

D.1.4 Technická zpráva TZB

D.1.4.1 Zařízení pro vytápění a chlazení staveb

Vytápění

Použité předpisy a obecné technické normy:

- zák. 406/2000 Sb., v platném znění, o hospodaření s energií
- zák. 22/1997 Sb., ve znění zákona č.71/2000 Sb. a odpovídající nařízení vlády (pož.na výrobky,...)
- vyhl.137/1998 Sb., o obecně technických požadavcích na výstavbu
- vyhl. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- vyhl. 150/2001 Sb., ve smyslu novelizace vyhl.478/2005 Sb., o min.účinnosti užití tepelné energie
- vyhl. 151/2001 Sb., o podrobnostech užití tepelné energie
- vyhl.125/2001 Sb., pravidla pro vytápění a dodávku TV ...
- vyhl.193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energií při rozvodu
- vyhl.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN EN 12 831 – tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12 828 – tepelné soustavy v budovách - navrhování teplovodních tep. soustav
- ČSN 383350 – zásobování teplem
- ČSN EN 12098-1 – regulace tepel. otop. soustav v závislosti na venkovní teplotě
- ČSN 730540 – tepelná ochrana budov
- ČSN 060830 – tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů:

Místo :	Město Albrechtice
Nadmořská výška :	391,00 m.n.m.
Normální tlak vzduchu :	98,7 kPa
Výpočtová teplota vzduchu :	- léto +30°C
	- zima -18°C
Počet otopných dnů v topném období:	271
Vytápěcí denostupně:	4.336 K.dny
Režim provozu:	automatický - trvalý v topné sezoně
Topné médium pro ÚT:	teplá voda 80/60°C, regulovaná elektro U=230V/50Hz

Bilance potřeby tepla:

Tepelné ztráty pro jednotlivé místnosti byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, ČSN 730540 a požadavku zadavatele na úroveň vytápění. Potřeba tepelného příkonu se výměnou otopných ploch nemění.

Vytápění v objektu OOP je centrální, napojené na centrální plynovou kotelnu. Vytápění je teplovodní. Ve všech kompletně upravovaných místnostech v 1.PP a 1.NP budou instalována nová topná tělesa včetně rozvodů topení z Cu potrubí. Hlavní rozvod topení v 1.PP, vedeny v místě upravovaných šaten pro personál, pod stropem ve starém ocelovém potrubí bude z důvodu nízké podchodné výšky předělán do Cu potrubí včetně nové izolace. Rovněž bude upravena trasa potrubí. Připojení nových těles se provede potrubím z CU trubek napojovaných na ocelové potrubí závitovými přechody. Ocelové potrubí bude ve zdivu a podlahách obnaženo vysekáním kapes, oříznuto na vhodnou délku pro vyřezání závitů. Mosaznou závitovou pájecí nebo lisovací tvarovkou se následně připojí CU potrubí.

Místnost 010 nebude vytápěná.

Rozvody potrubí budou z mědi vedeny částečně ve zdivu a v podlaze a napojeny na stávající ocelové rozvody topení. Ze stávajícího centrálního rozvodu vytápění v 1.PP se z ocelových trubek připojí závitovým přechodem potrubí z CU. Potrubí tepelného rozvodu bude v prostupech a zdích opatřeno návlekovou tepelnou izolací.

Vytápění je teplovodní, dvoutrubkové s uzavřeným oběhovým systémem a připojením na stávající rozvod. Výpočet tepelných ztrát bylo provedeno dle ČSN 060210. Páteřové potrubí rozvodu vytápění je z ocelových trubek spojených svařováním. V rekonstruovaných prostorách bude z materiálu CU o tloušťce stěny trubky 1 mm. Dotčené ocelové potrubí bude, po provedení tlakové zkoušky opatřeno nátěrem základní barvy a dvojnásobným vrchním nátěrem.

Otopná plocha nových rozvodů tepla bude tvořena navrženými ocelovými panelovými tělesy v provedení multifunkčním s integrovanou regulovatelnou ventilovou vložkou RA-N a spodním přípojem. Na rozvod budou tělesa napojena šroubením uzavíratelným „H“ blok v rohovém nebo přímém provedení. Všechna tělesa se osadí kapalinovou termostatickou hlavicí pro nastavení interní teploty v místnostech. Vyvážení nově instalovaných těles se provede při topné zkoušce, včetně nastavením ventilových vložek.

Otopná tělesa budou desková do prostředí s vysokými požadavky na hygienu a čistotu s levým spodním připojením. Tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi.

