

Revize	Vypracoval	Popis obsahu revize	Datum

 <p>LT PROJEKT PROJEKTOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTAVBY</p>		Hlavní inženýr projektu: ING. JAN KOČMÁNEK Vedoucí projektant zakázky: ING. VÁCLAV KŘEPELKA		Investor:  FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20, 625 00 Brno +420 532 231 111 fnbrno@fnbrno.cz			
Profese: ÚT		Zpracovatel dílu: TRASKO, a.s., Na Nouzce 487, 682 01 Vyškov Tel: +420 777 738 229 Fax: +420 517 343 994 E-mail: c.truchlík@trasko.cz		Autorizace:			
Zodpovědný projektant: ING. ČENĚK TRUCHLÍK 		Vypracoval: ING. ČENĚK TRUCHLÍK 				Kontroloval: ING. ŘEZNÍČEK MARTIN 	
Akce: FN BRNO - VYBUDOVÁNÍ ČISTÉ LŮŽKOVÉ JEDNOTKY IHOK, PMDV - L		Zakázkové číslo: JDS 38 - 2018 Datum: 11 - 2018 Formát:				Paré:	
Objekt: BUDOVA L - 17.NP SO 01		Stupeň: DSP + DPS					
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko:		Číslo výkresu: D1.01.4b-001			

NÁZEV AKCE: **FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO**
Vybudování čisté lůžkové jednotky IHOK, PMDV – L

BUDOVA L - 17.NP SO 01

INVESTOR: **Fakultní nemocnice Brno**
Jihlavská 20,
Brno 625 00

STUPEŇ: **Dokumentace pro provedení stavby**

D1.01.4b - 001 VYTÁPĚNÍ, ROZVODY CHLADU

Poznámka :

Přílohou TZ je přehled VZT zařízení napojených na rozvody tepla a chladu

Přílohou TZ je výpočet tepelného výkonu dle ČSN EN12 831

Přílohou TZ jsou požadavky na ostatní profese

KONTROLOVAL: **Ing. Martin Řezníček, ČKAIT: 1004119 – technické zařízení budov**

PROJEKTANT: **Ing. Čeněk Truchlík**

ADRESA: **Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01**

TEL.: **517 317 564**

E-MAIL: c.truchlik@trasko.cz

DATUM: **listopad 2018**

Projektová dokumentace řeší vytápění a rozvody tepla a chladu pro potřeby VZT v nově rekonstruovaném prostoru jihozápadní části 17. NP objektu „L“ v areálu Fakultní nemocnice Brno. Jedná se o stávající interní hematologickou kliniku. Ve stávající řešené části interní hematologické kliniky je 22 lůžek. Nově bude prostor modernizován a upraven celkem na 15 lůžek.

Tento oddíl projektové dokumentace byl vypracován v úzké návaznosti na projekt vzduchotechniky, chlazení a klimatizace. Při zpracování projektu bylo postupováno v souladu s platnými normami a zásadami pro návrh použitých zařízení.

1) Všeobecně

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace vytápění byly:

- stavební výkresy dotčeného prostoru objektu „L“ před i po rekonstrukci
- osobní zaměření současného stavu
- požadavky profese VZT na dodávku otopné vody
- PD „FN Brno - III. stavba, lůžkový trakt – ústřední vytápění“ (1981)
- skladba použitých stavebních konstrukcí
- závazné a doporučené ČSN a EN

2) Popis stávajícího stavu

2.1 Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro areál Fakultní nemocnice Brno Bohunice je stávající výtopna na spalování plynu.

Zdrojem tepla jsou dva parní kotle a pět horkovodních kotlů s celkovým instalovaným jmenovitým výkonem 44,725 MW, což je pro potřeby areálu nemocnice značně předimenzovaný zdroj. Tato kotelna slouží nejen pro vlastní areál nemocnice, ale též pro přilehlé budovy lékařské fakulty Masarykovy university Brno. Ve výtopně je vyráběna pára pro technologické účely a pro potřeby kuchyně.

Pro vytápění budov jsou využívány rozvody „ekvitermní“ s max. teplotním spádem 80/40°C a rozvody „povýšeného ekvitermu“ s max. teplotním spádem letním 90/60°C a zimním 120/65°C.

2.2 Vytápění

Vytápění pro zajištění tepelné pohody je realizováno:

- a) vysokotlakou klimatizací s indukčními jednotkami „Radier“ (vytápění a větrání)
 - 5. ÷ 11. NP strojovna ve 4. NP
 - 12. ÷ 17. NP strojovna v 18. NP
- b) nízkotlakou klimatizací (větrání) + vytápění OT
 - 1. PP ÷ 3. NP strojovna v 1.PP
 - 5. ÷ 17. NP strojovna ve 4. NP a v 18.NP
- c) ústředním vytápěním konvenčními otopnými tělesy typu „Kalor“ (vytápění)
 - I. tlakové pásmo pro 1. PP ÷ 3.NP z výměňkové stanice v 1.PP
 - II. tlakové pásmo pro 4. NP ÷ 18.NP z výměňkové stanice s R+S ve 4. NP

add. a)

Otopná voda pro VZT (90/70°C) je ze strojovny v 1. PP přiváděna do strojoven ve 4. a 18. NP , kde je přes R+S:

- směšováním upravována pro indukční jednotky (Radiery) 65/55°C a rozvodem dle Tichelmanna vedena ke stoupačkám u obvodových zdí s následným dopojením Fc.

- dále rozvodem dle Tichelmanna vedena k jednotlivým centrálním VZT jednotkám instalovaným v levé a pravé části příslušné strojovny

2.3 Zdroj chladu

Zdrojem chladu pro budovu „L“ je centrální zdroj chladu v budově „16“. Zde jsou instalovány tři kompaktní chladicí jednotky s navazující technologií skrápěcích věží o celkovém chladicím výkonu 2x 2 200 kW +1 000 kW (5 400 kW – 3/8°C). Ze zdroje chladu je veden centrální areálový rozvod chladicí vody s teplotním spád 6/12°C. V jednotlivých budovách nemocnice pak jsou instalovány rozdělovače chladicí vody s dále dělenými větvemi.

