

NEMOCNICE BŘECLAV - REKONSTRUKCE CENTRÁLNÍCH OPERAČNÍCH SÁLŮ

Obsah:

1	Identifikační údaje
2	Základní informace o nemocnici
3	Přehled podkladů, provedených průzkumů
3.1	Zábor půdního fondu
3.2	Projednání řešení, základní požadavky, varianty řešení
4	Popis stávajícího pavilonu E
5	Zdůvodnění řešení
6	Kapacitní údaje
7	Členění stavby na stavební objekty a provozní soubory
8	Základní návrh řešení SO 01, SO 03
8.1	Stavebně dispoziční řešení
8.2	Stavebně konstrukční řešení
8.3	Ústřední vytápění
8.4	Zdravotechnické instalace - ZTI
8.5	Zařízení silnoproudé elektrotechniky
8.6	Zařízení slaboproudé elektrotechniky, EPS
8.7	Stavebně konstrukční řešení SO 02
8.8	Lékařská technologie
8.9	Vestavba operačních sálů
8.10	Vzduchotechnika a klimatizace
8.11	Měření a regulace
8.12	Elektrická požární signalizace
8.13	Zdroje medicinálních plynů, rozvody
8.14	Chlazení
9	Řešení dopravy, napojení na dopravní systém
10	Protipožární zabezpečení stavby
11	Zhodnocení z hlediska památkové ochrany
12	Podmiňující předpoklady
13	Kalkulace nákladů

SEZNAM PŘÍLOH:

Přílohy:

č. 1	Situace, 1:1000
č. 2	Půdorys 2.NP – stávající stav
č. 3	Půdorys 2.NP – nový stav, varianta 1 1:150
č. 4	Půdorys 2.NP – nový stav, varianta 2 1:150
č. 5	Půdorys 3.NP, střechy, 1:150

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Objednatel:	Nemocnice Břeclav, příspěvková organizace
	U Nemocnice 3066/1, 690 02 Břeclav
Název akce	Nemocnice Břeclav – rekonstrukce centrálních operačních sálů
Charakter stavby	investiční
Odvětví	zdravotnictví
Datum zpracování	listopad 2023
Zpracovatel	MEDICOPROJECT, s.r.o. Kroftova 45, 616 00 Brno Tel.: 541 211 409 medicoproject@medicoproject.cz www.medicoproject.cz Zpracovatel je zapsán v Obchodním rejstříku pod spisovou značkou C14859 u rejstříkového soudu v Brně
Statutární zástupce	Ing. Leděk Vacula, MBA, jednatel společnosti

Na zpracování studie se podíleli:

stavební řešení	Ing. Vladimír Kundera
a konstrukční řešení	
Zdravotní technika, areálové rozvody	Luboš Radoň
Ústřední topení, rozvody chladu	Ing. Eduard Havelka
Zařízení silnoproudých rozvodů	Ing. Jaromír Glovina
Zařízení slaboproudých rozvodů, EPS	Ing. Karel Alexa
Požární ochrana	Ing. Vladimír Kundera
Vzduchotechnika, klimatizace, zdroj chladu	Jan Leznar
MaR	Ing. Josef Hruška
Lékařská technologie	Pavel Bednařík
Medicínální plyny a zdroje	Ing. Tomáš Mach

Konzultace za nemocnici:

Ing. Petr Bařka, ředitel nemocnice
 Ing. Václav Mikulica – vedoucí hospodářsko – technického úseku
 Ing. Rudolf Slovenský – vedoucí odd. zdravotnické techniky
 Ing. Pavel Jurica - vedoucí odd. tepelně energetického hospodářství

2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O NEMOCNICI

Areál nemocnice se nachází v okrajové části města, směrem na Poštornou. Pozemek, na kterém leží pavilon E se nachází v areálu Nemocnice Břeclav. Dle údajů z katastru nemovitostí se jedná o stavbu s parcelním číslem 4893 – zastavěná plocha a nádvoří.

Nemocnice je příspěvkovou organizací Jihomoravského kraje a poskytuje zdravotní péči pro město a přilehlou spádovou oblast.

3 PŘEHLED PODKLADŮ, PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ

Pro studii byly použity podklady z generelu nemocnice. Průzkumné práce zahrnovaly prohlídku dotčených prostor a prostor technického zázemí pro COS.

Průzkumné práce z hlediska jednotlivých profesí vycházely jednak z průzkumů v rámci zpracování generelu a dále z průzkumů provedených při projednávání koncepce rekonstrukce COS.

3.1 ZÁBOR PŮDNÍHO FONDU

Uvažované stavební úpravy, rekonstrukce 2.NP budou realizovány v pavilonu E. Zábor zemědělského nebo lesního půdního fondu nepřipadá v úvahu.

3.2 PROJEDNÁNÍ ŘEŠENÍ, ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, VARIANTY ŘEŠENÍ

V průběhu zpracování studie se uskutečnila v Nemocnici Břeclav řada jednání s vedením nemocnice, oddělením hospodářsko technického úseku, vedoucím odd. zdravotnické techniky a tepelně energetického hospodářství.

Základními požadavky, které vyplynuly z jednání:

- provést generální rekonstrukci (modernizaci) stávajících centrálních operačních sálů č. 1, 2 a 3 a č. 4 a 5.
- rekonstrukci dělit na dvě etapy
- provést nezbytné dispoziční úpravy týkající se bezprostředního zázemí u OS, rozšířit zázemí operačního sálu č. 4 o prostor atria vč. propojení obou operačních traktů (OS č.1-3 s OS č.4-5).
- zcela nově vybavit provoz COS požadovanou vzduchotechnikou a klimatizací
- zajistit dostatečné kapacity zdrojů (chladu, medicínálních plynů)
- povrch OS vč. zázemí řešit systémem velkoplošných obkladů
- lékařskou techniku uvažovat zcela novou
- řídicí systém MaR rozšířit o stávající systém z důvodu zachování kompatibility

Varianty řešení:

Požadavkem vedení nemocnice bylo zachování v co možná největší míře stávající dispoziční řešení operačního traktu s požadavkem odstranění chybných dispozičních vazeb vlastních OS s jejich zázemím. V průběhu zpracování operačního traktu ve 2.NP pavilonu E byly navrženy pro obě etapy dvě varianty řešení, které se nepatrně lišily umístěním bezprostředního zázemí k OS.

4. POPIS STÁVAJÍCÍHO PAVILONU E

Jedná se o dvoupodlažní objekt částečně podsklepený s ustupující nadstavbou technického zázemí na úrovni 3.NP.

Pavilon E bezprostředně navazuje v dotykové vzdálenosti na pavilion C v jejich podélných osách. V příčném směru je propojen v 1.PP systémem podzemních chodeb s pavilonem F a s lůžkovým objektem B. Na úrovni 1.NP mezi pavilonem E a C je propojovací chodba, která je zaústěna mezi pavilony F a D. Poslední propojení pavilonu E je na úrovni 2.NP pomocí nadzemní propojovací chodby s lůžkovým objektem B a opět s pavilony B a D.

Na úrovni 1.PP se nachází spojovací chodba a v celé zbývající ploše instalační prostory. Na úrovni 1.NP je ARO a přes komunikační prostor je situována v koncové části pavilonu centrální sterilizace. Na úrovni 2.NP, které je předmětem této studi, je provoz COS se dvěma superaseptickými OS č. 4 a 5. Tyto sály končí atriem a komunikačním prostorem se schodištěm a výtahy, na který navazuje operační trakt se třemi mezoseptickými OS č. 1, 2 a 3. Ustupujícího podlaží ve 3.NP je využito pro dvě samostatné strojovny VZT a pro umístění venkovní části zdroje chladu.

Pavilon E je doplněn v koncové části a uprostřed mezi operačními trakty komunikačními vertikálami - schodišti, uprostřed schodištěm s výtahy.

Vstup do pavilonu E je prioritně (pohyb pacientů a personálu) řešen přes okolní pavilony C, D a F. Na úrovni 1.NP jsou dva vstupy do pavilonu, první uprostřed mezi provozem centrální sterilizace a ARO, druhý v koncové části pavilonu ze schodišťového prostoru.

5. ZDŮVODNĚNÍ ŘEŠENÍ

Dnešní provoz COS se datuje od roku 1996, tj. bezmála 27 let bez jakýchkoliv stavebních úprav. Dnešní stav je nevyhovující jak ze stavebně dispozičního hlediska, tak po technické stránce. Jedná se zejména o:

- **nevyhovující dispoziční řešení navazujících prostor na vlastní OS** (sterilní sklad – dekontaminace) a s tím související nutné dispoziční úpravy. Z provozního a hygienického hlediska se jedná o naprosto **nepřípustný** stav, kdy dochází ke křížení sterilního materiálu, který jde na OS přes dekontaminační místnost - řešení na všech oparečních sálech mimo OS č. 4.
- **nevyhovující provozní a hygienické řešení přístupu na OS č. 4** z hlediska příjezdu pacienta na OS a s tím související řešení nutného rozšíření operačního traktu o prostor atria. Příjezd pacienta je řešen z chodby, kde probíhá běžný pohyb pacientů a personálu přímo do předsálí (přípravy) OS bez průjezdu přes filtr pacienta.
- **nevyhovující komunikační vazba mezi oběma operačními trakty** - prostor schodiště s výtahy. Jedná se o otevřený veřejný prostor haly, který rozděluje obě pracoviště a provozně ztěžuje vzájemnou komunikaci.

- **nedostatečná kapacita zdroje chladu v letních měsících** způsobena chybějící vyrovnávací (akumulační) nádrží, která by stabilizovala provoz zdroje chladu. Strojní zařízení v primárním okruhu je nevyhovující a neumožňuje optimální provoz. **Kapacitně stávající stav nebude v budoucnu vyhovovat.**
- **chybějící nebo nedostatečná izolace potrubních rozvodů chladu** způsobuje zatékání do podhledů operačních sálů a zázemí.
- **původní rozvody jak vody tak kanalizace zapříčinily řadu nežádoucích výluk** v provozu COS z důvodu havárie.
- **významně zastaralá je původní vzduchotechnika COS**, která je vzhledem ke klimatickým změnám nedostatečná. **Vlastní operační sály sály nemají na některých řešený odtah narkotizačních plynů.**
- **opotřebení (amortizace) celého prostoru COS** zejména instalací, povrchů, techniky apod. Převážná část čistých prostor OS má původní povrch stěn z keramických obkladů a podlahy z dlažeb a tím velkého množství spar. Řada povrchů v místnostech je poškozena nárazem – částečná výměna. Z hlediska sanitace povrchů se jedná z dnešního pohledu o nevyhovující řešení s množstvím spar, které jsou na mnoha místech stráveny a obklady (dlažby) uvolněny. Nevhodná otopná tělesa v operačním traktu z hlediska čistitelnosti (žebrová), rozvody topení jsou na řadě míst po povrchu. Na mnoha místech kazetových podhledů jsou vidět stopy zatečení. Poplatné době řešení soklové části v místnostech s PVC-obklad stěn nebo PVC-omyvatelný povrch stěn pomocí lišt. Původní, z hlediska čistitelnosti nevhodná osvětlovací tělesa mnohdy bez zapuštění do podhledu, z hygienického hlediska nevhodně umístěny posuvné dveře do prostoru OS, atd.
- **chybějící nebo dodatečně instalovaná** po povrchu místností technika pro přenos informací z OS. V čistých prostorách je řešena po povrchu

6. KAPACITNÍ ÚDAJE

1. ETAPA OS Č. 4, 5 VČ. DOSTAVBY ATRIA:

Plocha celkem	1 000 m ²
Obestavěný prostor	3 600 m ³

1. ETAPA – ZDROJOVÁ STANICE MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ:

Zastavěná plocha	32 m ²
Obestavěný prostor	210 m ³

2. ETAPA - OS Č. 1, 2 A 3:

Plocha celkem	910 m ²
Obestavěný prostor	2 970 m ³

7. ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY

1. ETAPA:

- a) Stavební objekty:
 - SO 01 Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 4 a 5
- b) SO 02 Zdrojové stanice medicínálních plynů – O₂, N₂O a CO₂
- c) Provozní soubory:
 - PS 01 Lékařská technologie
 - PS 02 Vzduchotechnika, klimatizace
 - PS 03 Měření a regulace
 - PS 04 Elektrická požární signalizace
 - PS 05 Zdroje medicínálních plynů, rozvody
 - PS 06 Chlazení

2. ETAPA:

- a) Stavební objekty:
 - SO 03 Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 1, 2 a 3
- b) Provozní soubory:
 - PS 07 Lékařská technologie
 - PS 08 Vzduchotechnika, klimatizace
 - PS 09 Měření a regulace
 - PS 10 Elektrická požární signalizace
 - PS 11 Chlazení

8. ZÁKLADNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ SO 01, SO 03

Předložená studie řeší rekonstrukci celého prostoru COS na dvě etapy. Jako první etapa je plánovaná rekonstrukce OS č. 4 a 5 vč. rozšíření operačního traktu o stávající atrium. Druhá etapa zahrnuje generální rekonstrukci zbývajících třech OS č. 1, 2 a 3. S první etapou je spojeno i řešení meziprostoru – uzavření chodby před stávajícími výtahy a přičlenění tohoto vstupního prostoru k provozu COS. Cílem této změny je transport pacienta na zákrok z chodby patřící již do provozu COS a nesloužící pro běžný pohyb pacientů, personálu a návštěv.

U všech OS dochází ke křížení provozu dekontaminace se sterilním skladem (chybí přímé propojení sterilního skladu s OS, které je dnes zajištěno přes dekontaminační místnost, nebo jsou tyto provozy umístěny společně v jednom prostoru – místnosti). Předložené řešení tyto nedostatky odstraňuje.

8.1 STAVEBNĚ DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ – STÁVAJÍCÍ STAV:

OS č. 1 – 3

Vstup na operační trakt je přes filtr pacientů, ze kterého je směřován transport pacientů chodbou k samostatným přípravnám (dospívání - buzení) na operační sály. Dispozice operačního traktu je dělena chodbami na střední část se třemi operačními sály, na které navazují prostory připraven pacitů, dekontaminace se sterilním skladem a mytím lékařů. Druhý vstup slouží pro přístup operačního týmu k filtrům zaměstnanců. Z filtru se přechází do čisté chodby, ze které jsou přístupny místnosti mytí lékařů, sterilní sklady a zázemí operačního týmu (lékařů a sester), protokoly, histologická laboratoř, čistící místnost a nákladní výtah sloužící k zásobování z centrální sterilizace umístěné v 1.NP.

