

Technická zpráva / rev.1

Obecní dům Vavřineč – přestavba objektu č.p. 9, Malý Újezd_úpravy 06/2023

Obsah : D.1.4.a Zařízení pro vytápění

Investor : Obec Malý Újezd, Malý Újezd 95, 277 31 Velký Borek
Místo stavby : parc. č. st. 47/3, k.ú. Jelenice u Mělníka, č.p. 9, Malý Újezd
Stupeň projektu : Projektová dokumentace pro provádění stavby
Číslo zakázky : 2022-42

Vypracoval : Ing. Valdemar Hrotek
Datum : červen 2023

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	3
2.	CHARAKTER STAVBY	3
3.	PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	3
4.	POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ	4
5.	VYTÁPĚNÍ	4
5.1	ZDROJ TEPLA	4
5.2	POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ	5
5.3	REGULACE JEDNOTLIVÝCH OKRUHŮ	5
5.4	PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ	6
5.5	OHŘEV VĚTRACÍHO VZDUCHU	7
5.6	OHŘEV TV	7
6.	TECHNICKÁ DATA TEPELNÝCH ČERPADEL	7
7.	NÁTĚRY A IZOLACE	8
8.	UPOZORNĚNÍ !	8
9.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	9
10.	SEZNAM VÝKRESŮ	10

+ příloha č.1 – výpočet podlahového vytápění, Společenské prostory	7 listů
+ příloha č.2 – výpočet podlahového vytápění, Byty	5 listů

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Místo stavby: parc. č. st. 47/3, k.ú. Jelenice u Mělníka, č.p. 9, Malý Újezd
Charakter stavby: Stavební úpravy
Název stavby: Obecní dům Vavříneč – přestavba objektu č.p. 9, Malý Újezd
Investor: Obec Malý Újezd, Malý Újezd 95, 277 31 Velký Borek

2. CHARAKTER STAVBY

Projekt je dokumentací pro provádění stavby profese vytápění stavebně upravovaného objektu Obecního domu Vavříneč č.p. 9 v obci Malý Újezd.

Tato dokumentace slouží pro účely výběru zhotovitele. V rámci tohoto stupně PD je uvažován nejmenovaný výrobce.

V dalším stupni PD (dílensko-dodavatelská dokumentace) a dle skutečně dodaného zařízení pro vytápění je pak nutné upřesnit požadavky na navazující profese.

Součinitelé prostupu tepla stavebních konstrukcí byly předány stavebním projektantem splňují ČSN 730540-2 :

obvodové stěny - hlavní objekt	$U_N = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
obvodové stěny - přístavba	$U_N = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
střecha - hlavní objekt	$U_N = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
střecha - přístavba	$U_N = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha 1.NP - hlavní objekt	$U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha 1.NP – přístavba	$U_N = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
vnitřní konstrukce	$U_N = 0,57 - 2,62 \text{ W/m}^2\text{K}$
venkovní okna	$U_N = 0,74 \text{ W/m}^2\text{K}$
střešní okna	$U_N = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$
venkovní dveře	$U_N = 0,72 - 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$
vnitřní dveře	$U_N = 3,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podmínkou funkčnosti tohoto projektového řešení jsou výše uvedené parametry součinitelů prostupu tepla a skladby stavebních konstrukcí.

3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- stavební výkresy ze dne 26.3.2021
- související normy a předpisy - ČSN EN 12831, ČSN 730540
- zdrojem tepla pro vytápění objektu budou tepelná čerpadla v provedení vzduch-voda v kaskádovém zapojení, s akumulacním zásobníkem o objemu 800 litrů a s elektrickým dohřevem topné vody v době chladných špiček pomocí elektrických topných těles instalovaných v akumulacním zásobníku v technické místnosti ve 2.NP, elektrické topné těleso instalované v akumulacním zásobníku se budou připojovat při nižších venkovních teplotách a budou bivalentním zdrojem tepla topného systému
- ohřev TV bude nepřímý zásobníkový stacionárním zásobníkem o objemu 400 litrů instalovaném v technické místnosti v 1.NP
- požadavek zadavatele vytápět místnosti objektu podlahovým topením, do místností koupelen v bytech ve 2.NP dát topné registry
- požadavek profese vzduchotechniky zajistit ohřev větracího vzduchu pro VZT jednotky topnou vodou o teplotním spádu 45/35 °C, potřeba tepla dle projektanta VZT je v topném výkonu 7,0 kW