2.4 Chlazení

Ze zdroje chladu je centrální chladicí voda přivedena i do 4. a 18. NP budovy „L“, kde jsou instalovány výměníky pro úpravu teplotních parametrů chladicí vody pro indukční jednotky typu „Radier“ (12/15°C) a R+S pro další distribuci chladicí vody do centrálních VZT jednotek rozmístěných u obvodové zdi (6/13°C). Rozvody k jednotlivým spotřebičům chladu jsou zapojeny dle Tichelmanna. Tlaková pásma pro chlazení pomocí Radierů jsou shodná s tlakovými pásmy pro rozvod tepla (viz výše

3) Demontáže

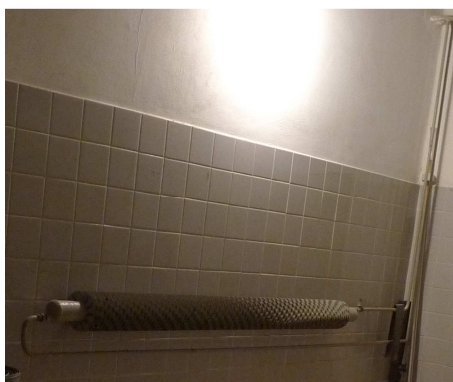
Před samotnou stavební rekonstrukcí je nutno demontovat 16 ks podokenních indukčních jednotek typu „radier“ vč. přípojek na stoupací potrubí chladu a tepla. Při této demontáži bude nutné odstavit celou jihozápadní čtvrtinu objektu (12. ÷ 17. NP).

Dotčené rozvody budou odstaveny příslušnými uzávěry na R+S ve strojovně v 18. NP a vypuštěny po úroveň podlahy 17. NP přes indukční jednotky resp. jejich armatury v 17. NP). Po demontáži a zaslepení přípojek může být zbytek soustavy opětovně napuštěn (přes uzávěry v 18. NP), odvzdušněn a znovu zprovozněn.

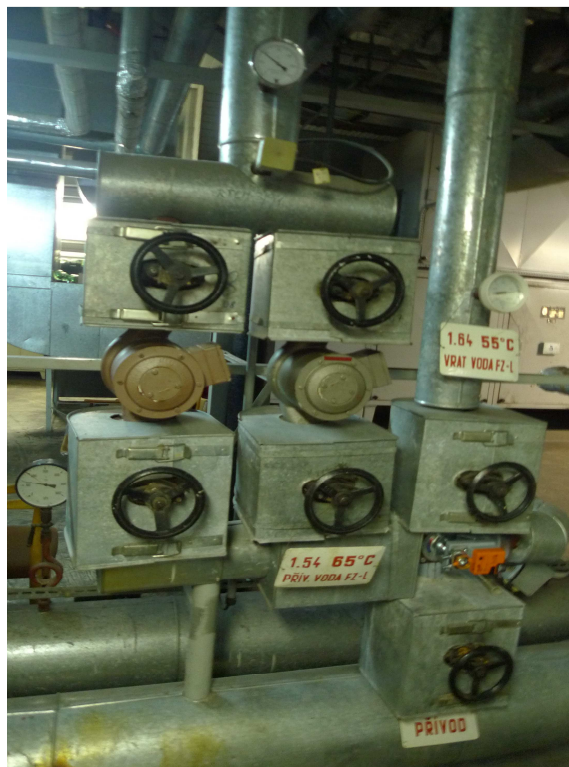
Rovněž plánované odbočky s patními uzávěry na rozvodech pro centrální VZT jednotky je vhodné provést dle uvedených instrukcí.

Odbčky z hlavních rozvodů jsou opatřeny sekčními uzávěry (regulační ventil + uzavírací armatura), aby nové přípojky mohl zajistit provozovatel před zahájením realizace akce samotné.

Práce demontáží bude nutno realizovat někdy na jaře nebo podzim kdy jsou minimální nároky na teplo a chlad. Dodržení tohoto doporučení umožní plánovanou rekonstrukci prostorů IHOK v 17. NP nezávisle na aktuálním ročním období.



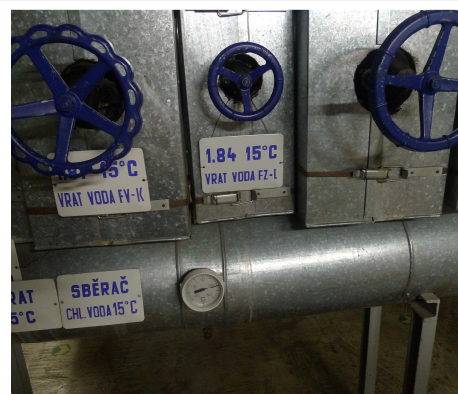
Obrázek 1: Demontované OT



Obrázek 2: Odstavení otopné větve pro RADIERY
(1.54 a 1.64)



Obrázek 3: Odstavení chladicí větve
pro RADIERY – přívod (1.74)



Obrázek 4: Odstavení chladicí větve
pro RADIERY – vrat (1.84)



Obrázek 5: Odstavení otopné větve pro
VZT – přívod (1.32)



Obrázek 6: Odstavení otopné větve pro
VZT – vrat (1.42)



Obrázek 7: Odstavení chladicí větve pro VZT – přívod (9.12)



Obrázek 8: Odstavení chladicí větve pro VZT (9.22)

4) Zajištění paliva

Zemní plyn pro výrobu tepla v kotelně je a bude i nadále ve smluvním množství dodáván místní plynárenskou společností.

Elektřina pro výrobu chladu v centrálním zdroji chladu je a bude i nadále ve smluvním množství dodáván místní distribuční společností.

Množství spotřebovaného paliva nebude, vzhledem k vyrovnané bilanci potřeby tepla a chladu pro VZT zařízení demontovaných a nově instalovaných, touto akcí ovlivněno. Množství dodaného tepla a chladu do rekonstruovaného prostoru bude sníženo ve stávajících distribučních prvcích přibližně o stejné hodnoty, jaké budou dodávány nově instalovanými zařízeními.

Obsah:

vytápění	str. 4
rozvody chladu	str. 9
obecné	str. 12

VYTÁPĚNÍ

Tato část projektu řeší dopravu otopné vody ze stávající soustavy pro VZT zařízení (12 ÷ 17. NP) v 18. NP budovy „L“ k jednotlivým teplosměnným plochám v **ohřivačích vzduchu** instalovaných v centrální VZT jednotce (v prostoru 18. NP) a v podstropních a podokenních Fan - coilech (dále jen Fc.). Součástí dokumentace jsou i s tímto spojené trasy rozvodů tepla v řešené části budovy.

1) Parametry medií:

Teplá voda VZT centrální

Teplotní spád	80/60 °C
ρ – hustota	978 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 187 kJ/kg K

Teplá voda pro parapetní + podstropní Fc.

