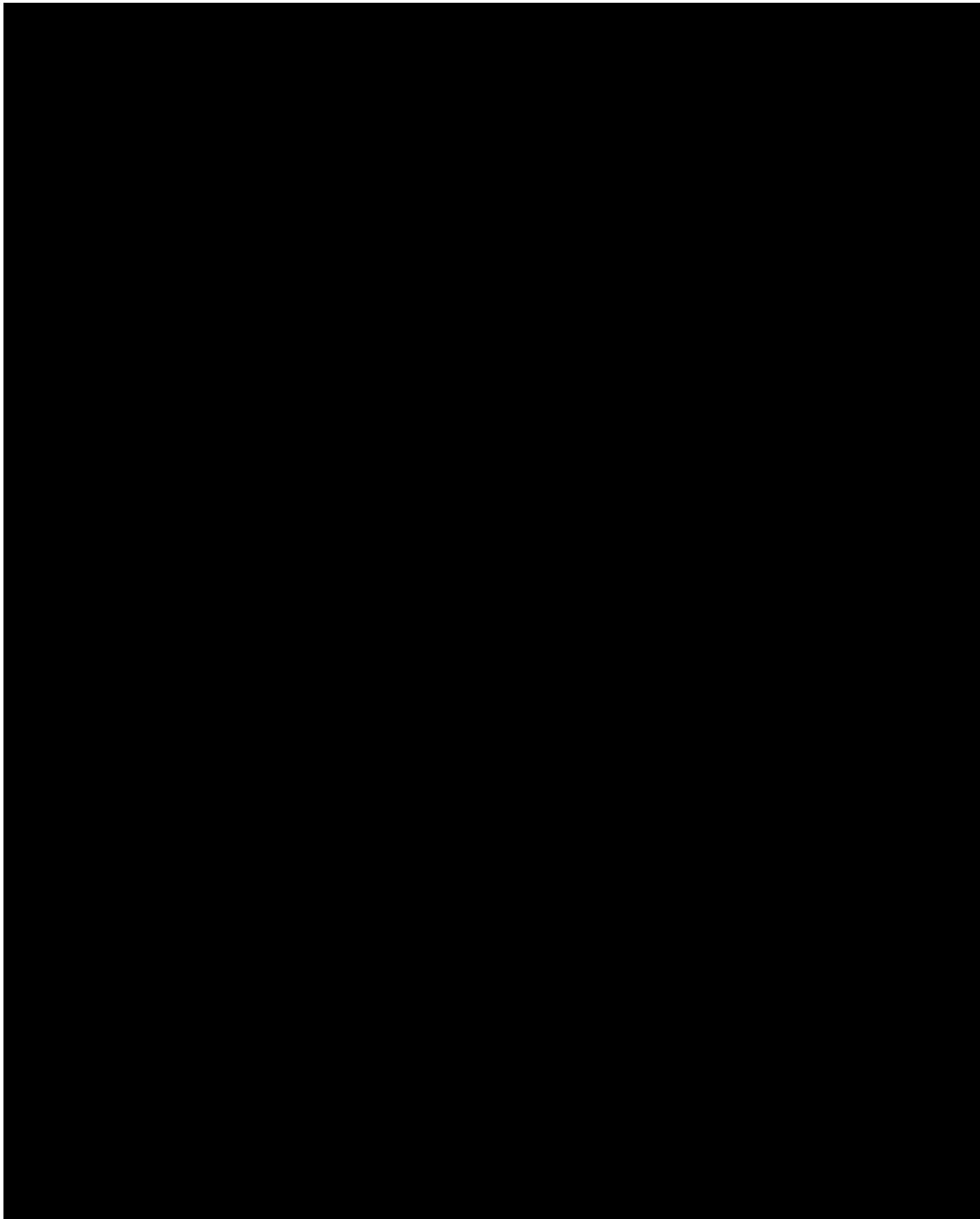
Vyčíslení spotřeby energie na vytápění předmětných objektů nebylo doloženo měřením. Bylo stanoveno na základě podílu denostupňů v příslušném měsíci z celkového ročního počtu denostupňů.

