

---

## Úvod:

Projekt řeší ústřední vytápění v nádražní budově - stanici Libuň v katastrálním území Libuň (683523). Podkladem pro vypracování byla projektová dokumentace - stavební část a požadavky investora, informace o zdroji tepla a normy související. Výchozím předpokladem je použití tepelného čerpadla jako zdroje tepla.

## Situace:

Jedná se o vytápění prostor soustavou železniční stanice teplovodní otopnou v Libuni, kde je v 1.NP provoz železniční stanice a ve 2.NP se nachází provozní prostory. V objektu je navrženo převážně vytápění otopnými tělesy v kombinaci s otopnými tělesy v koupelnách.

Předpokládá se nepřetržité užívání prostoru. Z hlediska tepelně technických vlastností konstrukce novostavby vyhovují požadavkům ČSN 73 0540.

## Otopná soustava:

Otopná soustava je dvoutrubková horizontální s nuceným oběhem topné vody a s teplotním spádem 55/45 °C.

Tepelná bilance a výpočty:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN 73 0540 a ČSN EN 12831 pro nejnižší venkovní teplotu -15 °C a budovu samostatně stojící.

Tepelné ztráty včetně všech přírážek byly vypočítány	48,27 kW
Součinitel prostupu tepla U obvodového zdiva	1,8 W/m <sup>2</sup> K
Součinitel prostupu tepla U střechy	0,8 W/m <sup>2</sup> K
Součinitel prostupu tepla U podlahy	0,9 W/m <sup>2</sup> K
Součinitel prostupu tepla U oken a dveří	1,2 resp.1,3 W/m <sup>2</sup> K

CELKOVÁ ENERGETICKÁ NÁROČNOST STAVBY:

Potřeba tepla je 366,9 GJ/rok = 101,92 MWh/rok (topná sezona 234 dní)

## Zdroj tepla:

Zdrojem tepla budou tepelné čerpadla v provedení vzduch/voda s vnitřní jednotkou. Pro byty a pro provoz bude 4x tepelné čerpadlo, zapojeno kaskádově. Systém využívá energii z obnovitelných zdrojů, kterou dále převádějí na teplo využitelné pro vytápění objektu a přípravu teplé vody.

Systém tepelného čerpadla vzduch/voda využívá teplo z venkovního vzduchu. Zdroj tepla se skládá z vlastního tepelného čerpadla a vnitřní jednotky. Teplené čerpadlo bude umístěno vně objektu – viz výkresová dokumentace. Vnitřní jednotky budou umístěny v místnosti 108 viz výkresová dokumentace.

Zařízení je schopno pokrýt potřebu tepla pro vytápění i přípravu teplé vody pomocí vlastní jednotky tepelného čerpadla a integrovaného elektrokotle ve vnitřní jednotce.

---

Oběhové čerpadlo je součástí vnitřní jednotky. Před vnitřní jednotkou bude instalován filtr a kulový kohout DN 1". Mimo uvedených armatur budou použity kulové kohouty DN 1", teploměry a odvzdušňovací ventily (viz výkresová dokumentace).

## **Příprava teplé vody**

Příprava teplé vody bude zabezpečena ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla s vestavěným nerezovým ohřívačem teplé vody.

## **Pojištění otopné soustavy:**

Otopná soustava bude pojištěna uzavřenou expanzní nádobou s membránou o objemu 18 l. Objem bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace. Součástí zdroje tepla je teploměr a tlakoměr, také pružinový pojišťovací ventil – otevírací přetlak 250 kPa.

## **Čerpadlo:**

Oběh topné vody v otopné soustavě zajišťuje teplovodní oběhové čerpadlo, které je součástí tepelného čerpadla. Velikost oběhového čerpadla bude ověřena v dalším stupni PD. Před vstupem topné vody do čerpadla bude instalován kulový kohout s filtrem typ Ball.

## **Rozvody:**

Rozvody k otopným tělesům jsou vedeny dle výkresové dokumentace měděným potrubím spojovaným pájením. Většinou v podlahách, podél zdí, pod stropem nebo pod omítkou. Potrubí bude obaleno tepelnou izolací z pěnového polyethylenu.

Spád potrubí min 3 ‰ směrem k vypouštěcím armaturám. V případě požadavku na kompletní vypuštění soustavy bude použito tlakového vzduchu.

Systém bude odvzdušněn přes otopná tělesa a pomocí automatického odvzdušňovače. V nejnižších místech budou instalovány vypouštěcí kohouty.

V trase potrubí budou instalovány kompenzační vsuvky podle pokynů výrobce potrubí.

## **Vytápění otopnými tělesy:**

Pro návrh byla použita desková ocelová otopná tělesa VK. Tělesa VK budou připojena pomocí uzavíracího rohového šroubení Vekolux R 1/2" a dvou kusů svěrných šroubení pro měděné potrubí Ø 15 mm. Součástí otopných těles jsou radiátorové ventily, na které se osadí termostatické hlavice.

Všechna tělesa jsou osazena odvzdušňovacími ventily. Tělesa jsou dodávána s finální povrchovou úpravou a včetně připevňovacích držáků.

Jako doplnění otopné soustavy jsou v koupelnách navržena koupelnová tělesa, která budou doplněna elektrickou patronou pro kombinované vytápění s termostatem o výkonu dle doporučení výrobce. Otopné těleso bude připojeno pomocí připojovací armatury Multilux s integrovaným termostatickým ventilem 1/2" a dvou kusů svěrných šroubení pro měděné potrubí Ø 15 mm. Na připojovací armaturu u tělesa bude instalována termostatická hlavice.

---

## Nátěry:

Rozvodné potrubí bude měděné - není třeba ho natírat. Otopná tělesa jsou opatřena finální úpravou již od výrobce.

## Izolace

Veškeré potrubí bude tepelně izolováno pěnovou izolací na potrubí. Volně vedené potrubí s vnitřním průměrem do 20 mm, bude opatřeno izolací s tloušťkou stěny minimálně 20 mm; u potrubí s vnitřním průměrem od 20 mm bude tloušťka stěny min. 30 mm. Potrubí vedené v drážce ve zdivu s vnitřním průměrem do 20 mm, bude opatřeno izolací s tloušťkou stěny minimálně 10 mm; u potrubí s vnitřním průměrem od 20 mm bude tloušťka stěny min. 15 mm.

## Regulace:

Individuální regulace teploty vzduchu v místnostech s otopnými tělesy bude zajištěna pomocí termostatických hlavice na otopných tělesech. Součástí dodávky tepelného čerpadla je ekvitermní regulace s prostorovým termostatem umístěným v obývacím pokoji.

Elektronická regulace a MaR nejsou předmětem tohoto projektu.

## Požadavky na ostatní profese:

### *Stavba*

- dozdění a začištění otvorů a prostupů po instalaci rozvodů v případě potřeby včetně protipožárních ucpávek.

### *Elektro*

- silový přívod pro jednotlivá zařízení
- zapojení spínání vybraných zařízení viz popis zařízení

### *ZTI*

- odvod kondenzátu od TČ
- odvod odkapu od pojistných ventilů

## Závěr:

Projekt byl vypracován podle platných norem, montáž musí být provedena odborně, při dodržení všech montážních a bezpečnostních předpisů. Všechny platné předpisy a normy jsou pro stavbu závazné.