

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 tepelnětechnických 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)
ZP	zemní plyn
PKK	plynový kondenzační kotel
PPV	protiproudý výměník tepla
ZCH	zdroj chladu
PDL	podlahové vytápění
ZZT	zpětné získávání tepla

c) Pozemky dotčené projektem

parcelní čísla 1402/1

d) Technické řešení

di) balance

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 součtem po jednotlivých místnostech. Podrobné výpočty jsou archivovány u zpracovatele a v příloze je jen souhrnná tabulka výkonů s dimenzováním otopných těles.

Tepelná potřeba dle denostupňové metody je doložena v následující tabulce:

nominální hodinová potřeba	150kWh
instalovaný výkon kondenzačních kotlů	2x 120kW (max.220kW pro 80°C)
parametry topné vody pro VZT	60/40°C pro -15°C
parametry topné vody pro PDL	45/40°C pro -15°C
parametry topné vody pro totopná tělesa	70/55°C pro -15°C
tlakově	PN6 – statický tlak 0,1MPa max.tlak na pojV 5,5bar
maximální teplota na přívodu z PKK	75°C
provozní teplota na přívodu do R+S	70°C
maximální hodinová potřeba ZP	24m ³ /h

Hodinová potřeba ZP na kotlích bude v rozmezí 3,2m³/h (minimum) až 24m³/h (maximum) dle regulační automatiky hořáků zdroje.

Pozn.: hodnoty spotřeby zásadně ovlivňuje reálná spotřeba TV a provoz VZT jednotek – spotřeba na vytápění stavebně dobře zatepleného objektu má ustálený charakter.

Technické výpočty spolu s navrhovanými hodnotami jsou součástí přílohy této technické zprávy.

dii) vytápění

Zdroj tepla

Základním zdrojem tepla pro objekt bude dvojice plynových stacionárních velkoobjemových kondenzačních kotlů (tř.NOx 6) v kotelně 3.kategorie v 1.NP objektu s instalovaným výkonem 2x 114kW. Kotle budou v uzavřeném provedení „C“ bez nároku na přívod vzduchu z místnosti – ta bude mít zajištěno jen základní půlnásobnou výměnu vzduchu.

Výměna vzduchu v kotelně :

šířka	3,66	m
délka	5,9	m
světlost	3,27	m
objem	70,57	m ³
násobnost	0,5	
nutná výměna	35,28	m ³ /h (viz VZT)

Zvoleno bylo řešení s děleným odkouřením (sání dvěma průduchy 160mm z prostoru nad střechou zdroje (ve společném kiosku se ZTI a VZT) a výfuk spalin společným komínem prům.200mm v normou požadovaném odstupu nad střechu objektu). Délkové parametry i technické podrobnosti vyplývají z VD (přímý přívod spalovacího vzduchu , vyústění 1000mm nad horní hranu konstrukce střechy, kontrolní a revizní prvky po výšce,..). Výstup z tohoto trvale pracujícího zdroje bude dvojicí potrubí do sdruženého rozdělovače (dle požadavků - max.70°C). V kiosku bude umístěn havarijní uzávěr plynu (dodávka ZTI) s vazbou na vyhodnocení poruchových stavů. Větrání prostoru kotelny (uzavřené spotřebiče) bude přetlakové s 0,5násobnou výměnou (do 50m³/h), havarijní a letní ochlazovací větrání pak regulovatelné v rozsahu 100-500m³/h (zařízení 9.2 - viz VZT). Kotle se střídají v provozním vytížení za pomoci klapek na vratné vodě a spalínových klapek (obě ovládá automatika kotle). V případě výpadku jednoho z kotlů je možno provést jeho odstavení na vstupních a výstupních armaturách a provést opravu. Zdroj je pak funkční na 50% výkonu, což plně pokrývá potřebu na vytápění a průběžný ohřev TV a z větší části potřebu na provoz VZT jednotek při maximálním využití rekuperace. Kotle jsou vybaveny separátně svými malými expanzními nádobami a soustava je osazena větší 300l nádobou na společném vratném potrubí. Kotle i přívod vody jsou opatřeny pojistnými ventily s nastavením otevíracího tlaku na 5,5bar (přetlak). Minimální provozní tlak je určen s ohledem na ochranu čerpadel před kavitací na 1bar (100kPa přetlaku) při statickém tlaku cca 95kPa.

Zdroj bude řízen na výstupní teplotu s ekvitemní křivkou 70°C / -15°C. Kotle nevyžadují ochranu proti minimálnímu průtoku a díky konstrukčnímu řešení nejsou vybaveny kotlovými čerpadly.

Otopná soustava

Otopná soustava se dělí dle dosahovaných teplotních úrovní.

Na rozdělovači budou osazeny 4 větve s čerpadly **172.Čsek.001-004** .

První instalovaná větev nalevo od hlavního přívodu z kotlů obsluhuje armaturou **172.3cV.002** ekvitemně směšovaný okruh otopných těles s distribučním čerpadlem **172.Čsek.002**. Okruh je za výstupem z kotelny sveden do hlavního distribučního kanálu a po vstupu „na ovál“ se dělí – severní větev obsluhuje stoupačky až po křížení s kanálem VZT a jižní větev obchází většinu objektu stavebně připraveným kanálem. Dělení pod chodbou je zapotřebí pečlivě výškově provést s odvodušněním a odvodněním – po dokončení desky 1.NP bude tento porostor jen obtížně přístupný. Technicky je navržen klasicky větevnatý rozvod a napojuje tělesa především v zázemí (koupelny, prostory 1.NP). Ve 3.NP bude část otopných těles napojena podlahovými přívody.