Teplotně závislá spotřeba				
Měsíc	Počet denostupňů	Areál Pekařská	Areál Výstavní	Areál Tvrdého
1	726	14 232,83	855,04	290,30
2	593	11 625,44	698,40	237,11
3	496	9 723,80	584,16	198,33
4	243	4 763,88	286,19	97,17
5	115	2 254,51	135,44	45,98
6	0	-	-	-
7	0	-	-	-
8	0	-	-	-
9	60	1 176,27	70,66	23,99
10	268	5 253,99	315,64	107,16
11	469	9 194,48	552,36	187,53
12	627	12 291,99	738,45	250,71
celkem	3 597	70 517,19	4 236,35	1 438,28

Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC) ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně

**Příloha ZD č. 4B**

**Příloha č. 2 smlouvy:      Popis základních opatření**



Příloha ZD č. 4B

Příloha č. 3 Cena a její úhrada

CENA ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ

Cena za provedení základních opatření celkem bez DPH	.....718 928 453,00 Kč
DPH	.....150 974 975,00 Kč
Cena za provedení základních opatření celkem včetně DPH	.....869 903 429,00 Kč

POSKYTNUTÍ PŮJČKY NA ÚHRADU DPH

Půjčka na úhradu DPH*	.....150 974 975,00 Kč
-----------------------	------------------------

\*Půjčka bude poskytnuta Klientovi ze strany ESCO na základě výzvy Klienta k poskytnutí této půjčky po provedení základních opatření ESCO a vystavení konečné faktury v režimu reverse charge.

CENA ZA ZAJIŠTĚNÍ FINANCOVÁNÍ ZAKÁZKY

Cena za poskytnutí dodavatelského úvěru souvisejícího s částečným odloženým splácením základních opatření ( <i>nepodléhá DPH</i> )	.....47 416 000,00 Kč
Cena za poskytnutí dodavatelského úvěru souvisejícího s odloženým splácením poskytnuté půjčky na úhradu DPH ( <i>nepodléhá DPH</i> )	.....40 008 400,00 Kč

CENA ZA ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Cena za energetický management celkem bez DPH	..... 7 500 000,00 Kč
DPH	..... 1 575 000,00 Kč
Cena za energetický management celkem včetně DPH	..... 9 075 000,00 Kč

NABÍDKOVÁ CENA CELKEM bez DPH*	.....813 852 853,00 Kč
DPH	.....152 549 975,00 Kč
NABÍDKOVÁ CENA CELKEM včetně DPH	.....966 402 828,00 Kč