OS č. 4 a 5

Transport pacientů na operační sál č. 4 je přímo z veřejné choby do přípravy pacientů. Na operační sál č. 5 je transport přes chodbu (vozíky) do přípravy pacientů (dospívání - buzení). Operační tým směřuje od prostoru atria chodbou do filtrů zaměstnanců. Z čisté části filtru je přístupná chodba, na kterou navazuje mytí lékařů, sterilní sklady (u OS č. 5 společně s dekontaminací) a dále zázemí lékařů a sester, pracovna vrchní sestry, sklady, úklidová komora a čistící místnost.

Pooperační pokoj (jednotka poanesteziologické péče) je přístupný ze střední části mezi oběma operačními trakty a je vybaven čistící místností.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ - NOVÝ STAV:

OS č. 1 – 3

Vstup na operační trakt je shodný jak u stávajícího řešení – pacienti jsou přiváženi přes filtr do společné chodby, ze které jsou přístupny přípravy (dospívání - buzení) samostatně ke každému OS. Vstup operačního týmu je rovněž zachovaný přes vstupní filtry přístupné z nečisté chodby. Zachované je rovněž zázemí zaměstnanců OS.

Varianty řešení:

Pro obě varianty je společné řešení oddělení prostor dekontaminace od sterilního skladu a zajištění přímého vstupu do těchto místností z chodby. Ve var. č. 2 jsou větší prostory pro sterilní sklad (u dvojice sálů č. 2 a 3 společný), u var. č. 1 jsou naopak větší prostory pro dekontaminaci.

OS č. 4 a 5

Stavební úpravy počítají se zvětšením operačního traktu o prostor atria. Zvětšením se vyřeší především příjezd a zázemí u OS č. 4, které je nedostatečné.

Transport pacientů na operační sály bude i po stavebních úpravách dělený na dva samostatné přes místnost pro vozíky (u OS č.5), filtry pacientů a přípravny (buzení). U OS č. 4 bude vsunuté část podstatně zvětšena o prostor atria. Vstup operačního týmu bude směřovat ze společného prostoru mezi operačními trakty přes filtry zaměstnanců do čisté chodby. Z čisté chodby je přístupné shodně řešené zázemí pro personál, sklad, čistící a úklidová místnost.

Varianty řešení:

Pro obě varianty je společným řešením oddělení prostoru dekontaminace od sterilního skladu a zajištění přímého vstupu do těchto místností z chodby. U var. č. 1 jsou větší prostory sterilních skladů, společné mytí lékařů a samostatné prostory pro dekontaminaci. U var. č. 2 jsou větší vlastní OS na úkor velikosti sterilních skladů. Opět platí oddělení prostor dekontaminace od sterilních skladů a samostatné místnosti mytí lékařů ke každému OS.

Stavebními úpravami operačních traktů a dšpávacího pokoje se bude jednat o generální rekonstrukci daných prostor. Předcházet budou bourací práce dělicích příček vč. skladeb podlah dotčených prostor a demontáže stávajícího vybavení. Součástí stavebních úprav je demontáž stávajících a osazení nových jednotek VZT ve strojvnách ve 3.NP.

Nově jsou uvažovány dělicí konstrukce, skladby podlah, podhledy, úpravy povrchů a veškeré instalace. Uvažováno je s novou lékařskou technikou.

Zdroje energií budou převážně stávající. Posíleny nebo nové budou zdroje medicinálních plynů.

Dispoziční řešení je patrné z příložené výkresové dokumentace. Stavebními úpravami bude postupně po etapách dotčeno celé 2.NP pavilonu E vyjma obvodového pláště a oken, které jsou již vyměněny a celý objekt zateplen.

8.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – SO 01 A SO 03

SO 01 Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 4 a 5

SO 03 Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 1, 2 a 3

BOURACÍ A DEMONTÁŽNÍ PRÁCE

Bourací práce budou většího rozsahu zejména v rámci 1. etapy (rozšíření provozu o prostor atria) a v místech dispozičních úprav přímo navazujících prostor k OS. V rámci stavebních úprav budou částečně vybourány stávající zděné příčky, budou demontovány veškeré zařizovací předměty a otopná tělesa. Dveřní výplně budou vysazeny a zárubně dveří vybourány. Okenní křídla vč. parapetních desek budou ochráněny proti poškození. V místech dispozičních změn budou vybourány stávající skladby podlah v tl. cca 100 mm na nosnou konstrukci stropu, v ostatních prostorách je uvažováno s vyspravením podkladu a novou nášlapnou vrstvou.

V konstrukci stropů budou omezeně vybourány nové prostupy pro rozvody vody, kanalizace a ostatní profese. Bourací práce a demontáže zasáhnou částečně i do spodního podlaží v závislosti na nezbytně nutném napojení instalací. Pro distribuci vzduchu jsou uvažovány stávající prostupy stropní konstrukcí nad 2.NP (z prostoru strojoven VZT).

ZÁKLADY

S úpravou základů není uvažováno.

NOSNÝ SYSTÉM OBJEKTU

Nosný systém objektu zůstane stávající, tzn. montovaný skelet MS-OB se skrytými průvlaky.

SVISLÉ A VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Zásah do svislé nosné konstrukce objektu není rekonstrukcí uvažován.

V prostoru atria bude provedeno zastropení pomocí ocelových válcovaných profilů, na kterých budou uloženy trapézové plechy se zalitím vln vč. doplnění jednoplášťové skladby střechy.

Stávající zděné příčky budou zachovány v místě, kde nedochází k dispozičním úpravám. Nové příčky jsou uvažovány jednak zděné a rovněž montované sádkartonové. Tl. nových příček bude od 100 mm po 225 mm (instalační), některé příčky budou rovněž s požární odolností. Příčky budou doplněny dveřními otvory, systémovým řešením pro kotvení zařizovacích předmětů a mobiliáře. Založení příček bude až na nosnou konstrukci stropu.

Vlastní prostory operačních sálů a přilehlých místností (přípravny a buzení pacientů, mytí lékařů, dekontaminace a sterilní sklad) budou řešeny pomocí velkoformátových obkladů, které svou konstrukcí, dílenským zpracováním, použitými materiály včetně povrchové úpravy a svým provedením (včetně návaznosti na vnější okolí) splňují požadavky na stavební řešení prostor vyšší třídy čistoty. Velkoformátové obklady budou tvořeny uceleným systémem dílců, stěnových panelů, s návazností na konstrukci lehkého těsného podhledu.

Obklady zděných (respektive sádkartonových) konstrukcí jsou uvažovány ve dvojím provedení. Většina stěn bude provedena systémem Inwall Click obkladů, kdy je stěnový panel aplikován na podkladní horizontální (vertikální rastr). Obkladový panel stěn je uvažován z důvodu relativně malé tloušťky obkladu proto, aby nebyla vlastní místnost operačního sálu a zázemí zbytečně zmenšována.

Konstrukce obkladu bude tvořena podkladovým rastrem. Povrch obkladu je tvořen ocelovým oboustranně zinkovaný plechem s povrchovou úpravou z čisté strany místnosti dvouvrstvým lakováním odolávajícím působení desinfekčních prostředků bez zdravotní závadnosti.

Nové překlady jsou uvažovány v SDK příčkách jako systémové řešení pomocí tenkostěnných ocelových profilů, ve zděných konstrukcích z ocelových válcovaných nosníků.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Zásah do stávající konstrukce střechy bude pouze v místech vyústění nových stoupaček kanalizace. Skladba střechy nad atriem bude jednoblašťová, zateplená s fóliovou krytinou. Spád bude vytvořen ve skladbě střechy pomocí klínů z tepelné izolace.

PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

V dotčených prostorách jsou uvažovány nové skladby podlah v tl. cca 100 mm. Nové skladby podlah budou oddílatovány a provedeny jako plovoucí. Uvažováno je s odlehčením stávajících skladeb podlah pomocí podlahových polystyrénových desek, na kterých bude vylit samonivelační potěr. V mokřích prostorách bude roznášecí vrstvu tvořit betonová mazanina.

Ve zbývajících prostorách bez dispozičních změn je uvažováno odstranění nášlapné vrstvy (PVC, dlažby), vyspravení podkladu vč. nového povrchu.

Nové nášlapné vrstvy budou v provedení jednak fóliové – vinylové, ve vybraných prostorách z keramické dlažby, v mokřích prostorách s protiskluznou úpravou vč. hydroizolační stěrky. Do mokrého prostředí jsou uvažovány PVC krytiny se strukturovaným povrchem s nopy nebo z keramické dlažby s keramickým soklem nebo obkladem. PVC podlahovina bude mít vytažený sokl na stěnu.

V technických prostorách je uvažovaný litý samonivelační potěr s protiprašným nátěrem.

Veškeré podlahoviny musí být pro vyšší zátěž (III. stupeň namáhání), splňující indexem šíření plamene. Elektrostaticky vodivá podlahovina musí mít předepsaný vnitřní odpor R_v .

Přechod mezi dlažbou a obkladem bude řešen pomocí koutové lišty, přechod na svislou stěnu pak keramickým soklíkem v líci s omítkou a přechod mezi dlažbou a PVC podlahovinou bude mít ve spáře vložený kovový profil. Soklíky budou z materiálu dlažby. Dlažby budou s požadovaným součinitel smykového tření.

ÚPRAVY POVRCHŮ

Nové SDK příčky budou přetmeleny a přebroušeny, zděné (betonové) příčky nebo obvodové panely budou nově omítnuty. Zdivo bude opatřeno finálním povrchem (malbou, desinfikovatelným vícevrstevným nátěrem nebo keramickým obkladem), na OS vč. zázemí budou na povrchovou úpravu použity velkoplošné kovové panely. Přechody mezi zdivem (příčkami) budou opatřeny ztužující sítovinou.

Po stavebních úpravách bude provedeno vymalování celého oddělení, stěny budou opatřeny vhodnými ochrannými pásy a rohovníky.

Kovové konstrukce vnitřní budou mít povrchovou úpravu z práškové vypalované barvy (dělicí vnitřní prosklené stěny s dveřními křídly, atd.). Venkovní konstrukce budou žárově pozinkovány a nebo opatřeny venkovním nátěrem.

Zásah do fasády není stavebními úpravami ve 2.NP uvažován. Vyjimku budou tvořit nově osazené nasávací nebo výdechové otvory VZT.

TEPELNÉ, AKUSTICKÉ A KROČEJOVÉ IZOLACE A HYDROIZOLACE

Na doplnění skladeb podlah budou použity polystyrenové desky a vhodná izolace na kročejový útlum. Skladby podlah budou od zdiva oddílatovány vložením pásku z pěnového polystyrénu. Zateplení střechy nad bývalým atriem bude provedeno v kombinaci polystyrénových a minerálních desek, spád bude vytvořený pomocí klínů. Na takto zateplenou střechu bude provedena vhodná hydroizolace z PVC fólie. Zásah do zateplení pavilonu není uvažován.

Prostor strojovny VZT bude opatřen akustickým obkladem z důvodu útlumu. Posouzena bude konstrukce podlahy strojovny z hlediska neprůzvučnosti.

U místností s mokřým provozem bude použita pod keramickou dlažbu nebo PVC stěrková hydroizolace vytažená na svislé stěny do výšky podle účelu místnosti.

Zateplení pavilonů bylo již dříve provedeno s výměnou oken a dveří.

VÝPLNĚ OTVORŮ

Vnější plastová okna a kovové prosklené stěny byly nově vyměněny v roce 2006 na celém pavilonu v rámci zatplení objektů nemocnice.

Dveřní křídla budou převážně dřevěná otočná s vnitřní odlehčenou výplní opatřenou fólií. Do únikových cest budou osazena kouřotěsná dveřní křídla s patřičným kováním. Část dveřních křídel bude z kovových profilů v provedení otočné nebo posuvné, mechanické nebo plně automatické, zasklené sklem bezpečnostním nebo požárním. Automatické dveře na únikových cestách umožní jejich otevření i při výpadku el. proudu.

Dveře na OS vč. zázemí budou součástí řešení velkoplošného obkladu z lakovaného nerezového plechu s možností průhledového okna, automaticky posuvné nebo otevíravé, ovládané bez dotykovými spínači.

OSTATNÍ VYBAVENÍ OS

Součástí obkladu OS a zázemí budou řešeny odsávací kanály v rozích místností, LED svítidla v podhledech, MLF kontrolní panel, zabudovaná obrazovka s PC, ozvučení v podhledu, skříně na uložení sterilního materiálu, kovový nábytek a pracovní linky, mycí koryto v prostoru mytí lékařů, video integrace OS, zobrazení, nahrávání, přenos videosignálu, stínění – radiální ochrana, atd.

PODHLÉDY

Celé oddělení bude opatřeno podhledy. Uvažovány jsou jednak kazetové podhledy vč. nosné konstrukce, v čistých prostorách v hygienickém provedení – čistitelné a desinfikovatelné, na operačních sálech a v zázemí OS je uvažován podhled kovový, těsný. V menších prostorách (hygienické místnosti apod.) bude podhled celistvý sádkokartonový.

V hygienicky nejnáročnějším provozu, na operačních sálech vč. zázemí je uvažován lehký těsný kovový podhled do čistých prostor, s velkoformátovými kazetami snadno čistitelnými a odolnými vůči dezinfekčním prostředkům. Kazety jsou z ocelového oboustranně zinkovaného plechu s povrchovou úpravou práškovým polyesterem, kotvený k rastru do západkového profilu. Těsnění spojů mezi jednotlivými kazetami bude provedeno trvale elastickým tmelem. Pro plynulý přechod bude podhled mezi rovinou stropu a svislou rovinou stěn zakončen horním rádiusovým profilem. Systém bude přizpůsoben pro montáž svítidel a dalších elementů.

LÉKAŘSKÁ TECHNOLOGIE

Vybevení operačních traktů je uvažováno dle požadavku investora nové s částečně vnesenou technologií.

OSTATNÍ

Klempířské konstrukce budou z poplastovaného plechu. Především se bude jednat o systémové řešení v rámci zastropení atrií, při vytažení hydroizolační fólie na obvodové zdivo nadstavby, atd.

8.3 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Studie se zabývá řešením vytápěním. Jedná se o akci: "Rekonstrukce operačních sálů" v objektu E, v nemocnici Břeclav. Rekonstrukce operačních sálů je rozdělena na 2. etapy:

1. etapa (SO 01) řeší rekonstrukci operačních sálů č. 4 a 5 - OS 4 a OS 5
2. etapa (SO 02) řeší rekonstrukci operačních sálů č. 1, 2, a 3 - OS 1; OS 2 a OS 3

VYTÁPĚNÍ

Stávající stav

V současnosti je vytápění vlastních operačních sálů zajištěno pomocí VZT jednotek. Vytápění pomocných a přílehlých místností je litinovými článkovými tělesy a trubkovými registry z hladkých trubek.

