

PROJEKTANT: Ing. Pavel Liška	KRESLIL: Ing. Pavel Liška	ZODPOV.PROJ.: Ing. Martin Pulec	<div><div><div>kps</div><div>- V Z T</div><div>s p o l s r o .</div></div><div>TECHNIKA PROSTŘEDÍ, INŽENÝRSKÁ ČINNOST</div><div>V Olšinách 75/2300, 100 00 Praha 10 tel.: +420 607 733 616 e-mail: kps@kps-vzt.cz</div></div>
STUPEŇ: DPS	MĚŘÍTKO: —	DATUM: 09/2023	
INVESTOR: Nemocnice České Budějovice, a.s., B. Němcové 585/54 370 01, České Budějovice			
MÍSTO STAVBY: Areál Nemocnice České Budějovice (stávající pavilon CH a CH 1 a příjezd sanitek)			
NÁZEV AKCE: Nemocnice České Budějovice - doplnění odvlhčování			
PROVOZNÍ SOUBOR: VZDUCHOTECHNIKA			
OBSAH VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA			

ZAK.ČÍSLO: 2023/141
ČÍSLO VÝKRESU: D.1.4.9.00.

Obsah

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE	1
a) Úvod	1
b) Výchozí podklady a data	1
c) Popis a funkce VZT zařízení	2
d) Energetická část	3
e) Požadavky na navazující profese	4
i) Závěr	5

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE**a) Úvod**

Úkolem profese vzduchotechniky je vyřešit způsob odvlhčování přívodního vzduchu vybraných vzduchotechnických zařízení v nemocnici České Budějovice, B. Němcové 585/54. Projektová dokumentace řeší vzduchotechnická zařízení ve strojovnách ve 4.NP a 7.NP. Jedná se o vzduchotechnická zařízení, které větrají operační sály (č. 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 36).

Projekční dokumentace byla vyhotovena Ing. Pavlem Liškou a Ing. Martinem Pulcem ve spolupráci s GP a zpracovateli projektů ostatních profesí na základě výchozích podkladů, požadavků a informací platných v tomto období jako dokumentace pro provedení stavby / výběr zhotovitele.

Pro navrhování a provoz klimatizace ve zdravotnictví neexistuje k dnešnímu dni v ČR norma. Návrh zařízení proto vycházel z konzultace s vedoucím oddělení stavebních investic nemocnice České Budějovice Ing. Františkem Bostlem.

b) Výchozí podklady a data*Popis objektu*

Úkolem profese vzduchotechniky je vyřešit způsob odvlhčování přívodního vzduchu vybraných vzduchotechnických zařízení v nemocnici České Budějovice, B. Němcové 585/54. Projektová dokumentace řeší vzduchotechnická zařízení ve strojovnách ve 4.NP a 7.NP. Jedná se o vzduchotechnická zařízení, které větrají operační sály (č. 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 36).

Předaná dokumentace a výchozí data

1) stavební dispozice:

autor: AGP Nova s.r.o.; Projektová obchodní činnost; Tř. 28. října 17; České Budějovice; 370 01

datum: 06/2023

2) projektant dílčí části:

autor: Ing. Pavel Liška; KPS-VZT s.r.o.; V Olšinách 2300/75; Praha 10; 100 00

3) požárně bezpečnostní řešení:

autor: Miroslav Valach; ČKAIT 0101634

datum: 09/2022

4) další výchozí podklady a data:

Domluvy se zástupcem investora Ing. Františkem Bostlem

Požadovaná vlhkost po odvlhčení není zadavatelem přesně definovaná, měla by se však pohybovat mezi 40-60 % relativní vlhkosti

- Výpočet odvlhčování bude proveden pro dvě vzduchotechnické jednotky (zař. č. 12, 24).

5) Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo:	České Budějovice
Letní výpočtová teplota:	32 °C; 29 °C; 24 °C
Rel. vlhkost:	40 %; 58 %; 78 %
Zimní výpočtová teplota:	-15 °C
Zimní výpočtová relativní vlhkost:	90 %

c) Popis a funkce VZT za řízení

VZT zařízení byla dimenzována tak, aby splnila požadované požadavky.

Přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení – viz příloha TZ č. 1

Uvažovaná vzduchotechnická zařízení

Doplnění odvlhčování se dotkne jak zařízení z etapy č.2, ale i zařízení z etapy č.1. Jedná se o zařízení č. 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 36). Jde tedy o zařízení, které větrají operační sály.

Ve strojovně v 4.NP se nacházejí zařízení č. 14, 15, 16, 17.

Ve strojovně v 7.NP se nacházejí zařízení č. 6, 7, 8, 9, 12, 13, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 36.

Odlhčování vzduchu

Přírodní vzduch odvlhčujeme zchlazením vzduchu na chladičích (stávající ECONETy) a následným ohřátím vzduchu na požadovanou teplotu (nový potrubní ohříváč za každou vzduchotechnickou jednotkou). Abychom byli schopni účinně zchladit vzduch na ECONETech, musí se nahradit stávající výměníky hydromodulů za nové (tzn. stávající výměníky v hydromodulech budou vyřezány). Tato úprava si žádá také úpravu RTCH (přehled o požadavcích – viz příloha TZ č.1)

Parametry vzduchu v letním období pro návrh odvlhčování volíme stejné, jako jsou parametry vzduchu pro návrh současných vzduchotechnických jednotek ($t_e=32\text{ °C}$; $RH=40\text{ %}$). Na žádost klienta byly prověřeny ještě dva požadované stavy vzduchu: b) ($t_e=29\text{ °C}$; $RH=58\text{ %}$); c) ($t_e=24\text{ °C}$; $RH=78\text{ %}$)

Následující tabulka shrnuje změny stavů vzduchu pro jednu vybranou jednotku z etapy č. 1 (č. zař. 24) a jednu jednotku z etapy č. 2 (č. zař. 12). Odvlhčení vzduchu na ostatních vzduchotechnických jednotkách bude provedeno totožným způsobem (tzn. vzduch je u každé jednotky zchlazen na cca 13 °C při $RH\approx 98\text{ %}$).

odvlhčování stávajících vzduchotechnických jednotek												
číslo VZT jednotky	parametry venkovního vzduchu			parametry upraveného vzduchu po zchlazení		relativní vlhkost RH v sále při operativní teplotě 20 °C–26 °C (dohřev vzduchu ohřívačem + vývin tepla a vlhkosti od technologie a osob)						
	t _e	RH	entalpie h	t _p	RH	20 °C	21 °C	22 °C	23 °C	24 °C	25 °C	26 °C
[-]	[°C]	[%]	[KJ/kg]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
12	32	40	63,2	12,1	97,4	60	56	53	50	47	44	41
12	29	58	67,1	13,1	97	64	60	56	53	50	47	44
12	24	78	62	13,5	96,8	65	61	58	54	51	48	45

odvlhčování stávajících vzduchotechnických jednotek												
číslo VZT jednotky	parametry venkovního vzduchu			parametry upraveného vzduchu po zchlazení		relativní vlhkost RH v sále při operativní teplotě 20 °C–26 °C (dohřev vzduchu ohřívačem + vývin tepla a vlhkosti od technologie a osob)						
	t _e	RH	entalpie h	t _p	RH	20 °C	21 °C	22 °C	23 °C	24 °C	25 °C	26 °C
[-]	[°C]	[%]	[KJ/kg]	[°C]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
24	32	40	63,2	11,5	98,9	60	56	53	50	47	44	41
24	29	58	67,1	12,8	97,2	63	59	55	52	49	46	44
24	24	78	62	13,2	97	64	60	56	53	50	47	45

Z uvedených hodnot vyplývá, že v rámci požadovaných relativních vlhkostí RH= 40–60 % bude dosaženo při teplotě přírodního vzduchu t_p> 21 °C.

Přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení – viz příloha TZ č. 1

Popis pro MaR – řízení:

1. osazení čidla teploty a vlhkosti do odvodního potrubí
2. osazení čidla teploty a vlhkosti mezi výměník ECONETu a doplněný ohřívač (míra zchlazení)
3. osazení čidla teploty a vlhkosti za doplněný ohřívač (shodné čidlo se zimním provozem)
4. v případě, že čidlo vlhkosti v odtahovém potrubí zaznamená odchylku od požadovaného stavu, dává signál vzduchotechnické jednotce, resp. ECONETu – režim odvlhčování. Čidlo teploty a vlhkosti za ECONETem kontroluje „míru zchlazení“ vzduchu. Vodní ohřívač následně dohřívá vzduch na požadovanou teplotu (např. 22 °C)

d) Energetická část

K zajištění bezproblémového provozu vzduchotechniky je nutné celoročně zajistit následující energie a média:

el. energie:	3x 230/400 V, 50 Hz
celkový nově instalovaný elektrický příkon:	316,9 kW
stávající tepelný výkon pro uvažované jednotky (zima):	369 kW
nový tepelný výkon pro uvažované jednotky (odvlhčování – léto):	319,3 kW
stávající chladicí výkon pro uvažované jednotky (léto):	450,7 kW
nový chladicí výkon pro uvažované jednotky (odvlhčování – léto):	728,5 kW
množství odpařené vody:	384 kg/h

Přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení – viz příloha TZ č. 1

e) Požadavky na navazující profese

V průběhu zpracování dokumentace byly veškeré požadavky na navazující profese předány zpracovatelům jednotlivých subprojektů a celá problematika s nimi byla konzultována.

Elektroinstalace

Ze strany profese VZT je požadováno:

- VZT zařízení napojit na el. rozvodnou soustavu 230/400 V. Přehled energetických požadavků jednotlivých VZT zařízení - viz. příloha TZ č. 1 „Tabulka výkonů zařízení“
- Napojení spotřebičů řešit ve smyslu požadavků jednotlivých výrobců zařízení.
- Zajistit napojení čerpadel vodních okruhů ohřívачů při ovládání ve vazbě na VZT zařízení
- Zajistit uzemnění vzduchotechnických zařízení včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny

Měření a regulace

Ze strany profese VZT je požadováno:

- Úzce koordinovat s projektem elektroinstalace
- Zajistit osazení čidel vlhkosti

Rozvody tepla a chladu

Ze strany profese VZT je požadováno:

- Napojit zónové ohřívачe na provozní médium – topná voda 80/60 °C
- Napojit nové výměníky hydromodulů na provozní médium – chladicí voda 7/12 °C
- Zajistit napojení glykolového výměníku na ECONET dle návodu výrobce
- Voda pro výměníky nesmí obsahovat nečistoty způsobující zanášení
- Rozvody médií nesmí být vedeny podél obslužné strany klimatizační jednotky (nesmí být zamezen přístup k ventilátorům, filtrům atd.) Současně musí být respektovány trasy vzduchovodů
- Při zajišťování a vlastní realizaci vodních rozvodů je nutné vřadit do sítě filtry.

- Před a za výměník tepla osadit teploměry a odběrová místa pro měření teploty a tlakových poměrů
- Respektovat profesní vazby na el. silnoprůd a MaR, především v části protimrazové ochrany vodních ohříváčů.
- Respektovat předepsaný tlak výměníků dle norem výrobce
- Zabezpečit přístupy k regulačním armaturám

Závěr

Tato dokumentace byla zpracována Ing. Martinem Pulcem a Ing. Pavlem Liškou v září 2023 na základě podkladů a informací platných v tomto období. Dokumentace je zpracována jako dokumentace pro provedení stavby / výběr zhotovitele. Během řešení byla daná problematika průběžně konzultována a koordinována s GP a zpracovateli projektové dokumentace ostatních profesí.

Praha, 09/2023

Vypracoval: Ing. Pavel Liška

Ing. Martin Pulec

Příloha č. 1 – přehled o umístění a technických a výkonových parametrech jednotlivých VZT zařízení