\*vč. finančních nákladů souvisejících s půjčkou na úhradu DPH

**Příloha ZD č. 4B**

**Hrubý položkový rozpočet po opatřeních**

Je součástí přílohy v souboru s názvem Hruby\_polozkovy\_rozpocet.xls

## Příloha ZD č. 4B

### 3.2 Splátkový kalendář

Číslo splátky	Termín splátky	Splátka za provedení základních opatření bez DPH* - úmor	Splátka za provedení základních opatření bez DPH - úrok	Splátka za poskytnutí půjčky na úhradu DPH - úmor	Splátka za poskytnutí půjčky na úhradu DPH - úrok	Splátka za provedení základních opatření vč. poskytnutí půjčky na úhradu DPH - celkem anuita
0	30.04.2025	540 000 000,00 Kč				540 000 000,00 Kč
1	30.06.2025	7 110 927,73 Kč	4 204 818,65 Kč	6 000 007,93 Kč	3 547 911,91 Kč	20 863 666,22 Kč
2	31.12.2025	7 278 034,54 Kč	4 037 711,84 Kč	6 141 008,12 Kč	3 406 911,73 Kč	20 863 666,22 Kč
3	30.06.2026	7 449 068,35 Kč	3 866 678,03 Kč	6 285 321,81 Kč	3 262 598,04 Kč	20 863 666,22 Kč
4	31.12.2026	7 624 121,45 Kč	3 691 624,93 Kč	6 433 026,87 Kč	3 114 892,97 Kč	20 863 666,22 Kč
5	30.06.2027	7 803 288,31 Kč	3 512 458,07 Kč	6 584 203,00 Kč	2 963 716,84 Kč	20 863 666,22 Kč
6	31.12.2027	7 986 665,58 Kč	3 329 080,80 Kč	6 738 931,77 Kč	2 808 988,07 Kč	20 863 666,22 Kč
7	30.06.2028	8 174 352,22 Kč	3 141 394,16 Kč	6 897 296,67 Kč	2 650 623,17 Kč	20 863 666,22 Kč
8	31.12.2028	8 366 449,50 Kč	2 949 296,88 Kč	7 059 383,14 Kč	2 488 536,70 Kč	20 863 666,22 Kč
9	30.06.2029	8 563 061,06 Kč	2 752 685,32 Kč	7 225 278,64 Kč	2 322 641,20 Kč	20 863 666,22 Kč
10	31.12.2029	8 764 293,00 Kč	2 551 453,38 Kč	7 395 072,69 Kč	2 152 847,15 Kč	20 863 666,22 Kč
11	30.06.2030	8 970 253,88 Kč	2 345 492,49 Kč	7 568 856,90 Kč	1 979 062,94 Kč	20 863 666,22 Kč
12	31.12.2030	9 181 054,85 Kč	2 134 691,53 Kč	7 746 725,04 Kč	1 801 194,81 Kč	20 863 666,22 Kč
13	30.06.2031	9 396 809,64 Kč	1 918 936,74 Kč	7 928 773,07 Kč	1 619 146,77 Kč	20 863 666,22 Kč
14	31.12.2031	9 617 634,67 Kč	1 698 111,71 Kč	8 115 099,24 Kč	1 432 820,60 Kč	20 863 666,22 Kč
15	30.06.2032	9 843 649,08 Kč	1 472 097,30 Kč	8 305 804,07 Kč	1 242 115,77 Kč	20 863 666,22 Kč
16	31.12.2032	10 074 974,83 Kč	1 240 771,54 Kč	8 500 990,47 Kč	1 046 929,37 Kč	20 863 666,22 Kč
17	30.06.2033	10 311 736,74 Kč	1 004 009,64 Kč	8 700 763,75 Kč	847 156,10 Kč	20 863 666,22 Kč
18	31.12.2033	10 554 062,56 Kč	761 683,82 Kč	8 905 231,69 Kč	642 688,15 Kč	20 863 666,22 Kč
19	30.06.2034	10 802 083,03 Kč	513 663,35 Kč	9 114 504,64 Kč	433 415,20 Kč	20 863 666,22 Kč
20	31.12.2034	11 055 931,98 Kč	289 339,83 Kč	9 328 695,50 Kč	244 202,51 Kč	20 918 169,82 Kč
Celkem		718 928 453,00 Kč	47 416 000,00 Kč	150 974 975,00 Kč	40 008 400,00 Kč	957 327 828,00 Kč

\* Provedená základní opatření (investice) budou fakturována v režimu přenesení daňové povinnosti (reverse charge).

\*\*V rámci nulté splátky uvažuje ESCO s možností využití dílčích plateb, jejichž výše a termíny budou v souladu se ZD a pravidly NPŽP upřesněny v průběhu realizace v roce 2024.



## Příloha ZD č. 4B

### 3.2 Platba za energetický management

Platby za energetický management budou uvedeny v samostatné tabulce.

Cenu energetického managementu bude ESCO fakturovat Klientovi vždy jedenkrát ročně, a to teprve po projednání a oboustranném odsouhlasení roční průběžné zprávy. Podpis průběžné zprávy se předpokládá nejpozději do konce března následujícího roku po ukončení vyhodnocovaného období. Roční platba za energetický management je stanovena ve výši 750 000 Kč bez DPH. K této ceně bude připočtena DPH dle platných sazeb.

V případě, že roční průběžná zpráva potvrdí nedostatečné plnění zaručené výše úspor, vypočtená sankce za neplnění úspor bude odečtena od platby za energetický management. Pokud tato sankce převyší hodnotu platby za energetický management, platba za energetický management nebude vůbec fakturována, a naopak Klient bude fakturovat společnosti ESCO rozdíl mezi sankcí a platbou za energetický management.

