

TECHNICKÁ ZPRÁVA - VYTÁPĚNÍ

Obsah:

1. ÚVOD	2
2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY	2
3. BILANCE TEPLA	3
4. KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU TEPLEM	4
5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	5
6. ROZVODY OTOPNÉ VODY	5
6.1 Pátevní rozvody otopné vody	6
6.2 Okruh vytápění pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“	6
6.3 Okruh pro napojení VZT jednotek	7
6.4 Okruh přípravy TV pro pavilon „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“	7
7. OTOPNÉ PLOCHY	7
7.1 Ocelová desková otopná tělesa	7
7.2 Koupelnová otopná tělesa	8
8. VYREGULOVÁNÍ A TOPNÉ ZKOUŠKY	8
9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	8
9.1 Měření a regulace	8
9.2 Elektroinstalace	8
9.3 Zdravotní technika	9
9.4 Stavba	9

1. ÚVOD

Předložená dokumentace pro stavební povolení řeší vytápění na akci:

Domov se zvláštním režimem MATYÁŠ
Mládežnická č. p. 1123, Nejdek

Část dokumentace:
F.5 SO 04 – Stavební úpravy pavilonu „B“
F.5.2 – Ústřední vytápění

Stavebník:

Domov se zvláštním režimem "MATYÁŠ" v Nejdku, přísp. org.,
Mládežnická 1123, 36221 Nejdek

Tato část dokumentace řeší vytápění a přípravu TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ a napojení na páteřní rozvod otopné vody.

Zásobování teplem objektu vychází z možnosti použití zemního plynu jako paliva pro kogenerační jednotku a plynovou teplovodní kotelnu umístěnou v přistavovaném objektu F.1 SO 01. Kogenerační jednotka je řešena v samostatné části dokumentace F.2 PS 01. Plynová kotelna a páteřní rozvod otopné vody je řešen v části dokumentace F.1.2.

2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Z klimatického hlediska se objekt nachází na území charakterizovaném následujícími zimními výpočtovými hodnotami:

Venkovní výpočtová teplota zimní-18 °C
Krajinas intenzivními větry
Nadmořská výškado 800 m n. m.
Počet topných dnů.....250 dnů
Průměrná teplota v topném období3,1 °C
Průměrná vnitřní teplota22 °C
Poloha objektu.....nechráněná
Druh budovyřadová
Charakteristické číslo budovy.....B = 9 Pa^{0,67}

3. BILANCE TEPLA

Návrh nových stavebních konstrukcí odpovídá minimálně ČSN 730540-2 z roku 2011 a je součástí stavebního řešení.

Autorem stavební části dokumentace byly zadány následující součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí [W/m²K]:

obvodové stěny (venkovní):

stávající pavilony	0,25
přístavba - pavilon D, kotelna u pavilonu A	0,24
přístavky u spojovacích pavilonů AB, BC, suterén D	0,25

stropy nad nejvyšším podlažím:

stávající pavilony	0,16
přístavba – pavilon D	0,15
střechy přístavků u spojovacích pavilonů AB, BC	0,15

konstrukce ve styku s terénem:

podlaha na terénu – stávající pavilony	
- prádelna, chodby	0,63
- gastro provoz vč. jídelny	0,45
- ostatní	0,42
podlaha na terénu přístavba – pavilon D, přístavky	0,30
stěny na zemině – přístavba – pavilon D	0,34
stěny na zemině - přístavky u spoj. pavilonů AB, BC	0,29

výplně otvorů:

okna	
0,6x0,9 a menší	1,00
0,9x1,5	0,90
0,9x2,3 a větší	0,85
venkovní dveře (mimo franc. oken)	
z vytápěného prostoru (vchodové)	1,50
z temperovaných prostorů (kotelna...)	2,00
garážová vrata	1,50

ostatní:

podlaha nad suterénem – přístavba – pavilon D	0,29
---	------

Výpočet tepelných ztrát byl proveden podle ČSN 060210 pro zadané stavební konstrukce, výše uvedené klimatické podmínky bez přírážky na zátap a pro nepřerušovaný provoz vytápění.

Na základě výpočtu tepelných ztrát pro zadané stavební konstrukce, byla zjištěna celková tepelná ztráta pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ $Q_c = 75 \text{ kW}$.

Celková teoretická roční spotřeba tepla je $240 \text{ MWh} = 864 \text{ GJ}$.

4. KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU TEPLEM

V současné době je objekt vytápěn přímotopnými elektrickými kotli umístěnými v jednotlivých pavilonech objektu. Teplá voda je připravována v zásobníkových elektrických ohřívacích vody umístěných v jednotlivých pavilonech objektu.

V rámci rekonstrukce objektu budou v přístavbě SO 01 instalovány nové zdroje tepla (plynová teplovodní kotelná a kogenerační jednotka). Kogenerační jednotka je řešena v samostatné části dokumentace F.2 PS 01. Plynová kotelná je navržena tak, aby pokryla celý potřebný tepelný výkon objektu. Zásobování objektu teplem tak bude zajištěno i v době odstávky kogenerační jednotky.

