

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba : Domov pro seniory Sokolnice-rekonstrukce hospodářských prostor
hájenky č.p. 146

Stupeň : DPPS (provedení stavby) a VZ (výběr zhotovitele)

Část : D1.4.g Měření a regulace,(MaR) a související silnoproud strojovny vytápění

1)Předmět projektu:

Předmětem projektu je

a) Měření a regulace nové strojovny vytápění a ohřevu TV včetně technologické elektroinstalace, poruchová signalizace, kabelová propojení modulů, automatiky kotle K1 s čidly a ovládanými prvky. Automatika kotle je v kotli, moduly, čidla, servopohon směšovacího ventilu včetně servopohonů jsou dodávkou profese MaR. Zabezpečení kotelný včetně rozvaděče DT1 je dodávkou profese MaR. Silový přívod do DT1 a stavební elektroinstalace (osvětlení, stavební zásuvky) je dodávkou silnoproudu.

Pro vytápění a ohřev TV je navržen centrální teplovodní systém s nucenou cirkulací a maximálním teplotním spádem 60/45°C.

Rekonstruovaný objekt je navržen přízemní s podkrovím.

" Pokud jsou ve výkresové části projektové dokumentace, v její technické zprávě nebo ve výkresích výměr výjimečně uvedeny **obchodní názvy**, slouží tyto pouze k upřesnění specifikace technického a kvalitativního standardu. Může být použito i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, bude řešeno s investorem a projektantem. "

2)Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byl projekt ÚT pro DPS, dále půdorysy a řezy stavební části objektu, objednatelům zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí. (profese ÚT, EL, ZTI)

Při návrzích technických řešení systému kontroly a řízení jsou respektována přání a zkušenosti objednatele. Vlastní projekt je zpracován tak, aby nejen odrážel požadavky provozovatele, ale současně vyhovoval standardu vyspělých evropských států.

3. Základní technické údaje:

3.1 Rozvodná soustava

Rozvodná soustava	230 V,L+N+PE, AC 50Hz, TN – C – S
Základní ochrana	Samočinným odpojením od zdroje
Zvýšená ochrana	místně doplňujícím pospojováním

Příkony spotřebičů:

1x kotel -230V,180W

2xteplovodní čerpadlo - 230V, 40W

1xteplovodní čerpadlo – 230V, 20W

příkon ostatních zařízení - 230V, cca 100W

Celkový příkon DT1 – 230V, 560W, nap. kabel CYKY 3Jx1,5, jištěn LPE 10/B

Napájecí kabel pro rozvaděč DT1 je součástí silnoproudu. Tyto požadavky byly předány profesi silnoproud.

3.2 Předpisy a normy:

Tato projektová dokumentace obsahuje všechny náležitosti dle vyhlášky 43/90 Sb. o dokumentaci staveb. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Pokud bylo v projektu použito zahraničního zařízení, pak příslušný souhlas, že zařízení je v souladu s českými bezpečnostními předpisy a normami ČSN dokladuje dovozce tohoto zařízení.

Instalace bude provedena podle ČSN 33 2130 a s ní souvisejících norem tj. ČSN 33 2135 až ČSN 33 2190

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí musí být provedena dle ČSN 33 2000-4-41ed2

Ochrana jednotlivých elektrických strojů a elektrických rozvodných zařízení musí být v souladu s: ČSN 33 2000-4-43 - ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-473/94 zm95 - opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-523ed.2 - výběr a stavba elektrických zařízení

Ochranná soustava se provede dle :

ČSN 33 2000-5-54ed.3 - výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN EN 62 305...- ochrana před bleskem

ČSN 736005...- Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne i během montáže a která má za následek změny montážních dispozic proti tomuto projekčnímu řešení musí být samostatně objednána a zpracovatelem potvrzena.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektovaného řešení a započatím realizačních prací dojde ke změně uvažovaného materiálu nebo ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je rovněž nutné, aby odběratel zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou na základě požadavku zpracovatele.

4) Rozsah projektu:

Přímo řízené zařízení objektu :

měření a regulace zabezpečuje řízení a optimalizaci chodu těchto technologických okruhů:

- strojovna vytápění umístěná v přízemí objektu (č.m. 101). Zde (v stávající strojovně vytápění) bude umístěno nové zařízení strojovny TTV a TV pro hájenku.

4.1 Rozsah projektovaného zařízení

Projekt pro řešení dodávku a montáž následujících komponentů:

Dodávku, montáž, kabeláž a kabelové trasy MaR pro strojovnu a zabezpečení strojovny proti poruchovým a havarijním stavům.