Rok	Období		Platba za energetický management	
	od	do	Kč bez DPH	Kč včetně DPH
1	01.01.2025	31.12.2025	750 000,00	907 500,00
2	01.01.2026	31.12.2026	750 000,00	907 500,00
3	01.01.2027	31.12.2027	750 000,00	907 500,00
4	01.01.2028	31.12.2028	750 000,00	907 500,00
5	01.01.2029	31.12.2029	750 000,00	907 500,00
6	01.01.2030	31.12.2030	750 000,00	907 500,00
7	01.01.2031	31.12.2031	750 000,00	907 500,00
8	01.01.2032	31.12.2032	750 000,00	907 500,00
9	01.01.2033	31.12.2033	750 000,00	907 500,00
10	01.01.2034	31.12.2034	750 000,00	907 500,00
<b>CELKEM</b>	<b>01.01.2025</b>	<b>31.12.2034</b>	<b>7 500 000,00</b>	<b>9 075 000,00</b>

## Příloha ZD č. 4B

### Příloha č. 4 Harmonogram realizace projektu

- fáze I.: předběžné činnosti	09_2023 – 01_2024
- fáze II.: provedení základních opatření	11_2023 – 12_2024
z toho opatření modernizace předávacích stanic v areálu Pekařská a modernizace parního systému do 08_2024	
- fáze III.: poskytování garance a dalších služeb.	01_2025 – 12_2034

V oblasti stavebních opatření a výstavby nové plynové parní kotelny, resp. vybudování nové plynové přípojky budou moct být realizace zahájeny až po vydání stavebního povolení, resp. územního souhlasu. Tyto administrativní kroky, mohou být velmi zdoluhavé a mohou mít vliv na termíny dokončení díla. Účastník není schopen ovlivnit přístup a časové možnosti místně příslušného stavebního úřadu a všech DOSS. Při těchto jednání předpokládáme se součinnosti zadavatele, který má již řadu zkušeností z již proběhlých rekonstrukcí, či výstaveb nových objektů v areálu nemocnice.

Termín pro vypracování PD STL plynové přípojky a vydání územního souhlasu je odhadován na 7 – 12 měsíců. Doba realizace je pak předpokládána do 5 měsíců od vydání ÚS.

U parní kotelny je předpoklad vypracování PD a získání st. povolení do 6 měsíců od podpisu smlouvy. Následná realizace je odhadována na 5 měsíců. Vliv na dobu realizace plynové parní kotelny bude mít i souhlasné stanovisko ze strany orgánů pro řízení letového provozu, kdy v rámci výběrového řízení nebylo jejich stanovisko předloženo.

U stavebních opatření je předpokládána realizace od vydání stavebního povolení na 12 – 14 měsíců.

Realizace úsporných opatření se předpokládá za provozu nemocnice. Všechny nezbytné odstávky budou dopředu konzultovány s provozním a technickým oddělením nemocnice.

Předpoklad termínu podpisu smlouvy s ESCO je v měsíci srpnu 2023. Mimo výše uvedené i pozdější termín podpisu u časově nejnáročnějšího opatření – plynová přípojka, parní kotelna, stavební opatření bude znamenat posun dokončovacích prací oproti výše uvedenému předpokladu.

Dle SES, článku 6 se může konečný termín realizace posunout o tolik dní, o kolik je Klient v prodlení s poskytnutím potřebné součinnosti ESCO, ale zejména o tolik dní, po kolik nemohla ESCO splnit svůj závazek provést opatření z důvodů nenacházející se na její straně či na straně třetích osob, s jejichž pomocí tento závazek plní. Jedná se zejména o prodlení získání Stavebního povolení, dokumentů spojených s dotací a dalších dokumentů. Stejně tak může být termín dokončení realizace posunut v případě neschválení předané projektové dokumentace, také v případě, že bude na žádost Klienta provedena změna termínu realizace opatření například z důvodu nemožnosti přerušování provozu atd.