V 1. PP objektu E je umístěno strojní zařízení vytápění, které je napojeno na potrubní rozvod otopné vody vedený z centrální kotelny a rozvedený po areálu nemocnice. Strojní zařízení obsahuje rozdělovač a sběrač otopné vody a zásobník přípravy teplé vody - TV. Na rozdělovač a sběrač otopné vody jsou napojeny okruhy:

- okruh vytápění otopnými tělesy sever
- okruh vytápění otopnými tělesy jih
- okruh zařízení VZT
- okruh přípravy TV

Oběh otopné vody v jednotlivých okruzích zajišťují oběhová čerpadla.

Potrubní rozvody rozvedené po objektu E jsou z ocelových trubek. Vlastní potrubní rozvod je veden volně pod stropem v 1. PP, je izolovaný a je veden k jednotlivým stoupačkám. Na stoupačky v jednotlivých podlažích jsou napojena otopná tělesa, která jsou osazena radiátorovým ventilem a přípojovacím šroubením.

Strojní zařízení vytápění je osazeno měřičem tepla na výstupu vratné vody z rozdělovače otopné vody - celkové měření spotřeby tepla a měřičem tepla na vratné vodě okruhu přípravy TV - měření spotřeby tepla přípravy TV.

Výhřevnou plochu tvoří otopná litinová článková tělesa a trubkové registry z hladkých trubek, která jsou napojena radiátorovými přípojkami na jednotlivé stoupačky.

VZT zařízení umístěné ve strojovně VZT ve 3. NP, je osazeno zařízením zpětného získávání tepla - ZZT. Zařízení ZZT je tvořeno izolovaným potrubním rozvodem, expanzním a pojistným zařízením, oběhovým čerpadlem, regulační armaturou, uzavíracími a regulačními armaturami a nemrznoucí kapalinou. V rekuperačním výměníku

VZT jednotky se předá teplo z odváděného vzduchu nemrznoucí kapalině, která toto teplo předá v rekuperačním výměníku přívodního vzduchu do přiváděného studeného vzduchu, který přiváděný vzduch předehřeje a následně je proveden v dalším výměníku VZT jednotky dohřev na požadovanou teplotu.

Nový stav - navrhované řešení

Strojní zařízení umístěné v 1. PP zůstává stávající - beze změny. Ocelové potrubí a vedení potrubních rozvodů v 1. PP a stoupačky zůstávají také beze změny.

Stávající otopná tělesa včetně potrubních přípojek otopných těles budou demontována a nahrazeny novými otopnými tělesy, novými potrubními přípojkami otopných těles napojenými na stávající stoupačky. Současně budou instalována nová otopná tělesa podle nových dispozic stavebního řešení jednotlivých vytápěných místností.

Jako nová otopná tělesa jsou navrhována hygienická otopná tělesa - otopná tělesa určena pro provoz v místnostech s vysokými požadavky na hygienu a čistotu.

1. etapa: OS 4 - VZT č. 16
OS 5 - VZT č. 17
2. etapa: OS 1 - VZT č. 20
OS 2 a OS 3 - VZT č. 19
zázemí OS 2 a OS 3 - VZT č. 18
OS umývárny - VZT č. 21

Stávající VZT jednotky 1. etapy a 2. etapy budou demontovány a nahrazeny novými VZT jednotkami. Požadovaný tepelný výkon nových VZT jednotek je menší než tepelný výkon stávajících VZT jednotek. Potřeby tepla dány požadavky specializace VZT. Z tohoto vyplývá nový potrubní rozvod a nové regulační uzly nových VZT jednotek. Současně bude nastavený nový průtok okruhu VZT jednotek nastavený podle výkonu nových VZT jednotek a stávajících VZT jednotek (které nejsou dotčeny rekonstrukcí operačních sálů). Nově nastavený průtok bude ponížen o hodnotu průtoku otopné vody:

1. etapa: o 2,9 m³/h oproti současnému průtoku otopné vody pro VZT jednotky
2. etapa: o 5,1 m³/h oproti průtoku otopné vody pro VZT jednotky po 1. etapě

Celkový průtok bude v konečném stavu - po 2. etapě ponížen celkem o 8,0 m³/h.

Systém stávajícího zařízení ZZT jednotlivých VZT jednotek bude demontováno a nahrazeno novým zařízením ZZT, které bude součástí nových VZT jednotek.

Základní technické údaje

Stávající stav - strojní zařízení v 1. PP:

Vytápění	127,0 kW
VZT jednotky	700,0 kW

Příprava TV	41,0 kW
Teplotní spád otopná tělesa	70/50 °C
Teplotní spád VZT	90/70 °C
1. etapa - VZT jednotky	
stávající VZT jednotky	
VZT jednotka č. 16	113,0 kW
<u>VZT jednotka č. 17</u>	<u>81,0 kW</u>
celkem	194,0 kW
nové VZT jednotky	
VZT jednotka č. 16	67,0 kW
<u>VZT jednotka č. 17</u>	<u>59,0 kW</u>
celkem	126,0 kW
Rozdíl tepelného výkonu mezi stávajícími a novými VZT jednotkami v 1. etapě je menší o 68,0 kW.	
2. etapa - VZT jednotky	
stávající VZT jednotky	
VZT jednotka č. 18	88,0 kW
VZT jednotka č. 19	86,0 kW
VZT jednotka č. 20	73,0 kW
<u>VZT jednotka č. 21</u>	<u>83,0 kW</u>
celkem	330,0 kW
nové VZT jednotky	
VZT jednotka č. 18	43,0 kW
VZT jednotka č. 19	73,0 kW
VZT jednotka č. 20	52,0 kW
<u>VZT jednotka č. 21</u>	<u>43,0 kW</u>

celkem 211,0 kW

Rozdíl tepelného výkonu mezi stávajícími a novými VZT jednotkami v 2. etapě je menší o 119,0 kW.

Celkový tepelný výkon stávajících VZT jednotek 1. a 2. etapy 524,0 kW

Celkový tepelný výkon nových VZT jednotek 1. a 2. etapy 337,0 kW

Rozdíl tepelného výkonu mezi stávajícími a novými VZT jednotkami po 2. etapě (neuvažovány VZT jednotky, kterých se nedotkne rekonstrukce operačních sálů) je menší o 187,0 kW.

8.4 ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE – ZTI

Studie řeší koncepci úpravy a doplnění vnitřních rozvodů zdravotně technických instalací – splaškové kanalizace, rozvodů studené, teplé vody a cirkulace v části stávajícího pavilonu E.

SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Vnitřní kanalizace - stávající stav

Kanalizace v areálu Nemocnice Břeclav je oddílná, dešťová a splašková, napojená do městské kanalizace, město má čistírnu odpadních vod.

Dešťové odpady ve stávajícím pavilonu jsou vnitřní, z odpadní litiny, zůstanou stávající, do systému odvodnění střeš se neuvažuje zasahovat.

Stoupačky splaškové kanalizace jsou odvětrané, provedené z odpadní litiny, připojovací potrubí jsou převážně z litiny nebo novoduru.

Ležatá kanalizace dešťová a splašková v zemi pod podlahou je provedena z kameninových trub.

VNITŘNÍ KANALIZACE - NOVÝ STAV, TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Stávající litinové stoupačky kanalizace budou vyměněny, dále se provedou nutné přeložky stoupaček kanalizace, vyvolané dispozičními změnami. Do stávajících popř. nových stoupaček se napojí nově navržené zařizovací předměty podle nové dispozice.

Potrubí kanalizace v řešené části bude z materiálů vyhovujících platným normám, zejména požadavku požární normy ČSN 73 0835 pro zdravotnická zařízení skupiny LZ2. Pro daný provoz bude potrubí v provedení nerezové, spoje svařované.

Systém vnitřní kanalizace musí být plynotěsný, vodotěsný a odvětraný nad úroveň střeš objektů. Revize a čištění se umožní čistícími kusy na stoupačkách popř. revizními šachtami na vnitřní anebo venkovní ležaté kanalizaci.

Svislé odpadní kanalizační potrubí bude vedeno v instalačních šachtách popř. drážkách zdiva. Na svislých odpadech budou umístěny čistící tvarovky. Odvětrání kanalizace bude v souladu s ČSN 756760 – nové odpady budou vytaženy nad střeš a ukončeny odvětrávací hlavicí. nebo pouze zaslepeny. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů do svislého potrubí - materiál nerezové vedeno ve sklonu minimálně 3% v sádkartonových předstěnách, případně v drážkách zděných stěn. Potrubí nebude nikde viditelné.

DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Stávající odvodnění střech nebude měněno. K nárůstu množství dešťových vod nedojde. Střecha nebude rozšiřována. Dešťové odpady budou zkontrolovány popř. vyměněny. V případě kolize odpadů s interiérem budou přeloženy a napojeny na stávající stoupací potrubí kanalizaci.

VODOVOD

VNITŘNÍ VODOVOD - STÁVAJÍCÍ STAV

Areál nemocnice Břeclav je zásobován studenou pitnou vodou stávající vodovodní přípojkou z městského vodovodu. Do jednotlivých objektů je pitná voda přivedena částečně pod terénem a dále transportními chodbami v suterénu. Teplá voda s nucenou cirkulací se připravuje ve výměňkové stanici. V objektu jsou stávající hlavní rozvody vody z ocelových trubek pozinkovaných a z plastových trubek PP. Hlavní rozvody vody k jednotlivým stoupačkám jsou pod stropem suterénu a v nepodsklepené části nad podhledem nejnižšího patra.

Stávající rozvody požární vody jsou z ocelových trubek pozinkovaných, na samostatných požárních stoupačkách osazený hydranty C 52.

VNITŘNÍ VODOVOD - NOVÝ STAV, TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Páteřní rozvody vody jsou vedeny pod stropem 1.PP část pod stropem instalačního prostoru. Rozvod vody je veden společně s teplou vodou a cirkulací k jednotlivým stoupacím vedením a do instalačním jader.

Jako materiálu pro rozvody studené, teplé vody a cirkulace bude použito potrubí nerezové potrubí. Potrubí bude izolováno návlekovou izolací dle platných předpisů.

POŽÁRNÍ VODOVOD

V prostoru stavebních úprav bude osazen hydrantový systém s tvarově stálou hadicí.

8.5 ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

Studie řeší provedení silnoproudé elektroinstalace pro rekonstrukci operačního traktu ve 2.NP pavilonu „E“ a přístavbu zdrojové stanice medicinálních plynů u hospodářského dvora v Nemocnici Břeclav. Rekonstrukce operačních sálů bude rozdělena do dvou etap. V 1.etapě se plánuje rekonstrukce super aseptických sálů 4 a 5, ve druhé etapě bude provedena rekonstrukce operačních sálů 1, 2. a 3. Stávající elektroinstalace pro operační trakt je napojena z rozvaděče RMS2, který je napojen přívody z hlavního rozvaděče RH, umístěném v místnosti hlavní rozvodny v suterénu pavilonu. Z rozvaděče RMS2 jsou napojeny podružné rozvaděče operačních sálů.

Jelikož silnoproudá elektroinstalace je z 90-tých let minulého století, bude v každé etapě provedena dle platných norem, hlavně dle ČSN 33 2000-7-710. Problémem je provedení hlavního rozvaděče RH, který nemá automatické přepínání hlavního a bezpečnostního přívodu, jak je normou požadováno. Projektant navrhuje dvě varianty úprav a uživatel se rozhodne, která bude realizována. První varianta spočívá v přístavení nového pole rozvaděče, který bude obsahovat automatický přepínač sítí a vývodem z tohoto přepínače se napojí stávající přírodní pole 4 důležitých obvodů. Tato varianta bude součástí první etapy, bude méně nákladná a vypnutí celého objektu bude v řádu několika hodin.

Ve druhé variantě by došlo k rekonstrukci hlavního rozvaděče dle platných norem, nová sestava rozvaděče by byla přistavena ke stěně proti stávajícímu rozvaděči RH, nová sestava by byla dělena na část MDO a část DO,

tyto části se oddělí příčkou, a tak by byly vytvořeny dva samostatné požární úseky. Příčku by bylo možno postavit po konečném přepojení všech vývodů z původního rozvaděče, který po přepojení bude zrušen. Tato varianta by byla prováděna ve druhé etapě rekonstrukce operačních sálů 1, 2 a 3, byla by nákladnější než varianta první a hlavně časově náročnější, vypnutí celého objektu v řádu několika dní. Je na rozhodnutí uživatele, ke které variantě přistoupí.

1. ETAPA – OS 4 A 5:

Koncepce rozvodů nové silnoproudé elektroinstalace v rekonstruovaných operačních sálech bude navržena dle platných norem a předpisů, hlavně v souladu s novou normou pro zdravotnické prostory.

Pro silnoproudou instalaci bude navržen nový rozváděč RMS2.1 společný pro oba operační sály. V této etapě nebude rekonstruován patrový rozvaděč RMS2 a nový rozvaděč RMS2.1 bude z něj napojen novými přívody MDO a DO, přívody budou provedeny s dostatečnou délkovou rezervou pro pozdější napojení do rekonstruovaného patrového rozvaděče RMS2, která se provede ve 2. etapě. Nový rozvaděč RMS2.1 bude instalován v samostatné místnosti v místě původního atria. Jako zdroj doplňujícího bezpečnostního napájení pro VDO se zde instaluje UPS 15 kVA/3f/1f se zálohou chodu jedné hodiny, ovládací rozvaděč monitorovacích panelů R-MOP, společný pro monitorovací panely MP10, instalovanými na jednotlivých operačních sálech a požární rozvaděč RPV2. Místnost bude klimatizována.

Ochrana před dotykem neživých částí el. zařízení bude navržena podle ČSN 332000-4-41ed2, ČSN 33 2000-7-710. V soustavě se jmenovitým napětím 400/230V suzemněným nulovým bodem bude ochrana automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S. V soustavě se jmenovitým napětím 230V s plně izolovaným uzlem bude provedena zdravotnická izolovaná soustava – IT síť s trvale kontrolovaným izolačním odporem hlídačem s hlídanou hodnotou izolačního odporu 50 kOhmu.

Oddělovací trafa ZIS budou umístěna mimo rozvaděč v místnosti s rozvaděčem RMS2. V místnostech pro lékařské účely musí být dodrženy všechny závazné požadavky podle ČSN 33 2000-7-710. Impedance ochranných vodičů mezi přípojnici a ochrannými kontakty nebo svorkami nesmí být větší než 0,2 Ohmu (pro místnosti skupiny 2).

