

**OBSAH:**

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ÚČEL PD A CHARAKTER STAVBY</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ</b>	<b>4</b>
5.1	ZDROJ TEPLA	4
5.2	POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ	5
5.3	VYTÁPĚNÍ TOPNÝMI TĚLESY	5
5.4	OHŘEV TV	5
5.5	IZOLACE POTRUBÍ	5
5.6	NÁTĚRY	6
5.7	DEMONTÁŽE	6
<b>6.</b>	<b>SOUPIS VYTÁPĚCÍHO ZAŘÍZENÍ</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>UPOZORNĚNÍ !</b>	<b>6</b>
<b>8.</b>	<b>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>SEZNAM VÝKRESŮ</b>	<b>8</b>

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ**

<b>Místo stavby</b>	:	Klíšská č.p. 1695/30, Ústí nad Labem, Areál UJEP
<b>Charakter stavby</b>	:	Stavební úpravy
<b>Název stavby</b>	:	Dětská skupina – změna užívání prostor v budově Klíšská 1695/30
<b>Investor</b>	:	Univerzita JE Purkyně v Ústí nad Labem, Pasteurova 1, 400 96, Ústí nad Labem

## **2. ÚČEL PD A CHARAKTER STAVBY**

Projekt je dokumentací pro vydání stavebního povolení – změna užívání prostor zpracovaná v rozsahu pro provádění stavby profese vytápění stavebně upravovaného 1.PP až 2.NP objektu Dětské skupiny v areálu UJEP v ulici Klíšská 1695/30 v Ústí nad Labem.

Tato dokumentace současně slouží pro výběr zhotovitele. V rámci tohoto stupně PD je uvažován nejmenovaný výrobce.

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

Prostory 1.PP zateplovány podle PENB nebudou. Tyto prostory dle požadavku zadavatele budou temperovány na cca +10 °C.

Součinitelé prostupu tepla stavebních konstrukcí byly převzaty z PENB a z podkladů stavebního projektanta a tyto hodnoty splňují ČSN 730540-2 :

obvodové stěny 1.NP – 2.NP	$U_N = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
obvodové stěny 1.PP zateplené	$U_N = 0,55 - 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
obvodové stěny 1.PP nezateplené	$U_N = 1,78 \text{ W/m}^2\text{K}$
obvodové stěny 1.PP k zemině	$U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha 1.PP k zemině	$U_N = 1,79 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha 1.NP	$U_N = 1,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
okna	$U_N = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
vstupní dveře	$U_N = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
vnitřní dveře	$U_N = 3,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
vnitřní stěna k sousední budově	$U_N = 1,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
vnitřní stavební konstrukce	$U_N = 0,80 - 2,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podmínkou funkčnosti tohoto projektového řešení jsou výše uvedené parametry součinitelů prostupu tepla a skladby stavebních konstrukcí, vliv tepelných vazeb je uvažován 0,02 – 0,1.

## **3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ**

- stavební výkresy ze dne 23.01.2024
- související normy a předpisy - ČSN EN 12831 a ČSN 730540
- PENB zpracovaný Ing. V. Rybářem v 11/2023
- požadavkem zadavatele je objekt vytápět pomocí tepelného čerpadla vzduch-voda ve splitovém provedení s elektrickým dohřevem topné vody v době chladných špiček, vytápění bude deskovými topnými tělesy
- ohřev TV bude nepřímý stacionárním zásobníkem o objemu 400 litrů, požadavek profese ZTI – spotřeba TV cca 800 litrů/den

- zdrojem tepla bude kaskáda 2 venkovních kondenzačních jednotek ve funkci tepelného čerpadla ve splitovém propojení s vnitřní jednotkou tepelného čerpadla a akumulční zásobník tepla o objemu 500 litrů
- venkovní kondenzační jednotky budou instalovány na severozápadní fasádě budovy
- v případě výpadku technologie TČ budou v akumulčním zásobníku jako bivalentním zdrojem tepla instalovány elektrické topné jednotky o výkonu 4x 6 kW
- zdroj tepla bude současně výkonově navržen i pro budoucí napojení nyní nerekonstruovaných prostor v 1.NP
- stávající vytápění v rekonstruovaných prostorách 1.PP až 2.NP bude demontováno
- vytápění nerekonstruovaných prostor v 1.NP napojených na stávající elektrický kotel o elektrickém topném výkonu 12 kW bude ponecháno

#### **4. POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ**

Byla stanovena dle platné ČSN EN 12831 a ČSN 730540.

Oblastní teplota  $t_e = -12\text{ °C}$  (okr. Ústí nad Labem).

##### **Výsledná tepelná bilance :**

tepelné ztráty objektu **17,50 kW**

instalovaný topný výkon otopných těles **19,28 kW**  
ohřev TV (teplé vody) **20,00 kW**

Potřeba tepla na vytápění 1.PP až 2.NP při uvažovaném nepřerušovaném provozu bude cca 126,1 GJ/rok, potřeba energie bude cca 35,03 MWh/rok, potřeba elektrické energie bude cca 12,29 MWh/rok.