V následující tabulce je uveden předpokládaný harmonogram realizace projektu. Uvedené termíny a doby trvání realizace jednotlivých opatření jsou uvedeny za předpokladu, že veškeré schvalovací procesy ze strany dotčených orgánů proběhnou ve stanovených lhůtách. Uvedené termíny se mohou také měnit v závislosti na skutečném vyhotovení a schválení projektové dokumentace. Cílem ESCO je zahájit realizaci co nejdříve.



#### Příloha ZD č. 4B

### Příloha č. 5 Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory

Prémie je vyplácena pouze v případě, že platí nerovnost

$SkutÚ_i > GÚ_i$

kde  $SkutÚ_i$  .....skutečné dosažená úspora nákladů v roce i

$GÚ_i$ ..... ..garantovaná úspora pro rok i

Výše prémie, kterou vyplácí klient poskytovateli služby, bude stanovena takto:

$PremieRok_i = 0,45 * (SkutÚ_i - GÚ_i)$

kde  $PremieRok_i$  ..... prémie splatná za plnění služby v roce i

Sankce je uložena pouze v případě:

v případě, že platí nerovnost

$SkutÚ_i < GÚ_i$

Výše sankce, kterou vyplácí poskytovatel služby klientovi při ročním vyrovnání, bude stanovena takto:

$SankceRok_i = GÚ_i - SkutÚ_i$

kde  $SankceRok_i$  ..... sankce splatná při ročním vyrovnání za plnění služby v roce i

Referenční ceny pro vyčíslení úspor nákladů a sankcí v průběhu trvání smlouvy jsou stanoveny v příloze ZD č. 5A a musí být uvedeny také v této příloze smlouvy.

**Dále účastník uvede garantovanou úsporu v jednotlivých letech plnění smlouvy vyčíslenou bez a včetně DPH.**

#### Zkratky a značení využité ve vzorcích uvedených v této smlouvě

<b>Ú</b>	...	úspora (energie, nebo nákladů)
<b>ÚE</b>	...	úspora energie
<b>GÚ</b>	...	garantovaná úspora
<b>SE</b>	...	spotřeba energie
<b>Ref</b>	...	referenční
<b>Skut</b>	...	skutečná

**Příloha ZD č. 4B**

**nezT, zavT...** hodnota nezávislá, nebo závislá na venkovní teplotě

**Nákl** ... náklady

Poznámka: termín „**energie**“ je zde užíván ve smyslu obecného významu energie, tzn., zahrnuje veškeré formy energie včetně paliv

**Dále účastník uvede garantovanou úsporu v jednotlivých letech plnění smlouvy vyčíslenou bez a včetně DPH a její strukturu. účastník využil standardizovaných tabulek uvedených níže:**

Zaručená výše úspor:

Rok	Období		Garantovaná úspora	
	od	do	Kč bez DPH	Kč včetně DPH
1	01.01.2025	31.12.2025	46 207 440	50 733 789
2	01.01.2026	31.12.2026	46 207 440	50 733 789
3	01.01.2027	31.12.2027	46 207 440	50 733 789
4	01.01.2028	31.12.2028	46 207 440	50 733 789
5	01.01.2029	31.12.2029	46 207 440	50 733 789
6	01.01.2030	31.12.2030	46 207 440	50 733 789
7	01.01.2031	31.12.2031	46 207 440	50 733 789
8	01.01.2032	31.12.2032	46 207 440	50 733 789
9	01.01.2033	31.12.2033	46 207 440	50 733 789
10	01.01.2034	31.12.2034	46 207 440	50 733 789
CELKEM			462 074 399	507 337 893