Tepelná izolace potrubí je navržena dle vyhl.193/2007 Sb. Jako izolace potrubí ve zdivu se navrhuje polyethylenové návlekové trubice v základním provedení, volně vedené potrubí se bude izolovat návlekovými trubicemi s ochrannou povrchovou vrstvou. Součinitel tepelné vodivosti materiálu izolace při teplotě 80°C je min.0,038 W/m*K.

Montáž, uvádění do provozu, zkoušky:

Montáž musí provádět oprávněná organizace za dodržení všech bezpečnostních a technických předpisů, zejména při provádění svářečských prací.

Kompletace vytápění, nátěry a tepelné izolace budou provedeny po úspěšné tlakové zkoušce potrubí. Vytápěcí systém se uvede do provozu zkušebním provozem se seřízením průtoku na ventilových vložkách instalovaných těles. Předání bude provedeno funkční zkouškou s doložením veškeré dokumentace skutečného stavu, záručních listů, atestů a protokolů.

Ochrana životního prostředí:

Stávající zdroj splňuje podmínky ochrany životního prostředí. Projekt respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhl.193/2007 Sb.

Objekt par. č. 1369 není v současnosti vytápěný. Pro správný chod Stanice generátoru kyslíku m. č. 106 je nutno temperovat místnost na rozmezí +5°C - +35°C. V místnosti bude instalován nástěnný elektrický konvektor o výkonu 2000 W.

Topným prvkem v zařízení je vysokoteplotní hřebenový ohřívač, který umožňuje velmi rychlé vytápění místnosti. Bimetalový nastavitelný termostat používaný v zařízení má až 8 nastavení teploty v rozmezí od 5° C do 30° C. Tento rozsah nastavení umožňuje pohodlné a hospodárné využití místností, ve kterých je konvektor umístěn. Ohřívač vybaven režimem ochrany proti mrazu, který pracuje v rozsahu od 5° C do 7° C, a ochranou proti přehřátí, která vypne zařízení, např. pokud je zakryté.

Ostatní prostory objektu par. č. 1369 zůstávají nevytápěné.

Chlazení

Místnost č. 102 Chlazený sklad bude chlazená na požadovanou vnitřní teplotu 5°C. Chlazení bude realizováno klimatizační jednotkou umístěnou pod stropem místnosti propojeným s venkovní kondenzační jednotkou. Venkovní jednotka bude umístěna na zpevněné ploše z betonové dlažby v rohu objektu, částečně krytá objektem záložního zdroje.

návrh chlazení – $15,81 \text{ m}^2 \times 2,96 \text{ m} = 46,80 \text{ m}^3$

potřeba chladicího výkonu – 150 W/m^3

Chladicí zařízení – $46,80 \times 150 = 7,0 \text{ kW}$

Jednotka LG Deluxe 24 K

JEDNOTKA				24K
VNITŘNÍ				DC24RQ NSK
Výkon	Chlazení	Min / Nom / Max	W	900 / 6600 / 7420
	Topení	Min / Nom / Max	W	900 / 7500 / 8640
	Topení - 7 °C	Nom	W	6000
Příkon	Chlazení	Nom	W	2164
	Topení	Nom	W	2238
EER			W/W	3,05
S.E.E.R.				6,9
P design C			kW	6,6
COP			W/W	3,35
S.C.O.P. (Průměrný / Teplejší)				4,3 / 5,3
P design H (Průměrný / Teplejší)			kW	5,0 / 2,7
Energetická třída (A+++ až D)	Chlazení			A++
	Topení (Průměrný / Teplejší)			A+ / A+++
Roční spotřeba energie	Chlazení		kWh	335
	Topení (Průměrný / Teplejší)		kWh	1628 / 713
Akustický tlak	Chlazení	S / L / M / H	dBA	31 / 34 / 42 / 47
	Topení	L / M / H	dBA	34 / 42 / 47
Akustický výkon	Chlazení	Power	dBA	65
Průtok vzduchu	Chlazení	S / L / M / H	m³/min	8,0 / 10,5 / 13,1 / 16,1
		Max (Power)	m³/min	20,0
Odvlhčení	Topení	L / M / H	m³/min	10,5 / 13,1 / 16,1
			l/h	2,5
Provozní proud	Chlazení	Nom	A	9,8
		Max	A	14,0
	Topení	Nom	A	10,4
		Max	A	14,0
Startovací proud	Chlazení / Topení	Nom	A	9,8 / 10,4
Napájení			φ/V/Hz	1 / 220 ~ 240 / 50
Doporučené jištění			A	25
Napájecí kabel			N × mm²	3 × 2,5
Napájecí a komunikační kabel			N × mm²	4 × 1,0 (včetně uzemnění)
Rozměry			mm	998 × 345 × 210
Čistá hmotnost			kg	12,7
Výkon motoru ventilátoru			W	60

VENKOVNÍ				DC24RQ U24
Provozní rozsah	Chlazení	Min/Max	°CDB	-15 / 48
	Topení	Min/Max	°CDB	-10 / 24
Akustický tlak	Chlazení	Vysoké	dBA	54
	Topení	Vysoké	dBA	57
Akustický výkon	Chlazení	Vysoké	dBA	70
Průtok vzduchu	Chlazení	Vysoké	m³/min	50
Potrubí	Délka (Odu/Idu)	Min/Max	m	3 / 30
	Převýšení (Odu/Idu)	Max	m	15
Propojovací dimenze	Kapalina	Venk. rozměr	mm (inch)	6,35 (1/4)
	Plyn	Venk. rozměr	mm (inch)	15,88 (5/8)
Kondenzát		Venk. rozměr	mm (inch)	21,5 (0,85)
Chladivo	Typ			R32
	Náplň v 7,5 m		kg	1,100
			t-CO ₂ eq	0,743
	Doplnění		g/m	20
	GWP			675
Výkon motoru ventilátoru			W	85
Typ kompresoru				Dvojitý rotační
Čistá hmotnost			kg	46,0
Rozměry			mm	870 × 650 × 330

D.1.4.2 Vzduchotechnická zařízení

Použité předpisy a obecné technické normy:

- zák. 22/1997 Sb. ve znění zákona č.71/2000 Sb. a odpovídající nařízení vlády (pož.na výrobky,...)
- vyhl. 324/1990 - O bezpečnosti práce při stavebních pracích
- NV 88/2004 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 734101 – Obytné budovy
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 15423 - Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 730872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 12 2001 - Vzduchotechnika. Ventilátory. Společná ustanovení

VZT 1 – odvětrání úpravny kyslíku 010 v 1.PP

Místnost 010 Úpravna kyslíku bude provětrávána stěnovou mřížkou 30/30 cm. Mřížka bude protipožární EI 30 s napojením na EPS. Odvětrání místnosti 010 v objektu OOP bude realizováno větrací mřížkou osazenou do fasády. Odtahová mřížka bude napojena na potrubní ventilátor, který zajistí 15x za hodinu provést výměnu vzduchu ve stanici. Ostatní prostory zůstávají beze změny.

Hygienické zařízení jsou větrána dle instalovaných zařizovacích předmětů ZTI .

Množství odváděného vzduchu:

WC:	50 m ³ /h
Umývadlo, pisoár, bidet:	30 m ³ /h
sprcha:	150 m ³ /h

VZT 2a – odvětrání šaten 022a , sprch + umývárny 022b a sociálních zařízení 022c+022d v 1.PP

VZT 2b – odvětrání šaten 023a , sprch + umývárny 023b a sociálních zařízení 023c+023d v 1.PP

Pro odvětrání budou pod stropem instalovány 2 ventilátory např. TD 500/150 SILENT 3V. Přívod vzduchu bude přes dveřní a stěnové mřížky. Odtah vzduchu bude veden potrubím přes ventilátor a přes tlumič do venkovního prostoru přes fasádu.

Výpočet vzduchového množství:

m.č. 022a, 022b, 022c, 022d

$$2 \times S + 2 \times U + 2 \times WC = 2 \times 150 + 2 \times 30 + 2 \times 50 = \mathbf{460 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

m.č. 023a, 023b, 023c, 023d

$$2 \times S + 2 \times U + 1 \times WC + 1 \times Pi = 2 \times 150 + 3 \times 30 + 1 \times 50 = \mathbf{440 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

VZT 3 – odvětrání umývárny a sprchy pro personál 122 v 1.NP

m.č. 122

$$2 \times S + 2 \times U = 2 \times 150 + 2 \times 30 = \mathbf{360 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

Pro odvětrání bude pod stropem instalován ventilátor např. TD 500/150 SILENT 3V. Přívod vzduchu bude přes dveřní mřížky. Odtah vzduchu bude veden potrubím přes ventilátor a přes tlumič do venkovního prostoru přes fasádu.

VZT 4 – odvětrání umývárny + WC pro personál 123 v 1.NP

m.č. 123

$$1 \times S + 1 \times U + 1 \times WC = 1 \times 150 + 1 \times 30 + 1 \times 50 = \mathbf{230 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

Pro odvětrání bude pod stropem instalován ventilátor např. TD 350/125 SILENT. Přívod vzduchu bude přes dveřní mřížky. Odtah vzduchu bude veden potrubím přes ventilátor a přes tlumič do venkovního prostoru přes fasádu.

VZT 5 – bezbariérové koupelny 125 v 1.NP

m.č. 125

$$2 \times S + 1 \times U = 2 \times 150 + 1 \times 30 = \mathbf{330 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

Pro odvětrání bude pod stropem instalován ventilátor např. TD 350/125 SILENT. Přívod vzduchu bude přes dveřní mřížky. Odtah vzduchu bude veden potrubím přes ventilátor a přes tlumič do venkovního prostoru přes fasádu.

VZT 6 – odvětrání bezbariérového WC 127 + WC muži 128 + hygienická kabina ženy 129 v 1.NP

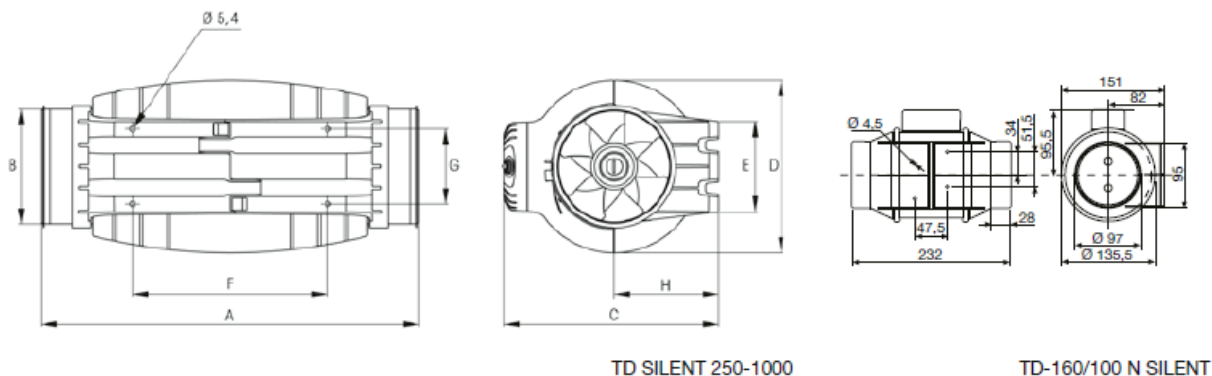
m.č. 127, 128, 129

$$3 \times U + 3 \times WC + 1 \times B + 1 \times Pi = 3 \times 30 + 3 \times 50 + 1 \times 30 + 1 \times 30 = \mathbf{300 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

Pro odvětrání bude pod stropem instalován ventilátor např. TD 350/125 SILENT. Přívod vzduchu bude přes dveřní mřížky. Odtah vzduchu bude veden potrubím přes ventilátor a přes tlumič do venkovního prostoru přes fasádu.

4.4 potrubní ventilátor - průtok min. 250 m³/h - 2000 mm nad podlahou – typ TD-350/125 SILENT

Typ	otáčky [min ⁻¹]	průtok [m³/h]	přikon [W]	proud [A]	napětí [V]	akust. tlak* [dB(A)]	teplota [°C]	připojení Ø [mm]	hmot. [kg]	regulátor	přepínač otáček
TD-350/125 SILENT	2100	330	27	0,12	230	23	-20 až +40	125	5	REB 1; REV 1.5	COM 2
	1650	260	21	0,10		18					REGUL 2



Type	A	Ø B	C	Ø D	E	F	G	H
TD-250/100 SILENT	575	97	252	204	100	250	83	121
TD-350/125 SILENT	462	123	252	204	100	250	83	121
TD-500/150, 160 SILENT 3V	484	147	274	221	116	250	96	134
TD-800/200 SILENT 3V	568	198	327	264	145	340	129	164

Za ventilátory budou osazeny tlumiče hluků a zpětné klapky.

D.1.4.3 Zdravotně technické instalace

Použité předpisy a obecné technické normy:

- zák. 22/1997 Sb. ve znění zákona č.71/2000 Sb. a odpovídající nařízení vlády (pož.na výrobky,...)
- vyhl. 428/2001 Sb.v aktuálním znění, provádí zákon č.274/2001 Sb., o vodov. a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- vyhl. 268/2009 Sb.v aktuálním znění, - o technických požadavcích na stavby
- vyhl. 252/2004 Sb.v aktuálním znění, - kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu, četnost a rozsah kontroly pitné vody
- vyhl. 369/2001 Sb.o OTP zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- NV 61/2003 Sb.v aktuálním znění, - o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- ČSN 73 6655 – dimenzování potrubí vnitřního vodovodu
- ČSN 01 3450 - Technické výkresy - Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace
- ČSN EN 806-1 až 3 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 73 6660 - Vnitřní vodovody
- ČSN EN 806-1,2,3 - Vnitřní vodovod pro rozvod k lidské spotřebě
- ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 75 5411 - Vodovodní přípojky
- ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vodovodech
- ČSN EN 12056 – 1 až 5 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
- ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 6261 - Dešťové nádrže
- ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky

Objekt OOP č. p. 184

Vnitřní kanalizace splašková –

je navržena jako gravitační vodotěsná konstrukce. Veškeré nové rozvody budou napojeny na stávající stoupající rozvody v objektu. Přípojky od zařizovacích předmětů (ZP) se osadí zápachovými uzávěrkami, budou zasekány do zdíva a položeny pod podlahu, kolmé potrubí se umístí ve svislých konstrukcích. Odvětrání kanalizace zůstane

stávajícím napojením vyvedeným nad střechu. Připojovací a svodné potrubí je navrženo nové z trubek HT. Potrubí splaškové kanalizace se svede do stávající kanalizace.

Objekt je odkanalizován stávající přípojkou, stávající přípojka je vyhovující potřebě stavby, množství odváděných splaškových vod se nemění – počet zařizovacích předmětů se oproti původnímu stavu mírně zvyšuje.

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů se osadí zápachovými uzávěrkami a zaseká se do zdiva a podlah. Veškeré odpadní potrubí, se bude izolovat proti orosení.

Kanalizace dešťová -

Není předmětem stavebních úprav.

Vnitřní vodovod –

je navržen jako vodotěsná tlaková konstrukce PMA 1,0 o max. přetlaku 10 bar s provozním tlakem do 6 bar. Rozvod studené pitné vody a TV se zřídí z nového PP potrubí opatřeného tepelnou izolací z návlekových trubic. Potrubí bude zasekáno do svislých konstrukcí, výtoky budou kotveny do zdiva v kolmém směru na stavební konstrukce, vodorovné rozvody budou vedeny ve vrstvě tepelné izolace nově zřízené podlahové konstrukce. Dojde k navýšení spotřeby vody – počet zařizovacích předmětů se zvyšuje. Stávající přípojka je dostačující. Množství spotřebované vody se nemění. Potrubí teplé i studené vody bude před napojením zařizovacích předmětů osazeno uzavíracími armaturami. Zdrojem TV je plynová kotelna.

Veškeré rozvody vody budou izolovány polyethylenovými návlekovými trubicemi, které budou ve zdivu v základním provedení, volné potrubí se opatří trubicemi s tvrzenou povrchovou úpravou skelnými vlákny. Tepelná izolace potrubí je navržena dle vyhl.193/2007 Sb. Součinitel tepelné vodivosti při teplotě 80°C je min.0,038 W/mK.

Zařizovací předměty:

Připojené zařizovací předměty budou typové ve vyšším středním standardu, přednostně tuzemské výroby.

Umyvadla se vybaví stojánkovými pákovými bateriemi s výpustí. Na odtoku od umyvadel a dřezů se osadí zápachové uzávěrky.

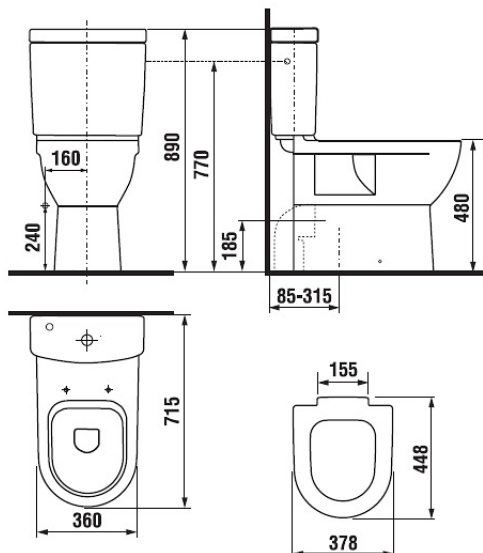
Veškeré zařizovací předměty budou, pro zajištění bezporuchového chodu zařízení, mimo sprchových baterií, připojeny uzavíracími armaturami s filtrem, které umožňují uzavření přívodu a vyčištění filtru. Podrobný výpis ZP je uveden ve výkresové dokumentaci ZTI.

Umyvadla pro tělesně postižené budou splňovat podmínky vyhlášky 398/2009 Sb.v platném znění, osazeny budou klinickými stojánkovými bateriemi, odtoky se osadí nábytkovými sifony neomezující pohyb.

Bezbariérové umyvadlo



Bezbariérové kombi WC



Sprchový a desinfekční panel

Pro koupací bezbariérové lůžko bude na stěně instalován sprchový a desinfekční panel a nerezové pohotovostní WC, které slouží jako vypouštění pro koupací lůžko.



Objekt par. č. 1369

m. č. 106 – Stanice generátoru kyslíku – bude zajištěno napojení odpadu – odkalení kondenzátu na stávající splaškovou kanalizaci v objektu. Odvětrání kanalizace zůstane rovněž stávající nad úroveň střechy.

Odvod kondenzátu od chlazení bude napojeno na stávající dešťovou kanalizaci vně objektu. Dešťové svody budou kompletně vyměněny a osazeny novým lapači střešních splavenin.

V objektu nebude vnitřní vodovod.

D.1.4.4 Rozvod medicínálních plynů

Použité předpisy a obecné technické normy:

- zák. 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb. a odpovídající nařízení vlády (pož. na výrobky,...)
- vyhl. 268/2009 Sb. v aktuálním znění, - o technických požadavcích na stavby
- ČSN EN ISO 7396-1 Potrubní rozvody medicínálních plynů – Část 1
- ČSN 13 0020 Potrubí, Technické předpisy 2/2001
- ČSN 13 0108 Potrubí, provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 38 6405 Plynová zařízení - zásady provozu
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb-budovy zdravotnických zařízení
- ČSN 38 6405 Plynová zařízení - zásady provozu

Při zpracování projektové dokumentace bylo postupováno dle platné legislativy, zejména dle ČSN EN ISO 7396-1 – Potrubní rozvody medicínálních plynů – Část 1: Potrubní rozvody pro stlačené medicínální plyny a podtlak.

Při montáži musí být dodržena vyhláška ČUBP č. 21/1979 Sb. § 1, 2 a 3, s řádným oprávněním k montážím a revizím daného druhu vyhrazeného plynového zařízení (rozvody medicínálních plynů) vydaného organizací státního odborného dozoru. Na vyhrazená plynová zařízení se vztahuje Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru.

Provoz zařízení:

Rozvody medicínálních plynů jsou zařazeny dle zákona č. 174/1968 Sb. mezi vyhrazená plynová zařízení. Provoz zařízení je podmíněn vyhláškou ČUBP č. 85/1978 Sb. stanovením pravidelných periodických kontrol a revizí. Pro zařízení provozní organizace zpracuje do jednoho měsíce od uvedení zařízení do provozu Provozní řád dle ČSN 386405 – Plynová zařízení, zásady provozu. Za odbornou způsobilost a vypracování místního provozního řádu zodpovídá provozovatel rozvodu. Výrobce každé části potrubního systému pro medicínální plyny musí poskytnout zdravotnickému zařízení informace k řízení provozu, aby umožnil vypracování dokumentace řízení provozu.

Technické řešení:

Hlavním zdrojem kyslíku bude stanice generátoru kyslíku o výkonu 3,7 m³/h. Tato sestava bude umístěna v budově SO2 v místnosti 106. Na výstupu bude instalován hlavní uzavírací ventil, nouzový vstup pro údržbu a čidla provozního nouzového alarmu s přiřazeným manometrem. Stanice je doplněna o měření CO, které je napojeno na kyslíkové generátory. Dále je doplněn panel pro odběr vzorků. Výstupní tlak 6bar z kyslíkových generátorů je redukován pomocí zdvojené redukční řady na provozní tlak 4bar. Pro nouzový stav je v místnosti kyslíkových generátorů umístěna vysokotlaká redukce pro případné připojení svazku lahví.

Záložním zdrojem kyslíku bude lahvová stanice o kapacitě 4+4 tlakové lahve a 50 l vnitřního objemu s automatickým přepínáním v místnosti 104. Při výpadku hlavního zdroje automaticky sepne zdroj záložní, aby byla zajištěna kontinuální dodávka medicínálního kyslíku. Zdroje budou osazeny snímači tlaku, vyhodnocení alarmových hlášek bude v budově OOP v 1.NP vedle uzávěrů podlaží. Jedna tlaková láhev s vodním obsahem 50 litrů a přetlakem 200 bar.

Zdrojem stlačeného vzduchu bude kompresorová bezmazná jednotka 2,5kW na tlakové nádobě 110 l. Dále bude vybavena membránovou sušičkou a filtrací s regulátorem. Kompresor bude umístěn v 1.PP budovy OOP, v místnosti č. 010.

Potrubní rozvody:

Potrubí od zdroje kyslíku bude vedeno v zemi do budovy OOP. Potrubí bude pod komunikací v ocelové chrániče a bude opatřeno ochranným nátěrem proti vnějším vlivům. Potrubní rozvod v zemi bude uložen v pískovém loži s krytím min. 80 cm. Do budovy OOP vstupuje kyslík do místnosti 010, kde je osazena dvojité redukční skříň kyslíku s uzávěry a zdroj stlačeného vzduchu. Potrubní rozvody kyslíku a stlačeného vzduchu dále pokračují po stěně na chodbě do místa stoupacího potrubí, kde stoupá do 1.NP.

V 1.NP je za stoupacím potrubím umístěn skupinový uzávěr pro podlaží. Potrubní rozvody v 1.NP na oddělení budou vedeny ve stěnách, ukončení bude v lékařských panelech s rychlospojkou specifickou pro určený plyn.

Potrubní rozvody kyslíku budou zhotoveny z měděných kruhových trubek, které budou dodány ve shodě s ČSN EN 13348 – stanovující požadavky, odběr vzorků, zkušební metody a podmínky dodávání pro trubky z mědi. Měděné potrubí bude spojováno stříbrnou pájkou Ag 45 CuZn dle 11.3.; ČSN EN ISO 7396-1 s výjimkou mechanických spojů, použitých pro určité součásti. Všechny spoje měděného potrubí musí být provedeny tvrdým pájením. Metody použité pro tvrdé pájení nebo svařování musí být takové, aby spoje udržely své mechanické vlastnosti až do teploty

okolí 600 °C. Přidavné kovy pro tvrdé pájení musí být jmenovitě bez obsahu kadmia (tj. méně než 0,025% hmotnostního podílu kadmia). Výběr všech materiálů musí provedením vyhovět čistotě plynu pro medicínální účely.

Mechanické spoje (např. přírubové nebo závitové) mohou být použity pro připojení součástí, jako uzavírací ventily, terminální jednotky, redukční ventily, řídicí a monitorovací čidla k potrubí. Při pájení je nutno chránit čistotu vnitřku potrubí ochranným plynem. Způsob ochrany určuje technologický postup montáže zhotovitele. Výrobce musí na požádání předložit důkaz, že materiály použité v součástech potrubního systému pro medicínální plyn, které přicházejí do styku s aktuálním plynem, musí být kompatibilní s aktuálním plynem a kyslíkem za normálního stavu a za stavu jedné závady. Jsou-li použita maziva, kromě vzduchových kompresorů a vývěv, musí být kompatibilní s kyslíkem za normálního stavu a za stavu jedné závady potrubního systému.

Všechny části potrubních rozvodných systémů pro stlačené medicínální plyny musí odolávat tlaku, který se rovná 1,2 násobku maximálního tlaku, který může vzniknout v této části potrubí za stavu jedné závady. Součásti potrubí, které přicházejí do styku s aktuálním plynem, musí být dodány v čistém stavu a musí být chráněny před znečištěním před jejich instalací i v průběhu instalace.

Vzdálenosti mezi povrchy jednotlivých rozvodů je nutno zachovat s ohledem na možnosti provedení montáže, oprav, nátěrů a kontrol nejméně rovnou jednomu průměru potrubí v izolaci. Potrubí při průchodu přes stěny, podlahy a stropy se z důvodu dilatací opatří ocelovými chráničkami. Mezera mezi chráničkou a potrubím se utěsní ucpávkou tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí. V případě vedení volného potrubí musí být dodrženo uchycení podpěrami. Potrubí musí být podepřeno v takových vzdálenostech, aby se zabránilo průhybu, nebo deformaci – viz. doporučené minimální vzdálenosti dle ČSN EN 7396-1.

Značení potrubí:

Potrubí rozvodu kyslíku musí být značeno názvem plynu v blízkosti uzavíracích ventilů, u spojů nebo změn směru, před a za stěnami, přepážkami atd., v intervalech ne větších než 10 m, v blízkosti terminálních jednotek. Značení musí být ve shodě s ISO 5359, musí se používat písmena vysoká alespoň 6 mm, musí být provedeno tak, že se čte podél podélné osy potrubí. Musí být vyznačeny směry průtoku plynů a podtlaku. U značení uzavíracích ventilů musí být trvanlivě vyznačen způsob manipulace (otevření/ zavření), značení musí zahrnovat šipky ukazující směr průtoku, název nebo značku plynu a úsek obsluhovaného potrubí.

DRUH PLYNU DISTRIBUČNÍ TLAK	ZNAČKA	ODSTÍN	Č. ODSÍNU
kyslík	O ₂	bílá	1000
			0,40 MPa

Zkoušení, převzetí do užívání, certifikace:

Kromě zkoušek, kde je předepsaný určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem, medicínálním vzduchem, nebo specifikovaným plynem. Před zakrytím systému medicínálních plynů musí být provedena prohlídka značení a podpěr potrubí. Nutné je provedení kontroly zda provedení souhlasí se specifikacemi v projektu.

Po zkušební době od 2 h do 24 h při jmenovitém distribučním tlaku může být pozorován pokles tlaku v potrubním rozvodu. Pokles tlaku nesmí překročit hodnotu vypočítanou ze vzorce:

Povolený úbytek tlaku při zkoušce těsnosti **pd** je:

$$pd = \frac{2nh}{v}$$

h- počet zkušebních hodin /2-24/

n- počet terminálních jednotek /rychlospojkových panelů/

v-objemová kapacita v litrech

Povolený úbytek terminální jednotky je 0,03 kPa l/min.

Prováděné zkoušky:

po instalaci potrubního rozvodu alespoň s namontovanými přípoji všech terminálních jednotek, ale před zakrytím:- zkouška mechanické pevnosti

- zkouška těsnosti
- zkouška propojení a ucpání
- kontrola značení a podpěr potrubí
- vizuální kontrola, zda části instalované v tomto stadiu souhlasí se specifikacemi v projektu

zkoušky a postupy po kompletní instalaci a před použitím systému:

- zkouška těsnosti
- zkouška těsnosti a kontrola uzavíracích ventilů z hlediska uzavírání, rozdělení sekcí a identifikace
- zkouška propojení
- zkouška ucpání
- kontrola terminálních jednotek a spojů NIST z hlediska mechanické funkce, specifčnosti pro určitý plyn a identifikace
- ověření výkonu systému
- zkouška pojistných ventilů
- zkoušky řídicích, monitorovacích a alarmových systémů
- čištění zkušebním plynem
- zkouška znečištění potrubí částicemi
- plnění příslušným plynem
- zkouška čistoty vzduchu
- zkouška totožnosti plynu

zkouška řídicího, monitorovacího a alarmového systému:

- provedení všech monitorovacích a alarmovacích systémů se musí zkoušet při všech provozních a nouzových podmínkách vše dle EN ISO 7396-1

certifikace systému:

- před použitím potrubního rozvodu medicínálního plynu musí být písemně certifikováno, že byly splněny všechny požadavky.

Po skončení montáže rozvodů medicínálních plynů je třeba provést profouknutí celého rozvodu podle ČSN 13 0020 - čl. 475 až 477. Zařízení se uvede do provozu po provedení všech zkoušek dle ČSN EN ISO 7396-1 a provedení výchozí revize. U zkoušky mechanické celistvosti pro stlačené medicínální plyny se musí působit nejméně 1,2 násobkem maximálního tlaku po dobu 5 min., který může vzniknout za stavu jedné závady v každé sekci. Navržený tlak mech.pevnosti za redukčními ventily je 1 MPa! Navržený tlak mech.pevnosti před redukčními ventily je 2 MPa! Zkouška těsnosti se provádí o jmenovitém distribučním tlaku. Pokles tlaku u zkoušky těsnosti nesmí překročit:

- v sekcích za každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který neobsahuje flexibilní hadice) 0,4%/h zkušebního tlaku v úsecích.
- v sekcích za každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který obsahuje flexibilní hadice) 0,6%/h zkušebního tlaku v úsecích.
- v sekcích před každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který obsahuje flexibilní hadice) 0,025% počátečního zkušebního tlaku za hodinu.

TĚSNOST KOMPLETNÍCH POTRUBNÍCH ROZVODŮ MEDICÍNÁLNÍCH PLYNŮ SE MUSÍ MĚŘIT S ODPOJENÝM NAPÁJECÍM SYSTÉMEM. VŠECHNY PROVEDENÉ REVIZE A ZKOUŠKY MUSÍ ODPOVÍDAT ČSN EN ISO 7396-1 A VŠEM PLATNÝM PŘEDPISŮM! ÚČELEM ZKOUŠENÍ JE OVĚŘENÍ, ZDA JSOU SPLNĚNY VŠECHNY POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A FUNKČNOST SYSTÉMU!

Uvedení do provozu:

Zařízení se uvede do provozu po provedení všech zkoušek dle ČSN EN ISO 7396-1 a provedení výchozí revize, která musí potvrdit úplnost a správnost technické dokumentace zařízení a musí prověřit, zda byly na zařízení provedeny předepsané zkoušky a zkontrolovat úplnost a správnost dokladů o těchto zkouškách. Revizní technik prověří, zda zařízení odpovídá předpisům a požadavkům bezpečnost práce a bezpečnosti požární ochrany, prověří kvalitu montážních prací, kvalitu vedení montáží dokumentace

D.1.4.5 Plynová zařízení

Neobsazeno – nebude dotčeno