

Akce:

DOLNÍ BRUSNICE

Investor:

PŘESTAVBA STÁVAJÍCÍ GARÁŽE PRO POŽÁRNÍ - TECHNIKU NA POŽÁRNÍ ZBROJNICI

Obec Dolní Brusnice

stupeň: **DPS**

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

Technická zpráva – obsah

1. Identifikační údaje investora a stavby.....	2 -
2. Výchozí podklady	3 -
3. Podklady pro zpracování dokumentace	3 -
3.1 Normy.....	3 -
4. Ústřední vytápění	3 -
4.1 Tepelná bilance objektu.....	3 -
4.2 Zdroj tepla	4 -
4.3 Hlukové limity.....	4 -
4.4 Regulace topného výkonu	5 -
4.5 Příprava TV	5 -
4.6 Systém vytápění.....	5 -
4.7 Rozvodná potrubí	5 -
4.8 Otopná plocha.....	5 -
4.9 Základní technické údaje podlahového vytápění.....	6 -
4.10 Tepelná izolace	6 -
4.11 Pojištění systému	6 -
5. Zkoušky systému	8 -
6. Provoz a údržba	8 -
7. Montážní podmínky - všeobecně.....	8 -
8. Závěr	9 -

Akce:

DOLNÍ BRUSNICE

Investor:

PŘESTAVBA STÁVAJÍCÍ GARÁŽE PRO POŽÁRNÍ - TECHNIKU NA POŽÁRNÍ ZBROJNICI

Obec Dolní Brusnice

stupeň: **DPS**

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

Akce :

**„DOLNÍ BRUSNICE,
PŘESTAVBA STÁVAJÍCÍ GARÁŽE
PRO POŽÁRNÍ - TECHNIKU NA POŽÁRNÍ ZBROJNICI,
D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB“**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje investora a stavby

Identifikační údaje stavby:

Název stavby:

**„DOLNÍ BRUSNICE,
PŘESTAVBA STÁVAJÍCÍ GARÁŽE
PRO POŽÁRNÍ - TECHNIKU
NA POŽÁRNÍ ZBROJNICI,
D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB“**

Místo stavby:

Dolní Brusnice

Typ a fce stavby:

novostavba RD

Identifikační údaje investora:

Obec Dolní Brusnice

Identifikační údaje generálního architekta:

Zodpovědný projektant:

Ing. Jan Kábrt

Identifikační údaje projektanta části:

Zpracovatel PD:

Tomáš Balažovič

Telefon:

+420 777 861 142

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**2. Výchozí podklady**

Projektová dokumentace stavební části. Nově použité materiály z hlediska tepelně technických vlastností odpovídají požadovaným hodnotám uvedeným v ČSN 730540-2:2011 - závazná ustanovení. Projekt řeší instalaci nového systému ústředního vytápění. Jedná se o dvoupodlažní objekt požární zbrojnice. Dokumentace řeší výrobu a distribuci tepla v objektu.

3. Podklady pro zpracování dokumentace**3.1 Normy**

ČSN 73 0540-1 - 4	Tepelná ochrana budov
ČSN EN 12 831	Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12171	Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
Vyhláška MPO	č. 193/2007 Sb.

4. Ústřední vytápění**4.1 Tepelná bilance objektu****Tepelná bilance objektu**

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro návrhovou výpočtovou venkovní teplotu T_e -15°C. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována 0,3 h⁻¹ v obytných místnostech, 0,7 h⁻¹ v denní místnosti a 1 h⁻¹ v sociálním zařízení. Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 10°C se v topné sezóně neuvažuje. Obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2:2011, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2006 Sb. ve znění vyhl. 78/2013 Sb.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 730540-2 s přihlédnutím na použité materiály.

Tepelné ztráty objektu **7,9kW = 9,0 kW vč. rezervy**

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**4.2 Zdroj tepla**

Zdrojem vytápění bude sestava tepelného čerpadla vzduch – voda (MONOBLOK) o sestavě:

- *vnitřní jednotka se zásobníkem TV a AKU (osazena v technické místnosti RD)*
- *venkovní jednotka (osazena vně RD na podstavci)*

Součástí tepelného čerpadla je elektro kotel 9kW jako bivalentní zdroj.

4.3 Hlukové limity

Projektová dokumentace, použité zařízení a systémové řešení je navrženo v souladu s platnou legislativou zejména nařízením vlády č. 272/2011 Sbírky zákonů, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zadáním investora. Cílem použitých akustických opatření je nepřekročit stanovené limity hluku a vibrací v chráněném (vnitřním i vnějším) prostoru staveb od zdrojů hluku, v tomto případě zejména od vzduchotechnických zařízení (ventilátorů, kompresorů, zdrojů aerodynamického hluku proudění apod.).