Preferovaným distribučním prvkem z hlediska efektivity zdroje je výstup do podlahových okruhů (druhá větev nalevo s armaturou **172.3cV.003** a distribučním čerpadlem **172.Čsek.003**). Pro odlehčení regulovaného prvku je na okruhu navržen pevný zkrat s regulační armaturou pro přepuštění větší části

oběhové vody – viz VD. Ve všech vhodných prostorách s trvalým režimem jsou navrženy podlahové topné okruhy. Velkoplošné podlahové topení vytápí dané prostory – řízení jeho jednotlivých větví termopohony na rozdělovačích je sice technicky možné, ale není to z provozních důvodů preferováno (vhodnější pro hmotné akumulární konstrukce je plnopřůtočné ovládání změnou teploty okruhu jako celku).

Podlahové vytápění bude provedeno jako samostatný technologický celek v ověřené technologii za dodržení firemních technologických pravidel. Prováděcí firma musí být s těmito pravidly prokazatelně obeznámena. Důraz je kladen zejména na následující body :

- stavba připraví vyčištěný podlahový prostor
- stavba předá takto připravený podklad topenářské firmě
- odborná firma osadí systémové desky (u průmyslové podlahy distanční lišty)
- rozvod z potrubí s kyslíkovou bariérou bude připevněn standardně v násobku rozteče 75mm v jednotlivých topných okruzích
- otápěná plocha bude důsledně dilatována distanční okrajovou páskou na dilatační celky.
- Takto bude oddilátován i přívod potrubí k okruhům. Přívodní potrubí, které bude podcházet dilatační spáru, bude uloženo do 20 cm chráničky – dilatačních spar je vzhledem k dispozici objektu a zatížení větší množství
- krycí vrstva bude vytvářena po jednotlivých dilatačních celcích s přísadou plastifikátoru.
- plastifikátor dodá topenářská firma - vlastní směs pak stavba.
- po 21 dnech zraje krycí vrstva a po zjištění vlhkosti potěru menší než 2% na třech místech, bude podlaha předána stavbě k provedení povrchové vrstvy.

Náběh vytápění je nutno provádět každoročně s ohledem na charakter podlahového topení pozvolna po dobu jednoho týdne - první tři dny bude teplota náběhové vody na kotli maximálně 25°C a po další čtyři dny bude postupně zvýšena na hodnotu, odpovídající křivce venkovní teploty, maximálně však na 45°C.

V letním období bude podlahová plocha využita k velkoplošnému přichlázování v nekondenzačním režimu (teplota chladné vody ~ 18°C). Pro tento účel je směšovací zkrat u trojcestné armatury **172.3cV.003** veden přes PPV ($Q_{nom}=50kW$). V době chodu chladicí soustavy bude řízením dodávky chladu otáčkami oběhového čerpadla (viz část RCH) odebíráno teplo z pokojů. Vzhledem k teplotám nebude rozdíl teplot tak markantní, jako u intenzivního chlazení FC jednotkami. Distribuci chladu zajišťuje standardní zaregulované oběhové čerpadlo **172.Čsek.003** a trojcestná armatura **172.3cV.003** je v tomto režimu napevno přestavěna do polohy s nulovou dodávkou tepla z rozdělovače ÚT (3cV=OFF). V zimní sezóně bude dodávka chladu přes PPV nulová a zkrat tak bude plnit standardní směšovací funkci s modulovaným chodem armatury.

Třetí větev nalevo s podávacím čerpadlem **172.Čsek.004** (nutno nastavit na konstantní výstupní tlak) zajistí trvalou cirkulaci okruhem VZT jednotek ve strojovnách ve středu „oválu“. Potrubí projde kanálem do prostoru strojoven VZT

(158,160,163) a průchodem mezi VZT potrubím v koordinaci s rozvody chladu napojí čerpadlovými uzly 7 instalovaných jednotek. Všechny jednotky jsou dodány s účinnými rekuperátory a dodávku malého množství potřebného tepla zajistí čerpadlové uzly **xxx.Čvzt.001..007** s regulovaným zkratem a s třicestnými armaturami **xxx.Č3cV.001..007**.

Ohřev teplé vody

Samostatná větev napravo od hlavního přívodu zásobuje čerpadlem **172.Čsek.001** cyklicky nabíjený předehříváč (PPV a 2500l AN) a dohříváč (PPV a 600l AN) TV umístěný v kotelně. Ovládání nabíjení ohříváčů na základě teploty v předehřevu a dohřevu je řízeno inteligentními armaturami s omezovači průtoku **172.IRV.001** a **172.IRV.002**. Na přísun tepla je vázán i chod oběhových čerpadel na straně ohřívání vody **172.Čtv.001** a **172.Čtv.002**.

Předehřev teplé vody se z hlediska zdroje liší v zimním a letním období. Profese MaR snímá informaci o chodu zdroje chladu (ZCH). V případě jeho aktivního chodu (ZCH=ON) a teploty v 2,5m³ nádrži předehřevu pod 45°C je sepnuto oběhové čerpadlo ZZT ZCH (**171.ČTV.001**) a využívá se tepla přehřátých par pro předehřev TV. Chod čerpadla je ukončen při dosažení $T_{\text{předehřev}}=45^{\circ}\text{C}(\text{max})$ s ohledem na ochranná opatření proti opaření (požadavek zadavatele). Pro výše uvedené schema (letní schema) chodu platí nastavení přepínacích trojcestných kulových armatur (**172.3KK.001** a **172.3KK.002**) do přímého průchodu (ZCH – PPV). V „zimním schematu“ (ZCH = OFF) jsou armatury **172.3KK.001** a **172.3KK.002** přestavěny servem do lomeného průchodu (zdroj ÚT – PPV) a dodávka tepla je regulována armaturou **172.IRV.001** .

Výše uvedená opatření spolu s návrhem protikorozně vybavených a dobře odkalitelných akumulčních nádob na TV vychází z expertního návrhu na minimalizaci problémů s množením bakterií legionella v kombinaci s jednoznačným požadavkem zadavatele na maximální teplotu dodávané vody – viz část ZTI projektu.