Hodnoty osvětlenosti pro operační sály budou určeny podle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – vnitřní pracovní prostory.

Návrh osvětlení bude proveden bodovou metodou pro hodnoty osvětlenosti a pro kontrolu rušivého oslnění UGR. Navržené osvětlení pracovních prostor operačního traktu: hlavní (stropní), které bude vybaveno stmívatelnými DALI předřadníky, ovládání těchto svítidel bude otočnými spínači od vstupu do místnosti. Napojeno bude i osvětlení, instalované v laminárním stropu, které bude rovněž stmívané.

Navržená LED svítidla pro operační sály, budou podle použití do různých prostorů a účelů zapuštěného provedení s krytím z hlediska hygieny prostředí, minimální krytí svítidel bude IP 54. Pro výběr správného osvětlení je rozhodující jeho barva světla a barevné podání. Na operačních sálech a jednotce po anestetické péči, budou zdroje s barevným podáním Ra=90, v ostatních prostorách s barevným podáním Ra=80.

Operační lampy budou napájeny rovněž ze zdroje UPS jako ZIS-VDO.

Pro operační sály, budou provedeny zdravotnické izolované soustavy ZIS-DO a ZIS-VDO.

Hlídaní izolačních stavů bude vyšší kategorie typu s možností dálkového přenosu dat. Pro možnost signalizace stavů těchto soustav na panelech MP10 na operačních sálech, bude rozvaděč RMS2.1 v části ZIS vybaven převodníkem rozhraní COM460IP, ze kterého budou ethernetovými vývody napojeny jednotlivé panely MP10 přes ovládací rozvaděč R-MOP. Tento rozvaděč bude součástí monitorovacího panelu MP10 a bude společný pro oba operační sály.

Zásuvková instalace bude provedena dle požadavků v technologickém projektu. Zásuvky budou typu pro lékařské účely s barevným značením dle předchozí ČSN 332140. Zásuvky pro ZIS budou se signalizací provozního stavu.

Pro instalaci spínačů a zásuvek do zdí budou použity vzduchotěsné instalační krabice.

Pro doplňující ochranné pospojování budou navrženy uzemňovací skříňky MX s přípojnici PA+PE. Z uzemňovacích skříněk se paprskovitě připojí všechny pevné okolní vodivé části a PE svorky zásuvkových obvodů. Impedance vodičů ochranného pospojování mezi okolními vodivými částmi a přípojnici pospojování nesmí být větší než 0,1 Ohmu. Vodiče doplňujícího pospojování budou vedeny mimo trasy silových kabelů z důvodů zamezení rušení biopotenciálů. Toto opatření se provede na operačních sálech.

V rekonstruované části podlaží budou kabely ve vodorovných trasách uloženy v kabelových žlabech nad podhledy, svody k přístrojům budou s uložením pod omítkou, případně v SDK příčkách a pod obklady stěn. Kabelové rozvody budou provedeny certifikovanými bezhalogenovými kabely typu -R.

VZT a chlazení pro tuto etapu bude instalována v malé strojovně na střeše budovy. Stávající zařízení bude nahrazeno novými jednotkami, které se napojí z nového rozvaděče RMS3.2. Přívod do rozvaděče bude proveden z části MDO rozvaděče RMS2, umístěném ve 2.NP.

Požární větrání 1.etapy předsíní super aseptických operačních sálů bude požárním ventilátorem s požárními klapkami, napojenými z požárního rozvaděče RPV2, umístěného v místnosti s rozvaděčem RMS2.1, místnost tvoří samostatný požární úsek. Ovládání požárního větrání bude ovládáno signálem EPS.

2. ETAPA – OS 1,2 A 3:

Koncepce rozvodů nové silnoproudé elektroinstalace v rekonstruovaných operačních sálech bude navržena dle platných norem a předpisů, hlavně v souladu s novou normou pro zdravotnické prostory.

V této etapě bude provedena rekonstrukce patrového rozvaděče RMS 2 včetně nových přívodů MDO a DO z hlavního rozvaděče budovy RH. Budou přechodně odpojeny vývody do rozvaděče RMS2.1, rozvaděč RMS 2 bude demontován, na jeho místo se instaluje nový rozvaděč RMS 2, který bude mít automatiku přepínání přívodů MDO-DO. Po napojení přívodů do rozvaděče se napojí odpojené vývody do RMS2.1 a OS 4 a 5 mohou být provozovány.

Pro silnoproudou instalaci každého operačního sálu budou navrženy nové podružné rozvaděče RMS2.2, RMS2.3 a RMS2.4. Tyto rozvaděče budou umístěny v samostatných místnostech u operačních sálů. Jako zdroj doplňujícího bezpečnostního napájení pro VDO bude v místnosti s RMS 2 instalována UPS 20 kVA /3f/3f se zálohou chodu jedné hodiny, rozvodnice RUPS a požární rozvaděč RPV1. Místnost bude klimatizována.

V místnostech s podružnými rozvaděči u operačních sálů, budou instalovány i ovládací rozvaděče R.MOP pro monitorovací panely, které budou instalovány na jednotlivých operačních sálech.

Ochrana před dotykem neživých částí el. zařízení bude navržena podle ČSN 332000-4-41ed2, ČSN 33 2000-7-710. V soustavě se jmenovitým napětím 400/230V s uzemněným nulovým bodem bude ochrana automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S. V soustavě se jmenovitým napětím 230V s plně izolovaným uzlem bude provedena zdravotnická izolovaná soustava – IT síť s trvale kontrolovaným izolačním odporem hlídačem s hlídanou hodnotou izolačního odporu 50 kOhmu.

Oddělovací trafa ZIS budou umístěna v místnostech podružných rozvaděčů. V místnostech pro lékařské účely musí být dodrženy všechny závazné požadavky podle ČSN 33 2000-7-710. Impedance ochranných vodičů mezi přípojnici a ochrannými kontakty nebo svorkami nesmí být větší než 0,2 Ohmu (pro místnosti skupiny 2).

Hodnoty osvětlenosti pro operační sály budou určeny podle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – vnitřní pracovní prostory.

Návrh osvětlení bude proveden bodovou metodou pro hodnoty osvětlenosti a pro kontrolu rušivého oslnění UGR. Navržené osvětlení pracovních prostor operačního traktu: hlavní, které bude na operačních sálech bude vybaveno stmívatelnými DALI předřadníky, ovládání těchto svítidel bude otočnými spínači od vstupu do místnosti. Napojeno bude i osvětlení, instalované v laminárním stropu, které bude rovněž stmívané.

Navržená LED svítidla pro operační a zákrokový sál budou podle použití do různých prostorů a účelů zapuštěného provedení s krytím z hlediska hygieny prostředí, minimální krytí svítidel bude IP 54. Pro výběr správného osvětlení je rozhodující jeho barva světla a barevné podání. Na operačních sálech budou zdroje s barevným podáním Ra=90, v ostatních prostorách s barevným podáním Ra=80.

Operační lampy budou napájeny rovněž ze zdroje UPS jako ZIS-VDO.

Pro operační sály budou provedeny zdravotnické izolované soustavy ZIS-DO a ZIS-VDO.

Hlídaní izolačních stavů bude vyšší kategorie typu s možností dálkového přenosu dat. Pro možnost signalizace stavů těchto soustav na panelech MP10 na operačních sálech, budou rozvaděče RMS2.2, RMS2.3 a RMS2.4 v části ZIS vybaveny převodníkem rozhraní COM460IP, ze kterého budou ethernetovými vývody napojeny jednotlivé panely MP10 přes ovládací rozvaděč R-MOP. Tento rozvaděč bude součástí každého monitorovacího panelu MP10.

Zásuvková instalace bude provedena dle požadavků v technologickém projektu. Zásuvky budou typu pro lékařské účely s barevným značením dle předchozí ČSN 332140. Zásuvky pro ZIS budou se signalizací provozního stavu.

Pro doplňující ochranné pospojování budou navrženy uzemňovací skříňky MX s přípojnici PA+PE. Z uzemňovacích skříněk se paprskovitě připojí všechny pevné okolní vodivé části a PE svorky zásuvkových obvodů. Impedance vodičů ochranného pospojování mezi okolními vodivými částmi a přípojnici pospojování nesmí být větší než 0,1 Ohmu. Vodiče doplňujícího pospojování budou vedeny mimo trasy silových kabelů z důvodů zamezení rušení biopotenciálů. Toto opatření se provede na operačních sálech.

V rekonstruované části podlaží budou kabely ve vodorovných trasách uloženy v kabelových žlabech nad podhledy, svody k přístrojům budou s uložením pod omítkou, případně v SDK příčkách a pod obklady stěn. Kabelové rozvody budou provedeny certifikovanými bezhalogenovými kabely typu -R.

VZT a chlazení pro tuto etapu bude instalována ve velké strojovně na střeše budovy. Stávající zařízení bude nahrazeno novými jednotkami, které se napojí z nového rozvaděče RMS3.1. Přívod do rozvaděče bude proveden z části MDO rozvaděče RMS2, umístěném ve 2.NP.

Požární větrání 2.etapy předsíní aseptických operačních sálů bude požárními ventilátory s požárními klapkami, napojenými z požárního rozvaděče RPV1, umístěného v místnosti s rozvaděčem RMS2, místnost tvoří samostatný požární úsek. Ovládání požárního větrání bude ovládáno signálem EPS

V této etapě bude provedena i výměna stávajícího kompresoru chlazení, umístěného na střeše pavilonu. Nový kompresor bude napojen přívodním kabelem z hlavní rozvodny, umístěné v pavilonu „O“, kabel bude veden podzemními koridory do pavilonu „E“ a stoupací trasou se napojí kompresor. Napájecí kabel bude uložen na místo původního přívodu, který bude demontován. Před rozhodnutím o instalaci nové chladicí jednotky, prověří uživatel výkonovou rezervu v napájecí rozvodně.

ZDROJOVÁ STANICE MEDIPLYNŮ:

Tato stanice bude nově zřízená u hospodářského dvora. Silnoproudá elektroinstalace bude napojena z rozvaděče, umístěného ve zdrojové stanici. Přívod do tohoto rozvaděče bude vyveden z části DO rozvodny v pavilonu „O“, napájecí kabel bude s uložením v kabelové rýze k zdrojové stanici.

8.6 ZAŘÍZENÍ SLABOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

V řešeném pavilonu se nachází dva datové rozvaděče (racky). Tyto dva racky se nachází v 1.NP a jsou v současné době (podzim 2023) v rekonstrukci. Rekonstrukce spočívá v tom, že na místo stávajících skříní budou osazeny skříně nové (doporučujeme použít co největší skříně, například minimálně 42U, 800x800). Jeden z rozvaděčů rack (označení ARO) se nyní nachází (optimálně) v samostatné místnosti naproti pracovně vrchní sestry. Druhý rozvaděč (označení „Šatna sterilizace“) se nacházení celkem nevhodně v šatně pro OS.

Do skříní bude přenesena stávající výstroj. V rámci rekonstrukce COS budou navrženy tyto úpravy:

- rozvaděč „šatna“ navrhujeme obezdít tak, by se nadále nacházel mimo šatnu – se samostatným vstupem z chodby
- pro oba rozvaděče navrhujeme zřídit jednak datový optický přívod SM 24 vláken vždy z „technické místnosti IT z objektu „F“
- pro každý z rozvaděčů zřídit přívod 50pp telefonní z skříně KS3, která se nachází v 1.PP. Přívod telefonní bude ukončen v každém racku na telefonním patchpanelu
- budou doplněny aktivní prvky kompatibilní se stávajícími, které jsou od výrobce Cisco
- kabeláž bude kategorie 6A
- pro telefonní komunikaci budou dále využívány telefony DECT (základové stanice pro DECT budou v chodbách na podhledu).

KAMEROVÝ SYSTÉM

bude instalován na důležitých komunikačních bodech (vchody, prostor před výtahy).

Součástí budoucího projektu slaboproudu budou i další drobné rozvody (SLP kabeláž pro technologii sálů, kabeláž pro mediplyny, případné dveřní interkomy a podobně).

8.7 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – SO 02

SO 02 ZDROJOVÉ STANICE MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ – O2, CO2

Stavebně se bude jednat o zděný objekt umístěný v blízkosti hospodářského dvora, velikosti 5 x 6,5 m s plochou střechou, temperovaný s přívodem DO. Každá část zdrojové stanice bude mít samostatný vstup. Nově bude řešena přípojka CO2, přípojka O2 je stávající.

Objekt bude napájený z pavilonu O a bude přípojkami medicinálních plynů zásobovat oddělení COS.

8.8 LÉKAŘSKÁ TECHNOLOGIE

Jednotlivé provozní části budou vybaveny v souladu s vyhláškou Ministerstva zdravotnictví ČR č.51/1995 Sb., č.221/2010 Sb. a č.92/2012 Sb. o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení v platném znění a podle typizačních směrnic MZ.

V kalkulaci nákladů je uvažováno nové přístrojové vybavení pouze zdravotnického charakteru, kterým bude nahrazena stávající technologie. Náklady na ostatní vybavení nejsou zahrnuty v kalkulaci nákladů na lékařskou technologii.

1. ETAPA - SO 01 STAVEBNÍ ÚPRAVY OPERAČNÍHO TRAKTU – OS Č. 4 A 5

Uvažovaná náplň etapy: Operační sál 4 a 5 – traumatologie a ortopedie
Operační sály se zázemím budou řešeny jako vestavěné s novými operačními svítidly. V ose operačního stolu u hlavy pacienta jsou anesteziologické stropní stativy, chirurgické stropní stativy u nohou pacienta s přívody medicinálních plynů a zásuvkami silno a slaboproudu. Operační sály budou vybaveny anesteziologickými přístroji s komplexním anesteziologickým monitorem, přístroji pro mimotělní oběh, termoregulačními jednotkami, přístroji pro mechanickou srdeční podporu, elektrokoagulacemi, odsávacími, monitory vitálních funkcí, endoskopickými věžemi, operačními svítidly, operačními stoly a dalším nezbytným přístrojovým vybavením, zdravotnickým mobiliářem (anesteziologické vozíky, resuscitační vozíky, instrumentační vozíky, odhazovací nádoby, operační sedačky apod.). Další přístrojové vybavení sálů se bude lišit podle toho pro jaký obor je určen. Sterilita prostředí na sále bude zajištěna vzduchotechnikou stropem s laminárním prouděním. V prostoru operačních sálů bude nutné el. energii zálohovat náhradním zdrojem a zdrojem UPS. Na sály se bude vstupovat přes filtry zaměstnanců a mytí lékařů. Mytí budou vybavena mycími žlaby a nerezovým programem. Vstup pacientů do části operačních sálů je přes filtr pacientů, kde bude pacient překládán z lůžka přímo na výměnnou desku operačního stolu. V přípravných a dospání budou pracovní linky s dřezem, chladničkou na léky, ohřevem infuzí, trezorem na opiáty a skříněmi na zdravotnický materiál. Součástí zázemí sálů budou mimo jiné i místnosti dekontaminace s nerezovým nábytkem. Dále bude součástí první etapy pět lůžková jednotka poanestetické péče (dospávání).