Základní limity stanovené výše uvedeným nařízením vlády jsou shrnuty:

- *základní ekvivalentní hladina hluku uvnitř staveb; obytné místnosti 40 dB(A)*
- *obytné místnosti v době 22:00 až 6:00; 30 dB(A)*
- *základní ekvivalentní hladina hluku vně budovy 50/40 dB(A); denní a noční limit*

Poznámka: obsahuje-li hluk tónové složky, tak se používá korekce 5 dB, která se odečte od základní hodnoty hygienického limitu.

Venkovní jednotka tepelného čerpadla výše uvedené parametry splňuje.

Aby se zabránilo šíření hluku a vibrací od zařízení do prostor vnitřních i venkovních, budou provedena tato opatření:

- *prvky jsou spojeny přes pružné manžety*
- *na konstrukci jsou ventilátory uloženy přes rýhované pryžové podložky*
- *koncové prvky jsou dimenzovány s ohledem na vlastní hluk*

Vnější jednotka tepelného čerpadla je dimenzovaná tak, že poběží pouze v takovém režimu, který odpovídá nominálním hlukovým parametrům, které jsou v souladu s požadavky NV. Důvodem je využití energetické úspory a maximální účinnosti zařízení.

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**4.4 Regulace topného výkonu**

Vytápění je celoročně naprosto individuálně regulováno uživateli pomocí hlavního ekvitermního regulátoru. Vytápění bude provozováno nepřerušovaně s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu.

4.5 Příprava TV

Ohřev teplé vody je zajištěn v akumulacím zásobníku TV o objemu min 190 litrů. Osazeno bude též cirkulační čerpadlo.

4.6 Systém vytápění

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvou trubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Větve:

- větev podlahového vytápění, spád 45/28°C

4.7 Rozvodná potrubí

Rozvodné potrubí bude v objektu provedeno plastovým potrubím s kyslíkovou bariérou, spojované mechanickými spojkami, povrchové trubní vedení u TČ je navrženo potrubím z polotvrdé mědi spojovaným pájením. Alternativou je použití měděného potrubí v celém objektu. Přípojky k doplňkovým otopným tělesům budou vedeny do přípojovací rohové uzavírací armatury ze zdi. Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech automatickými a manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v technické místnosti. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury, stejně tak i podlahové topné plochy.

4.8 Otopná plocha

Vytápění sociálního zařízení bude pomocí trubkového žebříkového otopného tělesa. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Při montáži budou ventily těles nastaveny do polohy MAX a po propláchnutí soustavy budou nastaveny a přiškrceny. Dodatečné doregulování bude provedeno při průběhu topné zkoušky.

Prostor skladu 1.08 bude temperován el. přímotopem.

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**4.9 Základní technické údaje podlahového vytápění**

Vytápění požadovaných místností je zajištěno pomocí plastových trubních hadů vedených v podlaze, kotvených do podlahového polystyrenu pomocí přichytek. V případě tohoto systému jsou polyetylénové trubky s kyslíkovou bariérou přidržovány přichytkami. Případné spoje potrubí jsou řešeny mosaznými spojovacími fitinkami. Při dokončování podlahy je nutno dbát na minimální 40 mm vrstvu krycího betonu. Do krycího betonu je nutno dodat také plasifikátor, který zabezpečí dokonalý styk betonu s potrubím. Po obvodu vytápěných místností je před zabetonováním nutno připevnit polyetylénový dilatační pás, který má zachytit případné dilatační posuny. Dilatační spára musí být provedena i mezi jednotlivými topnými plochami. Potrubí procházející zdmi, dilatačními spárami atd. musí být opatřeno chráničkou z vrubované PE trubky. Jako nášlapnou vrstvu podlahy se doporučuje používat podlahové krytiny s vyšší tepelnou vodivostí případně malou tloušťkou. Velká tepelná setrvačnost podlahového vytápění spolu s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi objektu zabezpečují teplotní stabilitu prostoru. Ta ale znemožňuje reagovat na krátkodobé výkyvy teplot automatickou rychlou změnou výkonu. V praxi se uvažuje s tepelnou setrvačností 2-3 hodiny. Podlahové vytápění má výraznou samoregulační schopnost vyplývající z malého rozdílu mezi povrchovou teplotou podlahy a teplotou prostoru.