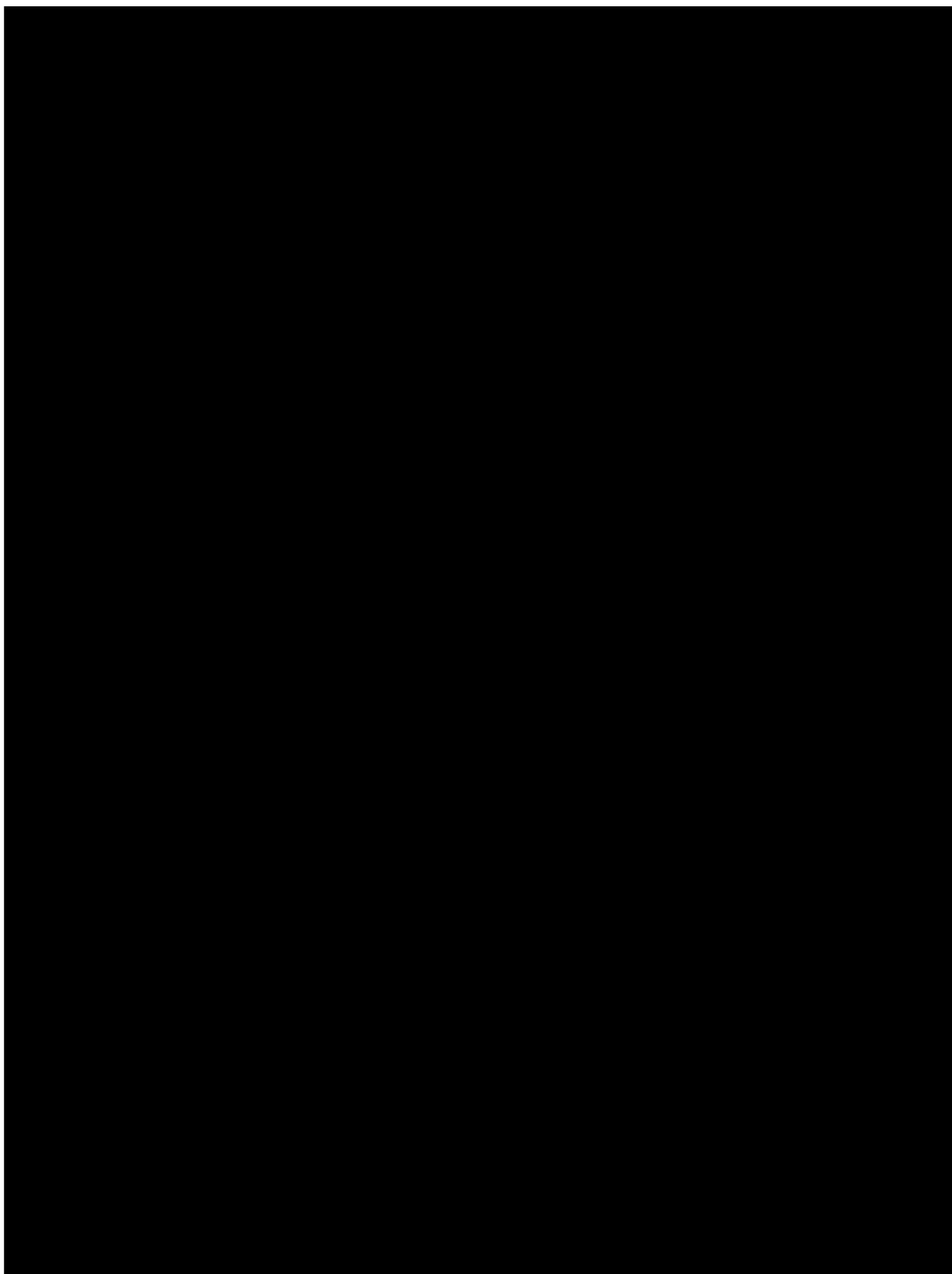
Příloha ZD č. 4B

Předpokládaná struktura zaručených úspor:

rok	Období	Zaručené úspory				
		energie/média	v techn. jednotkách		v tis.Kč bez DPH	
1	1. 1. 2025 - 31. 12. 2025	zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,46	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
2	1. 1. 2026 - 31. 12. 2026	teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,46	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
3	1. 1. 2027 - 31. 12. 2027	elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
4	1. 1. 2028 - 31. 12. 2028	voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
5	1. 1. 2029 - 31. 12. 2029	ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
6	1. 1. 2030 - 31. 12. 2030	zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
7	1. 1. 2031 - 31. 12. 2031	zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
8	1. 1. 2032 - 31. 12. 2031	teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
9	1. 1. 2033 - 31. 12. 2033	elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
10	1. 1. 2034 - 31. 12. 2034	voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok
		ostatní provozní náklady	14,5	MWh/rok	43,4	tis.Kč/rok
		zaručené úspory celkem	47 136,0	GJ/rok	46 207,4	tis.Kč/rok
		zemní plyn	-4 002,6	MWh/rok	-10 006,6	tis.Kč/rok
		teplo	56 030,4	GJ/rok	47 065,6	tis.Kč/rok
		elektrická energie	1 517,5	MWh/rok	9 105,1	tis.Kč/rok
		voda	-	m3/rok	-	tis.Kč/rok