2. ETAPA - SO 03 STAVEBNÍ ÚPRAVY OPERAČNÍHO TRAKTU – OS Č. 1, 2 A 3

Uvažovaná náplň etapy: Operační sál 1 - 3 – chirurgie, gynekologie, urologie a ORL

Operační sály se zázemím budou řešeny jako vestavěné s novými operačními svítidly. V ose operačního stolu u hlavy pacienta jsou anesteziologické stropní stativy, chirurgické stropní stativy u nohou pacienta s přívody medicínálních plynů a zásuvkami silno a slaboproudu. Operační sály budou vybaveny anesteziologickými přístroji s komplexním anesteziologickým monitorem, přístroji pro mimotělní oběh, termoregulačními jednotkami, přístroji pro mechanickou srdeční podporu, elektrokoagulacemi, odsávačkami, monitory vitálních funkcí, endoskopickými věžemi, operačními svítidly, operačními stoly a dalším nezbytným přístrojovým vybavením, zdravotnickým mobiliářem (anesteziologické vozíky, resuscitační vozíky, instrumentační vozíky, odhazovací nádoby, operační sedačky apod.). Další přístrojové vybavení sálů se bude lišit podle toho pro jaký obor je určen. Sterilita prostředí na sále bude zajištěna vzduchotechnikou stropem s laminárním prouděním. V prostoru operačních sálů bude nutné el. energii zálohovat náhradním zdrojem a zdrojem UPS. Na sály se bude vstupovat přes filtry zaměstnanců a mytí lékařů. Mytí budou vybavena mycími žlaby a nerezovým programem. Vstup pacientů do části operačních sálů je přes filtr pacientů, kde bude pacient překládán z lůžka přímo na výměnnou desku operačního stolu. V přípravných a dospání budou pracovní linky s dřezem, chladničkou na léky, ohřevem infuzí, trezorem na opiáty a skříněmi na zdravotnický materiál. Součástí zázemí sálů budou mimo jiné i místnosti dekontaminace s nerezovým nábytkem.

8.9 VESTAVBA OPERAČNÍCH SÁLŮ A ZÁZEMÍ

STANDARDNÍ OS:

Stěnový systém – obkladové panely nerezové – lakované, uložené na těsnění, rozebíratelné, modulární.

Podhled kovový, lakovaný rozebíratelný, těsný.

Dveře nerezové lakované s možností průhledového okna, automaticky posuvné / otočné, ovládané bez dotykových spínačů, nerezová zárubeň povrch kartáčovaný.

Třetí stupeň filtrace – laminární pole, rozměr dle návrhu VZT.

Odsávací kanály v rozích místností, odsávání od podlahy a pod podhledem.

LED svítidla v podhledu s ochranou proti odrazu laseru, index podání barvy Ra>90.

Instalační prvky: MLF kontrolní panel, 49' obrazovka s PC zabudovaná v rovině s obkladovým panelem, hodiny s možností napojení na jednotný čas, vestavěná skříň na šicí materiál, prokládací skříň do sterilní chodby / skladu (pokud to dispozice umožňuje), skříň na uložení steril. materiálu, reproduktory v podhledu pro poslech hudby.

STANDARDNÍ ZÁZEMÍ OS:

Stěnový systém – obkladové panely nerezové – lakované, uložené na těsnění, rozebíratelné, modulární.

Podhled kovový, lakovaný rozebíratelný, těsný.

Dveře nerezové lakované s možností průhledového okna, automaticky posuvné / otočné, ovládané bez dotykových spínačů, nerezová zárubeň povrch kartáčovaný.

Přívodní filtrační nástavce a odvodní výustě integrované do podhledu.

LED svítidla v podhledu, index podání barvy Ra>90, resp. Ra>80.

Kovový nábytek do přípraven – pracovní linka (trezor, lednice, dřez, umyvadlo, výsuvný koš, police, výsuvy, atd.

Mytí koryta do prostoru mytí lékařů.

Kovový nábytek pro uložení materiálu – sklady.

Součásti vestaveb:

Kompletní video integrace OS, možnost zobrazení, nahrávání, přenos videosignálů z různých modalit na OS.

Radiační ochrana – Pb plech o požadované tloušťce, Pb prosklení s požadovaným ekvivalentem Pb.

8.10 VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

ZÁKLADNÍ KONCEPCE ŘEŠENÍ

Studie řeší větrání a klimatizaci operačních sálů.

Akce je dělena na 1. a 2. etapu. 1. etapa řeší SO 01 - Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 4 a 5. 2. etapa řeší SO 03 - Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 1, 2 a 3.

Koncepce byla zpracována na základě návrhu stavebního řešení, technologického vybavení a platných vyhlášek předpisů a norem. Navržené řešení odpovídá standardům pro vzduchotechnická a klimatizační zařízení v zdravotnických provozech.

Vzhledem k tomu, že se jedná o větrání a klimatizaci zdravotnických provozů je ve většině případů uvažováno s nuceným větráním a klimatizací předmětných prostorů. Větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky.

Z hlediska energetické náročnosti návrh respektuje požadavky na energetickou úspornost vzduchotechnických zařízení vzhledem k trvale udržitelnému rozvoji.

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

STÁVAJÍCÍ STAV:

Stávající VZT zajišťuje větrání a klimatizaci operačních sálů v 2.NP.

Rozsah stávajících VZT zařízení

Stávající zař.	16.	Větrání a klimatizace super aseptický OS
	17.	Větrání a klimatizace super aseptický OS
	18.	Větrání a klimatizace zázemí aseptických OS
	19.	Větrání a klimatizace dvou malých aseptických OS
	20.	Větrání a klimatizace velkého aseptického OS
	21.	Větrání a klimatizace umývárny a sterilizace aseptických OS

Zařízení 16. obsahuje VZT jednotku v malé strojovně v 3.NP, rozvody vzduchu včetně distribučních a regulačních elementů. VZT jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu, kapalinovou rekuperaci tepla, dvou stupňovou filtraci čerstvého vzduchu, filtraci odpadního vzduchu, předehřev a dohřev pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného z centrálního zdroje chladu a vlhčení vzduchu z centrálního zdroje páry. Zařízení bude demontováno a nahrazeno novým.

Množství vzduchu:

přívod	6.200 m ³ /h
odvod	5.800 m ³ /h
Potřeby energií:	

el. energie	motory VZT jednotky	6,5 kW
topná voda		113 kW
chladící voda		25 kW
pára, vlhčení		48 kg/h

Zařízení 17. obsahuje VZT jednotku v malé strojovně v 3.NP, rozvody vzduchu včetně distribučních a regulačních elementů. VZT jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu, kapalinovou rekuperaci tepla, dvou stupňovou filtraci čerstvého vzduchu, filtraci odpadního vzduchu, předehřev a dohřev pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného z centrálního zdroje chladu a vlhčení vzduchu z centrálního zdroje páry. Zařízení bude demontováno a nahrazeno novým.

Množství vzduchu:		
přívod		4.500 m3/h
odvod		3.300 m3/h
Potřeby energií:		
el. energie	motory VZT jednotky	7,7 kW
topná voda		81 kW
chladící voda		27 kW
pára, vlhčení		36 kg/h

Zařízení 18. obsahuje VZT jednotku ve velké strojovně v 3.NP, rozvody vzduchu včetně distribučních a regulačních elementů. VZT jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu, kapalinovou rekuperaci tepla, dvou stupňovou filtraci čerstvého vzduchu, filtraci odpadního vzduchu, předehřev a dohřev pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného z centrálního zdroje chladu a vlhčení vzduchu z centrálního zdroje páry. Zařízení bude demontováno a nahrazeno novým.

Množství vzduchu:		
přívod		5.600 m3/h
odvod		5.250 m3/h
Potřeby energií:		
el. energie	motory VZT jednotky	6,5 kW
topná voda		88 kW
chladící voda		26 kW
pára, vlhčení		45 kg/h

Zařízení 19. obsahuje VZT jednotku ve velké strojovně v 3.NP, rozvody vzduchu včetně distribučních a regulačních elementů. VZT jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu, kapalinovou rekuperaci tepla, dvou stupňovou filtraci čerstvého vzduchu, filtraci odpadního vzduchu, předehřev a dohřev pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného z centrálního zdroje chladu a vlhčení vzduchu z centrálního zdroje páry. Zařízení bude demontováno a nahrazeno novým.

Množství vzduchu:		
přívod		5.200 m3/h
odvod		6.300 m3/h
Potřeby energií:		
el. energie	motory VZT jednotky	7,2 kW
topná voda		86 kW

chladící voda	25 kW
pára, vlhčení	42 kg/h

Zařízení 20. obsahuje VZT jednotku ve velké strojovně v 3.NP, rozvody vzduchu včetně distribučních a regulačních elementů. VZT jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu, kapalinovou rekuperaci tepla, dvou stupňovou filtraci čerstvého vzduchu, filtraci odpadního vzduchu, předehřev a dohřev pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného z centrálního zdroje chladu a vlhčení vzduchu z centrálního zdroje páry. Zařízení bude demontováno a nahrazeno novým.

Množství vzduchu:		
přívod		4.500 m3/h
odvod		4.100 m3/h
Potřeby energií:		
el. energie	motory VZT jednotky	4,9 kW
topná voda		73 kW
chladící voda		21 kW
pára, vlhčení		36 kg/h

Zařízení 21. obsahuje VZT jednotku ve velké strojovně v 3.NP, rozvody vzduchu včetně distribučních a regulačních elementů. VZT jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu, kapalinovou rekuperaci tepla, dvou stupňovou filtraci čerstvého vzduchu, filtraci odpadního vzduchu, předehřev a dohřev pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného z centrálního zdroje chladu a vlhčení vzduchu z centrálního zdroje páry. Zařízení bude demontováno a nahrazeno novým.

Množství vzduchu:		
přívod		5.500 m3/h
odvod		3.300 m3/h
Potřeby energií:		
el. energie	motory VZT jednotky	5,7 kW
topná voda		83 kW
chladící voda		26 kW
pára, vlhčení		44 kg/h

NAVRHOVANÝ STAV:

Navrhované řešení je rozděleno do dvou etap výstavby. 1. etapa řeší SO 01 - Stavební úpravy operačního traktu, OS č. 4 a 5. (stávající zař. 16 a 17). 2. etapa řeší SO 03 - Stavební úpravy operačního traktu, OS č. 1, 2 a 3. (stávající zař. 18, 19, 20 a 21.)

Navržené řešení odpovídá standardům pro vzduchotechnická a klimatizační zařízení v zdravotnických provozech. Větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými,

Návrh řešení klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze současných požadavků kladených na vnitřní mikroklima jednotlivých místností. Při návrhu bude důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky. V zásadě jsou větrány prostory, které to vyžadují z hlediska hygienického, funkčního, či technologického. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem.

Systémy a jednotlivé funkční celky budou navrženy tak, aby byl trvale zajištěn kaskádový systém přetlaku vzduchu (od prostor s nejvyšší třídou čistoty k nejnižší).

Jelikož se jedná o stavbu energeticky náročnou bude navrženo využití odpadního tepla v deskových rekuperátorech, či tepelných trubicích vzduchotechnických jednotek. Sání a výfuk centrálních jednotek bude dispozičně situován tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu. VZT jednotky budou umístěny ve malé a velké strojovně v 3.NP.

Předpokládaný rozsah VZT zařízení

Zař. č. 1. Etapa			
1.	Větrání a klimatizace super aseptický OS 4		
2.	Větrání a klimatizace super aseptický OS 5		
7ab.	Větrání předsíní PO super aseptických OS		
2. Etap a			
3.	Větrání a klimatizace zázemí aseptických OS		
4.	Větrání a klimatizace dvou malých aseptických OS	2 a 3.	
5.	Větrání a klimatizace velkého aseptického OS 1		
6.	Větrání a klimatizace umývárén a sterilizace aseptických		
7c.	Větrání předsíní PO aseptických OS		

1. ETAPA

1. Větrání a klimatizace super aseptický OS 4

Pro větrání a klimatizaci super aseptického OS včetně zázemí sálu bude navržena centrální klimatizační jednotka v hygienickém provedení umístěná ve strojovně VZT. Jednotka zajistí dvoustupňovou filtraci čerstvého vzduchu (F5 a F9), rekuperaci pomocí deskového výměníku tepla (s křížovým prouděním), předehřevem a dohřevem pomocí vodních výměníků, chlazení pomocí vodního chladiče napájeného ze zdroje chladu. Úprava relativní vlhkosti v zimně bude vlhčením parou z centrálního zdroje. Sestava ohřivačů a chladiče bude umožňovat odvlhčování vzduchu v letním období.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostor transportován čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu. Distribuce přívodního vzduchu bude přes laminární strop v OS a čisté nástavce v zázemí, všechny s filtrací H13. Odvod znehodnoceného vzduchu z větraných prostorů potrubním rozvodem s osazenými koncovými elementy – odvodními anemostaty. Systém větrání a klimatizace bude navržen jako mírně přetlakový vzhledem k ostatním prostorům s kaskádovým systémem přetlaku a proudění vzduchu s čistších prostor do méně čistých. Spouštění, ovládání a regulace systému bude centrální prostřednictvím systému měření a regulace.

Výměny vzduchu:			
super aseptický OS			30 x/h (min. 3.600 m3/h)
čisté zázemí			8 x/h
zázemí		6 x/h	
chodby		2–4 x/h	
Celkové množství vzduchu:			
přívod			6.200 m3/h
odvod			5.800 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		7,1 kW
topná voda			67 kW

chladicí voda	38 kW
pára, vlhčení	41 kg/h

2. Větrání a klimatizace super aseptický OS 5

Pro větrání a klimatizaci super aseptického OS včetně zázemí sálu bude navržena centrální klimatizační jednotka v hygienickém provedení umístěná ve strojovně VZT. Jednotka bude ve stejném složení a systémem větrání jako u zař. 1.

Výměny vzduchu:			
super aseptický OS			30 x/h (min. 3.600 m3/h)
čisté zázemí			8 x/h
zázemí		6 x/h	
chodby		2–4 x/h	
Celkové množství vzduchu:			
přívod			5.400 m3/h
odvod			5.000 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		6,2 kW
topná voda			59 kW
chladicí voda			35 kW
pára, vlhčení			36 kg/h

7ab. Požární větrání

Jedná se o větrání dvou požárních předsíní před vstupy do místností super aseptických OS a filtr společný i pro aseptické sály. Větrání je navrženo dle požadavků projektanta PBŘ a platných norem, s výměnou vzduchu 15x za hodinu, s navrženým přetlakem 25–60 Pa. Přívod vzduchu je pomocí přívodních umístěných na střeše objektu. Odvod vzduchu je nad střechu potrubím s uzavírací a přetlakovou klapkou s nastaveným přetlakem.

Připojení všech zařízení na el. síť musí být provedeno se zálohovaného zdroje, kabely se zaručenou funkčností. Spouštění bude automatické – EPS – od samočinných i tlačítkových hlásičů.

Celkové množství vzduchu:			
přívod			3.800 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		1,2 kW

2. ETAPA

3. Větrání a klimatizace zázemí aseptických OS

Pro větrání a klimatizaci zázemí aseptických OS bude navržena centrální klimatizační jednotka v hygienickém provedení umístěná ve strojovně VZT. Jednotka bude ve stejném složení jako u zař. 1.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostor transportován čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu. Distribuce přívodního vzduchu bude přes čisté nástavce v zázemí, všechny s filtrací H13. Odvod znehodnoceného vzduchu z větraných prostorů potrubním rozvodem s osazenými koncovými elementy – odvodními anemostaty. Systém větrání a klimatizace bude navržen jako mírně

přetlakový vzhledem k ostatním prostorům s kaskádovým systémem přetlaku a proudění vzduchu s čistších prostor do méně čistých. Spouštění, ovládání a regulace systému bude centrální prostřednictvím systému měření a regulace.

Výměny vzduchu:			
čisté zázemí		8 x/h	
zázemí		6 x/h	
chodby		2–4 x/h	
Celkové množství vzduchu:			
	přívod		5.600 m3/h
	odvod		5.300 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		6,4 kW
topná voda			43 kW
chladicí voda			34 kW
pára, vlhčení			37 kg/h

4. Větrání a klimatizace dvou malých aseptický OS 2 a 3

Pro větrání a klimatizaci dvou malých aseptických OS bude navržena centrální klimatizační jednotka v hygienickém provedení umístěná ve strojovně VZT. Jednotka bude ve stejném složení a systémem větrání jako u zař. 1.

Výměny vzduchu:			
aseptický OS		20 x/h (min. 2.400 m3/h)	
Celkové množství vzduchu:			
	přívod		6.700 m3/h
	odvod		6.300 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		7,7 kW
topná voda			73 kW
chladicí voda			41 kW
pára, vlhčení			45 kg/h

5. Větrání a klimatizace velkého aseptického OS 1

Pro větrání a klimatizaci velkého aseptického OS bude navržena centrální klimatizační jednotka v hygienickém provedení umístěná ve strojovně VZT. Jednotka bude ve stejném složení a systémem větrání jako u zař. 1.

Výměny vzduchu:			
aseptický OS		20 x/h (min. 2.400 m3/h)	
Celkové množství vzduchu:			
	přívod		4.800 m3/h
	odvod		4.500 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		5,5 kW
topná voda			52 kW
chladicí voda			29 kW
pára, vlhčení			32 kg/h

6. Větrání a klimatizace čistého zázemí aseptických OS

Pro větrání a klimatizaci zázemí aseptických OS bude navržena centrální klimatizační jednotka v hygienickém provedení umístěná ve strojovně VZT. Jednotka bude ve stejném složení a systémem větrání jako u zař. 1.

Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostor transportován čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu. Distribuce přírodního vzduchu bude přes čisté nástavce v zázemí, všechny s filtrací H13. Odvod znehodnoceného vzduchu z větraných prostorů potrubním rozvodem s osazenými koncovými elementy – odvodními anemostaty. Systém větrání a klimatizace bude navržen jako mírně přetlakový vzhledem k ostatním prostorům s kaskádovým systémem přetlaku a proudění vzduchu s čistších prostor do méně čistých. Spouštění, ovládání a regulace systému bude centrální prostřednictvím systému měření a regulace.

Výměny vzduchu:			
čisté zázemí		8 x/h	
zázemí		6 x/h	
chodby		2–4 x/h	
Celkové množství vzduchu:			
	přívod		5.600 m3/h
	odvod		5.300 m3/h
Potřeby energií:			
el. energie	motory		6,1 kW
topná voda			43 kW
chladicí voda			34 kW
pára, vlhčení			37 kg/h

7c. Požární větrání

Jedná se o větrání požárních předsíní před vstupy do místností OS. Větrání je navrženo dle požadavků projektanta PBŘ a platných norem, s výměnou vzduchu 15x za hodinu, s navrženým přetlakem 25–60 Pa. Přívod vzduchu je pomocí přívodních umístěných na střeše objektu. Odvod vzduchu je nad střechu potrubím s uzavírací a přetlakovou klapkou s nastaveným přetlakem.

Připojení všech zařízení na el. síť musí být provedeno se zálohovaného zdroje, kabely se zaručenou funkčností. Spouštění bude automatické – EPS – od samočinných i tlačítkových hlásičů.

Celkové množství vzduchu:			
	přívod		1.700 m3/h
Potřeby energií:			
	el. energie	motory	0,3 kW

ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT jednotek, pro výrobu chladicí vody pomocí chladicího stroje, kondenzačních jednotek split zajišťující celoroční chlazení a výrobu páry pro vlhčení vzduchu. Pro ohřev vzduchu ve VZT jednotkách bude sloužit stávající topná voda s rozsahem pracovních teplot t_{w1}/t_{w2} = 80/60°C. Pro chlazení vzduchu bude sloužit stávající chladicí voda s rozsahem pracovních teplot t_{w1}/t_{w2} = 7/12°C. Pro vlhčení vzduchu bude sloužit stávající hygienická pára z centrálního zdroje.

Celkové nově instalované příkony:

Elektrická energie	42 kW
Topný příkon	209 kW
Chladicí příkon z centrálního zdroje	187 kW
Čistá pára z centrálního zdroje	228 kg/h

Navýšení příkonů po demontáži stávající VZT:

Elektrická energie	+3 kW
Topný příkon	-182 kW
Chladicí příkon z centrálního zdroje	+60 kW
Čistá pára z centrálního zdroje	-23 kg/h

PROTIHLUKOVÁ A DALŠÍ OPATŘENÍ

Do rozvodných tras potrubí budou vloženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od VZT jednotek a ventilátorů do větraných místností a venkovního prostoru. Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné potrubí.

Útlum od VZT zařízení do vnitřního a venkovního chráněného prostoru je vyřešen tak, aby byly splněny hygienické požadavky na nemocniční areály dle Nařízení vlády 272/2011 Sb. v platném znění „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“.

PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektovaná VZT zařízení budou z požárního hlediska řešena ve smyslu ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a dále pak ve smyslu ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.

Do všech vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabráňující v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků. Osazené požární klapky budou v provedení spouštění teplotní, ruční a servopohonem signálem EPS se signalizací uzavření.

Prostupy přes požárně dělící stěny budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

8.11 MĚŘENÍ A REGULACE

Studie řeší systém měření a regulace VZT pro modernizaci COS. Stavební úpravy jsou děleny na dvě etapy. První etapa řeší modernizaci operačních sálů č. 4 a 5 v části SO 01. Druhá etapa pak řeší modernizaci operačních sálů č. 1, 2 a 3 v části SO 03.

Navržený řídicí mikroprocesorový systém bude zajišťovat řízení jednotlivých technologických zařízení, tj. dálkové ovládání, monitorování (měření stavových hodnot veličin, monitorování poruchových stavů) a regulaci na požadované hodnoty s ekonomickou optimalizací provozu pro jednotlivá technologická zařízení a monitorování chodu souvisejících zařízení. Pro měření a regulaci daných technologií objektu (VZT, chlazení, vlhčení) bude navržen řídicí systém, který vychází ze současného stupně standardu. Vzhledem k tomu, že v areálu nemocnice je již instalován řídicí systém (Domat) a vzhledem k rozsahu a charakteru řízení technologie předpokládáme opět použití odpovídajícího digitálního řídicího systému DDC plně kompatibilního s již použitým řídicím systémem v areálu.

Řídicí systém bude vytvořený z autonomních volně programovatelných regulátorů. Řídicí podstanice budou provádět vlastní řízení a regulaci. DDC podstanice budou umístěné v prostorách strojoven VZT v místě jednotlivých řízených technologií tak, aby byla minimalizována kabeláž. Jednotlivé stanice řídicího systému budou pomocí komunikační sběrnice propojené vzájemně mezi sebou a dále budou napojené na centrální dispečerské pracoviště provozovatele, kde budou veškeré řízené technologie vizualizované a ovládané. Z centrálního dispečinku bude prováděno kompletní monitorování a nastavování požadovaných parametrů odpovídající řízené technologie pomocí grafiky jednotlivých technologických schémat. Řízení pomocí DDC podstanice zůstane zachováno i v případě výpadku vzájemné komunikace mezi DDC nebo výpadku komunikace s centrálním dispečerským pracovištěm.

Modulová koncepce systému umožní v případě potřeby jeho průběžné rozšiřování, přičemž může být postupně zabezpečeno řízení dalších provozních celků.

POPIS ZÁKLADNÍ REGULACE VZT

Původní VZT jednotky, které doposud zajišťují větrání a klimatizaci operačních sálů ve 2.NP (zař. č. 16. – 21), budou postupně demontovány a nahrazeny jednotkami novými. Demontáže budou probíhat postupně podle plánovaných dvou etap.

1. etapa – demontáž stávajících VZT zař. č. 16 a 17 operačních sálů č.4 a 5 a montáž nových VZT zařízení č. 1 a 2.

Vzduchotechnická zařízení umístěná ve strojovně VZT daného objektu budou sloužit k odvětrání, teplovzdušnému vytápění a klimatizaci vnitřních prostorů super aseptických operačních sálů OS 4 a OS 5 a jejich zázemí. Vzduchotechnická zařízení zabezpečují přívod čerstvého vzduchu, jeho filtraci, ohřev, dochlazování a odtah znehodnoceného vzduchu. Ve strojovně VZT budou instalované dvě nové jednotky, zař. č. 1 a zař. č.2. Jednotka č. 1 bude určena pro větrání a klimatizaci super aseptického OS 4 a jednotka č. 2 pro větrání a klimatizaci super aseptického OS 5. Jednotky budou sestavené ze vstupní a výstupní klapky, deskového rekuperátoru, vodního ohřívacího dílu, vodního chladiče, filtrů a přívodního a odtahového ventilátoru. Ventilátory budou vybavené EC motory. Ve výstupním potrubí bude dále instalované vlhčení párou. Jednotky budou sestavené tak, že bude možné v letním období odvlhčovat přívodní vzduch.

Navrhovaný systém měření a regulace zajistí chod jednotek dle požadavku vzduchotechniky a dle požadavku uživatele daného prostor. Mimo jiné zajistí požadovanou teplotu výstupního vzduchu, signalizaci poruchových stavů jednotky (zanesení filtrů, poruchy ventilátorů atd.) a spínání jednotky dle časového programu určeného uživatelem daných prostorů. Mimo časový program bude možné jednotky spouštět i z ovládacích panelů instalovaných v prostoru jednotlivých OS. Z těchto panelů bude dále možné volit tlumený nebo plný režim chodu VZT. Jednotky budou pracovat se 100% přívodem čerstvého vzduchu s třístupňovou filtrací. První a druhý stupeň bude přímo v jednotce, třetí stupeň bude osazen u koncových elementů – čisté nástavce. Množství přiváděného vzduchu bude regulováno pomocí EC motorů v závislosti na tlakových poměrech v potrubí jednotky tak, aby bylo udržováno konstantní nastavené množství přívodního vzduchu. Změnou výkonu přívodního ventilátoru bude eliminována tlaková ztráta filtrů při jejich postupném zanášení. Výkon odtahového ventilátoru bude řízený tak, aby byl udržován požadovaný podtlak v odvodním potrubí. Přetlak operačních sálů bude nastavený na 10-15 Pa a bude monitorovaný pomocí analogového snímače diferenčního tlaku, který bude instalovaný v operačním sále.

Pro ohřev přiváděného vzduchu bude prvotně využíváno teplo odpadního vzduchu prostředím rekuperačního výměníku instalovaného do VZT jednotek. Pro dohřev vzduchu na požadovanou teplotu budou jednotky vybavené teplovodními ohříváči. Za ohřívacím dílem bude umístěná protimrazová ochrana, která zabrání zamrznutí a tím i zničení ohřívacího dílu. Protimrazová ochrana bude plně funkční i v době, kdy budou jednotky mimo provoz! V letním období bude výstupní vzduch dochlazován na požadovanou hodnotu pomocí vodního chladiče vzduchu. Chladicí díl, napojený na rozvod chladné vody, bude vybavený dvoucestnou regulační armaturou opatřenou elektrickým servopohonem.

V případě potřeby zvlhčování přivodního vzduchu budou jednotky vybavené zvlhčovací sekci pro vlhčení párou. Každá zvlhčovací sekce bude vybavená regulačním ventilem pro řízení výkonu zvlhčování. Jednotky budou sestavené tak, aby v letních měsících umožňovaly odvlhčování přivodního vzduchu.

2. etapa – demontáž stávajících VZT zař. č. 18 - 21 operačních sálů č.1, 2 a 5 a montáž nových VZT zařízení č. 3 - 6.

Vzduchotechnická zařízení umístěná ve strojovně VZT daného objektu budou sloužit k odvětrání, teplovzdušnému vytápění a klimatizaci vnitřních prostorů dvou malých aseptických operačních sálů OS 2 a OS 3, velkého aseptického sálu OS 1 a zázemí a sterilizace aseptických sálů. Vzduchotechnická zařízení zabezpečují přívod čerstvého vzduchu, jeho filtraci, ohřev, dochlazování a odtah znehodnoceného vzduchu. Ve strojovně VZT budou instalované čtyři nové jednotky, zař. č. 3–6.

Jednotka č. 3 bude určena pro zázemí aseptických sálů. Jednotka bude sestavená ze vstupní a výstupní klapky, deskového rekuperátoru, vodního ohřívacího dílu, vodního chladiče, filtrů a přivodního a odtahového ventilátoru. Ventilátory budou vybavené EC motory. Ve výstupním potrubí bude dále instalované vlhčení párou. Jednotka bude sestavená tak, že bude možné v letním období odvlhčovat přivodní vzduch.

Navrhovaný systém měření a regulace zajistí chod jednotky dle požadavku projektu vzduchotechniky a dle požadavku uživatele daného prostor. Mimo jiné zajistí požadovanou teplotu výstupního vzduchu, signalizaci poruchových stavů jednotky (zanesení filtrů, poruchy ventilátorů atd.) a spínání jednotky dle časového programu určeného uživatelem daných prostorů. Jednotka bude pracovat se 100% přívodem čerstvého vzduchu s dvoustupňovou filtrací. Množství přiváděného vzduchu bude regulováno pomocí EC motorů v závislosti na tlakových poměrech v potrubí jednotky tak, aby bylo udržováno konstantní nastavené množství přivodního vzduchu. Změnou výkonu přivodního ventilátoru bude eliminována tlaková ztráta filtrů při jejich postupném zanášení. Výkon odtahového ventilátoru bude řízený tak, aby byl udržován požadovaný podtlak v odvodním potrubí. Pro ohřev přiváděného vzduchu bude prvotně využíváno tepla odpadního vzduchu prostředím rekuperačního výměníku instalovaného do VZT jednotek. Pro dohřev vzduchu na požadovanou teplotu budou jednotky vybavené teplovodními ohříváči. Za ohřívacím dílem bude umístěná protimrazová ochrana, která zabrání zamrznutí a tím i zničení ohřívacího dílu. Protimrazová ochrana bude plně funkční i v době, kdy budou jednotky mimo provoz! V letním období bude výstupní vzduch dochlazován na požadovanou hodnotu pomocí vodního chladiče vzduchu. Chladicí díl, napojený na rozvod chladné vody, bude vybavený dvoucestnou regulační armaturou opatřenou elektrickým servopohonem.

V případě potřeby zvlhčování přivodního vzduchu budou jednotky vybavené zvlhčovací sekci pro vlhčení párou. Každá zvlhčovací sekce bude vybavená regulačním ventilem pro řízení výkonu zvlhčování. Jednotky budou sestavené tak, aby v letních měsících umožňovaly odvlhčování přivodního vzduchu.

Jednotka č. 4 bude určena pro větrání a klimatizaci malých aseptických sálů. Jednotka bude sestavená stejně jako zař. 1 a 2. Rovněž provoz jednotky bude stejný jako u zařízení č. 1 a 2.

Jednotka č. 5 bude určena pro větrání a klimatizaci velkého aseptického sálu OS1. Jednotka bude sestavená ze vstupní a výstupní klapky, deskového rekuperátoru, vodního ohřívacího dílu, vodního chladiče, filtrů a přivodního a odtahového ventilátoru. Ventilátory budou vybavené EC motory. Ve výstupním potrubí bude dále instalované vlhčení párou. Jednotka bude sestavená tak, že bude možné v letním období odvlhčovat přivodní vzduch.

Navrhovaný systém měření a regulace zajistí chod jednotky dle požadavku projektu vzduchotechniky a dle požadavku uživatele daného prostor. Mimo jiné zajistí požadovanou teplotu výstupního vzduchu, signalizaci poruchových stavů jednotky (zanesení filtrů, poruchy ventilátorů atd.) a spínání jednotky dle časového programu určeného uživatelem daných prostorů. Mimo časový program bude možné jednotku spouštět z ovládacího panelu instalovaného v prostoru OS1. Z tohoto panelu bude dále možné volit tlumený nebo plný režim chodu VZT. Jednotka bude pracovat se 100% přívodem čerstvého vzduchu s třístupňovou filtrací. První a druhý stupeň bude přímo v jednotce, třetí stupeň bude osazen u koncových elementů – čisté nástavce. Množství přiváděného vzduchu bude regulováno pomocí EC motorů v závislosti na tlakových poměrech v potrubí jednotky tak, aby bylo udržováno konstantní nastavené množství přivodního vzduchu. Změnou výkonu přivodního ventilátoru bude eliminována tlaková ztráta filtrů při jejich postupném zanášení. Výkon odtahového ventilátoru bude řízený tak, aby byl udržován požadovaný podtlak v odvodním potrubí. Přetlak operačních sálů bude nastavený na 10-15 Pa a bude monitorovaný pomocí analogového snímače diferenčního tlaku, který bude instalovaný v operačním sále.

Pro ohřev přiváděného vzduchu bude prvotně využíváno teplo odpadního vzduchu prostředím rekuperačního výměníku instalovaného do VZT jednotek. Pro dohřev vzduchu na požadovanou teplotu budou jednotky vybavené teplovodními ohříváči. Za ohřívacím dílem bude umístěná protimrazová ochrana, která zabrání zamrznutí a tím i zničení ohřívacího dílu. Protimrazová ochrana bude plně funkční i v době, kdy budou jednotky mimo provoz! V letním období bude výstupní vzduch dochlazován na požadovanou hodnotu pomocí vodního chladiče vzduchu. Chladicí díl, napojený na rozvod chladné vody, bude vybavený dvoucestnou regulační armaturou opatřenou elektrickým servopohonem.

V případě potřeby zvlhčování přivodního vzduchu budou jednotky vybavené zvlhčovací sekci pro vlhčení párou. Každá zvlhčovací sekce bude vybavená regulačním ventilem pro řízení výkonu zvlhčování. Jednotky budou sestavené tak, aby v letních měsících umožňovali odvlhčování přivodního vzduchu.

Jednotka č. 6 bude určena pro větrání a klimatizaci čistého zázemí aseptických sálů. Jednotka bude sestavená stejně jako zař. 1 a 2. Provoz jednotky bude stejný jako u zařízení č. 1 a 2.

Vzduchotechnické jednotky budou mít na vstupních klapkách servopohon s havarijní funkcí, který zajistí při poruše nebo při výpadku napájení uzavření přívodu vzduchu do VZT a tím se zabrání zamrznutí a zničení ohřívacího dílu a také průniku chladného vzduchu do daných větraných prostorů. Filtry a ventilátory VZT jednotek jsou osazeny snímači diferenčního tlaku. Regulační systém zabezpečí provoz vzduchotechniky proti výskytu havarijních a poruchových stavů (protimrazová ochrana, porucha ventilátorů, zanesení filtrů, poruchy protipožárních klapek a apod.). Tyto stavy budou signalizovány světlem na rozvaděči, na ovládacím panelu a budou přenášeny na monitor centrálního dispečerského pracoviště.

8.12 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

STÁVAJÍCÍ STAV

V areálu je vybudována instalace EPS systému LITES. V řešeném pavilonu je nainstalována EPS s neadresovatelnými linkami využívající ústředny MHU106. V některých částech areálu je již nainstalována adresovatelná technologie LITES. Stávající hlavní ústředna LITES MHU117 je na hlavní vrátnici v místě trvalé obsluhy.

V rámci předmětné akce navrhujeme doplnit EPS takto: Na místo stávajících dvou ústředn MHU106, které se nacházejí v pracovně vrchní sestry bude osazena jedna nová ústředna LITES MHU117. Na tuto ústřednu budou (přes příslušný adaptér) přepojeny všechny stávající analogové hlásičové linky. Nová MHU 117 bude propojena se stávajícími novými ústřednami do společné sítě ústředn. Fyzicky bude napojení vyřešeno v nejbližší ústředně MHU (tj, v pavilonu B). Propojení bude provedeno ohniodolnou kabeláží přes instalační chodby v 1.PP.

V prostoru řešených operačních sálů bude provedena nová adresovatelná instalace, která bude vycházet z nové ústředny MHU117. Čidla a tlačítka budou instalována (dle požadavku PBŘ) prakticky ve všech prostorech dotčených rekonstrukcí, mimo prostory bez požárního rizika.

Signalizace požáru bude prováděna sirénami. Rozhlas ERO ani místní rozhlas v rámci areálu není.

Stávající rozhlas je nefunkční a bude zrušen. EPS bude poplach v řešených prostorech vyhlašovat sirénkami.

8.13 ZDROJE MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ, ROZVODY

ZDROJE MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ

Všechny zdroje medicinálních plynů musí být řešeny zejména v souladu s ČSN EN ISO 7396-1, ed.2 (Potrubní rozvody pro stlačené medicinální plyny a podtlak), ČSN 07 8304 (Tlakové nádoby na plyny) a LEK-15.

ZDROJ KYSLÍKU (O₂)

Zdrojem kyslíku je stávající odpařovací stanice (s jedním odpařovačem a zásobníkem kapalného kyslíku, vč. příslušenství) umístěná v areálu nemocnice. Tato odpařovací stanice slouží jako primární zdroj kyslíku.

Jako sekundární (záložní) zdroj kyslíku slouží 16-ti lahvový svazek tlakových lahví, který se však nyní v případě výpadku primárního zdroje musí uvést do provozu manuálně. Dle platné legislativy však musí být sekundární zdroj napájení trvale připojen a musí automaticky zahájit napájení potrubí v případě, že primární zdroj napájení není schopen napájet potrubí.

Doporučuji vyřešit návrh nového záložního zdroje (sekundární + rezervní), jehož uvedení do provozu by bylo zajištěno automaticky na základě difference vstupního tlaku od centrálního (primárního) zdroje (odpařovací stanice). Záložním zdrojem kyslíku by byly dvě lahvové baterie pro 12 + 12 tlakových lahví á 50 litrů / á 20 MPa (celkem 24 ks tlakových lahví). Tato stanice by byla umístěná v samostatném přístavku, buďto v blízkosti primárního zdroje (odpařovací stanice), nebo v blízkosti řešeného objektu E s operačními sály.

Tato lahvová stanice bude řešena jako samostatný přístavek (o vnitřních rozměrech cca 2x4 m), umístěná v bezpečné vzdálenosti od jiných objektů (sklady hořlavých látek apod.) a od terénních prohlubní, šachet a jiných podzemních prostorů. Dveře musí být přístupné z terénu.

V souvislosti s umístěním této lahvové stanice pak musí být řešena přípojka potrubí kyslíku do objektu E.

ZDROJ STLAČENÉHO VZDUCHU (SV)

Zdrojem stlačeného vzduchu pro dýchání je stávající kompresorová stanice, která odpovídá platné legislativě. V rámci stávající kompresorové stanice, umístěné v technickém podlaží, však není řešena potřeba vzduchu pro pohon chirurgických nástrojů – chybí zde redukce tlaku pro toto použití. Je tedy navrženo doplnění této redukce tlaku do stávající kompresorové stanice a doplnění potrubního rozvodu stlačeného vzduchu pro pohon nástrojů z kompresorové stanice do 2.NP pro pracoviště operačních sálů.

ZDROJ VAKUA (VAC)

Zdrojem vakua jsou dvě nové automatické kompaktní vakuové stanice, každá umístěná v samostatné místnosti (v technickém podlaží budovy E). Jednu vakuovou stanici tvoří dvě olejové rotační lamelové vývěvy o jmenovité čerpací rychlosti 2x 40 m³/hod při podtlaku 0,1 mbar (abs.), (musí být zabráněn přenos vibrací na potrubí – flexibilní propojení). Vývěvy jsou upevněné na rámu, který je umístěn nad zásobníkem o objemu 750 litrů. Zásobník musí být vybaven uzavíracím ventilem pro údržbu, odvodňovacím ventilem a vakuometrem. Podtlak z rozvodu je ve vakuové stanici filtrován, dle ČSN EN ISO 7396-1, jímačem sekretu s obtokem a dvojicí filtrů bakteriálních. Na odfuku ze stanice je vsazen hrubý filtr. Odfuk je vyveden do venkovního prostoru (na fasádu / nad střechu), musí být opatřeny prostředky proti vniknutí hmyzu, materiálu a vody.

Zdroj vakua je rozdělen do dvou samostatných, požárně oddělených místností, dle platné legislativy. Prostorové nároky na každou z těchto stanic (místností) je min. 3x4 m, se samostatným vstupem.

ZDROJ OXIDU UHLIČITÉHO (CO₂)

Zdrojem oxidu uhličitého bude nová tlaková lahvová stanice o celkovém počtu 5 ks tlakových lahví (dvě lahve jako primární zdroj, dvě jako sekundární a jedna jako záložní zdroj). Lahvová stanice bude řešena jako samostatný přístavek (o vnitřních rozměrech cca 1,5x4 m), umístěná v bezpečné vzdálenosti od jiných objektů (sklady hořlavých látek apod.) a od terénních prohlubní, šachet a jiných podzemních prostorů. Stanice musí být rozdělena na dvě samostatné místnosti. Dveře musí být přístupné z terénu.

V souvislosti s umístěním této lahvové stanice pak musí být řešena přípojka potrubí oxidu uhličitého do objektu E.

POTRUBNÍ ROZVODY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ

Rozvody medicinálních plynů musí odpovídat ČSN EN ISO 7396-1, ed.2, musí být tedy upraveny. Vzhledem k rozsáhlým stavebním úpravám budou veškeré potrubní rozvody od přípojných míst nové. Kyslík a stlačený vzduch pro pohon nástrojů bude napojen na stávající stoupací potrubí. Potrubní rozvody vakua, oxidu dusného a oxidu uhličitého musí být přivedeny do 2.NP přes 1.NP a technické podlaží od nových zdrojových stanic. Rozvody medicinálních plynů budou rozděleny do tří samostatných úseků v 1.etapě (2x operační sál, dospívání) a do tří samostatných úseků ve 2.etapě (3x operační sál). Na každý úsek musí být vsazena ventilová skříň (obsahuje pro každý plyn: uzávěr, vstup pro nouzové napojení, lineární snímač tlaku a manometr), pro možnost

odstavení a zálohování jednotlivých pracovišť. Veškeré potrubní rozvody musí být z atestovaných trubek dle ČSN EN 13 348 a musí být pájeny natvrdo stříbrnou pájkou. Při pájení je nutné chránit vnitřek potrubí ochranným plynem. Každý samostatně uzavíratelný úsek musí být opatřen nouzovým klinickým alarmem, který indikuje tlak v potrubí za uzavíracím ventilem úseku, který se odchyluje více než o $\pm 20\%$ od jmenovitého distribučního tlaku.

ZDROJOVÉ NAPÁJECÍ JEDNOTKY

Ukončení rozvodů medicinálních plynů bude navrženo ve zdrojových napájecích jednotkách (ZNJ), tedy lůžkových rampách (přípravny pacientů, dospívání) a stropních stativích (operační sály). Ve ZNJ budou osazeny vývody medicinálních plynů, elektro zásuvky, svorky uzemnění, slaboproudé zásuvky a příslušenství pro monitory, infuzní techniku apod. Počty el. zásuvek a vývodů medicinálních plynů budou stanoveny na základě projektu zdravotnické technologie v dalších stupních projektové dokumentace.

8.14 CHLAZENÍ

STÁVAJÍCÍ STAV

Strojní zařízení chlazení je umístěno ve venkovním prostředí a ve 3. NP, ve strojovně chlazení. Ve venkovním prostředí je umístěn kompaktní chladič kapaliny výkonu 408,0 kW. Teplotní spád chlazené vody je 6/12 °C. Strojní zařízení obsahuje rozdělovač a sběrač chlazené vody, pojistné a expanzní zařízení, oběhová čerpadla zajišťující oběh chlazené vody v jednotlivých okruzích chlazení. Na rozdělovač a sběrač chlazené vody jsou napojeny okruhy chlazení:

- okruh levá strojovna; 125,0 kW
 - VZT č. 6 - zákrokový sál; 26,6 kW
 - VZT č. 7 - ARO; 46,8 kW
 - VZT č. 16 - operační sál; 24,7 kW
 - VZT č. 17 - pooperační sál; 26,9 kW
- okruh pravá strojovna; 97,0 kW
 - VZT č. 18 - přípravný; 26,2 kW
 - VZT č. 19 - malé sály; 24,0 kW
 - VZT č. 20 - velký sál; 21,0 kW
 - VZT č. 21 - umývárny; 25,8 kW
- okruh suterén; 97,0 kW
 - VZT č. 10 - sterilizace; 97,0 kW
- okruh patologie; 115,0 kW

Pozn.: Okruh suterén a patologie má společné vratné potrubí chlazené vody 12 °C vedené na sběrač chlazené vody.

Potrubní rozvody chlazené jsou z ocelových trubek tepelně izolovaných. Vlastní potrubní rozvod je veden volně pod stropem v 1. PP, 3. NP a volně po střeše.

NOVÝ STAV - NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

- 1. etapa: OS 4 - VZT č. 16
OS 5 - VZT č. 17
- 2. etapa: OS 1 - VZT č. 20
OS 2 a OS 3 - VZT č. 19
zázemí OS 2 a OS 3 - VZT č. 18
OS umývárny - VZT č. 21

1. ETAPA

Na základě návrhu nových VZT jednotek pro operační sály dochází k nárůstu potřeby chladu. V 1. etapě - se jedná o nárůst chladicího výkonu o 21,4 kW na potřebný chladicí výkon 146,4 kW (okruh levá strojovna - původní potřeba chladicího výkonu 125,0 kW). Celková potřeba chladicího výkonu po instalaci nových VZT jednotek 1. etapy je 455,4 kW (původně 434,0 kW). Stávající chladič kapaliny chladicího výkonu 408,0 kW je schopen při tomto požadavku pokrýt 89,6 % současnosti provozu VZT zařízení. Původně chladicí výkon chladiče kapaliny chladicího výkonu 408,0 kW je schopen pokrýt 94 %. Jedná se o pokles cca 4 %. Za tohoto stavu není uvažováno s výměnou chladiče kapaliny chladicího výkonu 408,0 kW za chladič kapaliny většího chladicího výkonu. Současně strojní zařízení chlazení zůstane stávající, pouze bude provedena výměna oběhového čerpadla, armatur a potrubního rozvodu okruhu levá strana ze strojovny chlazení do strojovny VZT levá strana pro nový chladicí výkon. Dále budou provedeny nové regulační uzly nových VZT jednotek. Regulace a potrubní rozvod stávajících VZT jednotek, kterých se rekonstrukce operačních sálů týká bude beze změny, pouze bude provedena úprava potrubního rozvodu pro napojení na nový potrubní rozvod.

2. ETAPA

Celkový nárůst chladicího výkonu nových VZT jednotek 2. etapy je 41,0 kW na potřebný chladicí výkon 138,0 kW (okruh levá strojovna - původní potřeba chladicího výkonu je 97,0 kW). Konečný stav nárůstu chladicího výkonu nových VZT jednotek po 2. etapě je 62,4 kW. Celková potřeba chladicího výkonu po instalaci nových VZT jednotek je 496,4 kW (původně 455,4 kW po 1. etapě). Stávající chladič kapaliny chladicího výkonu 408,0 kW je schopen při tomto požadavku pokrýt 82,2 % současnosti provozu VZT zařízení. S ohledem na režim provozu jednotlivých VZT zařízení je nutno zvážit posouzení výměny stávajícího chladiče kapaliny za nový chladič kapaliny většího výkonu. S ohledem na charakter provozu operačních sálů je navržen nový chladič kapaliny. Navrhovaný chladicí výkon nového chladiče je 475 kW v rozsahu regulace výkonu 15 - 100 %.

S instalací nového chladiče kapaliny bude provedena záměna oběhových čerpadel chladiče kapalin. Současně instalace nového chladiče vyvolá zásah do strojního zařízení chlazení. Jedná se o nový rozdělovač a sběrač chlazené vody, nová oběhová čerpadla okruhu levá strojovna, dále nový potrubní rozvod obou uvedeného okruhu chlazené vody, včetně nových armatur a regulačních uzlů jednotlivých nových VZT jednotek. S ohledem na stáří zbývajících okruhů chlazení je doporučena výměna oběhových čerpadel, armatur a potrubních rozvodů zbývajících okruhů chlazené vody ve strojovně chlazení.

Stávající strojní zařízení, které bude nahrazeno novým strojním zařízením, bude demontováno.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Stávající stav:

okruh levá strojovna	125,0 kW
okruh pravá strojovna	97,0 kW
okruh suterén	97,0 kW
<u>okruh patologie</u>	<u>115,0 kW</u>
celkem	434,0 kW
chladič kapaliny	408,0 kW

Nový stav:

okruh levá strojovna	146,4 kW
okruh pravá strojovna	138,0 kW
okruh suterén	97,0 kW
<u>okruh patologie</u>	<u>115,0 kW</u>
celkem	496,4 kW

1. etapa - VZT jednotky

stávající VZT jednotky

VZT jednotka č. 16	24,7 kW
<u>VZT jednotka č. 17</u>	<u>26,9 kW</u>
celkem	51,6 kW

nové VZT jednotky

VZT jednotka č. 16	38,0 kW
<u>VZT jednotka č. 17</u>	<u>35,0 kW</u>
celkem	73,0 kW

Rozdíl chladicího výkonu mezi stávajícími a novými VZT jednotkami v 1. etapě je větší o 21,4 kW.

2. etapa - VZT jednotky

stávající VZT jednotky

VZT jednotka č. 18	26,2 kW
--------------------	---------

VZT jednotka č. 19	24,0 kW
--------------------	---------

VZT jednotka č. 20	21,0 kW
--------------------	---------

<u>VZT jednotka č. 21</u>	<u>25,8 kW</u>
---------------------------	----------------

celkem	97,0 kW
--------	---------

nové VZT jednotky

VZT jednotka č. 18	34,0 kW
--------------------	---------

VZT jednotka č. 19	41,0 kW
--------------------	---------

VZT jednotka č. 20	29,0 kW
--------------------	---------

<u>VZT jednotka č. 21</u>	<u>34,0 kW</u>
---------------------------	----------------

celkem	138,0 kW
--------	----------

Rozdíl chladicího výkonu mezi stávajícími a novými VZT jednotkami v 2. etapě je větší o 41,0 kW.

Celkový chladicí výkon stávajících VZT jednotek 1. a 2. etapy	148,6 kW
---	----------

Celkový chladicí výkon nových VZT jednotek 1. a 2. etapy	211,0 kW
--	----------

Rozdíl chladicího výkonu mezi stávajícími a novými VZT jednotkami po 2. etapě (neuvažovány VZT jednotky, kterých se nedotkne rekonstrukce operačních sálů) je větší o 62,4 kW.

9 ŘEŠENÍ DOPRAVY, NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ SYSTÉM

Je stávající a stavebními úpravami nebude měněno.

10 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Řešený provoz bude posuzován podle souboru požárních norem, zejména dle ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb a ČSN 73 0835 Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče.

Jedná se o objekty zdravotnického zařízení, které lze charakterizovat jako zařízení skupiny LZ2 – operační oddělení.

VYBAVENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI: v částech objektu, které jsou řešeny dle požadavků ČSN 73 0835 se vyžaduje instalace zařízení EPS.

Rozdělení na požární úseky bude v souladu s požadavky ČSN 73 0835

SAMOSTATNÉ POŽÁRNÍ ÚSEKY BUDOU TVOŘIT:

- dospávací pokoj
- operační oddělení
- sklady zdravotnického materiálu s plochou větší než 25 m²
- technické místnosti jako např. záložní zdroj a strojovny VZT

- svislé komunikační propojení – chráněné únikové cesty, výtahy, instalační šachty

ÚNIKOVÉ CESTY

Dle ČSN 73 0835 musí z každého požárního úseku operačního oddělení vést evakuace po rovině do sousedního požárního úseku nebo na volné prostranství.

Z posuzovaných operačních oddělení (traktů) vedou dvě únikové cesty.

Šířka únikových cest (chráněných i nechráněných), které jsou určeny k evakuaci pacientů nesmí být menší než 1,1 m a to včetně dveří na této cestě. Šířka schodiště musí umožňovat manipulaci s nosítky a u pravoúhle lomeného schodiště se požaduje šířka min. 1,5 m, což je splněno.

POŽADAVKY NA ÚNIKOVOU CESTU VŠEOBECNĚ:

Stávající únikové komunikace (chráněné i nechráněné) jsou vybaveny nouzovým osvětlením.

ODVĚTRÁNÍ :

Odvětrání únikových cest je stávající přirozeně okny. Vstup na operační oddělení bude oddělený předsíní, kde bude zajištěna s výměnou vzduchu 15x za hodinu, s navrženým přetlakem 25–60 Pa.

EVAKUAČNÍ VÝTAH:

Evakuační výtahy nejsou uvažovány, neboť operační oddělení jsou umístěny ve 2.NP ve výšce do 9 m, skutečnost 3,6 m. Uvažováno je s modernizací obou lůžkových výtahů u pokoje poanesteziolog. péče.

ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS) :

ve smyslu ČSN 73 0835 se požaduje instalace elektrické požární signalizace. Tato bude navržena v souladu s příslušnými články ČSN 73 0875.

KONCEPCE ŘEŠENÍ:

Rekonstrukce operačních traktů si vyžádá stavební úpravy – dispoziční změny, výměnu instalací především výměnu VZT. Obě etapy budou posuzovány dle ČSN 73 0835 s uplatněním požárních norem.

Dobry den,

Paní účetní mě sdělila, že jste plátcem dph, fa mate ake vystavenou bez dph za dendr. Opava. Nechce jí to v hlášení pro finančák pustit. Prosím, dejte mi vědět.

11 ZHODNOCENÍ Z HLEDISKA PAMÁTKOVÉ OCHRANY

Areál nemocnice není kulturní památkou, nenachází se v žádném ochranném pásmu památkové rezervace a tím se na něj nevztahují žádná omezení z hlediska památkové péče.

12 PODMIŇUJÍCÍ PŘEDPOKLADY

Pro další provoz COS bude potřeba vybudovat zdrojové stanice medicínálních plynů.

13 KALKULACE NÁKLADŮ

1. ETAPA: v tis. Kč

A) STAVEBNÍ OBJEKT

Operační trakt 2 970 m3 x 7 000 Kč/m3	20 790
Vestavba operačních sálů a zázemí	20 950
Stavební úpravy v 1.NP	2 000
Stavební úpravy atrium 340 m3 x 10 000,- Kč/m3	3 400
Strojovna VZT stavební úpravy 540 m3 x 1 500,- Kč/m3	810
Regulační uzly pro VZT vč. DM	800
Modernizace lůžkových výtahů	3 400
Zdroj UPS 15kVA, 3f/1f, záloha 1 hodina	260
Nové pole s automatickým přepínačem sítí do rozvodny vč. kabeláže	200
Koncov prvky mediplynů	3 000
Stavební objekt SO 01 celkem	55 610

SO 02 Zdroje mediplynů – O2, N2O a CO2

Vlastní objekt vč. přípojek mediplynu	2 290
Silnoproud vč. přípojky	150
Stavební objekt SO 02 celkem	2 440

B) PROVOZNÍ SOUBORY

PS 01 Lékařská technologie	16 050
PS 02 Vzduchotechnika, klimatizace	5 713
PS 03 Měření a regulace	1 000
PS 04 Elektrická požární signalizace	1 050
PS 05 Zdroje medicínálních plynů, rozvody	2 785
PS 06 Chlazení	1 700
Provozní soubory celkem	28 298

C) VEDLEJŠÍ A OSTATNÍ NÁKLADY – VN, ON 1 200

D) INŽENÝRSKÁ ČINNOST 900

E) DPH

21% ze stavební části SO 01+SO02	12 191
21% z provozních souborů	5 943
21% z VN a ON	252
21% z inženýrské činnosti	189
DPH celkem	18 575

CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY 1. ETAPY	107 023
2. ETAPA:	
A) STAVEBNÍ OBJEKT	
SO 03 Stavební úpravy operačního traktu – OS č. 1, 2 a 3	
Operační trakt 3 600 m3 x 7 000 Kč/m3	25 200
Vestavba operačních sálů a zázemí	28 200
Stavební úpravy v 1.NP	2 500
Strojovna VZT stavební úpravy 1 110 m3 x 1 500,- Kč/m3	1 665
Regulační uzly pro VZT vč. DM	1 600
Modernizace malého nákladního výtahu	600
Kabelové přívody pro RMS2	150
Nová rozvodna vč. kabeláže:	950
Zdroj UPS 20kVA, 3f/3f, záloha 1 hodina	290
Přívod pro napojení chladicí jednotky vč. úprav v rozvodně	550
Koncov prvky mediplýnů	4 500
Stavební objekt SO 03 celkem	66 205
B) PROVOZNÍ SOUBORY	
PS 07 Lékařská technologie	16 000
PS 8 Vzduchotechnika, klimatizace	18 071
PS 9 Měření a regulace	2 200
PS 10 Elektrická požární signalizace	700
PS 11 Chlazení	13 000
Provozní soubory celkem	49 971
C) VEDLEJŠÍ A OSTATNÍ NÁKLADY – VN, ON	1 200
D) INŽENÝRSKÁ ČINNOST	900
E) DPH	
21% ze stavební části SO 01+SO02	13 903
21% z provozních souborů	10 494
21% z VN a ON	252
21% z inženýrské činnosti	189
DPH celkem	24 838
CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY 2.ETAPY	143 114
CELKOVÉ NÁKLADY 1. a 2. ETAPY	250 137
Projekční práce 1. a 2. etapa vč. DPH	9 800

UKÁZKY VESTAVBY OS