5 Technické řešení

5.1 Popis řešení

Základní funkce měření a regulace:

zajistit provozně optimální a ekonomický provoz a vyhodnocení poruchových stavů plynové strojovny vytápění,

Rozhraní mezi silnoproudem a MaR:

Napájení rozvaděče DT1 bude z rozvaděče silnoproudu RK v 1.NP. Osvětlení str.vytápění bude napojeno ze stávajícího světelného obvodu v suterénu.

Prvky MaR a technologie strojovny ÚT budou napájeny z rozvaděče DT1, případně z modulů či kotlové automatiky.

5.2 Obecná koncepce MaR:

Automatika kotle a regulátor v kotli a ovládací modul BM v kotli zajistí základní funkce kotle a ovládání, nastavování parametrů, Modul KM zajistí regulaci a cirkulaci TV, modul MM ekvitermní regulaci TTV pro radiátory dle venkovní teploty. Na regulátorech lze nastavit optimální provozní režim.

Zařízení měření a regulace bude zajišťovat automatický a ekonomický provoz strojovny vytápění tj. ekvitermní regulaci topné větve, ovládání a napájení čerpadla okruhu TTV a cirkulaci TV a ovládání kotle.

Zabezpečení před poruchovými a havarijnými stavy zajistí poruchová signalizace s přenosem pomocí GSM v DT1.

Rozvaděč DT1 a moduly budou umístěny ve strojovně vedle sebe na zdi.

5.3 Konkrétní koncepce MaR:

Použitá zařízení: Čidla, akční členy

Prvky MaR . pro strojovnu jsou dodávkou MaR.

Servopohon bude osazen od zahraničních výrobců (např. ESBE), běžně přístupných na našem trhu. budou v provedení 230V AC, s třibodovým ovládáním (vyhovující regulátorům – modulům)

Prvky pro zabezpečení kotelny budou od domácích či zahraničních výrobců běžných na našem trhu.

Koncepce vychází z výkresové dokumentace schémat zařízení strojovny vytápění: Všechna zařízení budou mít možnost volby automatického provozu (z MaR), vypnutí a ručního zapnutí z ovládacího modulu BM.

Modul BM – doplněn do kotle K1 – umožňuje ovládání a nastavování parametrů regulovaných okruhů. Do BM připojeno čidlo venkovní teploty.

Modul KM - kaskádní, ovládání nab.čerpadla TV, cirkulačního čerpadla TV, připojeno čidlo teploty TV a teploty – výstup anuloid – kaskádní.

Modul MM – modul ekvitermní regulace – ovládání oběhového čerpadla a směšovacího ventilu, čidlo teploty náběhové vody.

Automatiky kotlů, moduly BM, KM, MM propojeny komunikační linkou.

Silové a regulační rozvody pro automatiku kotlů budou provedeny kabely dle doporučení firemních podkladů. Ostatní silové kabely CYKY. Uložení kabelů se předpokládá převážně v žlebech po stěnách (strojovna) a v plastových lištách.

V ostatních prostorách mohou být kabely vedeny pod omítkou (čidlo venk. teploty).

6) Stávající stav:

Technologie:

Stávající objekt je dvoupodlažní, s podkrovím. V přízemí se nachází technická místnost č.101 se stávajícím zařízením pro vytápění (kotel 31kW) a ohřev TV (plynový ohřívač 17,5kW) pro ubytovnu. Tyto zařízení budou zachována , do místnosti bude umístěno zařízení pro vytápění a ohřev TV pro hájenku.

7) Nový stav:

Ve stávající strojovně - technické místnosti bude nově osazen závěsný kondenzační kotel na NTL ZP, max. jmenovitý výkon kotle je navržen 47kW. Celkový Instalovaný výkon v strojovně včetně stávajících zařízení je < 100kW. Kotel je vybaven oběhovým úsporným čerpadlem, pojistným ventilem (3 bary). Rozvod od kotle bude veden přes HVDT do kombinovaného rozdělovače a sběrače, ze kterého budou napojeny 2 topné větve:

- V1 - větev pro ohřev TV, s nucenou cirkulací, max. výkon 29kW, max. teplotní spád topné vody 70/50°C a sekundární cirkulací TV

- V2 - větev pro vytápění suterénu a podkroví - max. výkon 20kW s nucenou cirkulací, ekvitermní regulací, max. teplotním spádem 60/45°C

Oběh topné vody pro jednotlivé větve budou obstarávat teplovodní oběhová čerpadla s regulací diferenčního tlaku.

