Obsah

1. **Úvod**
2. Obsah a rozsah projektu 2
3. Projektové podklady 2
4. Předpisy a normy 2
5. Členění a značení 3
6. **Základní technické údaje 3**
7. Zdroje, rozvodné sítě 3

2.2 Kategorizace stupně dodávky el. energie 3

1. Ochrana před úrazem el. proudem 3
2. Vnější vlivy, prostředí 3
3. Bilance odběru el. energie 3
4. Krytí el. zařízení 4
5. Ochrana proti nadproudům 4
6. Ochrana před přepětím 4
7. Kompenzace účiníku a vyšších harmonických 4
8. Úbytky napětí 4
9. Vzájemná slučitelnost 4
10. Bezpečnostní opatření pro případ nouze 4
11. **Technické řešení 4**
12. Údaje, kde začíná a končí rozvod 4
13. El. instalace 4
14. Uzemnění a ochranné pospojování 5
15. Zásady ovládání, signalizace, měření 5
16. Bezpečnost práce 5
17. Uvedení do provozu a provozní podmínky 6
18. Závěr 7

1 Úvod

1.1 Obsah a rozsah projektu

Předmětem projektu je elektroinstalace nového strojního vybavení Technologický pavilón CPIT-TL1 přístavba, hala CNC obrábění RP101a, laboratoř metrologie RP104.

* Elektroinstalace rozváděčů:

- Doplnění nové výzbroje rozváděč +RH-P pole č.3.

- Úprava výzbroje rozváděč +R1.2

* Kabelové vývody včetně kabelových tras pro dotčené rozváděče:

- instalace, natažení, zapojení kabelu

- instalace, montáž nových kabelových tras

* Odpojení a napojení elektroinstalace v hale CNC obrábění
* Specifikaci materiálu pro realizaci navrhovaného projektu

Rozsah projektové dokumentace a ostatní závazky na projektované zařízení vyplývají z poptávky zadavatele a následné odsouhlasené nabídky a technického jednání. Každá změna projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele nebo změna, která se vyskytne během realizace díla, a která má za následek např. el zapojení, musí být odsouhlasena projektantem díla. Tyto změny pak musí být následně zohledněny v projektové dokumentaci.

Pokud je v textové nebo výkresové části tohoto projektu uveden typ na konkrétní výrobek neznamená to, že investor požaduje po uchazeči použití a ocenění tohoto konkrétního výrobku. Uchazeč může v nabídkové ceně použít jakýkoliv ekvivalentní výrobek od jiného výrobce, pokud dodrží technické a kvalitativní parametry uvedené v projektové dokumentaci.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započetím realizačních prací dojde ke změně norem a souvisejících předpisů, pak s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace je povinnosti objednavatele zajistit u zhotovitele dokumentaci revizi tohoto projektového řešení.

1.2 Projektové podklady

1. Poptávka zadavatele.
2. Stávající dokumentace silnoproudu
3. Stávající dokumentace rozváděčů +RH-P, +R1.2
4. Pochůzka a konzultace na místě instalace se zadavatelem.

1.3 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování a odpovídá následujícím normám:

* ČSN 33 2000-1 ed.2 El. instalace nízkého napětí
* ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem el. proudem
* ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům
* ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 Výběr a stavba el. zařízení – Obecné předpisy
* ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení
* ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
* ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody
* ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
* ČSN EN 61439-1 ed.3 Rozváděče nízkého napětí-Část 1: Obecné ustanovení

Tyto hlavní ČSN a ČSN související musí být respektovány i při realizaci projektu.

1.4 Členění a značení

1. Značení:

= zařízení = T2, 1PP, RP101a, CPIT-TL1

+ místo nebo skupina +RH-P, +R1.2

- přístroj -FAx, FUx, FIx, KMx, KTx

1. Značení funkčních předmětů

Označení funkčních předmětů podle tohoto projektu i ve vnějších subsystémech je orientováno na produkt s písmennými kódy dle ČSN EN 61346-2 ed.2. U stávajících předmětů bylo ponecháno značení původní.

2 Základní technické údaje

2.1 Zdroje, rozvodné sítě

2.1.1 Napájecí soustavy:

Napájecí síť: 3/PEN AC 50Hz 400V / TN-C

Obvody silové: 3/PEN AC 50Hz 400/230V / TN-C-S

2.2 Kategorizace stupně dodávky el.energie

Napojení rozváděče odpovídá dodávce 3. stupně dle ČSN 34 1610, bez zajištění.

2.3 Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

2.3.1 Ochranu základní (před dotykem živých částí) provést:

* základní izolací živých částí dle čl. A.1 přílohy A ČSN 33 2000-4-41 ed.3
* přepážkami nebo kryty dle čl. A.2 přílohy A ČSN 33 2000-4-41 ed.3

2.3.2 Ochranu při poruše (před dotykem neživých částí) provést:

* automatickým odpojením od zdroje dle čl. 411.4.5 ČSN 33 2000-4-41 ed.3
* doplňujícím ochranným pospojováním dle čl. 415.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.3
* použitím zařízení s dvojitou nebo zesílenou izolací dle čl. 412.1 ČSN 33 2000-4-41 ed.3

2.4 Vnější vlivy, prostředí

Vnější vlivy ve sledovaném objektu, jsou v souladu s ČSN 33 2000-51 ed.3.

2.5 Bilance odběru el. energie

2.5.1 Instalovaný výkon:

Nové strojí zařízení laboratoř-metrologie 25 [kW]

Nové strojní zařízení hala CNC obrábění 91 [kVA]

2.5.2 Maximální předřadné jištění:

Rozváděč +RH-P 1000 [A]

Rozváděč +R1.2 315 [A]

2.6 Krytí el. zařízení

Vzhledem k uváděným vnějším vlivům splňuje krytí el. zařízení ustanovení ČSN 33 2000-5-51 ed.+Z1+Z2 a ustanovení ČSN EN 60204-1 ed.3.

2.7 Ochrana proti nadproudům

Ochrana proti proudovým přetížením a ochrana proti zkratovým proudům je v souladu s ČSN 33 2000-4-43 ed.2.

Přívodní kabelové vedení se jistí proti zkratu a přetížení jističi.

2.8 Ochrana před přepětím

Ochrana před nebezpečnými účinky vzniklými poruchou mezi živými částmi v obvodech s rozdílným napětím je řešena volbou přístrojů, kryty, zesílenou izolací, bezpečnou vzdáleností.

2.9 Kompenzace účiníku a vyšších harmonických

Projekt neřeší způsob kompenzace účinku a filtrace vyšších harmonických.

2.10 Úbytky napětí

Instalovaná kabelová vedení splňují požadavky ČSN 34 1610 o úbytcích napětí.

2.11 Vzájemná slučitelnost

Instalace zabezpečuje požadavky dodavatele zařízení.

2.12Bezpečností opatření pro případ nouze

Opatření ve smyslu ČSN EN 60204-1 ed.3 jsou předmětem dodávky el. zařízeních výrobcem.

3. Technické řešení

3.1 Údaje, kde začíná a končí rozvod

Projekt začíná ve stávajících rozvaděčích +RH-P pole č.3 a +R1.2 na jisticích přístrojích a končí na novém strojním vybavení.

3.2 El. instalace

3.2.1 Dispoziční a situační řešení

Dispoziční řešení elektroinstalace vyplývá z obvodového schématu, který je součásti této projektové dokumentace. Umístění stávajících rozvaděčů je zřejmé z dispozičního výkresu.

3.2.2 Elektroinstalace v rozváděči +RH-P

Rozváděč +RH-P je stávající skříňový o třech polích (2400x2100x400mm), slouží k napájení osvětlení, technologie a jednotlivých zařízení technologického pavilonu přístavby. V rozváděči v poli č.3 se doplní třífázové pojistkové odpínače označené: FU38 (In=250A), pojistky PNA1 160A gG, vývod kabel 1-CYKY-J 3x95+50 (WL38) ukončený vypínačem 400V/200A v hale CNC obrábění pro napájení nového strojního zařízení, FU39 (In=160A), pojistky PNA000 63A gG, vývod kabel 1-CYKY-J 5x25 (WL39) ukončený zásuvkou 400V 63A v hale CNC obrábění pro napájení rozváděče periferií nového strojního vybavení.

Rozváděč bude doplněn o nesmazatelné štítky s popisy jednotlivých vývodů a přístrojů. Elektroinstalaci provést dle obvodového schématu 25&EFS0364\_1\_Z1.

3.2.3 Elektroinstalace v rozváděči +R1.2

Rozváděč +R1.2 je stávající skříňový o jednom poli (1000x2100x400mm), slouží k napájení osvětlení, technologie a jednotlivých zařízení haly CNC obrábění a přilehlých prostor. V rozváděči se demontuje třífázový jistič označení FA1 (LTN-32B-3) a nahradí se novým třífázovým jističem (LTN-50B-3).

Nový vývod kabel CYKY-J 5x16 (WL1) ukončený vypínačem 400V/63A v místnosti laboratoře-metrologie pro

napájení nového strojního zařízení.

Rozváděč bude doplněn o nesmazatelné štítky s popisy jednotlivých vývodů a přístrojů. Elektroinstalaci provést dle obvodového schématu 25&EFS0364\_2\_Z1.

3.2.4 Odpojení a napojení elektroinstalace v hale CNC obrábění:

V hale CNC obrábění bude provedena nová elektroinstalace přemístěného stávajícího strojního vybavení pro

uvolnění potřebného místa pro nové strojní vybavení.

Nově bude odpojeno a napojeno:

CNC soustruh MORI SEIKI, odpojit ze stávající vývodní skříně, napojit z nové vývodní skříně, skříň vybavit

třífázovým jističem LTN-50B-3 a osadit na stávající přípojnicový systém. Samotné napojení soustruhu

z vývodní skříně provést kabelem H07RN-F 5G10.

Pila a jeřáb 500kg, jeřáb odpojit ze stávající vývodní skříně, napojit spolu s pilou z nové vývodní skříně, skříň

vybavit dvěma kusy třífázových jističů LTN-16B-3 a osadit na stávající přípojnicový systém. Samotné

napojení pily a jeřábu z vývodní skříně provést kabely CYKY-J 4x2,5.

Elektroinstalaci provést dle dispozičního výkresu 25&ELH0364\_Z1.

3.2.5 Kabelové rozvody

Elektroinstalace bude provedena kabely 1-CYKY-J, CYKY-J, H07RN-F a H07V-K na povrchu, částečně ve stropním podhledu na chodbě ve stávajícím kabelovém žlabu a v novém kabelovém žlabu v hale CNC obrábění, veškeré svody k zařízení provést pomocí instalačních PVC trubek nebo drátěných žlabu. Opravit ucpávky které byly novými kabely narušeny.

Elektroinstalaci provést dle ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody a dle ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN

3.3 Uzemnění a ochranné pospojování

Všechny neživé části el. zařízení, kromě zařízení třídy ochrany II, musí být připojeny k ochrannému obvodu vodiči, jejichž průřez ve vztahu k fázovým vodičům odpovídá ČSN 33 2000-5-54 ed.3 oddíl 543 a čl. 8.2.2 ČSN EN 60204-1 ed.3.

3.4 Zásady ovládání, signalizace, měření

Ovládání, signalizace a dílčí odpočet spotřeby el. energie nejsou součástí projektové dokumentace.

3.5 Bezpečnost práce

Bezpečnost práce na zařízení z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem je zajištěna ochranou před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, předepsanými vzdálenostmi a uličkami, bezpečnostními tabulkami, příslušným krytím el. zařízení a dodržením potřebné kvalifikace obsluhy.

Obsluha el. zařízení musí dodržovat platné všeobecné bezpečnostní předpisy dané vyhláškami a ČSN.

Při provádění všech montážních prací je nutno zajistit dodržování platných technologických norem a bezpečnostních předpisů, zejména zákona č.309/2006 Sb.

3.5.1 Zabezpečovací zařízení, ochranné pomůcky

Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky pro projektované elektrické zařízení, pro bezpečnost obsluhy,

bezpečnost požární, pro údržbu a provoz zařízení musí být zajištěny dle Místních provozních a bezpečnostních

předpisů, případně podle normy PNE 38 1981 (2004).

Pomůcky uvedené v PNE 38 1981 nejsou součástí dodávky. Zajišťuje je příslušný investor ze svých prostředků a musí být k dispozici již při komplexních zkouškách zařízení. Podrobnosti o umístění a kontrole pomůcek jsou uvedeny v citované normě. Tento projekt předpokládá, že jsou stávající, v dobrém stavu.

3.5.2 Zabezpečení pracoviště

Pro zabezpečení pracoviště během montáže a oživení projektovaného zařízení musí objednatel stanovit postup

pro zapínání a vypínání elektro zařízení pod napětím a určit osobu zodpovědnou za tyto operace a jejich

zapsání do „Stavebního deníku“.

Zhotovitel povede evidenci svých zaměstnanců od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště dle čl. 3

zákona č. 309/2006 Sb.

Provozovatel je povinen před zahájením prací seznámit zhotovitele s pracovními a požárními riziky pracoviště.

Zhotovitel je povinen se v objektech provozovatele zdržovat jen na místech vyznačených pracovišť a používat určených přístupových cest, se kterými byl prokazatelně seznámen.

Pracovníci mohou pracovat jen na řádně zajištěném a zabezpečeném pracovišti provozovatelem. Musí dodržovat veškeré podmínky uvedené v Zápisu z předání staveniště.

Objednatel zajistí viditelné označení pracoviště včetně umístění bezpečnostních tabulek.

Po dobu uvádění projektovaného elektro zařízení s příslušnou technologií do provozu, zajistí objednatel dozor, který zamezí v pohybu neoprávněných osob do prostoru technologického zařízení.

Před započetím zkoušek musí být prověřeny všechny bezpečnostní funkce projektovaného elektro zařízení.

Bezpečnost práce na zařízení z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem je zajištěna ochranou před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, předepsanými vzdálenostmi a uličkami, bezpečnostními tabulkami, příslušným krytím el. zařízení a dodržením potřebné kvalifikace obsluhy.

Obsluha el. zařízení musí dodržovat platné všeobecné bezpečnostní předpisy dané vyhláškami a ČSN.

Při provádění všech montážních prací je nutno zajistit dodržování platných technologických norem a bezpečnostních předpisů, zejména nařízení vlády č.591/2006-0 Sb.

3.6 Uvedení do provozu a provozní podmínky

3.6.1 Předpoklady pro uvedení do provozu

* Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
* Výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6ed.2.
* Komplexní vyzkoušení.
* Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 501 10-1 ed.3 a nařízení vlády č. 194/2022Sb.

3.6.2 Provoz a údržba zařízení

Pro provoz a údržbu zařízení platí:

* Základní ustanovení předpisů a norem
* Předpisy výrobců strojů a zařízení
* Funkční předpisy dovolených, zakázaných a blokovaných manipulací
* Interní předpisy zákazníka
* Periodické revize podle příslušných norem a předpisů

3.6.3 Manipulace a blokování

Pro montáž, obsluhu a údržbu zařízení platí:

Základní ustanovení předpisů a norem

Zařízení může být použito pouze k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s průvodní dokumentaci výrobce a místním provozním a bezpečnostním předpisem provozovatele.

Opravy, seřizování, údržba a čistění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií.

Obsluha musí být před uvedením díla do provozu řádně seznámena s obsluhou tj. zejména se spouštěním, zastavováním a údržbou zařízení, dále pak používáním předepsaných ochranných pomůcek.

Zaměstnavatel při plnění zákonné povinnosti, která vyplývá z nařízení vlády **č.** 101/2005 Sb. Zajistí mimo jiné stanovení termínů, lhůt a rozsahu kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště, včetně pracovních a výrobních prostředků a zařízení.

Provozovatel zařízení je povinen zpracovat provozní předpisy pro obsluhu a údržbu a zabezpečit prokazatelné

seznámení obsluhy s těmito předpisy.

Obsluha musí prokázat znalost postupů a předpisů, požárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupů a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

El. zařízení umístěná na místech veřejně přístupných musí být opatřena bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864-1 upozorňující na nebezpečí úrazu elektřinou.

3.7 Závěr

Každá prováděná stavba (oprava) s omezenými podklady obsahuje riziko toho, že až při vlastní realizaci stavby (opravy) budou zjištěny dodatečné okolnosti, jenž nejsou nikde podchyceny a které mohou provedení stavby podstatně změnit. Tuto nepříznivou skutečnost nelze vyloučit ani při největší možné pečlivosti. Z těchto důvodů je nutno u každé stavby uvažovat s částkou na nepředvídané náklady.