Objekt bude z hlediska vytápění a přípravy teplé vody rekonstruován postupně, vždy po ucelených částech objektu:

- V první etapě bude do přístavby pro zdroje tepla SO 01 instalována plynová kotelná a kogenerační jednotka. Zdroje tepla budou napojeny na rozdělovač a sběrač umístěný v prostoru kotelny. Na rozdělovač a sběrač bude napojen pátevní rozvod otopné vody, který bude dále veden přes všechny pavilony až k budoucímu pavilonu „D“. Z pátevního rozvodu budou provedeny odbočky pro budoucí napojení strojoven vytápění v pavilonu „AB“ a „BC“. První etapu řeší část projektu F.1.2.
- V druhé etapě bude instalován systém vytápění a přípravy teplé vody do nového pavilonu „D“ (SO 02). V 1.PP pavilonu „D“ bude instalována strojovna vytápění, do které bude přiveden pátevní rozvod otopné vody. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „D“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „D“ bude kotelná umístěná v SO 01. Druhou etapu řeší část projektu F.3.2.
- V třetí etapě bude v pavilonech „C“ a „BC“ (SO 05) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV. V 2.NP pavilonu „BC“ bude instalována strojovna vytápění. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „C“ a „BC“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „C“ a „BC“ bude kotelná

umístěná v SO 01. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonů „C“ a „BC“ bude kompletně odstraněn. Třetí etapu řeší část projektu F.6.2.

- V čtvrté etapě bude v pavilonu „B“ a v 2. a 3.NP pavilonu „AB“ (SO 04) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV. V 2.NP pavilonu „AB“ bude instalována strojovna vytápění. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP „AB“ bude kotelna umístěná v SO 01. Ve strojovně vytápění a pavilonu „AB“ bude zachováno veškeré zařízení, které slouží k vytápění a přípravě TV pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ (SO 03). V případě potřeby bude provedena dočasná změna tras potrubních rozvodů. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ bude kompletně odstraněn. Ze strojovny vytápění bude pod strop 1.NP pavilonu „AB“ přiveden okruh pro napojení VZT jednotek. Čtvrtou etapu řeší část projektu F.5.2.
- V páté etapě bude v pavilonu „A“ a v 1.NP pavilonu „AB“ (SO 03) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV, který bude v kotelně (SO 01) napojen na rozdělovač a sběrač. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ bude kotelna umístěná v SO 01. V 1.NP pavilonu „AB“ bude provedeno napojení VZT zařízení na rozvody připravené v čtvrté etapě. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ bude kompletně odstraněn. Čtvrtou etapu řeší část projektu F.4.2.

5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Teplá voda pro pavilon „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ bude připravována v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči vody, který bude instalován ve strojovně vytápění dle výkresové části dokumentace. Bude použit zásobník o objemu 1000 litrů s minimálním tepelným výkonem výměníku 35 kW.

6. ROZVODY OTOPNÉ VODY

Veškeré potrubní rozvody budou na nejvyšších místech odzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Všechny rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Před připevněním izolace na ocelové potrubí se provede základní nátěr pod izolaci. Ostatní nátěry zařízení, potrubí, uložení atd. se provedou dvojnásobně s 1x emailováním na základní nátěr. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téhož jmenovitého průměru. V kotelně a v strojovnách vytápění budou izolovány rozdělovače a sběrače.

Prostupy potrubí stěnami, stropem a dilatacemi budou opatřeny prostupovými chráničkami a musí umožňovat volnou dilataci potrubí. Prostupy požárními úseky budou provedeny ve shodě s požárními předpisy. Délková dilatace potrubí bude kompenzována ohyby na trase, osovými kompenzátory a „U“ kompenzátory. Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Součástí dodávky potrubních rozvodů jsou fitinky a montážní materiál.

Potrubní rozvody budou po montáži označeny šipkami podle směru proudění. Dále budou potrubí označena pro rozlišení jednotlivých větví. Uzavírací a regulační armatury hlavního rozvodu budou označeny popisem určujícím příslušnost k větví nebo uživateli. Je nutno označit také potrubí a zařízení v kotelně a strojvných vytápění. Orientačními štítky budou označena jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry. Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech odvzdušňovacími nádobkami s kulovým kohoutem, resp. odvzdušňovacími ventily na tělesech. Vypouštění rozvodů a zařízení se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů.

6.1 Páteří rozvody otopné vody

Ve strojvně vytápění v 2.NP pavilonu „AB“ bude instalován rozdělovač a sběrač, ze kterého bude napojen okruh vytápění pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“. Dále bude napojen okruh zásobování teplem VZT jednotek a okruh přípravy TV pro pavilon „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“. Rozdělovač bude vybaven přepouštěcím bypassem.

Ve strojvně vytápění bude provedeno propojení mezi připravenými odbočkami z páteřího rozvodu a rozdělovačem / sběračem. Páteří rozvod otopné vody bude sloužit pro zásobování teplem pavilonu „B“, 2. a 3.NP pavilonu „AB“ a VZT jednotek umístěných v 1.NP pavilonu „AB“. Páteří rozvod je okruhem s konstantní teplotou otopné vody o teplotním spádu 70/50 °C. Oběh otopné vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček umístěné v objektu SO 01 v rámci první etapy realizace.

Páteří rozvod bude proveden z ocelových trubek bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálů 11 353. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

6.2 Okruh vytápění pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“

Okruh bude vybaven oběhovým čerpadlem s elektronickou regulací otáček a trojcestným směšovacím ventilem s elektropohonem pro ekvitermní regulaci teploty otopné vody.

V pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ bude vytvořen dvoutrubkový větvený rozvod vedený k jednotlivým otopným tělesům v trasách dle výkresové části dokumentace. Rozvody budou vedeny v podlahách, pod stropem a ve zdech.

Rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí a na nejvyšších místech budou odvzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

6.3 Okruh pro napojení VZT jednotek

Jedná se o okruh pro napojení VZT zařízení s konstantní teplotou otopné vody o teplotním spádu 70/50 °C. Oběh otopné vody bude zajištěn elektronickým oběhovým čerpadlem.

Rozvody otopné vody budou vytvořeny z měděného potrubí s tepelnou izolací a budou vedeny od rozdělovače/sběrače k jednotlivým VZT jednotkám. Před každou VZT jednotkou bude instalován regulační uzel VZT jednotky, který bude dodávkou části VZT. Regulační uzel bude obsahovat i nabíjecí bypass.

6.4 Okruh přípravy TV pro pavilon „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“

Jedná se o okruh s konstantní teplotou otopné vody o teplotním spádu 70/60 °C. Okruh bude vybaven vlastním oběhovým čerpadlem spouštěným regulací od teploty vody akumulčním zásobníku. Rozvod okruhu bude napojen na rozdělovač a sběrač umístěný ve strojovně vytápění a bude veden pod stropem k akumulčnímu zásobníku TV.

Rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí a na nejvyšších místech budou odvzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

7. OTOPNÉ PLOCHY

Pavilon „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ bude vytápěno ocelovými deskovými otopnými tělesy a koupelnovými otopnými tělesy.

7.1 Ocelová desková otopná tělesa

Byla navržena ocelová desková otopná tělesa s profilovanou čelní plochou, integrovaným termostatickým ventilem s plynulým přednastavením a spodním připojením.

Na rozvod otopné vody budou otopná tělesa napojena ze zdi pomocí rohového radiátorového šroubení.

Každé otopné těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí pro veřejné budovy s možností uzamčení nastavené teploty.

7.2 Koupelnová otopná tělesa

Pro vytápění koupelen byla navržena koupelnová trubková otopná tělesa.

Na rozvod otopné vody budou otopná tělesa napojena ze zdi pomocí rohových šroubení a rohových termostatických ventilů s plynulým přednastavením.

Každé otopné těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí pro veřejné budovy s možností uzamčení nastavené teploty.

8. VYREGULOVÁNÍ A TOPNÉ ZKOUŠKY

Před instalací termostatických hlavic bude celý otopný systém hydraulicky vyregulován. Budou nastaveny termostatické ventily otopných těles.

Po vyregulování budou osazeny termostatické hlavice a bude provedena topná zkouška.

9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

9.1 Měření a regulace

- 1x ekvitermní regulace teploty otopné vody pro vytápění otopnými tělesy na výstupní teplotu otopné vody podle venkovní teploty. V případě překročení výstupní teploty vody > 75 °C poruchový stav, kdy se příslušný regulační ventil uzavírá. Signalizace dosaženého poruchového stavu.
- 1x regulace teploty TV pomocí spínání oběhového čerpadla TV. Při natopení boileru se vypíná čerpadlo větve TV. Při poklesu teploty v boileru pod 60 °C se čerpadlo zapne a boiler se dobíjí.
- Ovládání oběhových čerpadel jednotlivých okruhů: vytápění objektu, zásobování teplem VZT jednotek a přípravy teplé vody.

9.2 Elektroinstalace

- Na elektrickou síť jsou připojena čerpadla.
- Všechna zařízení mají ovládání 0 - R - A. V provozu A jsou buď ovládána automatikou (viz požadavky na M+R), nebo je umožněno jejich zapínání a

vypínání ručním povelům z rozvaděče M+R. I v ručním provozu však musí fungovat bezpečnostní blokády.

9.3 Zdravotní technika

- Ve strojovně vytápění je požadována min. jedna gula.

9.4 Stavba

- Je požadována dostatečně únosná podlaha pod zásobníkem teplé.
- Prostupy konstrukcemi a stavební přípomocí.
- Stavební a protipožární prostupy stavebními konstrukcemi.
- Umožnění zavěšení potrubí (konstrukce pro topenářské závěsy, ocelové konstrukce v kotelně a šachtách).