Teplotní spád	75/55 °C
ρ – hustota	981 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 184 kJ/kg K

2) Tepelná bilance objektu, potřeby tepla, požadavky VZT:

Tepelný výkon rekonstruovaného prostoru v objektu „L“ byl vypočítán pro jednotlivé místnosti dle ČSN EN 12 831, pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu –12°C, pro krajinu s intenzivními větry a pro následující tepelné odpory a součinitele prostupu tepla „U“ jednotlivých konstrukcí, které byly odsouhlaseny zpracovatelem stavební části dokumentace:

- obvodová zeď patapet -	$U = 1,70 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
- obvodová zeď jádro -	$U = 0,65 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
- obvodová zeď skleněná	$U = 1,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
- strop vnitřní	$U = 0,80 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
- podlaha vnitřní	$U = 0,85 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
- zasklené plochy	$U = 0,90 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
$i = 0,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 \text{s}^{-1} \text{Pa}^{-0,67}$	

Tepelné ztráty celého rekonstruovaného prostoru činí **19,5 kW**. Hygienického větrání vnitřních prostor budovy bude dosaženo VZT zařízením.

Požadavek na přivedené teplo (přípojný výkon předávací stanice).

Přípojky tepla jsou dimenzovány na max. přípojný výkon. Do požadavku je zahrnuta i rezerva pro krytí potřeb tepla po výhledově plánované dostavbě 4. NP.

- VZT – centrální jednotka v 18. NP	28,0 kW
- Fan-coily podstropní 17. NP	12,0 kW
- Fan-coily parapetní 17. NP	12,4 kW
- Celkem	<u>52,4 kW</u>

Předpokládaná roční potřeba tepla na vytápění	130 GJ
	36,24 MWh
Předpokládaná roční potřeba tepla pro VZT	320 GJ
	88,89 MWh
Předpokládaná roční potřeba tepla pro nové oddělení	<u>450 GJ</u>
	125 MWh

Větev Fc. – oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček (75/55°C – 23,0 kW)

Max. průtok otopné vody 0,8 m³/hod

Max. tlaková ztráta 40,0 kPa
(čerpadlo s plynulou regulací otáček)

Větev VZT – oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček (80/60°C – 27,3 kW)

Max. průtok otopné vody 1,2 m³/hod

Max. tlaková ztráta 25,0 kPa
(čerpadlo s plynulou regulací otáček)

3) Popis technického řešení

Přívodní rozvody otopné vody předregulované na povýšený ekviterm o max. parametrech 90÷120/65°C pro potřeby budovy „L“ nebudou, vzhledem k vyrovnané bilanci potřeby tepla pro VZT zařízení demontovaných a nově instalovaných, touto akcí dotčeny.

V technickém podlaží není v létě k dispozici topná voda, proto je nutné VZT jednotku opatřit el. dohřevem (součást VZT jednotky).

V technickém podlaží není k dispozici hygienická pára a proto je nutné použít el.vyvíječ (součást VZT jednotky).

3.1 Napojení na stávající rozvody

Z rozvodů otopné vody 80/60°C (označené jako 90/50°C) ve strojovně v 18. NP pro centrální VZT jednotky instalované při obvodových stěnách vedených pod stropem systémem dle Tichelmanna budou v příslušných místech (viz výkres půdorysu 18. NP) provedeny odbočky se sekčními uzávěry (kulový kohout + regulační ventil). Dále budou nové rozvody vedeny do nových směšovacích uzlů otopné vody, kde bude teplotně upravena dle aktuálních požadavků VZT resp. MaR. Teplotně upravená otopná voda bude dále distribuována k nové centrální VZT jednotce pro IHOK (18. NP) a k novým Fc. jednotkám rozmístěným pod stropem a pod okny v 17. NP.

Vlastní systém distribuce otopné vody bude rozdělen do dvou samostatných okruhů:

1. Centrální vzduchotechnická jednotka 18. NP
2. Podstropní + parapetní Fc. jednotky 17. NP

3.2 Vytápění

Ekvitermně regulovaná otopná voda o jmenovitém teplotním spádu 65/55°C bude přivedena ze směšovacího uzlu na R+S v 18. NP do navržených Fc. jednotek ve

vytápěných prostorách nově rekonstruovaného prostoru. Z R+S budou vedeny rozvody pod stropem 18. NP do „instalační šachty“, kde klesnou pod strop 17. podlaží. K jednotlivým instalovaným teplosměnným plochám budou rozvody vedeny v podhledech s dopojením Fc. jednotek přes hadici.

Vytápění jednotlivých prostor v nově rekonstruovaném prostoru zajistí Fc. jednotky v pod stropním a parapetním provedení (dodávka profese VZT).

Navržené Fc. jednotky budou sloužit k vytápění a chlazení určených prostor. Jsou navrženy ve čtyřtrubkovém provedení. Připojení těchto jednotek k rozvodům bude provedeno pomocí pružných pancéřovaných připojovacích hadic o dostatečném průměru. Přípojky jednotek budou dále opatřeny kulovými kohouty, vypouštěcím kohoutem a dvojcestným kombinovaným tlakově nezávislým regulačním ventilem s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřicími kuželkami PN25, DN15; $q_{max} = 200$ l/hod při $\Delta p = 16,0$ kPa vč. elektropohonu $0 \div 10$ V, 24 V.

Ovládání provozu Fc. jednotek bude prováděno lokálně pomocí termostatů instalovaných v odpovídajícím prostoru (kompletně zajistí profese MaR).

!!!! Je nutné, aby manipulace s ovládačem byla prováděna s vědomím, že při topení musí být ventilátor spuštěn na nejmenší otáčky!!!!

3.3 Větrání

Projektová dokumentace řeší i připojení vzduchotechnické jednotky, k rozvodům tepla pro zajištění požadovaného tepelného výkonu.

Ocelovým rozvodem opatřeným odpovídající tepelnou izolací bude otopná voda s tepelnými parametry (80/60°C) pro potřeby VZT jednotky dopravována z nápojného bodu k nově instalovanému směšovacímu uzlu. Regulační okruh, který zajistí doregulaci otopné vody na aktuálně požadované provozní parametry, bude sestaven z čerpadla, trojcestného regulačního ventilu vč. elektropohonu $0 \div 10$ V (kompletně dodá MaR), teploměru, čidel pro potřeby MaR, vyvažovacího ventilu, zpětné klapky, filtru, kulového uzávěru a vypouštěcího kohoutu. Samotné dopojení výměníku tepla VZT jednotky na rozvody teplé vody bude provedeno přes pancéřovou hadici odpovídající dimenze.

Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě jednotlivých úseků rozvodu. Do rozvodu bude zařazen regulační ventily DN15, $K_{vs} = 1,8$ (cca 20 l/hod) s možností měření průtoku, tlaku a teploty média pro zajištění rychlého přívodu tepla do VZT jednotky (jako ochranu proti zamrznutí).

Typy, velikosti a rozmístění VZT zařízení, armatury, trasy vedení, dimenze jednotlivých úseků, hydraulické vyvážení otopné soustavy a výškové osazení rozvodů tras jsou patrné z výkresové dokumentace.

3.4 Tepelná izolace

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů tepla bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám v tloušťkách dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Potrubní pouzdra z minerální vlny kaširovaná Al folií se součinitelem vodivosti $\lambda 0^\circ\text{C} \leq 0,038$ W/m.K.

dimenze	tloušťka izolace
DN15	30 mm
DN20	30 mm
DN25	30 mm
DN32	40 mm
DN40	40 mm
DN50	40 mm

Pro vyrušení vlivu tepelné roztažnosti rozvodů vedených ve stavebních konstrukcích bude veškeré potrubí izolováno pouzdry na bázi polyethylenu tl. 20 mm. Rovněž pancéřové hadice, jako přípojky k VZT zařízením, budou izolovány pouzdry na bázi polyethylenu tl. 20 mm.

Oběhová čerpadla a ostatní použité armatury, pokud to jejich konstrukce dovolí, budou rovněž tepelně izolovány v souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Budou použity typové návlekové izolace.

ROZVOD CHLADU

Tato část projektu řeší dopravu chladné vody od stávajících rozvodů chladu pro VZT (5/13°C) k jednotlivým nově instalovaným chladicím a klimatizačním zařízením pro rekonstruované prostory v 17. NP budovy „L“. Vlastní výroba a doprava chladné vody do strojovny v 18. NP budovy je popsána výše (add.2 Popis stávajícího stavu), spotřebiče jsou součástí projektové dokumentace profese vzduchotechnika, chlazení, klimatizace.

1) Parametry medií:

Chladicí voda pro centrální VZT + podstropní a parapetní Fc.

Teplotní spád	7/13	°C
ρ – hustota	1000	kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 195	kJ/kg K

2) Potřeba chladu :

Potřebný přenášený výkon chladicí vody byl zadán zpracovatelem profese VZT a činí pro chlazení + podstropní a parapetní Fan-coily v rekonstruovaném prostoru:

- VZT – centrální jednotka v 18. NP 29,9 kW
- Fan-coily podstropní 17. NP 14,1 kW
- Fan-coily parapetní 17. NP 15,5 kW
- Celkem **59,5 kW**

Větev VZT centrální jednotka – voda (29,9 kW; 7/13°C)

Max. průtok otopné vody 4,3 m³/hod

Max. tlaková ztráta 40,0 kPa

(Čerpadlo s plynulou regulací otáček DN40; 230 V)

Větev Fc. jednotek – voda (24,9 kW; 7/13°C)

Max. průtok otopné vody 3,6 m³/hod

Max. tlaková ztráta 55,0 kPa

(Čerpadlo s plynulou regulací otáček DN40; 230 V)

3) Popis technického řešení

Projektová dokumentace řeší způsob zásobování nové VZT centrální jednotky a podstropních a parapetních Fan-coilů chladicí vodou. Rozmístění VZT zařízení a dimenze rozvodů jsou zachyceny ve výkresové dokumentaci.

3.1 Napojení na stávající rozvody

Z rozvodů chladicí vody 6/12°C (označené jako 5/13°C glykol), ve strojovně v 18. NP, pro centrální VZT jednotky instalované při obvodových stěnách vedených pod stropem systémem dle Tichelmanna budou v příslušných místech (viz výkres půdorysu 18. NP) provedeny odbočky se sekčními uzávěry (uzavírací klapka + regulační ventil). Dále budou nové rozvody vedeny do nových směšovacích uzlů chladicí vody, kde bude teplotně upravena dle aktuálních požadavků VZT resp. MaR. Teplotně upravená chladicí voda bude dále distribuována k nové centrální VZT jednotce pro IHOK (18. NP) a k novým Fc. jednotkám rozmístěným pod stropem a pod okny v 17. NP.

Vlastní systém distribuce chladicí vody bude rozdělen do dvou samostatných okruhů:

1. Centrální vzduchotechnická jednotka 18. NP
2. Podstropní Fc. jednotky 17. NP

3.2 Chlazení:

Navržené Fc. jednotky budou sloužit k vytápění a chlazení určených prostor. Jsou navrženy ve čtyřtrubkovém provedení. Připojení těchto jednotek k rozvodům bude provedeno pomocí pružných připojovacích hadic o dostatečném průměru. Přípojky jednotek budou opatřeny kulovými kohouty, vypouštěcím kohoutem a dvojcestným kombinovaným tlakově nezávislým regulačním ventilem s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřicími kuželkami DN20, $q_{max}= 575$ (200) l/hod PN25, $\Delta p=19,0$ (16,0) kPa vč. elektropohonu 0÷10, 24 V.

Ovládání provozu Fc. jednotek bude prováděno lokálně pomocí termostátů instalovaných v odpovídajícím prostoru (kompletně zajistí profese MaR).

3.3 Větrání:

Ocelovým rozvodem opatřeným odpovídající tepelnou izolací bude chladicí voda s tepelnými parametry (6/12°C) pro potřeby VZT jednotky dopravovaná z nápojného bodu do nově instalovaného hydraulického směšovacího uzlu. Regulační okruh, který zajistí doregulaci chladicí vody na aktuálně požadované provozní parametry, bude sestaven z čerpadla, trojcestného rozdělovacího ventilu vč. elektropohonu 0 ÷ 10 V (kompletně dodá MaR), teploměrů, čidel pro potřeby MaR, vyvažovacího ventilu, zpětné klapky, filtru, kulového uzávěru a vypouštěcího kohoutu. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě jednotlivých úseků rozvodu. Samotné dopojení výměníku tepla VZT jednotky na rozvody chladu bude provedeno přes pancéřovou hadici odpovídající dimenze.

Typy, velikosti a rozmístění VZT zařízení, armatury, trasy vedení, dimenze jednotlivých úseků, hydraulické vyvážení otopné soustavy a výškové osazení rozvodů tras jsou patrné z výkresové dokumentace.

!!!! Je nutné, aby manipulace s ovládačem byla prováděna s vědomím, že při chlazení musí být ventilátor spuštěn na střední resp. nejnižší otáčky!!!!

Trasy jednotlivých rozvodů, dimenze hlavních úseků a zaregulování všech vyvažovacích ventilů je patrné z výkresové dokumentace.

