**CHRÁNĚNÉ BYDLENÍ ZAHRADA – STAVEBNÍ ÚPRAVY**

**Zahrada poskytovatel sociálních služeb**

**Heleny Malířové 1802, 272 01 Kladno**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.UT - VYTÁPĚNÍ

Zodpovědný projektant: Ing. Arch. Daniel Mudra

Vypracoval: Ing. Andrea Hlávková

Stupeň dokumentace: DPS

Datum: 04/2024

OBSAH

[1 ÚVOD 3](#_Toc147433832)

[2 VÝCHOZÍ PODKLADY 3](#_Toc147433833)

[3 IDENTIFIKACE 4](#_Toc147433834)

[4 POPIS OBJEKTU 5](#_Toc147433835)

[5 TEPELNÁ BILANCE 5](#_Toc147433836)

[5.1 POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ 5](#_Toc147433837)

[5.2 MAX. TEORETICKÁ SPOTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ ZA OTOPNÉ OBDOBÍ 6](#_Toc147433838)

[5.3 MAXIMÁLNÍ TEORETICKÁ SPOTŘEBA ENERGIE NA PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY 6](#_Toc147433839)

[6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ 7](#_Toc147433840)

[6.1 OTOPNÁ SOUSTAVA 7](#_Toc147433841)

[6.2 OHŘEV TV 7](#_Toc147433842)

[6.3 OTOPNÁ TĚLESA 8](#_Toc147433843)

[6.4 ROZVODY ÚT 8](#_Toc147433844)

[7 POŽADAVKY NA KVALITU TOPNÉ VODY 8](#_Toc147433845)

[8 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE 8](#_Toc147433846)

[8.1 STAVBA 9](#_Toc147433847)

[8.2 ELEKTRO 9](#_Toc147433848)

[9 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ 9](#_Toc147433849)

[9.1 TLAKOVÁ ZKOUŠKA 9](#_Toc147433850)

[9.2 DILATAČNÍ ZKOUŠKA 9](#_Toc147433851)

[9.3 TOPNÁ ZKOUŠKA](#_Toc147433852) 9

[10 ZÁVĚR 10](#_Toc147433853)

SEZNAM VÝKRESŮ:

D.1.4. UT-1 SITUACE M 1:500

D.1.4. UT-1 PŮDORYS 1.NP M 1:50

# ÚVOD

Projektová dokumentace řeší návrh nových otopných těles s dopojením na stávající otopnou soustavu. Dále je v projektu řešena příprava teplé vody pro Zahradu poskytovatele sociálních služeb na Kladně.

# VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:

- stavební dokumentace

- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy

- technické podklady výrobců zařízení

# IDENTIFIKACE

**Zadavatel a provozovatel**

|  |  |
| --- | --- |
| Název | Zahrada poskytovatele sociálních služeb |
| Adresa | Heleny Malířové 1802, 272 01 Kladno |

**Předmět projektové dokumentace**

|  |  |
| --- | --- |
| Předmět | Vytápění |
| Zařízení | Chráněné bydlení Zahrada |
| Adresa | Heleny Malířové 1802, 272 01 Kladno |

**Vypracoval:**

|  |  |
| --- | --- |
| Jméno | Ing. Andrea Hlávková |
| Adresa | Modřínová 359, 373 61, Hrdějovice |
| Kontakt | +420 608 536 204 |

**Zodpovědný projektant:**

|  |  |
| --- | --- |
| Jméno | Ing. arch. Danel Mudra |
| Adresa | Vojtěcha Lanny 3285, 272 01 Kladno |
| Kontakt | +420 737 170 551, danielmudra@gamil.com |

# POPIS OBJEKTU

Jedná se o rekonstrukci bývalého skladového prostoru v areálu Zahrady Kladno – poskytovatele sociálních služeb na Kladně. Objekt je přízemní se šikmou střechou, který bude po rekonstrukci využíván jako chráněné bydlení pro max. 4 osoby.

V části 1.NP se nachází předsíň, obytná část s kuchyňským koutem, dva samostatné pokoje a společná koupelna s WC.

Obvodové zdivo řešeného objektu je z keramických cihel, které budou nově zatepleny minerální vatou o tloušťce 150 mm. Budou vyměněna všechna okna a vstupní dveře. Střecha bude také zateplena minerální izolací. Všechny konstrukce jsou převzaty z projektové dokumentace.

# TEPELNÁ BILANCE

Tepelná ztráta objektu byla zjištěna pomocí výpočtového programu. Tepelná ztráta každé místnosti je dána tepelnou ztrátou přestupem (všemi konstrukcemi obklopujícími místnost) a tepelnou ztrátou větráním. Při výpočtu byly respektovány výpočtové teploty včetně intenzit výměny vzduchu jednotlivých místností a oblastní venkovní výpočtové hodnoty dle ČSN EN 12831-1 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu. Veškeré podklady byly převzaty z projektové dokumentace stavební části.

## POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Lokalita Kladno

Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu -15 °C

Střední teplota venkovního vzduchu v topném období tes 4,0 °C

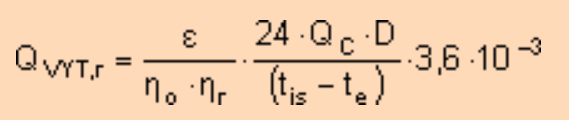
Počet dní v topném období 243

*Tepelná ztráta prostupem+ infiltrací+ přirozeným větrání:*

Qc=3,452 kW (pro vytápěný objekt)

Celkový potřebný výkon zdroje tepla pro vytápění: **Qc=3,5 kW** při venkovní výpočtové teplotě – 15 °C. Tepelná ztráta objektu byla stanovena na základě stavební části PD.

## MAX. TEORETICKÁ SPOTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ ZA OTOPNÉ OBDOBÍ



Max. teoretická spotřeba energie na vytápění: **QVYT,r =7,3 MWh/rok = 26,3 GJ/rok**

e = 0,675 [ - ] e - umenšující součinitel zachycující vliv přestávek,

přirážek na urychlení zátopu a vliv tepelných zisků od slunečního

záření

no = 0,95 [ - ] no – účinnosti obsluhy (respektive možnosti regulace soustavy)

nr = 0,95 [ - ] nr – účinnosti rozvodu vytápění

Qc= 3,5 [kW] QC – tepelná ztráta objektu

d = 244 [ - ] d - počet dnů otopného období

dn = 0 [ - ] dn - počet dnů v otopném období ve kterých není budova

vytápěna

tis = 20,5 [°C] tis - průměrná teplota vnitřního vzduchu v budově

tes = 4,5 [°C] tes - průměrná venkovní teplota v otopném období

te = -15 [°C] te - výpočtová venkovní teplota

## MAXIMÁLNÍ TEORETICKÁ SPOTŘEBA ENERGIE NA PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY



Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody = 25,7 kWh



Celková teoretická spotřeba energie na přípravu TV:

**QTUV,r =32 MWh/rok = 115,3 GJ/rok**

m = 119,72 [m3] m - množství spotřebované vody za rok (uvažováno pro 4 osoby)

c = 1,163 [kW/kg\*K] c - tepelná kapacita vody

z = 0,5 [ - ] z = přirážka na tepelné ztráty související s přípravou TUV

N = 365 [dny] N= počet dní soustavy

t2 = 55 [°C] t2 = Teplota ohřáté vody

tsvl = 15 [°C] tsvl = Teplota studené vody v létě

tsvz = 5 [°C] tsvz = Teplota studené vody v zimě

V2p = 0,328 [m3/h] V2p= celková potřeba TV 0,082 m3/osobu/den (4 osob)

# TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Celý areál Zahrady Kladno je vytápěn centrální plynovou kotelnou se sestavou z plynových kotlů. V centrální kotelně jsou pro jednotlivé areály samostatné otopné okruhy, které jsou k jednotlivým objektům přivedeny v zemních kolektorech.

Řešený objekt nyní slouží jako skladovací prostor a je temperován pomocí otopných těles. V rámci této dokumentace je řešena pouze výměna otopných těles za nová a zbudování nových rozvodů v rámci řešeného objektu. Na hranici objektu dojde k napojení nových rozvodů na stávající ocelové (které vedou dále v zemním kolektoru do kotelny – viz. přiložená situace).

**Zdroj pro vytápění bude kompletně stávající, včetně zabezpečovacího a pojistného zařízení, a proto není návrh předmětem této PD.**

## OTOPNÁ SOUSTAVA

Otopná soustava je navržena jako uzavřená s nuceným oběhem teplonosné kapaliny. Tepelné ztráty jednotlivých místností budou pokryty otopnými tělesy a v koupelně otopným žebříkem (dle požadavků investora). V rámci realizace stavby bude doupřesněno místo napojení nových rozvodů vytápění a stávajícího ocelového potrubí. Otopná soustava v řešeném objektu je navržena s teplotním spádem 65/50°C.

Rozvody v objektu budou z měděných trub hladkých, spojovaných pájením, popř. pomocí lisovacích tvarovek, tepelně izolované a budou vedeny v podlaze.

## OHŘEV TV

Příprava teplé vody bude řešena v zásobníkovém elektrickém ohřívači, který je vhodný k instalaci v omezených prostorách.

* Objem: V= 65 l
* Instalační rozměry: VxŠxH (1112x318x523) mm
* Příkon topného tělesa: 2000 W

Ohřívač teplé vody bude zakomponován do úrovně horních dvířek kuchyňské linky. Maximální hloubka pro uložení ohřívače je 350 mm. Rozvody teplé vody jsou součástí samostatné projektové dokumentace ZTI.

## OTOPNÁ TĚLESA

Tepelné ztráty jednotlivých místností budou pokrývat desková otopná tělesa (s integrovaným termoregulačním ventilem), budou osazeny termostatické vložky s automatickou regulací průtoku pro otopná tělesa s integrovanými ventily. Otopná tělesa budou napojená na otopnou soustavu pomocí dvojitého regulačního šroubení a budou vybavena termostatickou hlavicí, která je určena pro regulaci teploty v místnosti. Ve spojení s radiátorovým ventilem regulují výkon otopných těles.

V koupelně bude umístěno otopné trubkové těleso se středovým připojením. Trubkové těleso bude na otopnou soustavu napojeno přes dvoubodové připojení pro koupelnové žebříky bez integrované ventilové vložky (připojení má v sobě ventil s integrovaným omezovačem průtoku, který automaticky eliminuje nadprůtoky). Požadovaný průtok se nastavuje pomocí jediného pohybu přímo na ventilu. Nastavená hodnota průtoku nebude nikdy překročena ani v případě změn tlakových poměrů. Ventil reguluje průtok nezávisle na diferenčním tlaku.

## ROZVODY ÚT

Nové rozvody budou z měděných trub hladkých, spojovaných pájením, popř. pomocí lisovacích tvarovek. Rozvody po objektu budou vedeny ve stěnách a budou izolovány polyethylenovými tepelně-izolačními návleky.

# POŽADAVKY NA KVALITU TOPNÉ VODY

Před napuštěním soustavy musí být systém důkladně vyčištěn od zbytků nečistot po řezání závitů, svařování a případných zbytků ředidel a pájecích past. Celá topná soustava se napouští čistou, chemicky neagresivní měkkou vodou. Aby byl zajištěn hospodárný a bezporuchový provoz topného zařízení

, je třeba přidat do plnicí vody stabilizátor tvrdosti, příp. použít částečně změkčenou nebo odsolenou vodu s přihlédnutím k hraničním hodnotám pH. Toto závisí na tvrdosti plnicí vody (regionálně velmi odlišné), objemu zařízení a velikosti kotle.

Před plněním otopné soustavy musí být proveden rozbor vody dodávané do objektu, popř. vyžádán tento rozbor od dodavatele vody z vodovodního řadu a kvalita dodávané vody musí být porovnána s požadavky uvedenými v návodu k použití plynového kondenzačního kotle. V případě nevyhovují kvality plnící vody je nutno navrhnout řešení, které bude garantovat kvalitu plnící vody-aplikace přísad pro stabilizaci hodnot tvrdosti a pH, popř. použití demineralizované vody. V případě použití demineralizované vody je nutné tuto vodu stabilizovat (nasytit) aplikací inhibitorů, aby bylo zajištěno pH topné vody.

Při použití inhibitorů je důležité dodržovat předpisy jejich výrobců s ohledem na další součástí otopné soustavy, jako jsou např. radiátory, rozvodné potrubí a armatury.

# POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

## STAVBA

- zhotovení prostupů a drážek jednotlivými konstrukcemi

- prostor pro zavěšení elektrického závěsného ohřívače

- prostupy pro potrubí ÚT a jejich následné zapravení po montáži

## ELEKTRO

- příprava pro elektrický závěsný ohřívač

**Elektroinstalace je předmětem samostatné projektové dokumentace.**

# ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

**– dle ČSN 06 0310**

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

## TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Zkouška těsnosti bude provedena podle čl. 8.2 dle ČSN 06 0310. Zkouška těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 30 minut. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

## DILATAČNÍ ZKOUŠKA

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3 dle ČSN 06 0310.

## TOPNÁ ZKOUŠKA

Topná zkouška bude provedena podle odst. 8.3 dle ČSN 06 0310. Topná zkouška u soustav větších než 100 kW musí trvat minimálně 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět pouze v průběhu otopného období. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody. Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

# ZÁVĚR

Instalované zařízení vyžaduje pravidelnou údržbu. Pro provoz otopné soustavy musí dodavatel předat provozovateli pokyny a návod k obsluze a údržbě otopné soustavy. **Otopná soustava musí být plněna pouze topnou vodou stanovených parametrů.** Provoz otopné soustavy musí být v souladu s technickými podmínkami zdroje tepla.

Pro zaručení správné funkce všech prvků otopné soustavy je nutno nejméně jedenkrát ročně prověřit jejich funkci (nejlépe před začátkem topné sezóny), překontrolovat tlakové poměry v otopné soustavě a odvzdušnění otopné soustavy.

Během provádění prací je nutné dodržet předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci vyhl.č. 192/2005 Sb. a používat ochranné pomůcky