Ohřev TV není započítán do celkové potřeby tepla. V době ohřevu TV řídicí systém na chvíli vypne vytápění, nabije zásobník TV a opět přepne na vytápění.

#### **5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

##### **5.1 Zdroj tepla**

Zdrojem tepla bude kaskáda 2 venkovních kondenzačních jednotek ve funkci tepelného čerpadla ve splitovém propojení s vnitřní jednotkou tepelného čerpadla a akumulční zásobník tepla o objemu 500 litrů.

Venkovní kondenzační jednotky (poz. 1.2) budou instalovány na severozápadní fasádě budovy.

Vnitřní jednotka tepelného čerpadla (poz. 1.1) s akumulčním zásobníkem a celou technologií topného systému budou instalovány v technické místnosti č. 0.02.

V akumulčním zásobníku v případě výpadku technologie TČ budou jako bivalentním zdrojem tepla instalovány elektrické topné jednotky o výkonu 4x 6 kW.

Zdroj tepla je současně výkonově navržen i pro budoucí napojení topných těles nyní nerekonstruovaných prostor v 1.NP.

Za akumulčním zásobníkem bude topný systém rozdělen do dvou topných větví :

1.okruh pro vytápění topnými tělesy – 17,50 kW, teplotní spád 50/40 °C, tl. ztráta do H = 2,0 m

2.okruh pro ohřev TV – 20,00 kW, teplotní spád 55/45 °C, tl. ztráta do H = 2,0 m

Větev pro vytápění objektu deskovými topnými tělesy je sestavena z uzavíracích armatur, filtru, zpětného ventilu, oběhového čerpadla s frekvenčním měničem a trojcestným regulačním

ventilem, který reguluje topné médium na teplotní spád 50/40 °C v zimě při venkovní výpočtové teplotě -12 °C.

Větev pro ohřev teplé vody je sestavena z uzavíracích armatur, filtru, zpětného ventilu, oběhového čerpadla s frekvenčním měničem s konstantním teplotním spádem 55/45 °C v zimě při venkovní výpočtové teplotě -12 °C.

Každá větev je dále osazena teploměrem, tlakoměrem, vypouštěcími ventily.

## **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. 6,0 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 akumulčního zásobníku bude osazena tlaková expanzní nádoba o objemu 50 litrů.

## **5.3 Vytápění topnými tělesy**

Pro vytápění topnými tělesy v 1.PP až 2.NP objektu bude vybudován teplovodní dvoutrubkový systém s nuceným oběhem topné vody a s regulovaným teplotním spádem 50/40 °C. Rozvod potrubí od směšovací sestavy k topným tělesům bude dvoutrubkový, předpokládá se z trubek měděných.

Topnou plochu budou tvořit desková otopná tělesa v provedení ventil kompakt. Tělesa budou na rozvod napojena H-kusem bez zatékání s možností uzavření a odpojení.

Topná tělesa budou osazena regulačními hlavici.

Rozvodné potrubí bude na nejvyšších místech odzdušněno automatickými odzdušňovači a na nejnižších místech budou vypouštěcí kohouty. Rozvodné potrubí bude vedeno v plynulém spádu.

## **5.4 Ohřev TV**

Ohřev TV bude v nepřímě 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, 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 případné potřeby přehřátí (ochrana proti legionelle) a současně pro ohřev TV v době vypnutého chodu TČ (např. nefunkčnost, výpadek, servisní vypnutí, apod.) instalována elektrická topná vložka o výkonu 6,0 kW.

Z nového zásobníku TV bude nové potrubí zdravotnické napojeno na rozvody teplé a studené vody – dodávka zdravotnické.

Uvedení zásobníku do provozu provede servisní technik výrobce.

## **5.5 Izolace potrubí**

Vnitřní potrubní rozvody chladiva, resp. topné vody bude opatřeno izolací pěnovou ze syntetického kaučuku tl. 19 mm s parozábranou.

Potrubní rozvody chladiva mezi vnitřní a venkovní jednotkou tepelného čerpadla bude opatřeno izolací pěnovou ze syntetického kaučuku tl. 19 mm s Al plechem jako ochrana proti klimatizačním podmínkám ve venkovním prostředí.

Potrubní rozvody topné vody v nevytápěných prostorách budou opatřeny izolací pro odpovídající teplotu topné vody.

Hlavní páteřní rozvody topné vody vedené ve zdivu a v podlaze budou izolovány izolací z důvodu pokrytí možných dilatací potrubí.

## **5.6 Nátěry**

Nátěry budou aplikovány na pomocné ocelové konstrukce – OK (pomocné konstrukce, podpěry potrubí apod.) provedené z oceli tř. 11. Skladba nátěru - očištění tlakovou vodou, tryskání, 2x základní nátěr syntetický, 2x vrchní nátěr syntetický.

Ocelové konzole pro vedení potrubí budou provedeny z certifikovaného kotevního systému potenciálního výrobce, který na dané provedení udává záruky z hlediska pevnosti a bezpečnosti uložení potrubí.

## **5.7 Demontáže**

V rámci rekonstrukce topného systému v objektu dochází k demontáži v rekonstruovaných prostorách 1.PP až 2.NP celkem 14 stávajících deskových topných těles a 1 stávajícího elektrického kotle o příkonu 12 kW včetně regulačních a uzavíracích armatur a šroubení.

Vytápění nerekonstruovaných prostor v 1.NP napojených na stávající elektrický kotel o elektrickém topném výkonu 12 kW bude ponecháno.

Demontovaná topná tělesa v rekonstruovaných prostorách 1.PP až 2.NP budou plnohodnotně nahrazena novými topnými tělesy deskovými napojenými na nový nízkoteplotní systém.

V rámci stavebních úprav současně bude demontováno veškeré stávající potrubí topné vody DN 10-25 v délce cca 200 m včetně izolací (odborný odhad).

O způsobu likvidace stávajícího topného zařízení rozhodne odpovědný zástupce investora. Předpokládaný odhadovaný objem demontovaných dílů je do cca 1.000 kg.

## **6. SOUPIS VYTÁPĚCÍHO ZAŘÍZENÍ**

### **Vnitřní jednotka tepel. čerpadla vzduch-voda – poz. 1.1**

počet :	1 ks
topný výkon :	26,6 kW (při A-7/W35)
elektrický příkon :	150 W (U = 230 V, jištění B10A 1f)
chladiivo :	R410A
váha :	115 kg
rozměry :	750 x 611 x 1470 mm (šířka x hloubka x výška)

### **Venkovní jednotka tepel. čerpadla vzduch-voda – poz. 1.2**

počet :	2 ks v kaskádě
topný výkon celkový :	26,6 kW (při A-7/W35)
elektrický příkon celkový :	10,2 kW (při A-7/W35), U = 3x 400 V
max. proud 1 ks :	13,9 A, jištění 16A/B 3f
chladiivo :	R410A
váha 1 ks :	120 kg
rozměry 1 ks :	900 x 340 x 1250 mm (šířka x hloubka x výška)

## **7. UPOZORNĚNÍ!**

Montážní práce mohou být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky dle zákona č. 309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů.

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

Před zalitím potrubí betonem bude provedena tlaková zkouška. O tlakové zkoušce a topné zkoušce budou vypracovány protokoly.

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

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

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 topného systému.

Zpracovatel této části PD nepřijímá odpovědnost za skutečnosti, které mu v rámci zpracovávání této projektové dokumentace nebyly a nemohly být známy.

## **8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### Stavební

Zajištění dopravní cesty pro instalaci technologického zařízení pro vytápění.

Před zalitím potrubí pro vytápění betonem bude provedena tlaková zkouška.

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

Vybudování ocelové nebo betonové podesty pod venkovní jednotky tepelného čerpadla.

Zajistit řádné osvětlení v době montáže.

### ZTI

Přívod vody - výtokový kohout 1", přepady pro pojistné ventily ÚT svést do kanalizace.

Napojení zásobníku TV na potrubní rozvody zdravotnické.

### Elektro + MaR

Zajištění napájení a ovládání s automatickým chodem vytápěcího zařízení s vazbou na část elektro.

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

Napájení a ovládání sestavy TČ (poz. 1.1 + 1.2), která bude v chodu celoročně. Při nižších venkovních teplotách a při případném výpadku technologie TČ se budou postupně připínat elektrická topná tělesa 4x 6,0 kW instalovaná v akumulčním zásobníku.

Napájení a ovládání elektrické topné vložky 6,0 kW instalované v zásobníku TV. Spínání v době vypnutého chodu tepelného čerpadla a dále pro potřeby občasného přehřátí (ochrana proti legionelle).

Napájení a ovládání oběhových čerpadel P1 a P2 topné vody (230 V).

### Instalované zařízení :

Vnitřní jednotka TČ - poz. 1.1	.....	150 W
Venkovní jednotka TČ - poz. 1.2	.....	10 200 W
Elektrické topné těleso v AZ	..... 4x 6 000 =	24 000 W
Elektrická topná jednotka v zásobníku TV	.....	6 000 W
Oběhové čerpadlo - poz. P1	.....	85 W
Oběhové čerpadlo - poz. P2	.....	85 W

**Celkem instalovaný**

**40 520 W**

Maximální soudobost elektrického příkonu bude při souběhu zařízení elektrických topných vložek v akumulčním zásobníku a oběhových čerpadel P1 a P2 tj. - **24 170 W**.

Předpokládaný trvalý provozní elektrický příkon bude při souběhu zařízení tepelných čerpadel (poz. 1.1 a 1.2) a oběhových čerpadel P1 a P2 tj. - **10 520 W**.

## **9. SEZNAM VÝKRESŮ**

HU 01 – Schéma zdroje tepla  
HU 02 – Schéma rozvodů ÚV  
HU 03 – Půdorys 1.PP  
HU 04 – Půdorys 1.NP  
HU 05 – Půdorys 2.NP

## **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. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb a výkaz výměr dle vyhl. 169/2016 Sb. 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.