Příloha ZD č. 4B

Příloha č. 6 Vyhodnocování dosažených úspor



## Příloha ZD č. 4B

### Příloha č. 7 Energetický management

Energetický management je nedílnou součástí Energetických služeb poskytovaných ESCO v rámci této smlouvy, je nezbytný pro dosažení garantované úspory, pro její prokázání a pro její vyhodnocení. Zahrnuje i doporučení dalších možností, jak zlepšit hospodaření s energií.

Zavedení a provádění energetického managementu musí být v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ uveřejněným v podkladech OPŽP ([www.opzp.cz](http://www.opzp.cz)) spolu s příslušnou výzvou programu. Tento plný soulad musí být dodržen minimálně po dobu udržitelnosti projektu vyžadované OPŽP, tj. 5 let. Služby energetického managementu jsou pro projekt EPC FNuSA. sjednány na dobu trvání 10 let od 1.1.2025 do 31.12.2034.

Energetický management není možné vykonávat bez náležité součinnosti Klienta. Proto bude v této příloze definován:

- Energetický management – činnosti a povinnosti Poskytovatele - zahrnuje zejména činnosti uvedené v Článku 11, které budou podrobně rozepsány v této příloze.
- Energetický management – činnosti a povinnosti Klienta – pokud přesahují povinnosti nad rámec Článku 11, budou podrobně rozepsány v této příloze.

K požadavkům na energetický management patří průběžné sledování a vyhodnocování spotřeby elektřiny a připojovacích podmínek a v případě vhodnosti účastník doporučuje Klientovi také změnu připojovacích podmínek k distribuční soustavě pro optimalizaci velikosti regulovaných poplatků spojených s odběrem elektřiny a zemního plynu.

#### Standardní provozní podmínky

Energetický systém vytápění bude nastaven tak, aby byla v jednotlivých typech místností dodržována pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody a dalších dle Vyhlášky č. 194/2007 Sb. a jejich příloh.

Nastavení provozních a útlumových režimů bude provedeno na základě konzultace mezi Poskytovatelem a Zadavatelem (odpovědnou osobou). Mimoprovozní útlumové režimy budou průběžně aktualizovány na základě aktuálního využití objektů.

#### Příloha ZD č. 4B

#### Klient se zavazuje, že po dobu poskytování garance:

- a) bude provádět obsluhu energetického systému, včetně předmětů opatření svým jménem a na svůj účet;
- b) bude dodržovat pokyny ESCO týkající se provozu areálů a v nich umístěných objektů, pokud nebudou v rozporu s účelem této smlouvy a nebudou zasahovat do běžného provozu jednotlivých oddělení Klienta;
- c) bude udržovat energetický systém, včetně předmětů opatření, svým jménem a na svůj účet funkčním a v souladu se standardními provozními podmínkami
- d) bude chránit obvyklým způsobem energetický systém, včetně technických zařízení, před poškozením, ztrátou, odcizením nebo zneužitím třetí osobou;
- e) nebude předměty opatření jakkoli upravovat či do nich zasahovat bez souhlasu ESCO a zabrání tomu, aby tak činila nebo mohla činit třetí osoba;
- f) bude bez zbytečného odkladu předávat ESCO účetní a jiné doklady potřebné pro činnost ESCO v této fázi;
- g) kopie veškerých faktur za dodávku tepelné energie či plynu pro jednotlivé objekty, ve kterých je vyhodnocována úspora tepelné energie, a to nejpozději do 7 dnů po vystavení této faktury dodavatelem tepla či plynu;
- h) odečet stavu fakturačních i podružných měřičů tepla, plynu, EE, vody, a to nejpozději do 7 dne v měsíci;
- i) informace o veškerých plánovaných změnách v objektech, které mohou mít za následek nárůst spotřeby elektrické energie a/ nebo energie na vytápění a ohřev TV, ohřev bazénové vody a to nejpozději 30 dnů před dlouhodobě plánovanými významnými změnami (např. přístavba nového objektu, instalace nové VZT jednotky nebo jiného významného spotřebiče energie, celkové změny ve využití areálu, významné rozšíření odběru teplé užitkové vody apod.) a nejpozději 7 dnů před plánovanými změnami malého rozsahu (např. posílení topných ploch, změna ve využití místností apod.); informace o veškerých mimořádných stavech, které mohou mít za následek nárůst spotřeby elektrické energie a/ nebo energie na vytápění a ohřev TV,

