

Akce: **Modernizace energocentra – TS 1**
Krajská zdravotní a.s. – Nemocnice Teplice o.z.
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Krajská zdravotní a.s.**
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem

Zak. číslo: **A 39 – 18 – P**

D1.01 Energocentrum TS1

D1.01.4g Silnoprůdová elektrotechnika

D1.01.4g-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Základní technické údaje elektroinstalace, např. napájecí napěťová soustava, způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem, určení vnějších vlivů

Rozvodná soustava: TN-C-S, 3 + N + PE, 230/400 V, 50 Hz

Ochrana před úrazem el. proudem: automatické odpojení od zdroje
doplňující pospojování

Zajištěnost dodávky el. energie: 2

Protokol o určení vnějších vlivů je v samostatném dokumentu, viz D2.51

b) Energetická bilance

Uvedeny pouze položky týkající se vnitřních světelných a zásuvkových rozvodů v trafostanici.

Výkonová bilance	Pi [kW]	β	Ps [kW]
Osvětlení	2,5	0,8	2
Zásuvkové okruhy	10	0,2	2
Technologie - vlastní spotřeba	10	0,6	6
CELKEM (hala I + sklad)	23	-	10

c) Způsob měření spotřeby elektrické energie včetně případného technického řešení kompenzace

Netýká se této řešené části

d) Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie na základě provozních hodin

Předpokládaná roční spotřeba: $A_r = 2,4 \text{ MWh/rok}$

e) Způsob technického řešení napájecích rozvodů od napojení na rozvodnou síť

➤ Napojení rozvodu

Pro potřeby světelných a zásuvkových rozvodů je navržen nový podružný rozvaděč vlastní spotřeby trafostanice R1.1, napojený z důležitých obvodů z hlavního rozvaděče ve 2.NP.

➤ Umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno dle ČSN EN 12464-1 (2012), LED svítidly závěsnými, přisazenými případně vestavnými (dle charakteru stropu daných místností, užití místnosti apod.). Požadovaná intenzita osvětlení a zařídění daných místností dle ČSN je uvedena v půdorysech. Ovládání osvětlení bude lokálně instalačními spínači

Nouzové osvětlení bude provedeno dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 pomocí nouzových svítidel s lokálními bateriemi s prodlouženou životností, s autonomií min. 60 minut, s funkcí autotestu.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení daných místností.

➤ Zásuvkové a technologické rozvody

Zásuvkové rozvody budou převážně jednofázové, vícevývodové, do strojoven a dílen jsou navrženy zásuvkové skříně pro servisní účely.

➤ Pospojování

V objektu bude provedeno hlavní pospojování, popř. doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Hlavní ochranná přípojnice (HOP) objektu bude umístěna v rozvodně NN. Pospojování technologických a strojních zařízení je řešeno v rámci části PD D2.51.

➤ Přepětové ochrany

1. stupeň bude umístěn v hlavním rozvaděči objektu (RH), 10/350 us, 50 kA
2. stupeň bude umístěn u příslušných prvků v podružných rozvaděčích, DG 275
3. stupně budou instalovány u příslušných chráněných spotřebičů, nejsou součástí PD

f) Způsob řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů

Veškeré světelné i zásuvkové okruhy v objektu trafostanice budou napájeny z důležitých obvodů, část rozvodny RH-D, zálohované dieselagregátem. Jeho spuštění je automatické, v závislosti na stavu napájecí NN sítě.

g) Popis způsobu a provedení uzemnění, hromosvod

➤ Zdůvodnění ochrany před bleskem

Pro oblast kraje Ústí nad Labem (Teplice) je dle izokeraunické mapy ČR hustota blesků $N_g=1,69$ (1/km²).

Ochrana před bleskem je navržena proto, aby blesk nezpůsobil ohrožení životů nebo zdraví osob v objektu a dále proto, aby bylo ochráněno vnitřní vybavení objektu, související s napájením celého areálu nemocnice a tím pádem i ohrožení života pacientů ve zdravotnických objektech. Na základě charakteru objektu (energocentrum), jeho vlastností, polohy a dalších parametrů byla navržena třída systému ochrany před bleskem LPS III. Dle třídy LPS (LPS III) jsou navrženy velikosti ok mřížové soustavy max 15x15 m, poloměr ochranné koule $r=45m$ a ochranný úhel pro objekt výšky 10m je $\alpha=60^\circ$. Úder do boční strany objektu není uvažován (dle čl. 5.2.3.1 ČSN EN 62305-3 ed. 2)

Stanovení dostatečné vzdálenosti „S“ pro různá místa na objektu a typy materiálu. Výchozí výpočtové údaje: LPS III, počet svodů 8, rozteč svodů 9m, výška objektu 10m.

Pozice na objektu	Délka svodu [m]	S (vzduch) [m]	S (beton, cihla) [m]
střed střechy	15	0,21	0,43
okraj střechy	10	0,14	0,29
boční stěna, v=6m	6	0,09	0,17

Jímací soustava

Na ploché střeše objektu, v obou výškových úrovních (3,5m a 10m), bude jímací soustava tvořena mřížovou soustavou, doplněná lokálně o oddálené jímače.

