

Stupeň: DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

STAVEBNÍ ČÁST – ELEKTROINSTALACE

Stavba: Karlovarský kraj – rozšíření kapacity budovy C – krajské knihovny“ v rámci akce „Ochrana, zefektivnění správy, zpřístupnění a využívání knihovních fondů Krajské knihovny Karlovy Vary“

Objekt: D.1.4.4. ELEKTROINSTALACE

Investor: Karlovarský kraj

Zodpovědný projektant: Ing. M. Křístek

Autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení, r.č. ČKAIT 0201565

Obsah: A. Technická zpráva

B. Výkresová dokumentace:

- 1.NP-zásuvkové rozvody**
- 1.NP-světelné rozvody**
- 2.NP-zásuvkové rozvody**
- 2.NP-světelné rozvody**
- 2.NP-světelné rozvody chodba**
- 3.NP-elektroinstalace**
- Hromosvod**
- Rozvaděč RH/RE1**
- Rozvaděč RH/RE2**
- Rozvaděč RP1 a RP2**

Zpracováno: 4.2018

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní údaje:

1.1 Rozsah projektu:

Předmětem projektu je **Karlovarský kraj – rozšíření kapacity budovy C – krajské knihovny**“ v rámci akce „Ochrana, zefektivnění správy, zpřístupnění a využívání knihovních fondů Krajské knihovny Karlovy Vary“ v rozsahu zadání investora.

1.2 Výchozí podklady:

Výchozím podkladem je navržené stavebně technické řešení, zadání investora a osobní konzultace.

1.3. Proudová soustava:

3+PE, N, 50Hz,400/230V, TN-C – kabelové přívody
3+PE, N, 50Hz,400/230V, TN-S – ostatní rozvody

1.4.Prostředí (vnější vlivy):

Ve smyslu ČSN 332000-5-51¹⁾, ed.3 je ve všech vnitřních prostorech prostředí NORMÁLNÍ.

1.5. Ochrany:

Proti zkratu a přetížení jističi, pojistkami a jistíci relé. Před nebezpečným dotykem nulováním. Před bleskem bude ochrana provedena hromosvodovou soustavou. Vzhledem k tomu, že celý objekt je budován jako stavba s ocelovou konstrukcí, bude do základů uložen zemnič a objekt bude uzemněn na ocelovou konstrukci. Provede se společná uzemňovací soustava pro hromosvod a elektrické zařízení. Na tento zemnič bude napojena centrální přípojnice HPP.

1.6. Instalovaný příkon:

| | |
|----------------------------|---------------|
| osvětlení | 20,-kW |
| technologie | 50,-kW |
| El. topení a TUV | 95,-kW |
| VZT a chlazení | 58-kW |
| CELKEM Pi | 203,-kW |
| Ks..... | 0,4-0,5 |
| Ps..... | 106,8kW |
| roční spotřeba el. energie | 159750kWh/rok |

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

1.7. Osvětlení:

Osvětlení je navrženo dle norem ČSN ¹⁾ a souvisejících hygienických předpisů. Intenzity osvětlení jsou voleny dle příslušné normy a to:

| | |
|-------------------|-------------|
| -sklad | 200 lux |
| -kanceláře | 500 lux |
| -technické zázemí | 200-350 lux |
| -sociálky a šatny | 200 lux |

Dle ČSN EN 12464-1¹⁾.

Budou osazena svítidla dle PD. Převážně v provedení LED.

1.8. Kompenzace jalového výkonu:

Není nutná vzhledem k povaze a využití budov.

1.9. Požárně bezpečnostní opatření:

Dům bude mít vlastní Hlavní vypínač elektrické energie – "TOTÁL STOP". Zařízení pro protipožární zabezpečení objektu (ústředna EPS a orientační osvětlení) budou mít vlastní záložní bateriové zdroje NN.