- směšovací armatury včetně servopohonů a oběhová čerpadla budou součástí dodávky profese vzduchotechniky
- tepelná izolace v podlaze o min. tloušťce 140 mm bude součástí dodávky stavby, pro podlahové vytápění je vymezena tloušťka 43 mm, nad podlahové vytápění bude použita anhydritová vrstva o min. tloušťce 45 mm
- pro návrh podlahového vytápění byl použit výpočtový program HT2000 – výpočet viz příloha

4. POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ

Byla stanovena dle platné ČSN EN 12831 a ČSN 730540.

Oblastní teplota $t_e = -13\text{ °C}$ (okr. Mělník)

Charakteristické číslo budovy $B = 8$.

Výsledná tepelná bilance :

tepelné ztráty objektu	27,12 kW
------------------------	-----------------

topný výkon podlahového vytápění	26,51 kW
----------------------------------	-----------------

topný výkon otopných těles a topných registrů	2,30 kW
---	----------------

ohřev větracího vzduchu	7,00 kW
-------------------------	----------------

Celkem (max.)	35,81 kW
----------------------	-----------------

Potřeba tepla na vytápění objektu a ohřev větracího vzduchu při uvažovaném nepřerušovaném provozu bude cca 245,1 GJ/rok, spotřeba energie bude cca 68,1 MWh/rok, spotřeba elektrické energie bude cca 28,11 MWh/rok.

Ohřev TV není započítán do spotřeby tepla – v době ohřevu TV řídicí systém na chvíli odstaví topný systém a dohřev teplé vody zajistí okruh z tepelného čerpadla. Po nabití zásobníku TV řídicí systém opět přepne na vytápění.

5. VYTÁPĚNÍ

5.1 Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro vytápění bude instalována kaskáda tepelných čerpadel vzduch-voda v kombinaci tří vnitřních jednotek (poz. 1.1a,b,c) a tří venkovních jednotek (poz. 1.2a,b,c).

Tepelná čerpadla budou v chodu v zimním a v přechodovém období. Při extrémních zimních venkovních teplotách nebo při poruše TČ se budou navíc připojovat elektrická topná tělesa instalovaná v akumulacním zásobníku.

Tepelná čerpadla budou převážnou část provozu (cca 95 %) zajišťovat vytápění, ohřev teplé vody a ohřev větracího vzduchu v monovalentním provozu. Teplo bude odebíráno ze vzduchu. Budou instalována tepelná čerpadla vzduch-voda (poz. 1.1a,b,c + 1.2a,b,c) ve splitovém provedení o max. výkonu 3x 15,4 kW při A-7/W55.

Výparníky vzduchového tepelného čerpadla (venkovní jednotky – poz. 1.2a,b,c) budou instalovány na ocelové konstrukci na fasádě objektu za dodržení minimálních předepsaných vzdáleností, aby nedocházelo ke snížení proudění vzduchu skrz výparník TČ a ke zpětné cirkulaci ochlazeného vzduchu. Proudění vzduchu přes výparník je zajištěno pomocí axiálních ultratichých ventilátorů. Součástí je též elektronický expanzní ventil. Konstrukce venkovních jednotek je z materiálů odolných proti korozi a odolné povětrnostním vlivům venkovního prostředí.

Vnitřní jednotky TČ (poz. 1.1a,b,c) budou umístěny v technické místnosti ve 2.NP. Teplota v místnosti by neměla klesnout pod teplotu +5 °C. Každý vnitřní díl TČ obsahuje kompresor, chladivový kondenzátor, elektrické rozvody, řídicí systém TČ s ovládacím panelem. Před vnitřní jednotkou TČ musí být zachován prostor min. 800 mm a prostor min. 100 mm alespoň před každou odnímatelnou bočnicí.