3.4 Tepelná izolace

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů chladu a přípojky VZT zařízení (pancéřové hadice) bude opatřeno tepelnou izolací instalovanou vedle potřeby snížení přestupu chladu do okolí i pro zamezení kondenzace vodních par z okolního vzduchu při splnění Vyhl. 193/2007 Sb.

Jako izolace jsou navrženy hadice ze syntetického kaučuku se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda(0^\circ\text{C}) \leq 0,033 \text{ W/m.K}$, $\mu > 10\,000$.

dimenze	min. tloušťka izolace
DN15	25 mm
DN20	25 mm
DN25	32 mm
DN32	32 mm
DN40	32 mm
DN50	32 mm
DN65	40 mm
DN80	40 mm

Všechny použité armatury budou rovněž tepelně izolovány v souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Bude použito plošné izolace ze syntetického kaučuku. Větev primární strany výrobce chladu není izolována.

!!!! Všechny armatury a zařízení použité na soustavě chlazení musí splňovat tlakovou třídu PN10 !!!!

Potrubí, které je vedeno úseky se specifickými nároky na rozvody chladu (z hlediska oddílu POŽÁRNÍ OCHRANA), bude opatřeno hadicemi ze syntetického kaučuku se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda(0^\circ\text{C}) \leq 0,040 \text{ W/m.K}$, $\mu > 7\,000$ a třídou reakce na oheň **B_L-s1.d0**. Toto opatření plně pokrývá požadavek požárního technika při dodržení požadavků kladených na rozvody chladu vyhláškou 193/2007 Sb. Jedná se o rozvody vedené v 17. NP (prostor kvalifikovaný jako LZ2)

dimenze	min. tloušťka izolace
DN15	25 mm
DN20	25 mm
DN25	32 mm
DN32	32 mm
DN40	32 mm
DN50	32 mm
DN65	40 mm
DN80	40 mm

Při průchodu rozvodů chladu přes chráněnou únikovou cestu (dle oddílu POŽÁRNÍ OCHRANA) bude potrubí dodatečně zabaleno do izolace z minerální vaty s Al folií v tl. min. 25 mm s třídou reakce na oheň **A2_L-s1.d0**.

OBECNÉ

1) Potrubí a nátěry

Rozvody otopné vody a rozvody chladicí vody jsou navrženy dle ČSN EN 13 480 - 1,2 v provedení z ocelových trub nízkotlakých bezešvých závitových běžných třídy 11 353.1 (ČSN 42 5710) opatřených izolací podle Vyhl.193/2007.

Kompenzace délkové roztažnosti bude řešena přirozenými a účelovými lomy na trase rozvodu. Odvzdušnění potrubí bude zajištěno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech potrubí příslušných úseků. Pod každým automatickým odvzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací kulový kohout. Na nejnižších místech rozvodu budou osazeny vypouštěcí armatury.

Při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky (dle oddílu POŽÁRNÍ OCHRANA) budou rozvody instalovány v odpovídajících požárních ucpávkách splňujících provozní parametry požadované požárním technikem resp. ČSN 73 0821 - PBS Požární odolnost stavebních konstrukcí. Požadované těsnění prostupů bude zajištěno pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost EI je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut.

Potrubí vedené v CHÚC musí být obaleno požární izolací s EI 30 minut, trasa rozvodů nesmí spadnout po dobu 30 minut.

Potrubí bude zavěšeno na stavebních konstrukcích, ke kterým budou uchyceny pomocné ocelové vynášecí prvky (atypické i normalizované prvky případně i na závěsech z U či L profilů). Vlastní uchycení potrubí bude pomocí typových prvků (objímky, třmeny, táhla,...). Závěsy musí být provedeny tak, aby umožňovaly dilataci potrubí a zároveň zamezovali vzniku tepelných mostů. Montáže budou prováděny s ohledem na ostatní trubní vedení (voda, kanalizace, vzduchotechnika, mediaplýny, ...), tentýž ohled vůči potrubí rozvodů vytápění a chladu se předpokládá i při montáži zmíněných ostatních vedení. V souladu s ČSN 33 2000-5-54 bude veškeré instalované potrubí řádně uzeměno.

Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny takto:

DN 15...1,5 m	DN 32... 2,4 m	DN 65... 3,2 m
DN 20...1,8 m	DN 40...2,6 m	
DN 25...2,1 m	DN 50...3,0 m	

Vzhledem k Vyhlášce. č.193/2007 Sb. o minim. tloušťce tepelných izolací bude vzdálenost dvou potrubí mezi sebou – pokud není tato vzdálenost zakótována přímo ve výkresech:

DN 15...100-120 mm	DN 32... 150-180 mm	DN 65...250-280 mm
DN 20...120-150 mm	DN 40...200-220 mm	
DN 25...120-150 mm	DN 50...200-250 mm	

Součástí dodávky budou :

- veškeré nosné konstrukce pro potrubí (zámečnické i jiné)
- stavební přípomocce a konstrukce (dlaždice, ocel. konstrukce)
- veškeré požární ucpávky

Nově instalované zařízení a potrubí budou proti korozi, způsobované účinky provozních vlivů, chráněny volbou materiálu a především nátěry. Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou, a u potrubí se předpokládá následující:

1. Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuálně odrezit.
2. Základní nátěr:
 - 1x syntetický (S 2000) - ocelové konstrukce, uložení
 - 1x syntetický (S 2000) - neizolované potrubí
 - 2x syntetický - izolované potrubí
3. Vrchní nátěr
 - 2x email - ocelové konstrukce a uložení
 - 2x email - neizolované potrubí vytápění a rozvodů chladu
 - 1x email - izolované potrubí rozvodů chladu

Nátěr je nutno provést tak, aby tloušťka jednotlivých vrstev po dokonalém zaschnutí byla pokud možno rovnoměrná. Nátěry budou provedeny až po úspěšné tlakové zkoušce.

Poznámka:

Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno samolepícími štítky dle ČSN 13 0072 nebo v souladu se zvyklostí provozovatele v rámci dodávky technologie.

2) Zkoušky zařízení

Zkoušky soustavy ÚT a chladicího zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a ČSN EN 13 480 (část 1 - 8). Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz ČSN 06 0310). Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky dodavatele rozvodů chladu. Po propláchnutí musí být soustavy naplněny upravenou vodou podle ČSN 07 7401 – otopná voda bude dopuštěna z „primárních“ rozvodů (výtopna). chladicí voda z nově instalované úpravní vody.