1.10. Použité normy:¹⁾

Projektová dokumentace je zpracována dle platných a s nimi souvisejících norem ČSN ¹⁾ s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

1. ČSN 33 0165 /EN 60446/ Značení vodičů barvami nebo číslicemi ¹⁾
2. ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ed.2 ¹⁾
3. ČSN 33 2000-4-42 Ochrana před účinky tepla, ed.2 ¹⁾
4. ČSN 33 2000-4-43 Ochrana proti nadproudům, ed.3 ¹⁾
5. ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím ¹⁾
6. ČSN 33 2000-4-46 Odpojování a spínání, ed.2 ¹⁾
7. ČSN 33 2000-4-442 Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku poruch v soustavách vysokého napětí ¹⁾
8. ČSN 33 2000-4-47 Opatření před úrazem elektrickým proudem, ed.2 ¹⁾
9. ČSN 33 2000-4-443 Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením, ed.2 ¹⁾
10. ČSN 33 2000-4-444 Ochrana př. napěťovým a elektromagnetickým rušením ¹⁾
11. ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Opatření k ochraně proti nadproudům ¹⁾
12. ČSN 33 2000-4-482 Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů. Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem ¹⁾
13. ČSN 33 2000-5-51. Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení, ed.3 ¹⁾

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné

14. ČSN 33 2000-5-52 Elektrická vedení, ed.2¹⁾
15. ČSN 33 2000-5-53 Spínací a řídicí přístroje ¹⁾
16. ČSN 33 2000-5-54 Uzemnění a ochranné vodiče, ed.3¹⁾
17. ČSN 33 2000-5-56 Napájení zařízení sloužících v případě nouze, ed.2¹⁾
18. ČSN 33 2000-5-534 Odpojování, spínání a řízení, přepětová ochrana zařízení
19. ČSN 33 2000-5-537 Spínací a řídicí přístroje, přístroje pro odpojování a spínání ¹⁾
20. ČSN 33 2000-5-551 Ostatní zařízení, nízkonapěťová zdrojová zařízení, ed.2 ¹⁾
21. ČSN 33 2000-6-6 ed.2 Revize - Postupy při výchozí revizi¹⁾
22. ČSN 33-2000-7-714 Venkovní světelná instalace, ed.2¹⁾
23. ČSN 33 2030 Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny ¹⁾
24. ČSN 33 3022 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách ¹⁾
25. ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení ¹⁾
26. Vyhláška 50/78 Sb.
27. ČSN 33 3320 ed.2 Elektrické přípojky¹⁾
28. Zákon o Českých technických normách - & 4 zákona č. 22/1997 Sb.-
závažnost norem ve znění pozdějších předpisů
29. ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky ¹⁾
30. ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů,
Část 1: Vnitřní pracovní prostory ¹⁾
31. ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
32. Vyhláška 246/2001 Sb. ¹⁾
33. ČSN IEC 331-3, 332-3 Silové kabely se zvýšenou odolností proti šíření
plamene¹⁾
34. ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení¹⁾
35. ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech –
Prostory s vanou nebo sprchou ¹⁾
36. ČSN 34 1610 Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách¹⁾
37. ČSN EN 50110-1 ed.3 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních¹⁾
38. ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení ¹⁾
39. ČSN EN 62305-(1-4) Ochrana před bleskem (soubor norem) – ed.2 ¹⁾
- Vyhl. č. 48/1982 Sb. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a
technických zařízení ve znění vyhl. č. 324/1990 Sb., vyhl. č.
207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhl. č.
192/2005 Sb.
- Vyhl. č. 50/1978 Sb. Odborná způsobilost v elektrotechnice
- Vyhl. č. 218/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se
stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání
technických údajů
- Vyhl. č. 51/2006 Sb. O podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- Zákon č. 91/2005 Sb. Úplné znění zákona č. 458/2000 Sb. O podmínkách podnikání a o
výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický
zákon)
- Ochrana před bleskem:
- Vybrané normy EN a ČSN ¹⁾
- ČSN EN 62305 ed.2 Předpisy pro ochranu před bleskem¹⁾
- 1 Ochrana před bleskem-část 1: Obecné principy
- 2 Ochrana před bleskem-část 2: Řízení rizika
- 3 Ochrana před bleskem-část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
- 4 Ochrana před bleskem-část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

1.11. Členění části Elektroinstalace:

Vnitřní silnoproudé rozvody a osvětlení.