Jako zabezpečovací zařízení bude v technické místnosti osazen expanzomat o objemu 50l, plnění 100kPa.

Doplňování vody do systému bude automatické – u expanzomatu bude na stěně osazeno zařízení na doplňování vody se systémovým oddělovačem.

Technická místnost bude provedena jako automatická s občasným dozorem pověřené a přezkoušené osoby.

Ohřev TV bude v nepřímotopném stacionárním zásobníku o objemu 300 l, výkon topné vložky je 29kW. Zásobník bude osazen vedle kotle.

Z důvodu hospodárného provozu a pohody prostředí je navržena ekvitermní regulace topné větve.

Z pohledu ČSN 070703 se nejedná o plynovou kotelnu.

Provětrání technické místnosti bude řešeno přirozeně otvory u podlahy a stropu.

8) Poruchy a poruchová signalizace:

Strojovna

Je zabezpečena poruchovou jednotkou v DT1 a reaguje na

- maximální teplotu vzduchu v strojovně (cca 45st.C) – signalizace
- minimální teplotu vzduchu v strojovně (cca 5st.C) – signalizace
- havarijní minimální tlak v soustavě – odstavení kotlů a signalizace
- porucha kotle K1 – havárie
- výskyt zemního plynu v strojovně UT– havárie
- havarijní maximální tlak v soustavě –signalizace
- Zaplavení strojovny – havárie
- max. a min. teplota TV (cirkulační)

Max. teplota kotle – hlídá si automatika kotle sama a při překročení, hodnot odstavuje kotel.

Výstup odstavení (hav.poruchy) odstavuje kotle. Výstup alarm signalizuje všechny poruchy.

Akustická signalizace je na rozvaděči DT1 a houkačkou.

Signál od poruch signalizovaných a havarijních (odstavujících kotel) a výpadek napájení strojovny jsou přenášeny pomocí SMS zpráv ze zařízení s vnější anténou na mobil obsluhy.. (i při výpadku napájení – modul GSM je vybaven zálohováním).

9.Bližší popis regulací:

Regulace kotle

Signálem pro regulátor – modul KM – je snímač teploty topné vody na výstupu z anuloidu. Při poklesu teploty z anuloidu pod požadovanou nejvyšší teplotu od spotřebičů je dán signál k spuštění kotle K1 a zvyšování jeho výkonu. Moduly (KM,BM,MM a kotel jsou propojeny komunikační linkou e-BUS). Do modulu KM je pomocí e-BUSu přiveden signál reprezentující nejvyšší požadovanou potřebnou teplotu okruhů UT či TV. KM si pak sám řídí výkon kotle. Kotel je pomocí signálu z DT1 blokován od havarijních poruch strojovny a do DT1 je z kotle signalizována porucha kotle.

Tímto je zajištěna maximální ekonomika (kondenzace) provozu.

Kotel je pomocí signálu blokován od havarijních poruch strojovny a do por.signalizace je signalizována porucha kotle.

Ohřev a cirkulace TUV

Ohřev TV je zajišťován nabíjecím čerpadlem TV (souběh s prioritou ohřevu TV) od teploty v zásobníku TV. Cirkulace TUV cirkulačním čerpadlem. Obojí je zajišťováno modulem KM.. Případné časové programy budou nastaveny v automatice modulu KM pomocí ovládacího modulu BM.

Ekvitermní regulace TTV

Teplota topné vody pro okruhy radiátorového topení objektů je řízena ekvitermně regulátorem modul MM napojeným na čidlo teploty na přívodu topné vody do otopné soustav topení a na čidlo venkovní teploty (Umístit dle výkresové dokumentace) ve výšce cca 3m na stěnu.) v rámci výkonové regulace kotle. Regulátor ovládá směšovač tak, aby dodávka tepla (teplota topné vody) do topné soustavy odpovídala venkovní teplotě. Časové programy budou nastaveny v automatice modulu MM pomocí ovládacího modulu BM (noční útlum, odstavení topení při dosažení určené venkovní teploty atp.)

Indikace plynu v strojovně

Případný únik plynu bude snímán a vyhodnocován snímačem GS130 s akustickou a světelnou signalizací s kontaktním výstupem do poruchové signalizace. Umístění na stropě. Signál výskytu plynu iniciuje optickou a zvukovou signalizaci a vypnutí napájení kotle.

10) Elektrické rozvody:

Budou provedeny doporučenými vodiči. Čidla a akční členy budou k připojeny měděnými kabelem.