Jímací vodiče $\varnothing 8mm$ (FeZn nebo AlMgSi) vedené v ploše budou uchyceny pomocí podpěr PV21c s roztečí 0,7-1m. Po obvodu atiky bude jímací vodič $\varnothing 8mm$ připevněn

podpěrami (např. PV32) s roztečí 1m k oplechování a bude tvořit součást mřížové soustavy.

Žebřík na fasádě uprostřed delší hrany objektu bude sloužit jako náhodný jímač a bude připojen nahoře i dole na jímací i uzemňovací soustavu.

Vyústění výfuku dieselagregátu nad hranu střechy bude ochráněno oddáleným jímačem. Opláštění výfuku bude připojeno na vnitřní uzemnění ze strojovny DAG.

Celá jímací soustava bude propojena s uzemněním osmi svody provedenými vodičem $\varnothing 8$ mm (FeZn nebo AlMgSi), vedeným na povrchu na podpěrách PV 1p. U země bude osazena ochranná trubka dl. 1,7m, nad ní bude zkušební svorka a štítek s číslem svodu.

Provedení jímací soustavy a svodů musí odpovídat ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2.

➤ Uzemnění

Vzhledem k tomu, že není znám stav stávající uzemňovací soustavy trafostanice je navrženo uzemnění navrženo kompletně nové.

Uzemňovací soustava je společná pro uzemnění elektrorozvodů v objektu a pro uzemnění jímací soustavy bleskosvodu. Tvořena bude zemnicím páskem FeZn 30x4mm uloženým do výkopu, v hloubce min. 70 cm pod upravený terén podél celého obvodu objektu.

Vývody pro napojení svodů budou z drátu FeZn $\varnothing 10$ mm. Pro potřeby uzemnění technologické části energocentra (VN, TR, NN, DAG) bude do vybraných míst proveden vývod páskem FeZn 30x4 mm (bude upřesněno v dalším stupni PD). Před trafokobkami bude zřízen podzemní ekvipotencionální práh.

Spoje v zemi, nebo v základech, budou provedeny dvojicí svorek na jeden spoj. Spoje v zemi musí být dobře chráněny před korozí, vhodným antikorozním nátěrem. V místě přechodu vodiče z betonu do země bude na vodiči provedena izolace v délce cca 20 cm v betonu a 30 cm v zemi. Svody, vycházející od základového zemniče ze země na povrch budou izolovány v délce 30 cm v obou směrech pro přechod země-vzduch.

Provedení uzemňovací soustavy musí odpovídat ČSN EN 62305-1 až 4 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

➤ Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Opatření na ochranu před dotykovým napětím způsobeným úderem blesku bude u všech svodů zajištěno osazením výstražný tabulek ($v=1,5$ m).

Opatření na ochranu před krokovým napětím v okolí objektu bude zajištěno dostatečnou rezistivitou povrchu půdy (asfaltový povrch tl. > 50mm nebo šterkové podloží betonové dlažby tl. > 150 mm) v místech se zpevněnými plochami. V okolí budovy, kde nejsou zpevněné plochy, se nepředpokládá za normálních okolností výskyt osob do vzdálenosti 3m od svodů.

Celý objekt energocentra je samostatně oplocen a nepřístupný neoprávněným osobám.

h) Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím

Kabelové rozvody budou provedeny převážně vodiči a kabely s PVC izolací (CY, CYKY apod.), pro vyšší proudové zatížení jsou navrženy kabely CHBU (NSGAFOU). Světelné a zásuvkové rozvody budou uloženy v trubkách na povrchu, technologické kabely budou uloženy v instalačních žlabech a na kabelových lávkách.

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky jsou součástí projektu PBŘ a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

i) Protipožární opatření (ze strany silnoproudých rozvodů)

V objektu je navrženo nouzové orientační osvětlení pomocí nouzových svítidel s lokálními bateriemi (autonomie 1h). Označení únikových cest apod. je řešeno samostatnými tabulkami, viz. PD PBŘ.

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky jsou součástí projektu PBŘ a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

Vypínání objektu energocentra jako celku není jednoduše možné, protože slouží pro napájení budov v areálu nemocnice. Pro případy různých možných situací / poruch platí souvislosti a pravidla uvedená v Technické zprávě D2.51-02

j) Podklady a použité normy

- stavební výkresy
- prohlídka stávajícího stavu na místě
- konzultace s uživatelem
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, ČSN EN 12464-1 (2012), ČSN EN 1838, ČSN EN 62305 ed.2 a související.

k) Obsluha a údržba

Obsluhovat běžná el. zařízení v objektu smí osoba poučená, bez elektrotechnické kvalifikace. Obsluhovat rozvaděče smí osoba poučená (pracující pod dohledem osoby znalé) nebo osoba znalá. Údržbu a opravy smí provádět osoba alespoň znalá, ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed. 3 (a podle §6 a §7 vyhlášky č.50/1978 Sb.).

l) Závěrem

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí. Po ukončení prací bude provedena revize elektro a vypracována revizní zpráva.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou, je nutné zakreslit do PD.