

Výměna kogenerační jednotky

Domov Horizont Kyjov

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE STAVBY

Průvodní a souhrnná zpráva

PS 102 – MaR, elektroinstalace

OBSAH:

1/ ÚVOD	2
2/ PROJEKTOVÉ PODKLADY	2
3/ ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	2
4/ ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.1/ Soustava napětí:	3
4.2/ Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem:	3
4.3/ Způsob ochrany proti přetížení a zkratu:	3
4.4/ Určení vnějších vlivů:	3
4.5/ Zařazení zařízení do tříd a skupin, kategorie dodávky elektrické energie:	6
4.6/ Intenzita umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a 12193:	6
5/ ENERGETICKÁ BILANCE	6
6/ ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE	6
7/ POPIS KOGENERAČNÍ JEDNOTKY	7
8/ OSTATNÍ	8
9/ ZPŮSOB ULOŽENÍ KABELOVÉHO VEDENÍ	8
10/ BEZPEČNOST PRÁCE	8
11/ INFORMACE PRO DODAVATELE	8
12/ PŘÍPOMÍNKY K REALIZACI	9
13/ ZÁVĚR	9

Tento dokument je duševním vlastnictvím zhotovitele, má povahu obchodního tajemství podle ust. § 17 obchodního zákoníku a nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele a investora předán třetí osobě, nebo jinak zneužit.

1/ ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace je zpracování návrhu úpravy MaR a silnoproudé elektroinstalace při nahrazení stávající plynové kogenerační jednotky typ Tedom Plus 22A, novou plynovou kogenerační jednotkou. Vstupní medium, plyn pro KGJ bude přeměněno na elektrickou a tepelnou energii. Vyrobené teplo z KGJ bude využíváno k vytápění budov a ohřevu TV budovy Domov Horizont Kyjov.

Objekt se nachází v zastavěném území Kyjova v k astrálním území Kyjov; [678431] na parcele č. 2036. Jedná se o stávající objekt, kde bude pouze měněna technologie.

Umístění dotčené stavby:



Závazné poznámky ke stavbě:

Při návrhu elektrické instalace, rozvodů a jednotlivých částí zařízení byla brána v úvahu hlediska zajištění bezpečnosti tak, aby byla zajištěna ochrana osob a majetku a zajištěna správná funkce zařízení při užití k účelu, pro které je určeno.

Technické řešení dokumentace je zpracováno podle platných předpisů a norem ČSN v době jejího zpracování a také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace odpovídat.

Projekt je určen pro výběr zhotovitele stavby, doporučuji po výběru zhotovitele provést revizi projektové dokumentace a za součinnosti s realizační firmou doplnit podrobnosti.

Po provedení veškerých prací a po montáži zařízení je nutné vypracovat dokumentaci skutečného stavu!

2/ PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Stavební výkresy
- Požadavky investora
- Osobní obhlídka stavby
- Požadavky navazujících profesí

3/ ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

3.1/ Projekt řeší:

- nové napojení kogenerační jednotky na elektrickou energii v DT1
- v rámci napojení jednotky i přepojení deblokace plynu, kvitace poruchy
- uzemnění technologie kotelny

4/ ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1/ Soustava napětí:

3 + N + PE, 50Hz, AC, 400/230V, síť TN-S

1 + N + PE, 50Hz, AC, 400/230V, síť TN-S

Bod rozdělení soustavy – hlavní rozvaděč objektu (není součástí projektové dokumentace)

4.2/ Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem:

Uznávají se následující druhy ochrany: - ochrana krytem

- ochrana přepážkou

- ochrana zábranou

- ochrana polohou

Společná uzemňovací soustava systému vysokého a nízkého napětí musí splňovat požadavky výše uvedených norem.

Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje dle normy ČSN 33 2000-4-41 ed 3:

čl. 411.1: - **základní ochrana** (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí) je je zajištěna: - základní izolací

- přepážkami

- kryty

- **ochrana při poruše** (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna:

- ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy

čl. 411.3.3: - **doplňková ochrana** ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči u

- zásuvek, jejichž jmen. proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laiky a jsou pro všeobecné použití

- mobilních zařízení určených pro venkovní použití, jejichž jmen. proud nepřesahuje 32A.

čl. 415.2: - **doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování**

- dle čl. 415.2.1 je provedeno v případech, kdy neživé části upevněných zařízení jsou současně přístupné dotyku a cizí vodivé části

- dle čl. 415.2.2 odpor mezi neživými částmi současně přístupnými dotyku a cizími částmi musí splňovat podmínku

4.3/ Způsob ochrany proti přetížení a zkratu:

Provedena dle normy ČSN 33 2000-4-473. Jednotlivé okruhy chráněny jističi nebo pojistkami v příslušných napájecích bodech.

4.4/ Určení vnějších vlivů:

**Protokol o určení vnějších vlivů č. 2309-KGJ
vypracovaný odbornou komisí
v Kyjově dne 08. 05. 2023**

Objednatel: Domov Horizont Kyjov, p.o., Strážovská 1096/3, 697 01 Kyjov
Název stavby: Výměna kogenerační jednotky, Domov Horizont Kyjov
Zak. číslo: 2309-KGJ

Předseda: Ing. Bohumil Krhovský

Členové: Ing. Radek Valášek - elektroinstalace
Mgr. Jan Hanáček – zástupce investora

Podklady pro vypracování protokolu:

- výkresy stavebních objektů

Použité normy:

ČSN 33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
ČSN 33 2000-4-41-ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51-ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN EN 60079-10-1	Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry
ČSN EN 60079-10-2	Výbušné atmosféry – Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné atmosféry s hořlavým prachem
ČSN 33 2130 -ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - vnitřní elektrické rozvody
NV č. 23/2003 Sb.	Nařízení vlády ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
NV č. 406/2004 Sb.	Nařízení vlády ze dne 2. června 2004, o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
Vyhl. 73/2010 Sb.	Vyhláška ze dne 15.3.2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Popis stavebního řešení

V kotelně bude nahrazena stávající plynová kogenerační jednotka, typ Tedom Plus 22A, novou plynovou kogenerační jednotkou. Vstupní medium, plyn pro KGJ bude přeměněno na elektrickou a tepelnou energii. Vyrobené teplo z KGJ bude využíváno k vytápění budov a ohřevu TV budovy Domov Horizont Kyjov.

Rozhodnutí:

Komise se jednomyslně ztotožnila s hodnocením uvedeným v níže uvedené kapitole. Prostředí stanovené v souladu s normou ČN 33 2000-5-51 ed. 3 vychází ze skutečností známých v době zpracování a musí být v dalším stupni projektové dokumentace, nebo před uvedením do provozu provozovatelem zařízení prověřeno a tento protokol musí být provozovatelem buď potvrzen, nebo opraven.

Závěr:

V případě jakýchkoliv změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci, volby materiálu, v dalším období stavební přípravy a vlastní stavby je nutno tento protokol doplnit.

Místnost: Kotelna

Účel místnosti: Vytápění objektu

Popis místnosti: Plynová kotelna

p.č.	Vnější vliv	Kód	dle ČSN 3000-5-51 ed. 3
1.	Teplota okolí	AA	AA5
2.	Atmosférické podmínky v okolí	AB	AB5
3.	Nadmořská výška	AC	AC1
4.	Výskyt vody	AD	AD1
5.	Výskyt cizích pevných těles	AE	AE4
6.	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF	AF1