2. Technický popis:

Dle výkresové dokumentace.

2.1. Vnitřní silnoproudé rozvody a osvětlení:

Připojení objektu bude provedeno dle TPP k žádosti o připojení číslo 4121361122 a 4121361124 viz. příloha TZ.

MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE: Hlavní měření spotřeby el. energie je řešeno ve dvou rozvaděčích měření RH/RE1 3x80A a RH/RE2 3x160A. Odsud budou napájeny všechny podružné rozvaděče a zařízení.

Z rozvaděče RH/RE1 bude napájena běžná spotřeba objektu (zásuvky, světla, VZT, ohřev TUV). Z rozvaděče RH/RE2 budou napájena veškerá tepelná čerpadla objektu.

Vypínače, zásuvky a zásuvkové skříně v objektu budou osazeny do výšky 120 cm. Veškeré rozvody budou provedeny celoplastovými Cu kabely v kabelových kanálech, v trubkách a pod omítkou. Páteří rozvody budou vedeny v kabelových žlabech nad podhledem, samotné rozvody k svítidlům a k zásuvkám na sloupech budou vedeny v podlahách vyšších pater a pod střechou. Svody k těmto zásuvkám budou provedeny v lištách. Ostatní zásuvkové rozvody budou vedeny v příčkách pod omítkou, nebo v parapetních kanálech. Osvětlení bude řešeno LED svítidly. Venkovní osvětlení VO (atria) bude řešeno v zemi zapuštěnými svítidly viz. PD, (spínáno soumrakovým spínačem) a svítidly nad vstupy, která budou spínána pohybovými čidly. VO parkoviště řeší samostatný projekt (objekt SO 10).

Zásuvky pro rozvaděče slaboproudých rozvodů a vybrané zásuvky pro PC budou vybaveny svodiči přepětí tř. C (viz. PD). Vyšší třídy svodičů přepětí budou osazeny v rozvaděčích.

Venkovní osvětlení parkoviště bude řešeno přidáním parkových svítidel dle PD. Tato svítidla budou napojena na stávající část venkovního osvětlení.

2.2. Ochrana před úderem blesku, zemnicí soustava:

Zemnicí soustava bude koncipována jako základový zemnič. Uzemňovací soustava bude provedena kolem objektů tak, aby byl zajištěn dokonalý kontakt se zemínou. Zemnicí pasky FeZn 30x4 mm, které jsou připraveny a vyvedeny z armatury pilotu a základových patek budou spojeny s páskem základového zemniče svorkami SR3. Všechny spoje a vývody nad betonové části budou opatřeny povrchovou úpravou proti korozi. Pro připojení svodu hromosvodu budou provedeny ze základového zemniče nad povrch vývody zemnicím drátem FeZn průměru 10mm a budou označeny čísly dle zkušebních svorek hromosvodu.

UZEMNĚNÍ UVNITŘ BUDOVY: Paprskovitě na přípojnice hlavních pospojování HPP (umístěné v rozvodně NN). Zde budou napojeny 1 a 2. stupně přepětiových ochran a body rozdělení soustavy TN-C na TN-S hlavních rozvaděčů a přípojnice potenciálového vyrovnání umístěné u jednotlivých podružných rozvaděčů technologií. Na tyto přípojnice potenciálového vyrovnání budou připojena jednotlivá technologická zařízení dle požadavků dodavatelů jednotlivých technologických zařízení vodiči CYA 25,16,10,6 event. 4mm² (rozvaděče slaboproudu, přepětiové ochrany v podružných rozvaděčích, technologie vzduchotechniky, chlazení, topení, ZTI, veškeré ocelové konstrukce pro rozvod elektrické energie, atd) event. kabely a vodice dle požadavků ČSN ¹⁾.