Všechny díly TČ se při montáži propojí chladivovým potrubím z mědi příslušných dimenzí. Umístění venkovního a vnitřního dílu vzduchového TČ se volí tak, aby délka propojovacího potrubí nebyla delší než 15 m. Je třeba dbát na řádné izolování propojovacího potrubí, aby nedocházelo ke srážení vzdušné vlhkosti.

Chladicí okruh TČ je tvořen hermetickým spirálovým kompresorem, deskovým kondenzátorem a trubkovým výparníkem s teplosměnnou plochou, do kterého je přívod chladiva řízen elektronickým expanzním ventilem. Použité chladivo R410A je ekologicky vhodné. Pro transport jsou všechny díly TČ plněny dusíkem.

Elektrický rozváděč vnitřního dílu TČ zastává funkci řídicí a funkci silového rozvaděče. Kromě řízení vlastního provozu TČ zajišťuje rovněž řízení a regulaci prakticky celého vytápěcího systému.

Při ochlazování vzduchu kondenzuje na povrchu výměníků vzdušná vlhkost (tvoří se námraza). Ta se periodicky odtává reverzací chodu kompresoru dle venkovní teploty. Odtátá námraza bude svedena do kanalizace – zajistí profese ZTI.

Za vnitřními jednotkami TČ bude též v technické místnosti ve 2.NP instalována akumulární nádoba o objemu 800 litrů. Z akumulárního zásobníku bude topná voda do topného systému dodávána pomocí oběhových čerpadel. Zapojení do topného systému bude dle schématu.

V akumulárním zásobníku budou dále instalována elektrická topná tělesa o výkonu 4x 6 kW, které se budou při nižších venkovních teplotách připínat a budou dalším bivalentním zdrojem tepla topného systému.

Přepínání mezi jednotlivými zdroji tepla bude ze signálu MaR dle čidel teploty.

Bude zpracován provozní řád a bude stanovena osoba odpovědná za provoz topného systému.

Pro montáž zařízení je nutné dodržet montážní a provozní pokyny výrobce dodané se zařízením. Uvedení zařízení pro vytápění do provozu provede servisní technik firmy výrobce dodaného zařízení.

K naplnění je třeba použít výhradně vodu splňující požadavky na kvalitu pitné vody. Je třeba respektovat směrnici VDI 2035.

5.2 Pojistné zařízení

Jako pojistné zařízení ve smyslu ČSN 06 0830 bude u každého zdroje tepla na potrubí přívodu topné vody osazen pojistný ventil (o.p. 5 bar). Vyústění pojistného ventilu bude řešeno tak, aby výfuk topné vody neohrozil obsluhu – dle čl. 5.5 ČSN 06 0830.

K zachycení roztažnosti topné vody v topném systému z TČ a akumulárního zásobníku bude osazena tlaková expanzní nádoba o objemu 100 litrů.

5.3 Regulace jednotlivých okruhů

V technické místnosti ve 2.NP bude instalován hlavní rozdělovač a sběrač topné vody určený pouze pro potřeby budovy Obecního domu.

- | | |
|--|--|
| 1. okruh pro ohřev VZT a topná tělesa | 9,0 kW, teplotní spád 45/35 °C (regulovaný spád) |
| 2. okruh podlahové vytápění – sp. prostory | 19,3 kW, teplotní spád 38/30,5 °C (regulovaný spád) |
| 3. okruh podlahové vytápění - byty | 7,5 kW, teplotní spád 42/36,8 °C (regulovaný spád) |
| 4. okruh pro ohřev TV | 20,0 kW, teplotní spád 55/45 °C (konstantní teplota) |

5.4 Podlahové vytápění

Rozvod potrubí ÚV od technologie hlavního rozdělovače a sběrače k rozdělovačům podlahového vytápění bude dvoutrubkový z trubek měděných. Rozvodné potrubí bude na nejvyšších místech odvodušněno automatickými odvodušňovači a na nejnižších místech budou vypouštěcí kohouty. Rozvodné potrubí bude vedeno v plynulém spádu.

Rozvody plastového potrubí od rozdělovačů podlahového vytápění jsou pro lepší přehlednost kresleny pouze jednočarově. Pro jednotlivé okruhy budou osazeny skříně s podstavcem a rozdělovače pro rozvod potrubí. U rozdělovačů podlahového vytápění budou osazeny kulové uzavěry, odvodušňovací sady a vypouštění.

Topný systém podlahového vytápění je navržen a dimenzován tak, aby splňoval normu ČSN EN 1264. Celý systém bude teplovodní s nízkoteplotním spádem 38/30,5 °C pro společenské prostory a s nízkoteplotním spádem 42/36,8 °C pro byty. V prostorech s trvalým pobytem osob nepřesáhne povrchová teplota 29 °C, v okrajových zónách 33 °C (vzdálenost 1 m od obvodových zdí) a v místech s krátkodobým pobytem osob, jako jsou koupelny 35 °C.

Regulace teploty topné vody bude ekvitermní v závislosti na venkovní teplotě. Osazení příslušných topných smyček, respektive uzavíracích ventilů na rozdělovači bude provedeno ručně dle přílohy č.1 - výpočet podlahového vytápění, strana 7 a dle přílohy č.2 - výpočet podlahového vytápění, strana 5.

Jednotlivé topné smyčky budou vytvořeny z potrubí 16x2 ze síťovaného polyetylenu s kyslíkovou bariérou. Maximální přípustná délka jedné smyčky vzhledem k tlakové ztrátě je 100 m.

Pokládka topných smyček bude provedena bifilárním způsobem do systémových izolačních desek s objemovou hustotou 30 kg/m³. Pokud bude použita dodatečná polystyrénová izolace, tak o minimální objemové hustotě 30 kg/m³. Pokládací data jednotlivých okruhů jsou uvedena ve výpočtové části a nelze je měnit - příloha č.1 a č.2.

U tohoto systému je nutné oddělit podlahovou vrstvu od stěn dilatační páskou a rovněž jednotlivé topné okruhy rozdělit dilatací na max. rozměr 20–25 m². Při klasické betonáži je nutno do betonové mazaniny přimíchávat plastifikátor v odpovídajícím poměru dle údajů výrobce, který zajistí lepší tekutost směsi pro dokonalé zalití topných smyček, ale i vyšší pevnost betonové desky. Všechny topné desky musí být odděleny od okolních konstrukcí samolepící dilatační páskou o tloušťce 10 mm a výšce 160 mm. PVC fólie natavená na dilatační pásce musí být vytažena nad systémovou izolační desku, aby bránila zatečení betonové směsi pod izolační desku. Všechny trubky prostupující přes dilatační dělení musí být opatřeny chráničkou v délce cca 500 mm. Stejným způsobem je potřeba opatřit i trubky na vstupu a výstupu z rozdělovače do podlahy.

Montáž trubek do podlahy může být provedena v různých geometrických tvarech. Aby byla zajištěna stejnoměrná teplota v místnosti, používá se systém obrácené zpátečky (spirála). Poblíž více ochlazovaných stěn (zasklené plochy) se zmenší rozteč trubek, čímž zvýšíme tepelný výkon (okrajová plocha). Okrajová zóna a obytná zóna musí tvořit sériově zapojené okruhy – jedna smyčka.

Dělení na jednotlivé topné smyčky bude zajištěno typovou sestavou rozdělovač – sběrač, osazenou průtokoměry, regulačními a uzavíracími prvky a armaturami umožňující odvodušnění, vypouštění a napouštění systému. Celá sestava bude osazena do instalační skříně, která bude nástěnná.

Před zabetonováním budou jednotlivé okruhy natlakovány zkušebním přetlakem 0,5 MPa. Po splnění kritérií tlakové zkoušky dojde k zabetonování (zalití) podlahových ploch.

Maximální přípustná plocha betonové desky při klasické betonáži by neměla překročit plochu 40 m² s maximální délkou jedné strany 9 m. V případě litých anhydritových směsí rozhodne o velikosti plochy betonové desky dodavatelská firma dle technologického postupu.

V místnostech koupelen ve 2.NP budou instalovány topné registry. Registry budou na rozvod napojeny bez zatékání s možností uzavření a odpojení. Topné registry budou osazeny regulačními hlaviciemi.

Potrubní rozvody topné vody od rozdělovačů k topným registrům bude vedeno ze síťovaného polyetylénu v ochranné hadici, aby byla umožněna kompenzace zabetonovaného potrubí.

5.5 Ohřev větracího vzduchu

Pro ohřev větracího vzduchu pro VZT zařízení bude ÚV zajištěno teplovodním potrubím od technologie hlavního rozdělovače a sběrače. Vlastní topný systém bude teplovodní dvoutrubkový s teplotním spádem 45/35 °C.

Potrubí topné vody bude přivedeno k ohřívacím komorám VZT jednotek. Regulace teploty topné vody pro každou VZT jednotku bude pomocí trojcestného směšovacího ventilu s elektropohonem a oběhového čerpadla. Směšovací armatury včetně servopohonů a oběhových čerpadel budou součástí dodávky MaR příslušné vzduchotechnické jednotky.

Rozvodné potrubí bude na nejvyšších místech odvodušněno automatickými odvzdušňovači a na nejnižších místech budou vypouštěcí kohouty. Rozvodné potrubí bude vedeno v plynulém spádu. Potrubí bude měděné. Potrubní rozvody budou izolovány.

Na topný okruh pro VZT zařízení budou ještě napojena desková topná tělesa zajišťující teplotu technické místnosti ve 2.NP. Budou instalována desková otopná tělesa v provedení klasik.

Otopná tělesa budou osazena regulačními hlaviciemi s vestavěným kapalinovým čidlem.

5.6 Ohřev TV

Ohřev TV bude v nepřímo ohříváném zásobníku TV o objemu 400 litrů vytápěný topnou vodou přímo z tepelného čerpadla.

V době potřeby ohřevu TV řídicí systém tepelného čerpadla na chvíli odstaví topný systém pomocí 3-cestného přepínacího ventilu, ohřeje teplou vodu v zásobníku TV a poté opět přepne na vytápění. V letním období bude tepelné čerpadlo sloužit pouze pro ohřev TV.

V zásobníku TV bude dále pro potřeby přehřátí (ochrana proti legionelle) a současně pro ohřev TV v době vypnutého chodu TČ instalována elektrická topná vložka o výkonu 8,0 kW.

Uvedení zásobníku do provozu provede servisní technik výrobce.

6. TECHNICKÁ DATA TEPELNÝCH ČERPADEL

Vnitřní jednotka tepelného čerpadla vzduch-voda – poz. 1.1a,b,c

počet :	3 ks
topný výkon :	5,8 - 15,4 kW (A-7/W55), resp. 6,3- 16,6 kW (A-7/W35)
topný faktor :	2,13 (A-7/W55), resp. 3,15 (A-7/W35)
elektrický příkon :	0,5 kW (U=230 V)
chladiivo :	R410A
max. délka potr. rozvodů :	15 m
váha :	25 kg
rozměry :	670x525x300 mm

Venkovní jednotka tepelného čerpadla vzduch-voda – poz. 1.2a,b,c

počet :	3 ks
topný výkon :	5,8 - 15,4 kW (A-7/W55), resp. 6,3- 16,6 kW (A-7/W35)
topný faktor :	2,13 (A-7/W55), resp. 3,15 (A-7/W35)
elektrický příkon :	max. 6,0 kW (A-7/W55), $U = 3 \times 400 \text{ V}$, $I = 4,2 \text{ A}$, rozběhový proud 18,6 A, jištění C20/3 A
chladiivo :	R410A
max. délka potr. rozvodů :	15 m, převýšení max. 3 m
váha :	225 kg
rozměry :	1430x680x1360 mm
hluk :	$L_w = 35,2 \text{ dB(A)}$ ve vzdálenosti 3 m

7. NÁTĚRY A IZOLACE

Nátěry jsou aplikovány na ocelové konstrukce – OK (pomocné konstrukce, podpěry potrubí apod.) provedené z oceli tř. 11 a ocelové potrubí pod izolaci.

Skladba nátěru - očištění tlakovou vodou, tryskání, 2x základní nátěr syntetický, 2x vrchní nátěr syntetický (podrobnosti jsou dohodnuty se zadavatelem – investorem v době montáže).

Potrubní rozvody vedené v temperovaných prostorách budou izolovány izolací z minerální vlny s Al polepem. Potrubní rozvody vedené ve zdivu pak izolovány pěnovou izolací tl. 20 mm z důvodu zachycení dilatací na potrubí. Neizolované potrubí natíráno nebude – jedná se o měděné potrubí.

Potrubí vedené ve venkovním prostředí bude izolováno izolací z minerální vlny s Al plechem, ve vnitřním prostředí pak Al polepem.

Na potrubních rozvodech topné vody z mědi bude kompenzace potrubí provedena přirozeně v ohybech na potrubí – umístění kompenzace bude upřesněno při montáži montážní firmou dle skutečného provedení potrubních rozvodů.

8. UPOZORNĚNÍ!

Montážní práce mohou být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky dle zák. 396/92 Sb. Na zařízení ÚT budou provedeny příslušné zkoušky dle ČSN 06 0310, ČSN 060830, ČSN 730760.

Před zalitím potrubí anhydritem bude provedena tlaková zkouška a potrubí bude opatřeno izolací. Před zabetonováním budou jednotlivé okruhy podlahového vytápění natlakovány zkušebním přetlakem 0,5 MPa. Po splnění kritérií tlakové zkoušky dojde k zalití podlahových ploch anhydritem.

Zatopení rozvodu se provádí až po vyzrání anhydritu po min. 21 dnech po betonování. První zatopení po dobu 3 dnů na teplotách 20-25 °C. Dále pak po dobu 4 dnů dle projektované teploty.

O tlakové zkoušce a topné zkoušce budou vypracovány protokoly.

Napouštění topné soustavy provádět pozvolna (min. 1,5 hod.) upravenou vodou přes zpětné potrubí za současného provedení odvědušnění. Po napuštění nechat soustavu několik hodin bez cirkulace pro dodatečné uvolnění vzduchu v tělesech.

Topný systém smí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 077401. Topný systém se doplňuje v době, kde je topný systém vychladlý.

Veškeré výpočty a údaje uvedené v technické zprávě a jejích přílohách se vztahují ke zde uvedeným technologiím a produktům a není je možno měnit. V opačném případě nenese projektant zodpovědnost za nefunkčnost nebo znehodnocení předmětného otopného systému.

Nedodržením projektovaných parametrů či záměnou zařízení bez písemného odsouhlasení projektantem je odpovědnost za funkčnost zařízení přesunuta na autora změn.

Před uvedením vytápěcího zařízení do provozu musí být stanovena a zaučena odpovědná osoba za jeho provoz.

9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavební

Budou provedeny prostupy stěnami a stropními konstrukcemi pro rozvody potrubí topné vody a jejich zaizolování po montáži.

Před zalitím potrubí anhydritem nebo betonem bude provedena tlaková zkouška.

Vybudování ocelové konzole pod zařízení tepelných čerpadel instalovaných ve venkovním prostředí na fasádě vytápěného objektu – hmotnost jednoho TČ 225 kg (celkem 675 kg).

Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení tepelných čerpadel, akumulčního zásobníku a zásobníku TV, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení.

Zajistit řádné osvětlení v době montáže.

Elektro + MaR

Napájení a ovládání sestav TČ (poz. 1.1a,b,c + 1.2a,b,c), která budou v chodu převážně v zimním a v přechodovém období. Při podkročení teploty bivalence (-7°C), při nižších venkovních teplotách se budou navíc připínat elektrická topná tělesa instalovaná v akumulčním zásobníku a budou dalším bivalentním zdrojem tepla topného systému.

Napájení a ovládání oběhových čerpadel P1, P2 a P3 se směšovacími armaturami na rozdělovači topné vody celkem cca 300 W, 230 V.

Napájení a ovládání oběhových čerpadel P11, P12 a P13 u tepelných čerpadel 3x 180 W, 230 V. Chod oběhového čerpadla bude v závislosti na chodu příslušného TČ.

Napájení elektrických topných těles v sestavě 4x 6 kW v akumulčním zásobníku, které se budou při nižších venkovních teplotách připínat a budou dalším bivalentním zdrojem tepla topného systému.

Napájení a ovládání elektrické topné vložky 9,0 kW instalované v zásobníku TV. Spínání v době vypnutého chodu tepelného čerpadla a dále pro potřeby přehřátí (ochrana proti legionelle).

Zařízení pro vytápění bude vodivě propojeno a stavba zajistí jeho elektrické uzemnění.

Tepelné čerpadlo vzduch-voda – poz. 1.1+1.2a,b,c	3x 6 500 =	19 500 W
El. topná tělesa v akumulčním zásobníku	4x 6 000 =	24 000 W
El. topná vložka v zásobníku TV		8 000 W
Oběhové čerpadlo - poz. P1		85 W
Oběhové čerpadlo - poz. P2		85 W
Oběhové čerpadlo - poz. P3		85 W
Oběhové čerpadlo - poz. P11		180 W
Oběhové čerpadlo - poz. P12		180 W
Oběhové čerpadlo - poz. P13		180 W

Celkem instalovaný 52 295 W

Předpokládaná maximální soudobost elektrického příkonu bude při souběhu zařízení jednoho TČ, elektrických topných vložek v akumulčním zásobníku, zásobníku TV tj. - 29 935 W.

ZTI

Přívod vody do místnosti s tepelným čerpadlem - kohout 1" se zpětnou klapkou.

Odvod od pojistných ventilů (4 ks) přes zápachovou uzávěru do kanalizace.

Napojení zásobníku TV na potrubní rozvody zdravotnické – studená voda, teplá voda, cirkulace.

Odvod kondenzátu v zimním období od 3 venkovních jednotek tepelných čerpadel instalovaných na fasádě objektu. Vaničky pro sběr kondenzátu jsou součástí dodávky každé venkovní jednotky TČ. Ve venkovním prostředí je nutné kondenzátní potrubí opatřit elektrotopem jako ochrana proti zamrznutí.

10. SEZNAM VÝKRESŮ

HU 01 – Schéma zdroje tepla	VH-Y/296/R1
HU 02 – Půdorys 1.PP	VH-3/1080/R0
HU 03 – Půdorys 1.NP	VH-Y/297/R1
HU 04 – Půdorys 2.NP	VH-Y/298/R1
HU 05 – Půdorys 3.NP	VH-3/1081/R1
HU 06 – Schéma rozvodů ÚV – 1.okruh	VH-X/308/R1
HU 07 – Schéma rozvodů ÚV – 2.okruh	VH-X/309/R0
HU 08 – Schéma rozvodů ÚV – 3.okruh	VH-X/310/R0

PROJEKT A TECHNICKÁ ČÁST DOKUMENTACE JE ZPRACOVANÁ DLE ZÁKONA 134/2016 Sb.

Projektant navrhl dané řešení projektu v souladu s ustanoveními zákona 134/2016 Sb., tj. bez konkrétních určení výrobců a případně typů výrobků. Projektová dokumentace je zpracovaná dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. a novelizují vyhlášky 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb. o dokumentaci staveb a výkaz výměr. V případě, že nebylo možné popsat dané konstrukční či technické řešení jinak než udáním typu výrobku, je tento považován za standard a lze jej nahradit jiným výrobkem či systémem za předpokladu, že:

- nebude měněno architektonické a výtvarné řešení stavby a interiérů a nebude tím porušen Autorský zákon
- nebude měněna konstrukce, dispozice a statika objektu tak, aby nedošlo ke snížení únosnosti, deformaci a parametrů stanovených statickým výpočtem
- specifikovaný typ výrobku, systému, technologického souboru lze zaměnit za předpokladu dodržení všech technických, uživatelských a kvalitativních parametrů v minimální kvalitě a kvantitě určené projektem, současně musí případný nový technologický soubor, výrobek či systém zabezpečit stejné provozní vazby, kompatibilitu s dalšími technologickými systémy tak, jak navrhuje projektová dokumentace

Vybraný zhotovitel stavby vypracuje v rámci svého díla realizační (výrobně-montážní) dokumentaci v rozsahu nezbytném pro realizaci díla. Tato dokumentace bude řešit veškeré technické návaznosti jednotlivých dodávaných prvků, zařízení a aparátů na ostatní části stavby. Jedná se např. o připojovací místa a rozměry, kotvení aparátů, zařízení a potrubí, aj.