Okruhy na distribuční straně jsou dimenzovány tak, aby teplota vratné vody nepřekračovala 50°C. Při započtení vlivu podlahového vytápění a vlivu dochlazování podlahovými přípojkami to zaručuje kondenzaci na zdroji po celé topné období. Tělesa budou umístěna ve vyhrazených prostorách dle pokynů architekta.

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 odvzdušněním a odvodněním dle skutečného provedení spádů.

Potrubní rozvody budou izolovány s povrchovou úpravou -

- a) na teplé vodě do dimenze DN25 25mm izolací
- b) na teplé vodě do dimenze DN50 40mm izolací
- c) na teplé vodě do dimenze DN80 60mm izolací
- d) na rozdělovačích a nádržích 100mm izolací
- e) přepínací rozvody (topení/přichlazování) - 19mm mikropřez

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

Kvalita topné 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. Na výstupu z úpravy musí být dosaženo výrobcem požadovaných hodnot

- Celkové množství alkalických zemin mol/m³ ≤ 1,5
- Celková tvrdost dH ≤ 8,4
- dosažené hodnoty budou součástí dokladů ke zdroji

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 tepla 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 tepla včetně prostupů
vybudovat rozměrné kanálové propoje do centra objektu ke strojovnám VZT a přípojkám stoupaček
provést niky v prostoru stoupaček a dalších vyhrazených prostorách pro instalaci rozdělovačů PT a PP
zajistit přístup otevíratelnými či demontovatelnými otvory ke všem ovládacím prvkům topné soustavy
koordinovat provádění topných desek a jejich dilatací ve spolupráci se statikem
koordinovat profesní instalace

elektro

zajistit napájení rozvaděče MaR v 1.NP
příkon do 3kW
(všechna čerpadla okruhů jsou na 230V s elektronickou regulací)

VZT

zajistit půlnásobnou výměnu vzduchu v kotelně přetlakem (50m³/h)
zajistit nouzové nucené větrání v kotelně přetlakem (100 – 500m³/h)

zdravotechnika

odkanalizovat směšovací uzly VZT
odkanalizovat kotelnu v 1.NP
dodat havarijní uzávěr plynu před kotelnu v kiosku
zapojit ohřivače TV dle technických požadavků na ohřev
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 :

komplexní řízení zdroje :

kaskádní řízení dvou plynových kondenzačních kotlů s plynulým řízením
(komunikace s automatikou zdroje)

1x ekvitermní režim pro řízení distribuční soustavy (PDL)

(letní přichlazovací režim s řízením OČ)

1x ekvitermní režim pro řízení distribuční soustavy (OT)

1x režim ohřevu TV (IRV ventil ON-OFF) – předeřev

1x režim ohřevu TV (IRV ventil 2-10V) – standardní ohřev

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

řízené směšovací uzly s časovým a kvalitativním řízením na 7 topných VZT jednotkách

4x letní uživatelské odstavování přichlazovaných ploch v umývárkách

Energetické požadavky jsou stručně shrnuty v následující tabulce :

Číslo zařízení	Název zařízení	Napětí U (V)	Jmenovitý příkon P (W)
K1	kotel UT + hořák + klapka	230	200
K2	kotel UT + hořák + klapka	230	200
172.Čsek.004	podávací čerpadlo okruhu VZT	230	110
172.Čsek.003	oběhové čerpadlo okruhu PDL	230	536
172.Čsek.002	oběhové čerpadlo okruhu UT	230	110
172.Čsek.001	nabíjecí čerpadlo ohřevů TV	230	180
172.Čtv.001	spínané čerpadlo PPV-AN předeřev	230	45
172.Čtv.002	spínané čerpadlo PPV-AN dohřev	230	91
160.Čvzt.001	oběhové čerpadlo okruhu VZT61	230	45
158.Čvzt.001	oběhové čerpadlo okruhu VZT41	230	45
163.Čvzt.007	oběhové čerpadlo okruhu VZT71	230	45
163.Čvzt.005	oběhové čerpadlo okruhu VZT51	230	45
163.Čvzt.003	oběhové čerpadlo okruhu VZT31	230	45
163.Čvzt.002	oběhové čerpadlo okruhu VZT21	230	45
163.Čvzt.001	oběhové čerpadlo okruhu VZT11	230	45
172.3cV.003	3cV50 kvs=40 2-10V		
172.3cV.002	3cV25 kvs=10 2-10V		
172.3KK.001	3cKK32 kvs=25 ON-OFF		
172.3KK.002	3cKK32 kvs=25 ON-OFF		
172.IRV.001	IRV25 kvs=7,5 ON-OFF		
172.IRV.002	IRV40 kvs=16 2-10V		
160.3cV.001	3cV15 kvs=1.6 2-10V		
158.3cV.001	3cV15 kvs=2.5 2-10V		
163.3cV.007	3cV15 kvs=2.5 2-10V		
163.3cV.005	3cV15 kvs=1.6 2-10V		
163.3cV.003	3cV15 kvs=2.5 2-10V		
163.3cV.002	3cV15 kvs=1.6 2-10V		
163.3cV.001	3cV15 kvs=1.6 2-10V		
172.ERV.001	2cV15 kvs=1,6 2-10V		
172.MSV.001	MSV DN15 MBus		
341.TP.346	termopohon na termov.R+S		
341.TP.3461	termopohon na termov.R+S		
217.TP.217	termopohon na termov.R+S		
217.TP.2171	termopohon na termov.R+S		

(vše podrobně v tabel.příloze TZ)

Požadavky na způsob řízení jsou následující:

172.3cV.003	3cV50 kvs=40 2-10V
172.3cV.002	3cV25 kvs=10 2-10V
172.3KK.001	3cKK32 kvs=25 ON-OFF
172.3KK.002	3cKK32 kvs=25 ON-OFF
172.IRV.001	IRV25 kvs=7,5 ON-OFF
172.IRV.002	IRV40 kvs=16 2-10V
160.3cV.001	3cV15 kvs=1.6 2-10V
158.3cV.001	3cV15 kvs=2.5 2-10V
163.3cV.007	3cV15 kvs=2.5 2-10V
163.3cV.005	3cV15 kvs=1.6 2-10V
163.3cV.003	3cV15 kvs=2.5 2-10V
163.3cV.002	3cV15 kvs=1.6 2-10V
163.3cV.001	3cV15 kvs=1.6 2-10V
172.ERV.001	2cV15 kvs=1,6 2-10V
172.MSV.001	MSV DN15 MBus
341.TP.346	termopohon NO ON-OFF
341.TP.3461	termopohon NO ON-OFF
217.TP.217	termopohon NO ON-OFF
217.TP.2171	termopohon NO ON-OFF

Dále musí dodat a ovládat havarijní signalizaci a ovládání HUP v kiosku před zdrojem :

zaplavení prostoru

zvýšení tlaku v soustavě nad 5,5 baru

přehřátí topné vody nad 80°C
přehřátí prostoru kotelny 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

Tabulka vazeb ÚT – MaR

ČÁST V Y T Á P Ě N Í

Číslo zařízení Název zařízení

K1 kotel UT + hořák + klapka

K2 kotel UT + hořák + klapka

spalinové klapky i klapky na vratné vodě do kotlů jsou součástí dodávky kotlů a jsou ovládány jejich automatikou !
na kotlové sestavě se udržuje signálem teplota dle max.požadavku sekund.strany (aktivní ohřev TV – 75°C, jinak dle maxima (ekviterma VZT/ekvit erma ÚT +5°C)

čerpadla

172.Čsek.004 podávací čerpadlo okruhu VZT

172.Čsek.003 oběhové čerpadlo okruhu PDL

172.Čsek.002 oběhové čerpadlo okruhu UT

172.Čsek.001 nabíjecí čerpadlo ohřevů TV

172.Čtv.001 spínané čerpadlo PPV-AN předehřev

172.Čtv.002 spínané čerpadlo PPV-AN dohřev

160.Čvzt.001 oběhové čerpadlo okruhu VZT61

158.Čvzt.001 oběhové čerpadlo okruhu VZT41

163.Čvzt.007 oběhové čerpadlo okruhu VZT71

163.Čvzt.005 oběhové čerpadlo okruhu VZT51

163.Čvzt.003 oběhové čerpadlo okruhu VZT31

163.Čvzt.002 oběhové čerpadlo okruhu VZT21

163.Čvzt.001 oběhové čerpadlo okruhu VZT11

ventily

172.3cV.003 regulační 3c ventil PDL směšovací

172.3cV.002 regulační 3c ventil OT směšovací

172.3KK.001 přepínací 3c klapka TVléto/zima – rozdělovací

172.3KK.002 přepínací 3c klapka TVléto/zima – rozdělovací

172.IRV.001 int.regulační 2c ventil předehřevu TV 25kW

172.IRV.002 int.regulační 2c ventil dohřevu TV 100kW

160.3cV.001 regulační 3c ventil okruhu VZT 61

158.3cV.001 regulační 3c ventil okruhu VZT 41

163.3cV.007 regulační 3c ventil okruhu VZT 71

163.3cV.005 regulační 3c ventil okruhu VZT 51

163.3cV.003 regulační 3c ventil okruhu VZT 31

163.3cV.002 regulační 3c ventil okruhu VZT 21

163.3cV.001 regulační 3c ventil okruhu VZT 11

172.ERV.001 regulační 2c ventil doplňování vody

172.MSV.001 kontrolní vodoměr dopouštění MBus

341.TP.346 termopohon pro PDL rozdělovač NO

341.TP.3461 termopohon pro PDL rozdělovač NO

217.TP.217 termopohon pro PDL rozdělovač NO

217.TP.2171 termopohon pro PDL rozdělovač NO

zeleně – volí si specialista MaR

Napětí U (V) Jmenovitý příkon P (W)

230 200

230 200

fialově – dodávka MaR

papojeno

z rozvaděče MaR

z rozvaděče MaR

umístění

kotelna

kotelna

MaR řízení

automatika kotle

automatika kotle

automatika kotle

MaR řízení vent.

3cV50 kvs=40 2-10V

3cV25 kvs=10 2-10V

3cKKK32 kvs=25 ON-OFF

3cKKK32 kvs=25 ON-OFF

IRV25 kvs=7,5 ON-OFF

IRV40 kvs=16 2-10V

3cV15 kvs=1.6 2-10V

3cV15 kvs=2.5 2-10V

3cV15 kvs=2.5 2-10V

3cV15 kvs=1.6 2-10V

3cV15 kvs=2.5 2-10V

3cV15 kvs=1.6 2-10V

3cV15 kvs=1.6 2-10V

2cV15 kvs=1,6 2-10V

MSV DN15 MBus

termopohon NO ON-OFF

termopohon NO ON-OFF

termopohon NO ON-OFF

termopohon NO ON-OFF

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:

RPT3.7 – pokoje východ 2											
keram.dl.	327	24	7	0	150	668	121,8	7392	16	53	45,1
pryž	325	20	9	0	225	718	128,6	8005	16	53	45,2
pryž	3251	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1
pryž	328	20	8	0	225	622	114,3	4996	16	40	45,1
pryž	3281	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1

42	0	3424	622			243
RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	622	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM	
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	9200	500	1300	11000	
	počet okruhů	5				
	průtok RPT	622,0				
	dP RPT	1300				

RPT3.6 – pokoje východ 1

keram.dl.	331	24	4	0	150	389	69,6	1791	16	33	45,2
pryž	330	20	9	0	225	718	128,6	8005	16	53	45,2
pryž	3301	20	8	0	225	627	114,3	5249	16	42	45,1
pryž	339	15	8	0	225	816	139,9	10202	16	58	45,4
pryž	334	15	7	0	225	728	122,4	7806	16	56	45,6
pryž	340	15	7	0	225	747	122,4	8656	16	62	45,7
pryž	346	18	10	0	225	860	155,7	11555	16	55	45,2

	53	0		4885	853		358	
		RPT2		průtok celkem 45°C (kg/h) :	853	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
				srovnávací tlak na RPT (Pa):	13500	500	1500	15500
				počet okruhů	7			
				průtok RPT	853,1			
				dP RPT	1500			
		3.NP – JZ						
průtok kg/h		1475	bm potrubí	601				
plocha topných desek (m2)		95	vodní objem(l)	70				
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)		169,0	74					
						CELKEM PDL 3.NP JZ		
						bm potrubí		601
						průtok kg/h		1475
						plocha topných desek (m2)		95
						vodní objem(l)		70

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:

RPT3.4 – pokoje sever1											
pryž	344	20	11	0	225	926	161,7	18732	16	83	45,5
pryž	3441	20	11	0	225	936	161,7	19636	16	87	45,6
pryž	3442	20	11	0	225	906	161,7	16924	16	75	45,4
pryž	3443	20	11	0	225	931	161,7	19184	16	85	45,5
pryž	343	20	12	0	225	963	176,4	18658	16	72	45,2
pryž	342	20	12	0	225	943	176,4	16565	16	64	45,1
pryž	341	22	8,5	0	150	737	133,5	11251	16	69	45,2
pryž	341	22	8,5	0	150	717	133,5	9940	16	61	45,1

85	0	7058	1266			598
	RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	1266	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	21500	500	3100	25100
		počet okruhů	8			
		průtok RPT	1266,5			
		dP RPT	3100			

RPT3.3 – pokoje západ1

keram.dl.	304	24	7	0	150	668	121,8	7392	16	53	45,1
pryž	303	20	8	0	225	647	114,3	6259	16	50	45,3
pryž	3031	20	6	0	225	484	85,8	2857	16	37	45,3
pryž	3461	18	12	0	225	1054	186,9	21140	16	74	45,3
pryž	3462	18	10	0	225	915	155,7	15799	16	75	45,5
pryž	306	20	9	0	225	703	128,6	7081	16	47	45,1
pryž	3061	20	10	0	225	790	142,9	10004	16	55	45,2

	62	0	5260	936	391		
		RPT2	průtok celkem 45°C (kg/h) :	936	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
			srovnávací tlak na RPT (Pa):	23700	500	1800	26000
			počet okruhů	7			
			průtok RPT	936,1			
			dP RPT	1800			
		3.NP – SZ					
průtok kg/h		2203	bm potrubí	988			988
plocha topných desek (m2)		147	vodní objem(l)	114			2203
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)		266,0	119				147
							114

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:

RPT3.1 – pokoje jih3											
keram.dl.	314	24	6	0	150	575	104,4	4984	16	47	45,2
pryž	312	20	8,5	0	225	680	121,5	6961	16	50	45,2
pryž	3121	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1
pryž	3471	18	9	0	225	782	138,7	9085	16	53	45,2
pryž	3472	18	9	0	225	804	138,7	10483	16	61	45,4
pryž	315	20	7	0	225	545	100,1	3544	16	36	45,1
pryž	3151	20	8,5	0	225	670	121,5	6402	16	46	45,2

57	0	4765	853		340
RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	853	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	12500	500	1500	14500
	počet okruhů	7			
	průtok RPT	853,5			
	dP RPT	1500			

RPT3.2 – pokoje jih4

keram.dl.	310	24	7	0	150	668	121,8	7392	16	53	45,1
pryž	308	20	10	0	225	795	142,9	10371	16	57	45,2
pryž	3081	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1
pryž	3471	18	10	0	225	866	154,1	11771	16	57	45,2
pryž	311	20	8	0	225	622	114,3	4996	16	40	45,1
pryž	3111	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1

53	0	4366	790		304
RPT2	průtok celkem 45°C (kg/h) :	790	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	13500	500	1800	15800
	počet okruhů	6			
	průtok RPT	790,5			
	dP RPT	1800	CELKEM PDL 3.NP JZ		

3.NP – JZ	bm potrubí	644
průtok kg/h	1644	
plocha topných desek (m2)	110	75
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	162,0	52

CELKEM PDL 3.NP JZ	
bm potrubí	644
průtok kg/h	1644
plocha topných desek (m2)	110
vodní objem(l)	75

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:

RPT3.8 – pokoje jih1											
keram.dl.	322	24	7	0	150	668	121,8	7392	16	53	45,1
pryž	320	20	9	0	225	718	128,6	8005	16	53	45,2
pryž	3201	20	8	0	225	632	114,3	5502	16	44	45,2
pryž	3479	18	10	0	225	866	154,1	11771	16	57	45,2
pryž	323	20	9	0	225	698	128,6	6773	16	45	45,1
pryž	3231	20	10	0	225	785	142,9	9636	16	53	45,1

53	0	4366	790		304
RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	790	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	13500	500	1800	15800
	počet okruhů	6			
	průtok RPT	790,5			
	dP RPT	1800			

RPT3.9 – pokoje jih2

keram.dl.	318	24	6	0	150	575	104,4	4984	16	47	45,2
pryž	316	20	8,5	0	225	680	121,5	6961	16	50	45,2
pryž	3161	20	7	0	225	555	100,1	3948	16	40	45,2
pryž	3478	18	10	0	225	866	154,1	11771	16	57	45,2
pryž	3477	18	10	0	225	882	154,1	13022	16	63	45,3
pryž	315	20	7	0	225	545	100,1	3544	16	36	45,1
pryž	3151	20	8,5	0	225	670	121,5	6402	16	46	45,2

57	0	4773	856		338
RPT2	průtok celkem 45°C (kg/h) :	856	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	15000	500	1800	17300
	počet okruhů	7			
	průtok RPT	855,7			
	dP RPT	1800	CELKEM PDL 3.NP JV		

3.NP – JV	bm potrubí	642
průtok kg/h	1646	
plocha topných desek (m2)	110	75
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	172,0	62

CELKEM PDL 3.NP JV	
bm potrubí	642
průtok kg/h	1646
plocha topných desek (m2)	110
vodní objem(l)	75

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:
RPT2.7 – pokoje východ 2

keram.dl.	232	24	7	0	150	668	124,6	7683	16	53	45,1
pryž	221	20	9	0	225	718	132,3	8389	16	53	45,2
pryž	2211	20	9	0	225	708	132,3	7744	16	49	45,1
pryž	238	18	9	0	225	782	140,2	9246	16	53	45,2
pryž	220	20	9	0	225	698	132,3	7099	16	45	45,1
pryž	2201	20	9	0	225	713	132,3	8067	16	51	45,2

52	0	4288	794	302
RPT1		průtok celkem 45°C (kg/h) :	794	CELKEM
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	10700	13000
		počet okruhů	6	
		průtok RPT	793,9	
		dP RPT	1800	

RPT2.6 – pokoje východ 1

keram.dl.	234	24	4	0	150	389	71,2	1862	16	33	45,2
pryž	222	20	9	0	225	708	132,3	7744	16	49	45,1
pryž	2221	20	8	0	225	627	117,6	5501	16	42	45,1
pryž	245	15	8	0	225	816	139,9	10202	16	58	45,4
pryž	243	15	7	0	225	728	122,4	7806	16	56	45,6
pryž	218	15	7	0	225	747	122,4	8656	16	62	45,7
pryž	2381	18	9	0	225	777	142,4	9124	16	51	45,2

52	0	4792	848	350
RPT2		průtok celkem 45°C (kg/h) :	848	CELKEM
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	11700	13700
		počet okruhů	7	
		průtok RPT	848,2	
		dP RPT	1500	

2.NP – SV				
průtok kg/h	1642	bm potrubí	651	
plocha topných desek (m2)	104	vodní objem(l)	76	
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	209,0	105		

CELKEM PDL 2.NP SV	
bm potrubí	651
průtok kg/h	1642
plocha topných desek (m2)	104
vodní objem(l)	76

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:
RPT2.4 – pokoje sever1

pryž	217	22	8	0	150	675	128,9	8855	16	58	45,1
pryž	2171	22	8	0	150	700	128,9	10399	16	68	45,3

16	0	1375	258	126
RPT1		průtok celkem 45°C (kg/h) :	258	CELKEM
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	11700	13200
		počet okruhů	2	
		průtok RPT	257,8	
		dP RPT	1000	

RPT2.3 – pokoje západ1

keram.dl.	224	24	7	0	150	668	124,6	7683	16	53	45,1
pryž	213	20	8	0	225	647	117,6	6560	16	50	45,3
pryž	2131	20	6	0	225	484	88,2	2994	16	37	45,3
pryž	237	18	12	0	225	1054	189,8	21696	16	74	45,3
pryž	237	18	9	0	225	788	142,4	9854	16	55	45,3
pryž	212	20	10	0	225	780	147,0	9714	16	51	45,1
pryž	212	20	10	0	225	790	151,0	10973	16	55	45,2

62	0	5210	961	375
RPT2		průtok celkem 45°C (kg/h) :	961	CELKEM
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	24300	26800
		počet okruhů	7	
		průtok RPT	960,5	
		dP RPT	2000	

2.NP – SZ				
průtok kg/h	1218	bm potrubí	500	
plocha topných desek (m2)	78	vodní objem(l)	59	
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	116,0	38		

CELKEM PDL 2.NP SZ	
bm potrubí	500
průtok kg/h	1218
plocha topných desek (m2)	78
vodní objem(l)	59

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:

RPT2.1 – pokoje jih3

keram.dl.	209	24	7	0	150	668	121,8	7392	16	53	45,1
	206	20	8,5	0	225	680	121,5	6961	16	50	45,2
	2061	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1
	237	18	9	0	225	782	142,4	9489	16	53	45,2
	207	20	7	0	225	545	102,9	3714	16	36	45,1
	2071	20	8,5	0	225	670	124,9	6709	16	46	45,2

49	0	4053	742		286
	RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	742	filtr+armat.	rozdělovač
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	11000	500	1600
		počet okruhů	6		
		průtok RPT	742,1		
		dP RPT	1600		
					CELKEM
					13100

RPT2.2 – pokoje jih4

keram.dl.	210	24	7	0	150	668	121,8	7392	16	53	45,1
przyż	208	20	10	0	225	795	147,0	10869	16	57	45,2
przyż	2081	20	9	0	225	708	132,3	7744	16	49	45,1
przyż	2371	18	9	0	225	782	142,4	9489	16	53	45,2
przyż	205	20	8	0	225	622	114,3	4996	16	40	45,1
przyż	2051	20	9	0	225	708	128,6	7389	16	49	45,1

52	0	4283	786		300
RPT2	průtok celkem 45°C (kg/h) :	786	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	12500	500	1800	14800
	počet okruhů	6			
	průtok RPT	786,4			
	dP RPT	1800			
			CELKEM PDL 2.NP JZ		

	2.NP – JZ			bm potrubí	586
průtok kg/h	1528	bm potrubí	586	průtok kg/h	1528
plocha topných desek (m2)	101	vodní objem(l)	69	plocha topných desek (m2)	101
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	163,0		62	vodní objem(l)	69

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:

RPT2.8 – pokoje jih1

keram.dl.	230	24	7	0	150	668	122,9	7508	16	53	45,1
przyż	214	20	9	0	225	718	128,6	8005	16	53	45,2
przyż	2141	20	8	0	225	632	114,3	5502	16	44	45,2
przyż	215	20	9	0	225	698	132,3	7099	16	45	45,1
przyż	2151	20	10	0	225	785	147,0	10099	16	53	45,1

43	0	3500	645		247
RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :		645	filtr+armat.	rozdělovač
	srovnávací tlak na RPT (Pa):		12000	500	1400
	počet okruhů		5		
	průtok RPT		645,1		
	dP RPT		1400		
					CELKEM
					13900

RPT2.9 – pokoje jih2

keram.dl.	203	24	6	0	150	575	104,4	4984	16	47	45,2
przyż	201	20	8,5	0	225	680	121,5	6961	16	50	45,2
przyż	2011	20	7	0	225	555	100,1	3948	16	40	45,2
przyż	2378	18	9	0	225	782	140,2	9246	16	53	45,2
przyż	202	20	7	0	225	545	100,1	3544	16	36	45,1
przyż	2021	20	8,5	0	225	670	121,5	6402	16	46	45,2

46	0	3808	688		271
RPT2	průtok celkem 45°C (kg/h) :	688	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	10700	500	1400	12600
	počet okruhů	6			
	průtok RPT	687,6			
	dP RPT	1400	CELKEM PDL 2.NP JV		

	2.NP – JV		
průtok kg/h	1333	bm potrubí	518
plocha topných desek (m2)	89	vodní objem(l)	61
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	172,0		83

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:
RPT1.2 – pokoje západ 1

pryž	162	20	12	0	225	998	172,9	21584	16	86	45,4
pryž	1621	20	12	0	225	1008	172,9	22595	16	90	45,5
pryž	157	20	12	0	225	1018	172,9	23607	16	94	45,5
keram.dl.	108	18	7,5	0	225	679	116,7	6967	16	54	45,4
keram.dl.	1081	18	7,5	0	225	712	116,7	8534	16	66	45,7
keram.dl.	119	18	7,5	0	225	652	116,7	5660	16	44	45,2
keram.dl.	109	15	10	0	225	948	172,7	12228	16	49	45,1

68,5	0	6014	1041		482
RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	1041	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	26000	500	2300	28800
	počet okruhů	7			
	průtok RPT	1041,3			
	dP RPT	2300			

RPT1.1 – pokoje jih3

pryž	106	20	10	0	225	835	144,1	13490	16	73	45,5
pryž	1061	20	10	0	225	830	144,1	13118	16	71	45,4
pryž	1062	20	10	0	225	855	144,1	14980	16	81	45,6
pryž	1063	20	10	0	225	840	144,1	13863	16	75	45,5
pryž	1622	20	8	0	225	642	115,3	6088	16	48	45,2
keram.dl.	167	15	6	0	225	635	103,6	5423	16	51	45,7
pryž	102	18	10	0	225	844	155,5	10259	16	49	45,1

64	0	5479	951	448	
RPT2	průtok celkem 45°C (kg/h) :	951	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
	srovnávací tlak na RPT (Pa):	16500	500	1900	18900
	počet okruhů	7			
	průtok RPT	950,7			
	dP RPT	1900	CELKEM PDL 1.NP Z+J		

1.NP – Z+J	1992	bm potrubí	930
průtok kg/h	132,5	vodní objem(l)	108
plocha topných desek (m2)			
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	165,0	32,5	

CELKEM PDL 1.NP Z+J	
bm potrubí	930
průtok kg/h	1992
plocha topných desek (m2)	132,5
vodní objem(l)	108

Soupis po okruzích RPT dle vývodů na rozdělovači:
RPT1.9 – pokoje východ1

keram.dl.	142	18	8	0	225	677	124,4	5758	16	40	45,1
keram.dl.	144	18	8	0	225	677	124,4	5758	16	40	45,1
keram.dl.	141	18	8	0	225	710	124,4	7505	16	52	45,3
keram.dl.	166	15	8	0	225	797	138,1	8945	16	52	45,3
keram.dl.	161	20	8	0	225	672	115,3	7624	16	60	45,5
keram.dl.	140	15	7	0	225	722	120,9	7364	16	54	45,5

47	0	4256	748		298	
	RPT1	průtok celkem 45°C (kg/h) :	748	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	10300	500	1600	12400
		počet okruhů	6			
		průtok RPT	747,6			
		dP RPT	1600			

neobsazeno

	0	0	0	0	0		
		průtok celkem 45°C (kg/h) :	0	filtr+armat.	rozdělovač	CELKEM	
		srovnávací tlak na RPT (Pa):	0	0	0	0	
		počet okruhů	0				
		průtok RPT	0,0				
		dP RPT	0				
	1.NP – V			CELKEM PDL 1.NP V			
průtok kg/h	748	bm potrubí	298	bm potrubí			298
plocha topných desek (m2)	47	vodní objem(l)	36	průtok kg/h			748
				plocha topných desek (m2)			47
celková plocha / doplňk.pl. otáp.interieru (m2)	86,0	39		vodní objem(l)			36

Výpočet deskových otopných těles dle ČSN

Akce: Otopná tělesa DS Bučovice – kritické místnosti
Provedl: ing.Schreiber

dne: 18.4.2019

Param. okruhu	T.přív. st.C	T.vrat st.C	Tělesa	typ tepl.exp.	ekviv. Korado RADIK VK 1,31	(označ.) (-)
okruh OT	70	55				
okruh PDL	45	40				

Napojení	1	Shora dolů (standardně) 1	Umístění	1	Pod oknem 1
	2	Zdola dolů 0,9		2	U boční stěny 0,95
	3	Zdola nahoru 0,8		3	U vnitřní stěny 0,9
	4	Zdola nahoru diagonálně 0,85			

Zakrytí	1	Standard - bez zakr. 1	5	Mezera 60 mm shora 0,96
	2	Deska před čl.OT 1,1	6	Mezera 40 mm shora 0,95
	3	Mezera 100 mm shora 0,98	7	Zcela zakryto s otvory nahore 0,87
	4	Mezera 80 mm shora 0,97		

Ztráta okruhu	Výkon těles	Poč.těles (-)	Objem litry	Hmotn. kg
65575	79088	59	556,2	14296,4

celkově
120,6%

Těleso (-)	Ztráta (W)	Ti míst. st.C	typ 10-33	výška 300-900	délka 500-2300	Kusů (stejných)	Napojení	Umístění	Zakrytí	top.poměr (-)	součin koef.	dtstř st.C	Q.upr. (W)	PoměrQ (%)
302 sestry	2045	20	22	500	1200	2	1	1	7	0,7	0,87	42,5	2460	120,3
303 pokoj	1228	20	33	600	1645	1	1	1	1	0,8	1	22,5	1399	113,9
305 koupelna	428	24	21	600	635	1	1	2	1	0,7	0,95	38,5	554	129,4
305 koupelna	380	24	33	600	600	1	1	1	1	0,8	1	18,5	395	103,9
306 pokoj	1861	20	33	600	2240	1	1	1	1	0,8	1	22,5	1905	102,4
301 schody	1398	15	22	900	1000	1	1	2	1	0,7	0,95	47,5	2072	148,2
346 ovál	7354	18	33	600	7800	1	1	1	1	0,8	1	24,5	7415	100,8
211 sestry	1603	20	22	500	1000	2	1	1	7	0,7	0,87	42,5	2050	127,9
216 spol.m.	2933	20	22	900	800	3	1	1	7	0,7	0,87	42,5	3936	134,2
246 rehab	1693	22	22	900	700	2	1	1	1	0,7	1	40,5	2478	146,4
217 umýv.	1148	22	33	600	2100	1	1	1	1	0,8	1	20,5	1581	137,7
218 č.p.	700	15	33	600	635	1	1	1	1	0,8	1	27,5	702	100,3
242-3 skl.	700	15	33	600	635	1	1	1	1	0,8	1	27,5	702	100,3
245-8 WC	800	15	33	600	730	1	1	1	1	0,8	1	27,5	807	100,9

Výpočet ot.těles

238 ovál	6102	18	33	600	6600	1	1	1	1	0,8	1	24,5	6275	102,8
231 schody	1400	15	22	900	1200	1	1	3	1	0,7	0,9	47,5	2355	168,2
113 WC	164	15	33	600	80	1	1	1	1	0,7	1	47,5	181	110,4
112 admin.,	885	20	22	600	600	1	1	1	1	0,7	1	42,5	817	92,3
109-115skl.	850	15	33	600	800	1	1	1	1	0,8	1	27,5	885	104,1
119 vst.	650	15	33	600	620	1	1	1	1	0,8	1	27,5	686	105,5
108 varna	1481	18	33	600	1800	1	1	1	1	0,8	1	24,5	1711	115,5
106 jídelna	2186	20	33	600	3940	1	1	1	1	0,8	1	22,5	3350	153,2
104-105 rec.	2144	20	22	600	1745	1	1	1	1	0,7	1	42,5	2379	111
101 zádveří	343	15	22	600	600	1	1	2	1	0,7	0,95	47,5	898	261,8
156 kancel.	1552	20	22	600	1340	1	1	1	1	0,7	1	42,5	1827	117,7
152 kancel.	1333	20	22	600	1210	1	1	1	1	0,7	1	42,5	1649	123,7
153 kancel.	1245	20	22	600	1210	1	1	1	1	0,7	1	42,5	1649	132,4
137 dílna	709	18	22	600	600	1	1	1	1	0,7	1	44,5	868	122,4
151 sklad	1288	15	22	900	900	1	1	2	1	0,7	0,95	47,5	1865	144,8
149 schody	1539	15	22	900	1000	1	1	2	1	0,7	0,95	47,5	2072	134,6
146 denní m.	697	20	22	600	580	1	1	1	1	0,7	1	42,5	791	113,5
143 žehlárna	1118	18	22	900	700	1	1	3	1	0,7	0,9	44,5	1261	112,8
145 mandl.	556	18	22	600	600	1	1	1	1	0,7	1	44,5	868	156,1
141-148 záz.	700	18	33	600	820	1	1	1	1	0,8	1	24,5	780	111,4
144-144b z.	700	24	33	600	1200	1	1	1	1	0,8	1	18,5	790	112,9
142-145 záz.	700	18	33	600	820	1	1	1	1	0,8	1	24,5	780	111,4
159 sklad	400	15	21	600	400	1	1	3	1	0,7	0,9	47,5	435	108,8
166 sklad	873	15	33	600	800	1	1	1	1	0,8	1	27,5	885	101,4
157 kaple	1131	20	33	600	1300	1	1	1	1	0,8	1	22,5	1105	97,7
162 televize	2403	20	33	600	3140	1	1	1	1	0,8	1	22,5	2670	111,1
140 spisovna	700	15	33	600	640	1	1	1	1	0,8	1	27,5	708	101,1
161-170 záz.	750	20	33	600	940	1	1	1	1	0,8	1	22,5	799	106,5
163 str.VZT	900	15	22	900	600	1	1	3	1	0,7	0,9	47,5	1178	130,9
139 sklad	103	15	21	400	400	1	1	1	1	0,7	1	47,5	351	340,8
135+6 šatny	388	22	22	900	600	1	1	1	1	0,7	1	40,5	1062	273,7
135+6 šatny	700	22	21	600	635	2	1	2	1	0,7	0,95	40,5	1183	169
132+3 spr.	736	24	22	900	600	1	1	1	1	0,7	1	38,5	994	135,1
132+3 spr.	700	24	21	600	635	2	1	2	1	0,7	0,95	38,5	1107	158,1
173 šatny	1290	22	33	300	700	2	1	1	7	0,7	0,87	40,5	1271	98,5
126-30 z.k.	1488	22	22	900	1000	1	1	3	1	0,7	0,9	40,5	1593	107,1
129 spr.	400	24	21	600	635	1	1	2	1	0,7	0,95	38,5	554	138,5

modře – hrazeno žebříčky 450/1820

fialově – konvektory 15cm