Připojení podlahových ploch bude přes rozdělovače a sběrače podlahového vytápění, ve skříních na či pod omítku. Jednotlivé podlahové plochy budou řízeny prostorovými termostaty dané místnosti, čili bude regulována každá místnost zvlášť.

Podlahové vytápění garáží:

Pro vytápění garáží je navržen systém podlahového vytápění určený pro průmyslové vytápění pro třídu pojezdu plochy D400.

4.10 Tepelná izolace

Rozvod potrubí bude izolován tepelně izolačními trubicemi tl.20 mm. Tloušťka izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky.

4.11 Pojištění systému

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je součástí vybavení technické místnosti. Osazena bude tlaková expanzní nádoba o objemu 25 litrů.

Akce:

DOLNÍ BRUSNICE

PŘESTAVBA STÁVAJÍCÍ GARÁŽE PRO POŽÁRNÍ - TECHNIKU NA POŽÁRNÍ ZBROJNICI

Investor:

Obec Dolní Brusnice

stupeň: **DPS**

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

Výpočet expanzní nádoby:

Výkon zdroje tepla - pojistný výkon	$Q_p =$	10	kW
Maximální teplota otopné vody	$t_{max} =$	70	°C
		Součinitel zvětšení objemu při ($t_{max} - 10$ °C)	$n =$ 0.0222 ???

Zadejte nejmenší z těchto prvků soustavy

	Konstrukční přetlak p_{rx}	Výška nad MR h_{MR}
Čerpadlo	600 kPa	2.0 m
Kotel	400 kPa	-1.5 m
Otopné těleso	400 kPa	-2.0 m
jiné zařízení	300 kPa	-2.0 m

Konstrukční přetlak soustavy (v MR)	$p_k =$	280	kPa ???
-------------------------------------	---------	-----	---------

Výška nejvyššího bodu otopné soustavy	$h =$	5.5	m ???
Nejnižší pracovní přetlak soustavy	$p_d =$	80	kPa ???
Nejvyšší pracovní přetlak soustavy	$p_{h,dov} =$	250	kPa ???

Nejnižší přetlak soustavy	$p_{d,dov} =$	59	kPa ???
$p_d > p_{d,dov} \Rightarrow$ VYHOVUJE			
$p_k > p_{h,dov} \Rightarrow$ VYHOVUJE			

Vodní objem otopné soustavy

Kotel	$V_k =$	20	l
Potrubí	$V_p =$	40	l ???
Otopná tělesa	$V_{OT} =$	10	l ???
Ostatní zařízení	$V_{ost} =$	190	l
$V = V_k + V_p + V_{OT} + V_{ost} =$		260	l ???

Výsledky

Vypočítaný objem expanzní tlakové nádoby	$V_{et} =$	15.4	l ???
Vnitřní průměr pojistného potrubí	$d_v =$	11.9	mm ???

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**5. Zkoušky systému**

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- *hydraulické seřízení systému*
- *tlaková zkouška systému*
- *provozní zkouška dilatační*
- *provozní zkouška topná*

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

6. Provoz a údržba

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U dle ČSN EN 12171.

7. Montážní podmínky - všeobecně

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách vytápění nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem. Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Akce:

DOLNÍ BRUSNICE

Investor:

PŘESTAVBA STÁVAJÍCÍ GARÁŽE PRO POŽÁRNÍ - TECHNIKU NA POŽÁRNÍ ZBROJNICI

Obec Dolní Brusnice

stupeň: **DPS**

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodu vzduchu. Při provozních zkouškách bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZTI, EL, MaR a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

Potrubí osazovat ve spádech dle projektu a důsledně dbát odvodu vzduchu nejvyšších míst rozvodů a možnosti vypouštění v nejnižších místech.

Požadavky na EL

Ve strojovně vytápění bude proveden přívod el. energie pro zdroj a automatiku. Přesné připojení dle technických podkladů výrobce.

Požadavky na ZTI

ZTI připojí zásobník na studenou vodu, teplou vodu a cirkulaci a zajistí odvod od pojišťovacích armatur.

8. Závěr

Dodavatel je povinen při provádění stavby dodržovat nařízení všech platných norem. Dále je nutné bezpodmínečně dodržovat všechny předpisy technického provedení a bezpečnosti práce.

Při stavebních pracích dbát na ochranu zdraví osob na staveništi.

Při montáži mohou být použity materiály srovnatelné nebo vyšší kvality !!

Při realizaci stavby je nutné dodržovat montážní předpisy a návody výrobců !!

V Libiřanech dne 02/2024

Vypracoval: Tomáš Balažovič v.r.