



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Účel: Projektová dokumentace pro provedení stavby

Zak. Číslo:

Název stavby: **Snížení energetické náročnosti RS Lorien Nekoř 253, Fotovoltaika/MaR**

Místo: Nekoř 253, Nekoř 561 63

Kraj: Pardubický

Vypracoval: Petr Holík

Zodpovědný projektant: Ing. Radek Vašíček

Datum: 10/2024

Investor a zad.: LUŽÁNKY – STŘEDISKO VOLNÉHO ČASU BRNO, PŘÍSPĚVKOVÁ

ORGANIZACE, Lidická 1880/50, 658 12 Brno

A Číslo výtisku

Tato část projektové dokumentace je přílohou žádosti ve výzvě č.8/2024 NPŽP

podporovaná aktivita Snížení energetické náročnosti veřejných budov

- *Rekonstrukce rozvodné a regulační části otopné soustavy*
- *Modernizace vnitřního osvětlení*
- *Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejího provozu např.: Zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie - Rekonstrukce teplovodních rozvodů s jednou centrální kotelnou*

podporovaná aktivita Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

- *Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívající elektrickou energii za tepelné čerpadlo*
- *Instalace fotovoltaických systémů*

Realizace musí splňovat podmínky této výzvy č.8/2024 NPŽP vč. následujících parametrů.

Pro realizaci výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí: tepelné čerpadlo plnit třídu energetické účinnosti A++ v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřivačů, souprav sestávajících z ohřivače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřivače, regulátoru teploty a solárního zařízení.

Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách 20(STC)

20,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,

19,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,

20,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,

12,0 % pro tenkovrstvé moduly,

Měniče 97,0 % (Euro účinnost)

Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Fotovoltaické moduly Min. 25letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem. Min. 12letá produktová záruka garantovaná výrobcem.

Použité měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Technická zpráva

- a/ všeobecná část**
- b/ popis technického řešení**
- c/ závěr**

a) Všeobecná část

Projekt řeší zónové vytápění pomocí řídicí jednotky PLC v rekreačním středisku Lorient – Nekoř v návaznosti na FVE a přípravu TUV. Zadání pro projekt zadavatelem vybrána varianta vytápění tepelnými čerpadly, dále přímotopy pouze v určitých prostorech. Centrální řízení topného systému a přípravu TUV je řešeno autonomním systémem tepelných čerpadel po hlavního rozdělovač v návaznosti na FVE a přípravu TUV z přebytků. Hlavní zónové vytápění je rozděleno do čtyř hlavních topných okruhů, které jsou řešeny pomocí ekvitermy (skupiny společných prostor) a referenčních teplot jednotlivých zón (místností).

Předmětem projektu je:

- Měření a regulace zónového vytápění pomocí regulační jednotky PLC
- Regulece přebytečné el.energie do AKU nádoby.

Výchozí podklady

- Projektová dokumentace DOSZpro s.r.o., pro vytápění, projektová dokumentace Hora Energy s.r.o., FVE a přípravu TUV.
- zaměření stávajícího stavu
- jednání s investorem

1.0 Napěťové soustavy

3 NPE stř. 50 Hz, 400/230 V / TN-C-S tj. třífázová střídavá se samostatně vedenými vodiči N a PE

2.0 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.2 příloha A, čl. A.1 izolace
čl. A.2 kryty

- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1 ochranné uzemnění a
ochranné pospojování

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.2 automatické odpojení
v případě poruchy

3.0 Vyrovnání potenciálů

Pro základní vyrovnání potenciálů slouží přípojnice hlavního pospojování (ekvipotenciální přípojnice EP). Na přípojnici hlavního pospojování bude připojeno mimo zař. silnoprůdu, ochranný vodič PE, kovové potrubí, kovové pláště, svodič přepětí apod. Hlavní pospojování je součástí silnoprůdých rozvodů.

Pro doplňující pospojování zařízení měření a regulace a příslušných silnoprůdých rozvodů bude použit náhodný vodič tvořený soustavou pozinkovaných kabelových žlabů, které budou pro tento účel vodivé propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Toto pospojování zahrnuje všechny neživé části zařízení MaR a příslušných silnoprůdých zařízení, vodivé části technologického zařízení, stínění kabelů MaR a přepětíové ochrany.

4.0 Ochrana před účinky statické elektřiny

Nepředpokládá se hromadění elektrických nábojů na technologickém zařízení, částech stavebních konstrukcí a osobách, protože je zajištěna možnost trvalého svodu elektrických nábojů do země.

5.0 Pospojování

Hlavní pospojování je součástí elektroinstalace celého objektu a není tedy předmětem tohoto projektu. Musí zajišťovat vzájemné pospojování ochranného vodiče, hlavního uzemnění a všech cizích vodivých částí přicházejících do objektu zvenku – vodovod, tepelné rozvody, kovové pláště kabelů, armatury železobetonových konstrukcí, s přípojnicí hlavního pospojování.

6. Ochrana proti přepětí

silových vedení:

- ochrana typu T1 (B) a T2 (C) by měla být součástí elektroinstalace celého objektu, není předmětem tohoto projektu.

7. Provedení rozvodů

Rozvody

Silnoprůdové rozvody a spojovací vedení pro MaR je navrženo bezhalogenovými kabely se zvýšenou odolností proti šířší plamene CXKH-R a kabely pro automatizaci SSKFH-V, LSOHFR , uloženými volně v pozinkovaných kabelových žlabech, pevných a ohebných trubkách PVC, nebo v příchytkách PSH. Rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52.

8. Požadavky na ostatní profese

1.0 Stavební část

Provést stavební práce dle požadavků dodavatele MaR. Kabelové průchody budou provedeny vrtáním. Veškeré průchody zdíkem budou zazděny. V případě průchodů mezi požárními úseky budou otvory vyplněny protipožární výplní. Vytvoření prostupů pro přívody.

2.0 Technologie

Pro správné provedení je nutná koordinace vítězných dodavatelů MaR, TČ, a Vodo Topo s investorem. Provedení navaření jímek, návarků a montáž ventilů a čerpadel dle výše uvedené koordinace.

Rozdělení MaR do dalších profesí je následující:

- MaR: dodávka a řízení PLC a jeho rozšiřujících jednotek (spínacích jednotek), montáž a připojení prostorových čidel (včetně dodávky kabelu do prostoru řízení), dodávka montáž datových kabelů řídicím a rozšiřujícím jednotkám. včetně úpravy stávajícího připojení k vnitřní síti a k internetu.

dodávka prostorových čidel a termostátů, termo elektrických hlavice k radiátorům, topné příruby pro přebytky z FVE, servisní práce, oživení a nastavení systému MaR, dodávka tablet + aplikace pro řízení vytápění, FVE, příprava TUV.

- Elektroinstalace: silové připojení jednotlivých topidel a bojlerů včetně dodávky je dodávkou elektroinstalace, dodávka spínání a ovládání topidel a bojlerů systémem MaR.

TČ- Řízení tepelných čerpadel je řešeno vlastní řídicí jednotkou dodávka TČ, včetně teplot v AKU nádobách jak pro TV tak TUV.

b/ popis technického řešení

V rámci projektu energetické náročnosti RS Lorien Nekoř 253 řeší regulace úsporu energií pomocí FVE, přebytky el. energie do TUV a regulaci vytápění Rekreačního Střediska Lorien v Nekoři. Vyrobená elektrická energie z FVE bude primárně využita ve spotřebě rekreačního střediska a přebytky budou regulovány do stávající nádrže pomocí průmyslového automatu PLC. Pro řízení vytápění, a řízení případných přebytků, nepřekročení čtvrt hodinového maxima je použit průmyslový automat PLC. - MaR z hlediska vytápění. Vytápění je řešeno tepelnými čerpadly, v koupelnách budou osazeny topné žebříky. Vytápění bude spouštěno dle požadavku teploty na základě čidla či termostatu umístěného vždy ve vytápěné místnosti. Pro každou část v 1 NP vlevo, v 1 NP vpravo, v 2 NP a v 3 NP v nově rekonstruovaných silových rozváděcích bude připraven prostor pro rozšiřující moduly PLC. Kabelové vedení pro teploty a termostaty je řešeno v podhledu v příchýtkách PSH, či použití kabelových tras pro silnoproud, slaboproud, dále ke krabici s krytem ve zdi v chrániče. Spínání přímotopných žebříků a bojlerů bude řešeno relé pro bezhlučný chod. Prostorová čidla, termostaty se osazují na stěnu do výšky cca 1,5m nad podlahu, 0,3m od zárubní, naproti oknu nebo topnému tělesu, mimo dosah cizích tepelných zdrojů.

Na objektu bude v rámci energeticky úsporných opatření nově instalována FV elektrárna. Primárně je řešen ohřev TUV tepelným čerpadlem, dále rychlý do ohřev topnými tělesy. Získanou elektrickou energii z FVE bude možné využít i pro ohřev TUV, pomocí topných těles z přebytků, které jsou umístěny v AKU zásobníku teplé užitkové vody.

Pro přehledné ovládání systému a potřeby recepce a společnou aplikaci systémů je navržen dotykový panel 21.5“ s operačním systémem, rozlišení 1920x1080p .

c/ závěr

8. Bezpečnostní a organizační pokyny

1.0. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy.

Pracovat na elektrickém zařízení pod napětím mohou samostatně pouze osoby znalé pro řízení činnosti podle §5, odst.1) b osoba znalá – vedoucí elektrotechnik §7, nařízení vlády č.194/2022.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách dle NV 190/2024 a ČSN 33 2000-6.

2.0. Povinnosti provozovatele

☐ Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle nařízení vlády č.194/2022.

☐ Obsluhu směřjí provádět osoby poučené podle §4 dle nařízení vlády č.194/2022. Ostatní obsluha vzhledem k nedostatečnému krytí živých částí vyžaduje osoby znalé – elektrotechnik §6 dle nařízení vlády č.194/2022.

Pracovat na elektrickém zařízení pod napětím mohou samostatně pouze osoby znalé pro řízení činnosti podle §5, odst.1) b osoba znalá – vedoucí elektrotechnik §7, nařízení vlády č.194/2022.

Při práci na elektrotechnickém zařízení bez napětí musí být provedeno vypnutí a zajištění pracoviště pracovníkem podle §5, odst.1) b – vedoucí elektrotechnik §7, nařízení vlády č.194/2022 pověřeným k

tomuto úkonu provozovatelem. Pracovní skupinu musí vždy vést vedoucí elektrotechnik podle §5, odst.1) b, nařízení vlády č.194/2022.

Při všech činnostech musí být dodržena ustanovení ČSN EN 50110-1 ed.3, 50110-2.

☐ S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.

☐ Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn., aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.