#### Příloha ZD č. 4B

**ESCO se zavazuje do 60 dnů od předání zpracovat a předat Klientovi souhrnnou zprávu, jež musí minimálně obsahovat soupis opatření provedených v období provádění základních opatření.**

**ESCO se zavazuje po dobu poskytování garance pro Klienta provádět energetický management, tj. zejména:**

- a) sledovat hospodaření s energií v objektu v rozsahu a způsobem uvedeném v příloze č. 7;
- b) vyhodnocovat hospodaření s energií v objektu v rozsahu a způsobem uvedeném v příloze č. 6;
- c) počítat měsíčně, čtvrtletně a ročně úspory nákladů v souladu s přílohou č. 6;
- d) doporučovat další možnosti a opatření, jak zlepšit hospodaření s energií, zejména prostřednictvím prostých opatření;
- e) pořádat roční porady za účasti Klienta a jím pověřených osob dle této smlouvy;
- f) zpracovat písemně do 60 dnů po ukončení zúčtovacího období průběžnou zprávu za uplynulé zúčtovací období, jež musí minimálně obsahovat:
  - popis provozu energetického systému během zúčtovacího období; včetně popisu odchylek od standardního provozu energetického systému během zúčtovacího období;
  - specifikaci provedených dodatečných opatření;
  - výši dosažených úspor nákladů;
  - výši dosažených úspor energií;
  - výši garantované úspory;
  - závěr, zda garantované úspory bylo dosaženo či ne, příp. zda Klientovi vzniklo právo na sankci nebo ESCO vzniklo právo na prémii.
- g) **zpracovat závěrečnou zprávu podle ustanovení Článek 16;**
- h) **provádět další činnosti v rozsahu stanoveném v příloze č. 7.**

**Klient tímto uděluje souhlas se zpracováním a uchováváním údajů a dat, které souvisejí s plněním předmětu dle této smlouvy, pokud k této činnosti bude docházet ze strany jiného subjektu než ESCO.**

**ESCO bude provádět energetický management pouze po dobu poskytování garance, pokud Klient písemně nepožádá o prodloužení tohoto období.**



**Příloha ZD č. 4B**

## **Příloha č. 8 Oprávněné osoby**

### **za ESCO:**

Oprávněné osoby v obchodních a smluvních záležitostech:

[Redacted]

Oprávněné osoby v technických a provozních záležitostech:

[Redacted]

Oprávněné osoby ve fakturačních věcech:

[Redacted]

**Příloha ZD č. 4B**

**Příloha č. 9 Seznam poddodavatelů**

	podíl v %	podíl v Kč bez. DPH
<b>PRÁCE REALIZOVANÉ VLASTNÍMI KAPACITAMI</b>	<b>19</b>	<b>153 410 tis.</b>
<b>PRÁCE REALIZOVANÉ PODDODAVATELI CELKEM</b>	<b>81</b>	<b>660 442 tis.</b>

**INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH PODDODAVATELÍCH:**

Název společnosti, právní forma:	Amper Industry a.s.		
Sídlo společnosti:	Vídeňská 134/102, 619 00 Brno		
IČ:	09201793		
Popis poddodávky:	Strojní části UT, parní kotelna, stavební opatření, MaR, FVE, osvětlení, chlazení, VZT		
Podíl z celkového plnění:	81	%	660 442 tis. Kč bez DPH