Silové rozvody budou provedeny kabelem CYKY typ dle použití. Bude dodrženo barevné značení dle ČSN. Kabelem pro regulační prvky, snímače, budou použity CYKY a JYTY, CAT.

Uložení kabelů se předpokládá v strojovně v žlabech, lištách případně trubce.. V ostatních prostorách mohou být kabelem vedeny pod omítkou či v lištách i společně s rozvody slaboproudu či silnoproudu.

Celá elektroinstalace musí být provedena dle platných předpisů, norem a montážních předpisů autorizovanou elektrotechnickou firmou s oprávněním pro použití regulační systém a použité kotle.

Silnoproudé rozvody budou provedeny měděnými kabelem uloženými v hlavních trasách v žlabech (s přepážkou) a v plastových lištách, společně s rozvody MaR.

Případné prostupy kabelů mezi různými požárními úseky budou protipožárně zabezpečeny.

V strojovnách bude provedeno ochranné pospojování potrubí a velkých kovových konstrukcí, který bude spojen se zemnicí soustavou objektu a s ochranným vodičem. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi stávajícího uzemnění, hromosvodu a parametrů uzemňovací a ochranné soustavy objektu.

Celá elektroinstalace musí být provedena dle platných předpisů, norem a montážních předpisů.

11) Pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy:

Základní podmínkou pro bezpečnost provozu el. zařízení je dodržování zařizovacích norem uvedených ve statí „normy“. Zvláštní pozornost je zapotřebí věnovat ochraně před úrazem elektrickým proudem. Před uvedením do provozu bude proveden zákres skutečného provedení, výchozí revize a zpracovány místní provozní předpisy.

Pro provoz el. zařízení platí ČSN 34 3100 a návazné. Všechny příkazy pro obsluhu a práci musí být v souladu s těmito normami. S ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci je nutno dodržovat ustanovení vyhlášky 48/1982 Sb.

V případě ohrožení zdraví obsluhujícího personálu dotykem na elektrotechnické zařízení je možné provést vypnutí celého rozvaděče hlavním vypínačem na rozvaděči.

12) Údržba zařízení

Montáž zařízení MaR musí být prováděna odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Před uvedením do provozu musí být provedena revize a musí být zpracovány místní provozní předpisy.

Údržba a pravidelné zkoušení zařízení měření a regulace bude třeba provádět ve smyslu provozních předpisů a doporučení dodavatelů.

13). POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI :

a) na dodavatele strojní části

- zajistit montáž návarků pro snímače teploty
- zajistit montáž čerpadel a regulačních ventilů

b) na dodavatele stavební části

- zajistit stavební úpravy nezbytné při usazení rozvaděče
- zajistit průrazy stěn a stropů pro realizaci kabelových rozvodů
- zajistit zpřístupnění prvků MaR (lešení).

c) na investora

- zajistit vypracování provozního řádu
- zajistit proškolení obsluhy

14). Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy normy a směrnice. Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit – nejenom se specifikací a výkazem výměr.

Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli. Případné upřesnění po výběru konkrétních výrobků budou konzultovány s projektantem v rámci výkonu autorského dozoru.

Součástí nabídkové ceny za montáž budou náklady na dopravu, revize, zkoušky, koordinace kabelových tras včetně potřebného materiálu a ostatní činnosti (úpravy SW, seřízení) podmiňující předání celého díla.

Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy v textové anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zpracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci. Zároveň zhotovitel o této skutečnosti informuje neprodleně investora a projektanta..

„Je-li v technických specifikacích uveden odkaz na konkrétní výrobek, materiál, technologii, příp. na obchodní firmu, má se za to, že se jedná o vymezení minimálních požadovaných standardů výrobku, technologie či materiálu. V tomto případě je dodavatel oprávněn v nabídce uvést i jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení, které splňuje minimálně požadované standardy a odpovídá uvedeným parametrům.“

Kromě tohoto projektu je zhotovitel povinen si prostudovat i aktuální kompletní projekty UT, ZTI a EL včetně příloh a akceptovat jejich požadavky na MaR.

Tento projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby dle předaných podkladů v 11 a 12 r. 2016. V případě pozdějších změn může dojít i ke změně navrženého technického řešení.

Veškerou dílenskou dokumentaci (svorkové schéma zapojení rozvaděčů) v potřebném rozsahu zajistí dodavatel profese MaR.

v Brně dne 10.1.2017

Vypracoval:

Ing.Jaroslav Macíček
Baarovo nábřeží 30
61400 Brno-Maloměřice
telefon: 545 581 904
T-mobil: 605 409 594
E-mail: macicek.j@seznam.cz