7.	Ráz	AG	AG2
8.	Vibrace	AH	AH2
9.	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	AK1
10.	Výskyt živočichů	AL	AL1
11.	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM	AM1
	Harmonické, mezi harmonické		AM-1-2
	Signální napětí		AM-2-1
	Změny amplitudy napětí		AM-3-2
	AM4, AM5, AM6, AM7		Bez klasifikace
	Vyzařovaná magnetická pole		AM-8-1
	Elektrická pole		AM-9-1
	Indukované oscilující napětí nebo proudy		AM-21
	V časovém měřítku nanosekund		AM-22-1
	V časovém měřítku mikrosekund		AM-23-2
	Oscilační jevy		AM-24-1
	Jevy s vysokým kmitočtem		AM-25-1
	Elektrostatické výboje		AM31-1
	Ionizace		AM-41-1
12.	Sluneční záření	AN	AN1
13.	Seismické účinky	AP	AP1
14.	Bouřková činnost	AQ	AQ1
15.	Pohyb vzduchu	AR	AR1
16.	Vítr	AS	Nevyskytují se
17.	VYUŽITÍ s povahou		
18.	Schopnost osob	BA	BA4
19.	Dotyk osob s potenciálem země	BC	BC4
20.	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD	BD1
21.	Povaha zpracovávaných nebo skladových látek	BE	BE2
22.	KONSTRUKCE BUDOV s povahou		
23.	Stavební materiály	CA	CA1
24.	Konstrukce budovy	CB	CB1

Rozhodnutí:

Z hlediska úrazu elektrickým proudem se prostory stanovují jako: **PROSTOR NEBEZPEČNÝ**

b) Stanovení prostředí dle ČSN EN 60079-10-1 z hlediska výbuchu hořlavých plynů a par

Prostor je bez nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par.

c) Stanovení prostředí dle ČSN EN 60079-10-2 z hlediska výbuchu hořlavých prachů

Prostor je bez nebezpečí výbuchu hořlavých prachů.

V prostorách nebezpečných je nutné vyšší krytí elektrických předmětů, příp. provedení dalších opatření ke zvýšení bezpečnosti osob. Působením vnějších vlivů vzniká přechodné nebo stálé nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

4.5/ Zařazení zařízení do tříd a skupin, kategorie dodávky elektrické energie:

Dle vyhlášky 73/2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení. Jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) byla zařízení zařazena do **třídy II., skupina D.**

Kategorie dodávky elektrické energie byla dle normy ČSN 34 1610 stanovena – 3. stupeň

4.6/ Intenzita umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a 12193:

Osvětlení vnitřních prostor musí splňovat předepsanou intenzitu 300 lx. Projektová dokumentace osvětlení neřeší, zůstává stávající.

5/ ENERGETICKÁ BILANCE

Pro stanovení výkonové bilance byl zadán jmenovitý příkon jednotky TEDOM Micro 30.

Instalovaný příkon celkem: $P_i = 30 \text{ kW}$

Soudobost: $\beta = 0,8$

Soudobý příkon: $P_\beta = P_i * \beta = 30 * 0,8 = 24 [\text{kW}]$

Vypočtený proud: $I_V = \frac{P_\beta}{\sqrt{3} * U_S * \cos \varphi} = \frac{24000}{\sqrt{3} * 400 * 0,9} = 38 [\text{A}]$

Hodnota hlavního vypínače (jističe) = **50 [A]**

Hlavní vedení bude provedeno pomocí kabelu CYKY-J 5 x 16 mm²

Zatížitelnost při koeficientu uložení B celkem 62 A

6/ ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE

Nově instalovaná kogenerační jednotka bude napájena ze stávajícího rozvaděče +DT1, který je umístěn jako samostatně stojící u zdi kotelny. V rozvaděči bude revidován hlavní jistič stávající kogenerační jednotky. Bude demontován a nově nahrazen jističem 50A/C/3 . Dále bude ve stávajícím rozvaděči +DT1 proveden nový vývod pomocí kabelu CYKY-J 5 x 16 mm² do místa, kde je umístěn stávající vypínač kogenerační jednotky. Ten bude nahrazen novým trojpólovým vypínačem 63A . Z tohoto vypínače bude dále proveden kabel CYKY-J 5 x 16 mm², buď v instalační liště po zdi, popř. zasekán do zdi až k místu prostupu do podlahy. Zde bude kabel protažen na druhou stranu až k vývodu u kogenerační jednotky, kde bude zapojen na přípojnou svorkovnici zařízení. Přesnou specifikaci připojení dodá dodavatel zařízení a to vč. dokumentace.

Po osazení nové kogenerační jednotky je nutné provést zásah a úpravu stávajícího systému MaR v prostoru kotelny – provede odborná firma, a to na základě specifikace dodavatele kogenerační jednotky. Pokud by bylo potřeba vyměnit kabeláž pro čidla a signalizace je nutné tyto práce provést v souběhu s prací na novém napájecí vedení kogenerační jednotky.

Ve stávající rozvodnici A1+N1 jsou napojeny stávající čerpadla TUV výměníku, cirkulačního čerpadla a signalizace poruchy.



Stávající trojpólový vypínač demontovat

Pohled na stávající +DT1, +AN1+N1



Pohled na stávající kogenerační jednotku vč. připojení

7/ POPIS KOGENERACNÍ JEDNOTKY

Popis jednotky:

Kogenerační jednotka (dále KGJ) (50Hz) bude dodána v kapotovaném protihlukovém provedení s motor-generátorem, uloženým na společném rámu. Blokové uspořádání KGJ TEDOM bude obsahovat motor – generátor, tepelné zařízení a řídicí systém zabezpečující veškeré provozní a bezpečnostní funkce. Vnitřní prostor KGJ TEDOM bude mít kompletní technologii pro vyvedení tepelného výkonu s dodanou sestavou trojcestného ventilu a oběhového čerpadla. *Výrobce TEDOM u čerpadla KGJ navrhne takovou dopravní výšku čerpadla a množství dopravované topné vody, které odpovídají místnímu provozu a bodu napojení na topnou soustavu v kotelně před hydraulickým vyrovnávačem tlaku.*

KGJ je bude vybavena tlumičem výfukových plynů. Součástí jednotky bude elektrický rozvaděč zajišťující všechny potřebné regulační a kontrolní funkce a vyvedení elektrického výkonu.

Tepelný výkon KGJ max. 65,4 kW.

Jmenovitý elektrický výkon KGJ 30 kWe.

Rozvaděč bude součástí rámu KGJ, silová a ovládací část bude umístěn v prostoru kotelny.

Větrání:

V kotelně zůstane stávající přirozené větrání přívodu vzduchu a odvodu vzduchu pro kotle a KGJ

Přívod vzduchu – u podlahy otvor 0,3 x 0,3 m (1ks)

Odvod vzduchu – u stropu otvory 0,6 x 0,6 (1 ks)

Požární řešení:

Na kotelnu a technologické zařízení kotelný bude požárním technikem vypracována samostatná zpráva požárního zabezpečení stavby. Požární zabezpečení území stavby v dané lokalitě zajišťují stávající hydranty budovy Domova Horizont Kyjov dle vyhlášky MV č.246/2001 o požární prevenci podle ČSN 730873– Zásobování požární vodou.

Investor před instalací KGJ zajistí vypracování nové zprávy požárně technického zabezpečení kotelný.

8/ OSTATNÍ

Montáž a zaškolení obsluhy musí provést montážní firma zaškolená výrobcem, která také vyplní protokol o instalaci jednotky.

Ochrana před přepětím musí být instalována dle požadavků ČSN EN 33 2000-4-41 ed. 3. Dále je koordinovaná ochrana před přepětím vyžadována jako součást systému vnitřní ochrany před bleskem v rámci celé budovy. Toto projektová dokumentace neřeší.

9/ ZPŮSOB ULOŽENÍ KABELOVÉHO VEDENÍ

Kabely budou uloženy pod omítkou a v podlaze. Způsob uložení bude volen dle situace na stavbě a dle uvážení realizátora rozvodů. Obecně budou pro osvětlení použity kabely CYKY-J v příslušné dimenzi.

Současně s demontáží a montáží technologického zařízení KGJ bude v kotelně probíhat demontáž a montáž elektroinstalace a MaR části KGJ.

10/ BEZPEČNOST PRÁCE

Základním předpisem pro zajištění bezpečnosti práce je ČSN EN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s předpisy a normami platnými pro zařízení obsažená v projektu. El. zařízení musí být obsluhována a provozována podle příslušných pracovních a provozních předpisů ČSN a pokynů výrobců těchto zařízení, aby byla zajištěna bezpečnost při práci a ochrana zdraví a věcí.

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále pak ochranou před nebezpečným úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno vyhláškou č. 50/1978. Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN ISO 3864.

Ochranné a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el. zařízení. Pro práce v rozvaděcích pod napětím musí mít pracovníci vystaven příkaz B.

11/ INFORMACE PRO DODAVATELE

Dodavatel má povinnost se informovat o platných normách, místních ustanoveních a zvyklostech pro zadané výrobní zařízení.

Dodavatel musí označit všechny kryty a víka prostorů, která kryjí elektrické zařízení výstražným bleskem.

El.zařízení stroje musí být opatřeno štítkem s popisem odkud je zařízení napojeno v dostatečné velikosti. Na všech vyměnitelných součástkách musí být uvedeno označení výrobce a další údaje, které umožní jejich nahrazení.

Rozvaděče nebo svorkové skřínky musí mít trvalé označení na obou koncích vodiče nebo kabelu identické s výkresovou dokumentací. Každý jednotlivý přístroj elektrického zařízení musí být označen vedle na pevné desce, nebo když nejde jinak na přírodním vodiči k cívice přístroje tak, aby bylo označení dobře viditelné a nesmazatelné. Značení pomocí plechového štítku nebo gravitované destičky z umělé hmoty zaručuje dlouhodobou čitelnost a nesmazatelnost. Tyto štítky se přišroubují nebo přinýtují na pevnou část rozvaděče nebo stroje. Typ a velikost písma musí být dobře čitelné. Barva popisu se nesmí krýt s podkladem štítku. Popis rukou není dovolen. Ovládací prvky, jako tlačítka, voliče, přepínače apod., musí být jednoznačně a trvanlivě označeny funkcí nebo jejím symbolem, a to buď na prvku samotném nebo vedle něho.

Energie potřebná na stavbě bude pokryta ze stavební přípojky elektrické energie. Dodávané materiály budou přepravovány po silnici a složeny přímo na stavbě a následně použity. Správnou rozvahou časového harmonogramu prací si stavba elektroinstalace nenárokuje požadavky na skladovací plochy.

12/ PŘIPOMÍNKY K REALIZACI

Při práci na elektrickém zařízení musí být dodržena příslušná ustanovení, předpisy a normy ČSN v doposud platném rozsahu. Dodavatel elektroinstalace musí vlastnit oprávnění k provádění elektroinstalace a montážní pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci a platné osvědčení dle vyhlášky č. 50/78 Sb. ČÚBP.

Před uvedením nového el. zařízení do provozu, musí být dodavatelem instalace provedena a provozovateli předána zpráva o výchozí revizi ve smyslu ČSN 33 2000-6. Provozovatel musí zajistit pravidelné provádění revizí ve lhůtách dle téže normy.

13/ ZÁVĚR

Po ukončení montáže předá organizace investorovi příslušné revizní zprávy elektro, dokumentaci skutečného provedení stavby, zápis o předání díla, prohlášení o jakosti a kompletnosti montáže certifikáty, průvodně technickou dokumentaci a „prohlášení o shodě“. Montážní firma musí dodržet požadavky norem, návody k montáži zařízení a požadavky interních předpisů společnosti.

14/ SEZNAM DOKUMENTACE

Technická zpráva
Půdorys elektroinstalace
Výkaz výměr/rozpočet