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

HROMOSVODOVÉ ZAŘÍZENÍ

Před atmosférickými vlivy bude objekt chráněn hromosvodovým zařízením. Jímací zařízení bude provedeno jako mřížová soustava vodičem AlSiMg (Cu) 8 mm se strojenými jímači, které budou převyšovat nejvyšší body střechy o více jak 60 cm. Vedení bude přichyceno na střeše podpěrkami vedení vhodnými pro daný typ střechy.

Svody budou provedeny vodičem 8 mm po povrchu na příchýtkách a nebo jako skryté, uložené v nekovové netříštivé trubce 29 mm pod pláštěm haly. Svody budou ve výšce cca. 2m nad zemí opatřeny zkušební svorkou. Přes zkušební svorky budou svody napojeny na základový zemnič objektu vodičem FeZn 10 mm. Dle ČSN¹⁾ musí být veškeré plechové a kovové části střechy vodivě spojeny s ochranou před bleskem.

2.3. Ochrana před přepětím:

Pro ochranu počítačových zařízení uvnitř objektu před účinky atmosférického a provozního přepětí budou navrženy výrobky, které splňují normu ČSN EN 60664-1 ¹⁾, ČSN EN 60664-3 a ČSN EN 60664-5 ¹⁾ pro ochranu zařízení před účinky přepětí.

Před přepětím bude objekt chráněn třemi stupni přepět'ové ochrany. První a druhý stupeň (B+C) bude umístěn v hlavních a podružných rozvaděčích. Třetí stupeň (D) bude proveden na vývodech z podružných rozvaděčů napájejících zásuvkové okruhy pro výpočetní techniku, nebo přímo v zásuvkách vybraných okr. Tyto svodiče budou mít maximální rázový svodový proud 10kA. Pro vybrané zásuvkové okruhy delší než 10m budou v trase na každých 10 m namontovány další přepět'ové ochrany (přímo v zásuvkách), nebo montované místo přístroje do rozvodné krabice. Samostatně pak budou svodiči přepětí chráněny i vstupy (výstupy) datových a telefonních sítí. Dále pak kabelové vstupy ze střechy od tepelných čerpadel a chladících jednotek.

3. Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

- 3.01 Základní ochrana proti vzniku nebezpečného dotykového napětí na el. zařízeních je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti s uzemněným nulovým bodem, dle ČSN 33 2000 ¹⁾.

V objektu je provedeno hlavní ochranné pospojení dle ČSN 33 2000.4.41 ¹⁾. V koupelnách je provedena ochrana proudovým chráničem a doplňkovým ochranným pospojením.

Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace a volba vedení odpovídá daným vnějším vlivům prostředí, podkladům a stupni kvalifikace osob pro obsluhu el. zařízení.

- 3.03 Ochrana el. vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou. V exponovaných místech bude vedení chráněno ochrannou trubkou, kabel. zákrytem, apod.

- 3.04 Ochrana vedení před přetížením, nebo zkratem je provedena jističi.

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení

- 3.05 Barevné značení kabelů a vodičů v kabelech bude odpovídat ustanovení ČSN 33 0165 ¹⁾.
- 3.06 Výchozí revizi zařízení provede montážní firma a vydá výchozí revizní zprávu.
- 3.07 Vliv instalace a zařízení při užívání v souladu s předpisy na životní prostředí není negativní.

Závěr:

V projektu jsou zachyceny podstatné skutečnosti známé ke dni vydání této dokumentace. Dokumentace splňuje požadavky ČSN¹⁾ a bezpečnostních předpisů. Před předáním stavby budou provedeny funkční zkoušky jednotlivých zařízení (včetně zkušebního provozu), a dále bude provedena výchozí revize rozvodů nn a hromosvodu. Investorovi budou předány veškeré zkušební protokoly, prohlášení o shodě a revizní zprávy na veškerá el. zařízení. Následně pak budou prováděny periodické revize v termínech dle ČSN¹⁾. Kontroly a případné opravy el. zařízení bude provádět osoba s kvalifikací (k tomu určená), po případě firma k tomu oprávněná.

¹⁾Dle zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. § 90 odstavec (3) zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení