

SO01 Domov pro seniory v Bučovicích

Obsah:

- a) Identifikace stavby
- b) Úvod
- c) Pozemky dotčené objektem
- d) Technické řešení
- e) Požadavky na profese

a) Identifikace stavby

Název akce:	Domov pro seniory v Bučovicích
Místo :	p.č.1402/1 685 01 Bučovice Česká republika
Investor :	Jihomoravský kraj
Sídlo :	Žerotínovo náměstí 449/3 602 00 Brno
	IČ: 70888337
	DIČ: CZ70888337
Charakter stavby :	Novostavba
Dodavatel stavby :	Bude stanoven Výběrovým řízením
Kontaktní osoba:	nestanovena
Projektant :	Ateliér Velehradský, s.r.o. Sídlo : Libušino údolí 76, 623 00 Brno
	IČ : 292 63 140
Architektonické řešení:	Ing.Jan Kubík (hlavní inženýr projektu) 547 221 936, kubik@velehradsky.cz

b) Úvod

Tato dokumentace řeší realizační projekt objektu Domova seniorů s kapacitou 150 ubytovaných osob v centru města Bučovice. Objekt oválného tvaru částečně zapuštěný do terénu by měl být stavebně řešen na úrovni materiálů lepších tepelnotechnických vlastností, než stanovuje požadavek doporučených hodnot dle ČSN 730540-2:2011. Objekt by měl splňovat požadavky na budovu s téměř nulovou potřebou energie dle platné legislativy. Takto provedený objekt bude vykazovat nízkou průměrnou spotřebu energií za běžných provozních podmínek. Pro dosažení tohoto cíle bude zdroj plně využívat sofistikovaného systému MaR, jehož úlohou bude koordinace tepelných toků a zpětné získávání tepla (propojení chodu soustavy chlazení a přípravy teplé vody – viz dále). Systémy ústředního vytápění, chlazení objektu a vzduchotechniky budou muset být z hlediska řízení za provozu úzce propojeny.

Použité zkratky :

TV	teplá voda (dříve teplá užitková voda)
FC	fancoilová jednotka
AN	akumulátor chladu
PPV	protiproudý výměník tepla
ZCH	zdroj chladu
PDL	podlahové vytápění
ZZT	zpětné získávání tepla
IRV	inteligentní regulační ventil s omezovačem průtoku

c) Pozemky dotčené projektem

parcelní čísla 1402/1

d) Technické řešení

di) balance

Novostavba objektu domova je bohatě prosklena (trojskla s vnějšími stínícími prvky a se solárním součinitelem $g=0,3$). Profese VZT ve výpočtu tepelných zátěží spolu se simulací oslunění objektu dokladují, že bude v letním období zapotřebí chladit vnitřní prostředí soustavou s instalovaným výkonem okolo 200kW (viz zpráva VZT). Pro distribuci chladu bude možno využít vzduchovody (viz VZT) a klasické fancoilové jednotky v nejzatíženějších prostorách, ale také přichlazovat prostory využitím vlastností masivní podlahové konstrukce. Vždy je ale zapotřebí využít vnějších stínících prvků pro snížení tepelné zátěže bohatě proskleného objektu.

Tepelná potřeba dle předpokladu provozu (simulační výpočty) je doložena v následující tabulce:

špičková hodinová potřeba	268 kWh
z toho FC	78 kWh
z toho VZT	149 kWh
z toho přichlazováním PDL	41 kWh (PPV na 50kW)
(současnost provozu předp.)	74%
tlakově	PN6
regulovaná teplota na sek.straně (PDL)	18°C (velkoplošné chlazení)
minimální teplota na sek.straně	6°C (zdroj)
nominální teplota na sek.straně	7/12°C (fancoily, VZT jednotky)

dii) rozvody chladu po funkčních celcích

Zdroj chladu

Zdroj chladu (rozvody D.1.4.5, zdroj ve VZT D.1.4.3) bude situován do technických prostor mimo oválný půdorys. Technické prostory budou od kotelny s ohledem na způsob větrání těsně odděleny (platí i pro odbočky do kanálu) a výkon bude vyveden do atypicky provedených rozdělovačů s čerpadlovými okruhy. Objekt bude napojen na dělený zdroj chladu (ZCH v dodávce profese VZT) s desuperheaterem pro zajištění přehřevu TV. Zdroj bude dodán na odpružené uložení s instalovaným výkonem 197kW (7/12°C). Desuperheater bude schopen dodávat 4,3m³/h topné vody o teplotním spádu 45/40°C pro přehřev teplé vody. Využitím tepla přehřátých par (vodní část pracuje s teplotami ~45°C) v letních měsících, kdy bude chlazení v provozu po značnou část dne, by bylo možno tímto

technickým opatřením šetřit plyn pro PKK, které by tak pouze dohřívaly přehřátou vodu (z 10°C na cca 35-40°C). Nádrž p ředehřevu o nominálním objemu 2,5m³/h bude vybavena protikorozií hygienicky vyhovující úpravou a účinným odkalením. Vlastní přehřev pak zajistí externě umístěný PPV, jehož celoroční provoz je zajištěn dvojicí přepínacích armatur (**172.3KK.001** a **172.3KK.002**). V režimu chlazení pak nabíjení nádrže přehřevu zajistí spínané čerpadlo **171.ČTV.001** v režimu chodu ON-OFF.

Zdroj chladu v děleném provedení bude signálem ovládat primární čerpadlo (čerpadlové dvojče **171.ČCH.001** se střídavě provozovanými částmi dle motohodin). S ohledem na geometrický tvar strojovny a nutné obslužné prostory je navrženo umístit čerpadlo nad ZCH tak, aby bylo dosaženo krátké vzdálenosti mezi filtrem a hrdly ZCH (spolu s funkčním proplachovacím zkratem je podmínkou uznání záruk při zprovoznování ZCH).

Profese MaR monitoruje činnost ZCH a na základě jeho stavu (ZCH=ON) vyvozuje režim chodu dalších navazujících prvků (přepínací armatury přehřevu,...)

Prostor umístění zdroje chladu bude osazen zařízením s náplní chladiva, která přesahuje limit pro běžný větrací režim. Dle ČSN EN 378-3:2017 tak musí být zajištěna trvalá 4 násobná výměna (odpovídá ~197m³/h - prostor v podtlaku). Profese MaR má osazen ventilátor (9A.3) v režimu 450m³/h standardně a 950m³/h maximálně, což je více, než požadovaných 737m³/h v nouzovém stavu (dle vyhodnocení úniků - MaR).

rozvody

Za hydronickým oddělením (AN 800l s atypickými hrdly) a pojištěním soustavy je chlazená voda přivedena do sestavy rozdělovačů v zadní části technické místnosti chlazení. Na rozdělovači jsou osazena oběhová čerpadla – na prvním hrdle je sestava letního přichlazování s oběhovým čerpadlem **171.Čsek.001** , jehož otáčky jsou profesí MaR řízeny 0-10V před vstupem na PPV tak, aby v letním režimu bylo dosaženo ustálené teploty na výstupní straně na úrovni ~18°C (nekondenzační chlazení). V zimním období je toto čerpadlo trvale vypnuto (při chodu čerpadla **171.Čsek.001** je nutno mít armaturu **172.3cV.003** na rozdělovači ÚT ve stavu OFF).

Na druhém hrdle je hlavní odběrné zařízení – okruh VZT jednotek, které jsou umístěny ve strojovnách 158,160 a 163 ve vnitřní části „oválu“. Čerpadlo **171.Čsek.002** pojede v sezóně trvale, přičemž jeho průtok bude kolísat od minimální hodnoty (150kg/h – trvale otevřená zkratová armatura s omezovačem průtoku) po plný odběr ~24m³/h. VZT jednotky budou připojeny dvoucestnými inteligentními ventily **158.IRV.158** , **160.IRV.160** a **163.IRV.1631 .. 163.IRV.1671** , které zajistí přísun chlazené vody na jednotky v požadovaném množství při minimální spotřebě čerpací práce. IRV budou řízeny 2-10V profesí MaR dle požadavku VZT.

Třetím okruhem jsou fancoilové podstropní jednotky rozmístěné profesí VZT dle požadavků po objektu. Zásobovány budou sezónně provozovaným čerpadlem **171.Čsek.003** . Koncové jednotky budou osazeny IRV s termopohony 230V NC. Dle požadavku uživatele bude umožněno jemnější řízení dodávky chladu do zásobovaných prostor dle následujícího schématu :

Princip ovládání chlazení v pokojích klientů :

MaR snímá teplotu v pokoji - je li v létě vyšší, jak 20°C , pak je IRV pod napětím (ON = chladíme)

míru chlazení si určuje klient (sestra...) ovladačem otáček ventilátoru (dodávka VZT spolu s FC)

Při speciálním požadavku na teplo je možno na žádost dálkově armaturu v létě odstavit (bez napětí = OFF NC)

Princip ovládání chlazení v kancelářích a pracovnách :

MaR monitoruje teplotu v prostoru

míru chlazení si určuje uživatel ovladačem otáček ventilátoru s možností plné odstávky (bez napětí = OFF NC)

Na nejvzdálenějších místech rozvodu (dvě větve – jižní a severní) jsou navrženy zkratové IRV s reverzní funkcí vůči nejbližšímu FC. Bude li IRV na této FC jednotce uzavřen, pak bude zkrat ve stavu otevřeno a naopak. Jedním signálem tak budou ovládány dvě závislé armatury a průtok nebude nutno navyšovat o fixní zkratový průtok.

Kompenzace délkové roztažnosti potrubí bude řešena trasováním potrubí bez dlouhých rovných úseků s důsledným použitím přirozených kompenzátorů. Pevné body jsou rozmístěny v polovinách delších přímých tras. Kovové potrubí bude řádně spádováno min.0,5% a vybaveno odvodušněním a odvodněním dle skutečného provedení spádů.

Potrubní rozvody budou izolovány pro teploty pod rosným bodem -

- a) na rozvodech 19mm izolací mikropřezí
- b) na rozdělovačích a nádržích 32mm izolací mikropřezí
- c) přepínací rozvody (topení/přichlazování) - 19mm mikropřezí

Izolovaná potrubí přispívají k tepelné bilanci objektu a tloušťky izolací musí umožňovat bezpečné vedení souběžných potrubních tras.

Kvalita chladicí vody musí odpovídat požadavkům dle ČSN 077401. Pro tento účel napojí profese ZTI kabinetní úpravnu parametrů vody umístěnou v kotelně v 1.NP a profese MaR kontrolovaně napojí rozvody tepla a chladu pro doplňování běžných provozních úniků.

opatření proti šíření vibrací

- zařízení, která jsou zdrojem vibrací budou uložena na izolátorech chvění
- čerpadla a VZT jednotky budou připojeny k potrubní síti pružnými kompenzátory
- pro zavěšení potrubí budou použity objímky s pryžovými vložkami či izolačními závěsy
- pružné plovoucí uložení jednotek řeší profese VZT tak, aby nedocházelo k přímému přenosu vibrací do stavebních konstrukcí
- prostupy stavebními konstrukcemi budou řešeny chráničkami s pružným utěsněním potrubních rozvodů (prostupy do CHÚC a mezi jednotlivými požárními úseky musí mít zároveň požární atest)

Realizace rozvodů musí proběhnout s ohledem na požadavky ochrany před účinky bludných proudů. Cílem těchto opatření je zabránit zavlékání bludných

proudů do konstrukce stavby, ale i tvorby vnitřních mikro- a makročlanků použitím nevhodných kombinací materiálů. Zpracovatel dokumentace topných systémů tímto definuje použití materiálů i úpravu použitých médií tak, aby korozní účinky na kovové materiály byly minimalizovány.

Realizace zdroje chladu a vybavení tech.místnosti musí zajistit následující :
Bezpečnostní výstroj dle čl. 5 ČSN 06 0830 musí odpovídat normám ČSN 69 0010-5-2, ČSN 69 0012, ČSN EN 764-7, ČSN EN 12445, ČSN EN 13 480, ČSN 13 4309, ČSN EN ISO 4126, ČSN EN 837-2. Provedení zdroje tepla musí zajistit zkoušení pojistných ventilů (PV) obsluhou za provozu dle čl. 54 ČSN 69 0012 .
Podle ČSN 69 0010-5.2 čl. 3.3 se měřicí rozsah tlakoměrů musí volit tak, aby se pracovní přetlak pohyboval ve druhé třetině stupnice. Na stupnici tlakoměru musí být vyznačen červenou značkou pracovní přetlak. Tlakoměr musí být vybaven armaturou umožňující kontrolu za provozu (např. trojcestný kohout, apod.).
Teploměry se musí volit tak, aby horní hranice jejich měřicího rozsahu převyšovala provozní teplotou nejméně o 10%; nejvyšší a nejnižší teplota musí být vyznačena na teploměru červenou ryskou (čl. 8.3 a čl. 8.4 ČSN 69 0010-5.2).
Pojistné zařízení musí spolehlivě a bezpečně odvést ze zdroje tepla pojistný výkon. Podle čl. 5 ČSN 06 0830 musí být odtoková potrubí zabezpečovacích zařízení ukončena na viditelném místě, a aby, dle čl. 6.7 ČSN 69 0010-5.2, neohrozila obsluhu.

Všechny prováděné výpočty vycházely z předpokládaných údajů o tlakových a výkonových parametrech koncových zařízení. V případě, že dodaná zařízení budou mít výrazně jiné technické vlastnosti, je nutno provést korekční výpočty.

e) Požadavky na související profese:

stavební

vytvořit prostory pro zdroj chladu včetně prostupů
vybudovat rozměrné kanálové propoje do centra objektu ke strojovnám VZT a přípojkám stoupaček
zajistit přístup otevíratelnými či demontovatelnými otvory ke všem ovládacím prvkům soustavy
koordinovat profesní instalace

elektro

zajistit napájení rozvaděče MaR v 1.NP
příkon do 5kW
(všechna čerpadla okruhů jsou na 230V s elektronickou regulací)
(příkon ZCH 3x400V je součástí podkladů profese VZT)

VZT

dodat zdroj chladu včetně uložení, nastavení flowswitche a zprovoznění
zajistit min.čtyřnásobnou výměnu vzduchu v tech.m. podtlakem (197m³/h)
zajistit nouzové nucené větrání v t.m. podtlakem (450 – 950m³/h)
dodat koncové distribuční jednotky dle tab.výkonů

zdravotechnika

odkanalizovat směšovací uzly VZT

odkanalizovat technickou místnost v 1.NP
zprovoznit kabinetní úpravnu parametrů topné vody 0,5m³/h včetně oddělovače
(tolerovaný únik je do 120l/hod na soustavu – jinak MaR hlásí poruchu)

MaR

Systém měření a regulace musí zajistit následující funkce :

monitorování chodu zdroje :

(komunikace s automatikou zdroje)

1x režim na nekondenzační teplotu pro řízení distribuční soustavy (PDL)

(letní přichlázovací režim s řízením OČ)

4x monitorování chodu oběhových čerpadel

1x řízení čerpadla ZZT ZCH pro předeřhřev TV

1x režim doplňování vody se sledováním doplň.množství přes MBus

řízené uzly IRV s časovým a kvalitativním řízením na 6 VZT jednotkách

40x řízení ON-OFF koncových IRV ventilů dle teploty v prostoru

2x řízení inverzně zapojených zkratových ventilů IRV

Energetické požadavky jsou stručně shrnuty v následující tabulce :

Číslo zařízení	Název zařízení	Napětí U (V)	Jmenovitý příkon P (W)
171.Čch.001	ZCH spínané čerpadlo ZCH-ACH	230	1301
171.Čtv.001	dle chodu ZCH spínané čerpadlo předeřhřevu TV	230	144
171.Čsek.001	0-10V řízené čerpadlo přichlázování PDL	230	335
171.Čsek.002	čerpadlo okruhu VZT	230	721
171.Čsek.003	čerpadlo okruhu FC	230	536

Požadavky na způsob řízení jsou následující:

160.IRV.160	IRV25 kvs=7,5 2-10V
158.IRV.158	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1637	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1631	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1632	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1633	IRV40 kvs=16 2-10V
171.IRV.001	2cV15 kvs=1,6 2-10V
171.MSV.001	MSV DN15 MBus
303.IRV.303	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
306.IRV.306	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
302.IRV.302	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
344.IRV.344	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
346.IRV.346	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
343.IRV.343	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
330.IRV.330	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
328.IRV.328	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
325.IRV.325	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
325.IRV.ZKR	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
213.IRV.213	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
212.IRV.212	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
211.IRV.211	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
216.IRV.216	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
238.IRV.238	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
246.IRV.246	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
222.IRV.222	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
221.IRV.221	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
220.IRV.220	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
162.IRV.162	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
323.IRV.323	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
323.IRV.ZKR	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
320.IRV.320	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC

319.IRV.319	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
316.IRV.316	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
315.IRV.315	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
312.IRV.312	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
311.IRV.311	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
308.IRV.308	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
215.IRV.215	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
214.IRV.214	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
202.IRV.202	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
201.IRV.201	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
207.IRV.207	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
206.IRV.206	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
205.IRV.205	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
208.IRV.208	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
106.IRV.106	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
104.IRV.104	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
156.IRV.156	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
152.IRV.152	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
153.IRV.153	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC

(podrobně – viz tabulka v příloze TZ)

Dále musí dodat a ovládat havarijní signalizaci v technické místnosti :

zaplavení prostoru
 únik chladiva
 zvýšení tlaku v soustavě nad 5,5 baru
 pokles tlaku pod 110 kPa
 přehřátí prostoru t.m. nad 40°C

Zajištění bezpečnosti práce na stavbě

Při provádění budou dodržovány požadavky níže specifikovaných zákonů a nařízení (vždy v aktuálním znění) :

Zákony

Zákoník práce č.262/2006 ve znění novely 365/2011 Sb.

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 365/2011 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon č.267/2015 Sb o ochraně veřejného zdraví

Nařízení vlády

Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Vyhlášky

Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., ve znění vyhlášky č. 551/1990 Sb., NV č. 352/2000 Sb., vyhlášky č. 118/2003 Sb. a vyhlášky č. 393/2003 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 394/2003 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Vzhledem k charakteru stavby a pracem ve stísněném prostoru kanálů je nutno dbát zvýšených bezpečnostních opatření. Tomuto faktu bude nutno přizpůsobit zvýšený dohled a pracovníci budou vybaveni osobními ochrannými pomůckami.

ing.Petr Schreiber

V Brně v březnu 2019

Vazby RCH- MaR

Číslo zařízení	Název zařízení	Napětí U (V)		Jmenovitý příkon P (W)	napojeno	umístění	MaR řízení	MaR řízení vent.
171.Čch.001	ZCH spínané čerpadlo ZCH-ACH	230	1301	z rozvaděče	MaR	t.m. chlazení	sepnuto požadavkem zdroje	
171.Čtv.001	dle chodu ZCH spínané čerpadlo předehřevu TV	230	144	z rozvaděče	MaR	t.m. chlazení	Tpředehřevu <40°C a ZCH=ON	
171.Čsek.001	0-10V řízené čerpadlo příchlazování PDL	230	335	z rozvaděče	MaR	t.m. chlazení	0-10V řízení na T _{pdl} =18°C v létě	
171.Čsek.002	čerpadlo okruhu VZT	230	721	z rozvaděče	MaR	t.m. chlazení	v sezóně trvale	
171.Čsek.003	čerpadlo okruhu FC	230	536	z rozvaděče	MaR	t.m. chlazení	v sezóně trvale	
160.IRV.160	int.regulační 2c ventil chlazení VZT61	24	13	z rozvaděče	MaR	strojovna VZT 1.60	0-10V řízení dle VZT v létě	IRV25 kvs=7,5 2-10V
158.IRV.158	int.regulační 2c ventil chlazení VZT41	24	13	z rozvaděče	MaR	strojovna VZT 1.58	0-10V řízení dle VZT v létě	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1637	int.regulační 2c ventil chlazení VZT71	24	13	z rozvaděče	MaR	strojovna VZT 1.63	0-10V řízení dle VZT v létě	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1631	int.regulační 2c ventil chlazení VZT11	24	13	z rozvaděče	MaR	strojovna VZT 1.63	0-10V řízení dle VZT v létě	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1632	int.regulační 2c ventil chlazení VZT21	24	13	z rozvaděče	MaR	strojovna VZT 1.63	0-10V řízení dle VZT v létě	IRV40 kvs=16 2-10V
163.IRV.1633	int.regulační 2c ventil chlazení VZT31	24	13	z rozvaděče	MaR	strojovna VZT 1.63	0-10V řízení dle VZT v létě	IRV40 kvs=16 2-10V
171.ERV.001	regulační 2c ventil doplňování vody	230 nebo 24	30	z rozvaděče	MaR	kotelna	servo min.350kPa protitlak!	2cV15 kvs=1,6 2-10V
171.MSV.001	kontrolní vodoměr dopouštění MBus	230 nebo 24	30	z rozvaděče	MaR	kotelna	průtok – MBus	MSV DN15 MBus
303.IRV.303	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
306.IRV.306	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
302.IRV.302	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
344.IRV.344	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
346.IRV.346	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled chodby	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
343.IRV.343	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
330.IRV.330	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
328.IRV.328	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
325.IRV.325	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
325.IRV.ZKR	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	inverzní funkce k 325 – zkrat	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
213.IRV.213	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
212.IRV.212	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
211.IRV.211	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
216.IRV.216	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
238.IRV.238	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
246.IRV.246	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
222.IRV.222	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
221.IRV.221	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
220.IRV.220	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
162.IRV.162	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
323.IRV.323	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
323.IRV.ZKR	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	inverzní funkce k 323 – zkrat	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
320.IRV.320	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
319.IRV.319	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
316.IRV.316	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
315.IRV.315	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
312.IRV.312	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
311.IRV.311	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
308.IRV.308	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
215.IRV.215	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
214.IRV.214	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
202.IRV.202	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
201.IRV.201	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
207.IRV.207	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
206.IRV.206	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
205.IRV.205	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
208.IRV.208	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
106.IRV.106	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
104.IRV.104	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
156.IRV.156	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV20 kvs=2,7 ON-OFF NC
152.IRV.152	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC
153.IRV.153	int.regulační 2c ventil chlazení FC	230	1	z rozvaděče	MaR	podhled pokoje	ON-OFF řízení dle Tint v létě	IRV15 kvs=1,3 ON-OFF NC

Minimální vodní objem pro zdroj chladu

objekt	výkon zdroje kW	min.výkon dle výrobce %	četnost startů n/h	spád soustavy K	min.objem nutný litry	potrubí skut.obj. minim.	nádrž pro 6°C litry
Bučovice	197	25	5	5	1694,2	2643	1000
							Objem OK

Prostory umístění ZCH a TČ (dle ČSN EN 378-3:2017)

Technická místnost (0-1)	0	
Strojovna chlazení (0-1)	1	
Objem (m3)	49,15	
chladiivo (1 – R410A, 2 – R407C)	1	0,44
instalované množství chladiiva		limitní množství je ~33kg (zdroj+rozvod)
standardní větrání (m3/h)	65	telefonický údaj p.Žák 20.11. 65kg – plní se na místě...
nucené větrání (m3/h)		4nás. - standard
limitní množství chladiiva (kg)	196,6	nouz.stav-MaR
	737,2	nad 25 kg nutnost detekce !
	0,0	

ZÁVĚR :

- profese VZT musí zajistit v tech.místnosti nucené větrání na úrovni 450/900m3/h (optimálně s rekuperací tepla)
- profese UT musí zajistit v tech.místnosti vytápění
- profese MaR musí zajistit v tech.místnosti detekci úniku chladiiva s dopadem na chod větrání a chod zdroje

Porovnání konstrukcí u chlazených místností

	5K dif / m2	16K dif / m2	rozdííl	
původní stav příčky	1,29	6,45	2,67	347 Watt
původní stav stropu	0,40	1,98	-0,8	22 Watt
nová příčka	0,24	3,77		203 Watt
nový mezistrop	0,17	2,78		31 Watt
				rozdíl cca 140W v plusu – OK
				rozdíl 9 Watt – ÚT bezproblémově zajistí