Zkoušky zařízení RTCh se dělí na:

zkoušku těsnosti

zkoušky provozní

zkouška dilatační

topná zkouška

- v délce 72 hod v topném období

chladicí zkouška

- kontrola průtoků

3) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Montáž technologie a rozvodů včetně příslušenství mohou provádět pouze organizace, které k tomu mají oprávnění podle příslušných předpisů.

- po dobu realizace stavby budou na staveništi dodržovány bezpečnostní předpisy stanovené vyhláškou 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení“, na ni navazující právní předpisy, např. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce při stavebních pracích, vyhlášky 192/2005 Sb., 268/2009 Sb., zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády 362/2005 Sb. Je nutné také respektovat Zákoník práce 262/2006 Sb.
- během výstavby budou respektovány požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví podle zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zejména se dle tohoto zákona bude dbát na:
 - o splnění požadavků na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi, na výrobní a pracovní prostředky a zařízení, na organizaci práce a na pracovní postupy
 - o použití bezpečnostních značek, značení a signálů
 - o odborná způsobilost jednotlivých účastníků výstavby
 - o technická způsobilost zařízení
 - o plnění povinností zadavatele, zhotovitele stavby, fyzických osob a koordinátora výstavby
- pro práce ve výškách budou přijata a provedena opatření proti pádu do hloubky nebo pádu z výšky, propadnutí a sesutí dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
- pracovníci jsou povinni dodržovat pořádek a bezpečnostní předpisy, musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami a pracovními prostředky, které jsou adekvátní možnému ohrožení na zdraví při provádění jednotlivých dílčích činností
- staveniště bude zřetelně označeno a zajištěno proti vstupu nepovolaných osob
- veškeré svářečské práce mohou provádět jen svářeči, kteří mají oprávnění dle ČSN EN ISO 9606-1 a ČSN EN 287-6.
- Při provádění prací musí být dodržovány platné ČSN a předpisy vztahující se k prováděným pracím.

4) Obsluha a bezpečnost provozu

Přítomnost obsluhy bude omezena automatizací provozu.

Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18-ti let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle Vyhl. 50/78 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

5) Řešení požární bezpečnosti

Je vypracována samostatná zpráva řešení požární bezpečnosti, která je součástí samostatného oddílu projektové dokumentace.

6) Péče o životní prostředí a ostatní požadavky

Nakládání s odpady:

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Seznam odpadů je uveden včetně katalogových čísel v příloze č. 1 §1 - Katalog odpadů vyhlášky 93/2016 Sb. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn a likvidován dle své povahy. Odpad bude předán k likvidaci oprávněné osobě. Při stavební činnosti musí být zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a musí být předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný. Upozorňujeme, že odpadní dřevo opatřené ochranným nátěrem nelze spalovat, ale musí být předáno pouze oprávněné osobě.

S nebezpečnými odpady musí být nakládáno dle jejich skutečných vlastností a musí být odstraněny v zařízeních k tomu určených. O vzniku a způsobu nakládání s odpady musí být vedena evidence odpadů, jejíž náležitosti stanoví vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou.

Možné odpady při stavbě:

Kód odpadu	Název
150101	Papírové a lepenkové obaly
150102	Plastové obaly
170101	Beton
170102	Cihly
170107	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106
170201	Dřevo
170202	Sklo
170203	Plasty
170302	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301
170405	Železo a ocel
170407	Směsné kovy
170411	Kabely neuvedené pod 170410
170504	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503
170601	Izolační materiály s obsahem azbestu
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603

7) Povinnosti dodavatele

Dodavatel je povinen doložit protokol o provedení funkčních zkoušek tj. tlakové a dilatační zkoušky, protokol o propláchnutí potrubí, protokol o zaregulování otopné, parní a chladicí soustavy, ke každému novému zařízení dodat návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě a osvědčení o jakosti a kompletnosti. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení přezkoušení na obsluhu zařízení pracovníku objednatele. Dále je povinen dodat dokumentaci skutečného provedení stavby.

Prohlášení o shodě:

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 312/2005 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem! Nutno doložit také doklady požadované Vyhl. č.258/2000 Sb. (O ochraně veřejného zdraví).

8) Povinnosti provozovatele

O případné údržbě, opravě a seřízení vyhrazených technických zařízení se vedou u provozovatele doklady. Tyto práce zajistí organizace pracovníky s odbornou způsobilostí.

Dále je provozovatel povinen provádět preventivní a provozní údržbu, zajistit odbornou obsluhu, provádět odborné prohlídky, kontroly a revize a zajišťovat ostatní povinnosti, vyplývající z vyhlášek ČÚBP a ČBÚ.

O provozu zařízení musí být vedena provozně technická dokumentace (provozní deníky, revizní knihy, strojní karty) a všechny provedené změny musí být v této dokumentaci zaznamenávány.

UPOZORNĚNÍ:

Projektant předpokládá, že realizační firma bude odborně způsobilá a je tedy její povinností, aby byl přesně stanoven rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Realizační firma doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohla připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

V případě, že Zhotovitel chce specifikovat jakékoliv položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit. Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům Objednatele, bez jakýchkoliv dodatků.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci uvedením stručných technických charakteristik zvoleného standardu. Tyto standardy jsou doporučené. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití produktu s odlišnými parametry,

než je uvedeno v předložené projektové dokumentaci, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden v nabídce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi. Povinností Zhotovitele je vyhotovení dodavatelské dokumentace, ve které budou uvedeny konkrétní typy použitých materiálů a zařízení, neboť na základě uvedených obecných parametrů vycházejících z podmínek pro veřejné soutěže není možné vyhotovit dílo v požadované kvalitě.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími platnými českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Veškeré změny při realizaci díla proti předložené projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem.

Vyškov –	listopad 2018
Vypracoval :	Ing. Čeněk Truchlík
Kontroloval :	Ing. Martin Řezníček

Zařízení č. Pozice	FN Brno, IHOK v 17.NP budovy L	Ventilátor			Elektrická energie					Ohřev			Chlazení			Kondenzát na výměnících	Spotřeba páry	Ovládání Poznámka
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet ks	Elektrický příkon jednotkový kW	Elektrický proud jednotkový A	Elektrický příkon celkem	Pracovní frekvence Hz	Napětí/ frekvence V / Hz	Topný výkon 75/55 °C kW	Průtok topné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon 7/13 °C kW	Průtok chladicí vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa			
1	Zařízení č. 1 - Klimatizace prostoru JIP																	
1.01	Centrální jednotka (připojení na DO)																	
	uzavírací klapka se servopohonem	P		1														otevírání/uzavírání servopohonu, dodávka servopohonu - MaR
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka M6	P		1														tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak. difference, signalizace zanešení filtru - MaR
	výměník ZZT	P/O		1												5		ovládání obtokové klapky, dodávka servopohonu, protimrazová ochrana (čidlo teploty v odvodním vzduchu) - MaR
	přívodní ventilátor	P	3 625	900	1	3,00	5,65	3,00	65	3x400/50								odvod kondenzátu - ZTI
	vodní ohříváč, tp= 27°C, připojení DN 25	P		1							28,0	1,19	8,1					jednootáčkový pro FM, řízení na konst. průtok pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR, připojení na DO
	vodní chladič, tp = 17°C, připojení DN 40	P		1										29,9	4,28	25,0	3	dodávka převodníku, dodávka FM, prokabelování FM s ventilátorem - MaR
	elektrický dohříváč, tp= 24°C	P		1	11,50		11,50		3x400/50									provozní stav: 100 % plný chod, 70 % útlum - MaR
	2.stupeň filtrace, filtrační vložka F9	P		1														ovládání výkonu, protimrazová ochrana - MaR
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka M5	O		1														ovládání výkonu - MaR, připojení na DO
	odvod. ventilátor	O	3 675	800	1	2,20	4,35	2,20	58	3x400/50								napojení na otopnou soustavu, dodávka regulačního uzlu - UT
	uzavírací klapka se servopohonem	O		1														ovládání výkonu - MaR, připojení na DO
	hmotnost jednotky s náplněmi 1200 kg																	napojení na soustavu chlazení, dodávka regulačního uzlu - UT
1.02	Elektrický odporový vyvíječ páry (40 kg/h páry) - 1 jednotka	P	3 625	1	30,00	43,3	30,00		3x400/50							20	36	odvod kondenzátu - ZTI
	včetně relé, kondez.hadice, parní hadice, trubice, m=66kg																	silové napojení, jistění 63A - SILNOPROUD
	včetně soupravy pro vychlazování kondenzátu (integrována do těla vyvíječe)																	ovládání 0-10V, monitoring provozních stavů (4 bezpotenciální kontakty) - MaR
	Regulace vyvíječe								1x230/50									napojení na pitnou vodu (průtok 6 l/min) přes filtr 5mikronů, horký odvod kondenzátu (65°C) - ZTI
1.101	Požární klapka d100 - 17.NP																	dodávka soupravy pro vychlazení kondenzátu - VZT
1.102	Požární klapka - strojovna VZT 18.NP																	silové napojení, jistění 6A - SILNOPROUD
1.103	Požární klapka - strojovna VZT 18.NP																	Napájení a ovládání - EPS, požární klapka vybavena servopohonem na 230V, MaR - signalizace stavu požární klapky
1A	Cirkulační VZT jednotka																	Napájení a ovládání - EPS, požární klapka vybavena servopohonem na 230V, MaR - signalizace stavu požární klapky
1A.01	Cirkulační jednotka (připojení na DO)																	Napájení a ovládání - EPS, požární klapka vybavena servopohonem na 230V, MaR - signalizace stavu požární klapky
	uzavírací klapka se servopohonem	P		7														Napájení a ovládání - EPS, požární klapka vybavena servopohonem na 230V, MaR - signalizace stavu požární klapky
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka F9	P		7														Napájení a ovládání - EPS, požární klapka vybavena servopohonem na 230V, MaR - signalizace stavu požární klapky
	přívodní ventilátor	P	1 150	450	7	1,18	1,8	8,26	-	3x400/50								otevírání/uzavírání servopohonu, dodávka servopohonu - MaR
	vodní ohříváč, tp= 27°C, připojení DN 20	P		7							1,5	0,072	1,2					tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak. difference, signalizace zanešení filtru - MaR
	vodní chladič, tp = 17°C, připojení DN 20	P		7										1,6	0,22	1,5	1	EC ventilátor, řízení na konst. průtok pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR, připojení na DO
	hmotnost jednotky s náplněmi 200 kg																	dodávka převodníku - MaR
1B	Cirkulační VZT jednotka																	provozní stav: 100 % plný chod, 70 % útlum - MaR
1B.01	Cirkulační jednotka (připojení na DO)																	ovládání výkonu, protimrazová ochrana - MaR , připojení na DO
	uzavírací klapka se servopohonem	P		1														napojení na otopnou soustavu, dodávka regulačního uzlu - UT
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka F9	P		1														ovládání výkonu - MaR
	přívodní ventilátor	P	600	450	1	1,18	1,8	1,18	-	3x400/50								EC ventilátor, řízení na konst. průtok pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR, připojení na DO
	vodní ohříváč, tp= 27°C, připojení DN 20	P		1							1,5	0,072	1,2					dodávka převodníku - MaR
																		provozní stav: 100 % plný chod, 70 % útlum - MaR
																		ovládání výkonu, protimrazová ochrana - MaR, připojení na DO
																		napojení na otopnou soustavu, dodávka regulačního uzlu - UT

Tepelný výkon ČSN EN 12831019881 - TRASKO, a.s. - Vyškov
Zakázka: FN Brno L 17 IHOK.STV

TV v.4.8.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.11.2018

Archiv: 09-10-18

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: FN Brno - 17 IHOK

Místo: Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20

Zadavatel: FN Brno

Zpracovatel: **TRASKO,a.s.**

Zakázka: FN Brno L 17 IHOK.STV

Archiv: 09-10-18

Projektant: Ing. Čeněk Truchlík

Datum: 11/2018

E-mail: c.truchlik@trasko.cz

Telefon: +420 517 317 564

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 21,3\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 0											
17	1741	Úklid	N	19	10,8	3,7	59	-6	53	53	14,2
17	1742	Sklad	N	20	10,8	3,7	26	1	26	26	7,0
17	1751	Sklad	N	14	21,9	7,6	101	-99	1	1	0,2
Σ úsek N					43,5	15,0	185	-105	80	80	
ÚSEK 1											
17	1702	Chodba	1	20	341,6	117,8	929	1 687	3 088	3 088	26,2
17	1703	Vyšetřovna	1	24	62,6	21,0	192	931	1 207	1 207	57,4
17	1704	WC	1	20	10,4	3,6	0	-40	0	0	0,0
17	1706	Sesterna	1	22	139,5	46,8	403	1 296	1 886	1 886	40,3
17	1707	Čistící místnost	1	20	10,4	3,6	0	-32	0	0	0,0
17	1708	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1709	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	739	998	998	50,5
17	1710	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	90	302	302	88,4
17	1711	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1712	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	715	975	975	49,3
17	1713	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	49	261	261	76,4
17	1714	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1715	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	715	975	975	49,3
17	1716	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	49	261	261	76,4
17	1717	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1718	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	715	975	975	49,3
17	1719	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	49	261	261	76,4
17	1720	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1721	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	715	975	975	49,3
17	1722	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	49	261	261	76,4
17	1723	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1724	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	715	975	975	49,3
17	1725	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	49	261	261	76,4
17	1726	Filtr	1	24	7,0	2,3	0	53	63	63	26,7
17	1727	pokoj 1-2L	1	24	58,9	19,8	180	715	975	975	49,3
17	1728	Hyg. zázemí	1	24	10,2	3,4	199	71	283	283	82,9
17	1729	Filtr	1	24	10,4	3,5	133	78	224	224	64,1
17	1730	Pokoj 1	1	24	29,6	9,9	488	1 010	1 538	1 538	155,0
17	1731	Hyg. zázemí	1	24	11,2	3,8	71	612	698	698	186,2
17	1733	Jídelna	1		54,7	18,9	223	-893	0	0	0,0
17	1734	DMZ	1	20	16,5	5,7	0	135	158	158	27,7
17	1735	WC	1	20	15,3	5,3	77	121	219	219	41,5
17	1737	Čajová kuchyňka	1	20	18,3	6,3	99	174	299	299	47,4
17	1743	Očista pacientů	1	24	28,7	9,9	148	508	695	695	70,2
Σ úsek 1 ÚSEK 1					1 281,7	434,7	5 417	11 396	19 189	19 189	
Σ budovy					1 325,2	449,7	5 602	11 291	19 269		

Tepelný výkon ČSN EN 12831

019881 - TRASKO, a.s. - Vyškov

Zakázka: FN Brno L 17 IHOK.STV

TV v.4.8.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.11.2018

Archiv: 09-10-18

Legenda

Φ_{vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Poznámka

Tepelné ztráty v rekonstruovaném objektu.

Požadavky na ostatní profese SO01

AKCE: FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO – Vybudování čisté lůžkové jednotky IHOK,
PMDV – L

BUDOVA L - 17.NP

SO 01

POŽADAVKY NA PROFESI STAVBA - Ing. Václav Křepelka

- zapravení prostupů a drážek pro vedení rozvodů tepla a chladu dle výkresové dokumentace
- zajistit zakrytování RTCh při poklesu k podokenním Fc.
- počítat s horizontálními prostupy pro potrubí rozvodů tepla a chladu dle výkresové dokumentace
- zajistit přístup k ovladacím a patním uzávěrům v podhledu 17.NP (rozebíratelný podhled nebo revizní dvířka 300 x 300 mm)
- zajistit prostupy pro rozvody RTCh mezi 18. a 17. podlažím v předem odsouhlasených pozicích
- zajistit montážní otvor do stávajících šachet pro demontáž rozvodů k podokenním jednotkám s následným zaslepením
- zkoordinovat trasy rozvodů tepla s ostatními profesemi

POŽADAVKY NA PROFESI ZTI - Ing. Petr Melcr

- v místě směšovacích a rozdělovacích uzlů v 18. NP vyvést kanalizační vpust 1x
- zajistit odvod kondenzátu od chlazení centrální VZT jednotky v 18.NP 1x
- zajistit odvod kondenzátu od Fc. chladících jednotek 16x

POŽADAVKY NA PROFESI VZT - Ing. Jiří Eli

- výměníky VZT zařízení navrhnout na teplotní spády 75/55 °C pro vytápění a 7/13°C pro chlazení vodou
- Fc. jednotky navrhnout s přibližně stejnou tlakovou ztrátou při požadovaných výkonech
- dodat podklady od použitých VZT zařízení, které budou dopojeny na rozvody tepla a chladu
- Fc. jednotky navrhnout s plynule ovládaným ventilátorem 0÷10 V pro zajištění minimálního tepelného výkonu do prostoru
- VZT zařízení navrhnout bez ovladacích ventilů na straně vody (zajistí MaR)



technická zařízení
budov



dopravní a inženýrské
stavby



projekce, montáž,
servis, provoz



POŽADAVKY NA PROFESI MaR – Ing. Petr Mikulášek

- dodat dvojcestný el. ventil vč. pohonu 0÷10 V na vstupu do ohřívače v centrální VZT jednotce a řídit jeho provoz dle požadavků VZT
- řídit a napájet čerpadlo (pro ohřívač) VZT jednotky dle požadavků VZT
- u centrální VZT jednotky – napájet, řídit a monitorovat chod zařízení pro dodávku tepla a chladu do VZT jednotky (dle požadavků VZT)
- dodat a ovládat dvoucestné ovládací ventily k Fc. jednotkám na chlazení, 0÷10 V pohon; 24 V, (16x)
- dodat a ovládat dvoucestné ovládací ventily k Fc. jednotkám na topení, 0÷10 V pohon; 24 V, (16x)
- propojit třibodové pohony ventilů s řízením Fc. jednotek (230 V) a s termostatem
- dodat trojcestné el. ventily vč. pohonu 0÷10 V pro chlazení na novém R+S v 18. NP a řídit jejich provoz (2x)
- dodat trojcestné el. ventily vč. pohonu 0÷10 V pro vytápění na novém R+S v 18. NP a řídit jejich provoz (2x)
- řídit a napájet čerpadla pro VZT zařízení dle požadavků VZT (4x)
- přenos dat na dispečink
- optimalizovat a oživit systém vytápění

POŽADAVKY NA PROFESI ELEKTRO - Ing. Jaromír Glovina

- provoz a napájení směšovacího uzlu pro ohřívač VZT jednotky a Fc. jednotek zajistí profese MaR
- provoz a řízení uzlu pro chladič VZT jednotky a Fc. jednotek zajistí profese MaR
- zajistit požadovaný příkon el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla a chladu v 18. NP (cca 0,5 kW/230 V) - dopojení zajistí profese MaR
- zajistit požadovaný příkon el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla a chladu v 17. NP (cca 0,1 kW/230 V) - dopojení zajistí profese MaR
- zajistit el. příkon pro Fc. jednotky dle požadavku VZT
- instalovat el. zásuvku 230 V, 50Hz poblíž otopného žebřík (do 1,0 m), v hygienickém zázemí (místnost č.-17.31-), pro zapojení el. topné tyče 700 W (s ohledem na bezpečnost provozu)



technická zařízení
budov



dopravní a inženýrské
stavby



projekce, montáž,
servis, provoz

