

D.1.4.2.1 Technická zpráva

Název akce:	Stavební úpravy a snížení energetické náročnosti p.č. 410, k.ú. Kolovraty, Knihovna
Stavebník/Investor:	Městská část Praha-Kolovraty Mírová 364/34, Kolovraty, 10300 Praha
Datum:	03/2022
Stupeň:	DSP+DPS
Zakázka číslo:	22-006
Vypracoval:	Martin Hložek Bc.
Autorizace:	Ing. Žák

Obsah

d) Zařízení silnoproudé elektrotechniky, včetně bleskosvodů	3
d1) Úvod	3
d2) Provozní údaje pro jednotlivé prostory	4
d3) Základní technické údaje	4
Prostředí	4
Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
Ochrana proti zkratu a přetížení	5
Dimenzování vodičů	5
Přehled výchozích podkladů	5
Výpis použitých norem	5
d4) Nároky na elektrickou energii řešené části objektu	6
Obecně	6
RP - podružný rozvaděč	6
d5) Způsob připojení na veřejný rozvod	6
d6) Umělé osvětlení	7
d8) Technologické rozvody	9
d9) Zemnění	9
d10) Prostupy požárně dělícími konstrukcemi a požární bezpečnost	9
d11) Závěr	9

d) Zařízení silnoproudé elektrotechniky, včetně bleskosvodů

d1) Úvod

Projektová dokumentace řeší realizaci osvětlení, vzduchotechniky a fotovoltaické elektrárny (samostatná dokumentace) pro objekt budovy Knihovny v Kolovratech. Jedná se o objekt se sklepními prostory, přízemím, dvěma nadzemními podlažními a podkrovím pravidelného

obdélníkového půdorysu se sedlovo-valbovou střechou. Návrh zařízení vychází z požadavků investora a dispozičního členění části objektu.

d2) Provozní údaje pro jednotlivé prostory

Tento návrh se zaměří na standardní a investorem požadované instalace el. zařízení a vhodné úpravy vyhovující nynějším požadavkům na technologii. V rámci tohoto projektu jsou řešeny tyto části:

- umělé osvětlení
- silnoproudé rozvody

d3) Základní technické údaje

Rozvodná soustava 3 PEN – 50 Hz/400V-TN-C-S.

Prostředí

Protokol o určení vnějších vlivů bude vypracován odbornou komisí dle platných norem a předpisů v dané oblasti.

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 60721-1 - Klasifikace podmínek prostředí. Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

čl. 422 Preventivní opatření v případech zvláštního rizika požáru – s odkazem na protokol vnějších vlivů jsou stanoveny podmínky úniku v případě nouze – BD2

ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory občanské výstavby a pracoviště

část 718.4 Bezpečnost

718.422.2.101 Pro prostory občanské výstavby a pracoviště musí být stanoveny vhodné vnější vlivy (BD2, BD3 až BD4) a je nutno respektovat příslušná ustanovení Části 42.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím bude upravena dle platných norem, norem souvisejících a předpisů v dané lokalitě:

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 EN 61140 ed. 2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

- | | |
|-----------------|---|
| živých částí: | - izolací, krytím |
| neživých částí: | - základní - automatickým odpojením od zdroje |
| | - zvýšená - ochranným pospojováním |
| | - doplňková - proudovým chráničem |

Nejnižší krytí elektro zařízení z hlediska prostředí a přístupnosti osob:

- vnitřní rozvody – IP 20

- rozvaděče – IP 30/20
- venkovní rozvody – IP 44

Přepětové ochrany jsou osazeny v rozvaděčích.

Ochrana proti zkratu a přetížení

V soustavě 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení.

Dimenzování vodičů

- dimenzování fázových, ochranných vodičů a vodičů pospojení proběhne dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Přehled výchozích podkladů

Projektová dokumentace byla vypracována na základě stavebních výkresů, projektové dokumentaci skutečného stavu stávajícího objektu, prohlídka stávajícího objektu, požadavky investora, požadavky ostatních profesí a platné ČSN.

Výpis použitých norem

ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

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 2000-4-42 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-53 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 33 2000-7-712 - Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) např. systémy

ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště

ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení

ČSN EN 60721-1 - Klasifikace podmínek prostředí. Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti

ČSN EN 60947-1 ed.4 - Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 60947-2 ed.4 - Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 2: Jističe

ČSN EN 60947-3 ed.3 - Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace

ČSN EN 61140 ed. 2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 61439-1 ed.2 - Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed.2 - Rozvaděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozvaděče
ČSN EN 62305-1 ed.2 - Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2 - Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2 - Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2 - Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 730848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
ČSN EN 13501-6 ed.2 - Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 6: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň silových, řídicích a komunikačních kabelů
ČSN EN 50438 - Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí
ČSN EN 62109-1 - Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech Část 1: Všeobecné požadavky

d4) Nároky na elektrickou energii řešené části objektu

Obecně

- všechny rozvaděče v budově administrativa/dílna budou provedeny jako výkonové dle ČSN EN 61439-1 ed.2 a ČSN EN 61439-2 ed.2.
- dimenzování prvků v rozvaděčích (jističe, spínače, stykače, spouštěče ad.) proběhne dle ČSN EN 60947-1-3 ed.4(3), ČSN 33 2000-4-43 ed. 2

RP - podružný rozvaděč

(umístěn v místnosti 1.16)

Nároky na elektrickou energii

	Pins (kW)	Ps (kW)
Osvětlení	2	1
Rekuperace	4,6	4,6
Klimatizace	3	3
Celkem	9,6	8,6

Napojení RP bude provedeno ze stávajícího rozvaděče RP1 umístěného v místnosti 1.14 (okruhy, které jsou napájeny z tohoto stávajícího rozvaděče budou přepojeny na fázi L3, a to z důvodu rovnoměrného vytížení 3f rozvodu), pomocí kabelu CYKY-J 5x6. V rozvaděči RP bude osazen hlavní vypínač 32/3. Hlavní přívod z přípojného místa (RP1) bude odjištěn pomocí jističe 25/3/B, který bude využit jako stávající rezerva. Rozvaděč bude pospojen na ekvipotenciální soustavu objektu – ekvipotenciální přípojnicí MET, a to pomocí vodiče CYA10.

d5) Způsob připojení na veřejný rozvod

Pozice stávajícího přípojného bodu k distribuční síti se nemění a není předmětem tohoto projektu. **Napojení RP bude provedeno ze stávajícího rozvaděče RP1 v budově (místnost**

1.14), a to pomocí kabelů CYKY-J 5x6. V rozvaděči RP bude osazen hlavní vypínač 32/3. Hlavní přívod z přípojného místa (RP1) bude odjištěn pomocí jističe 25/3/B.

d6) Umělé osvětlení

Minimální požadavky na osvětlení byly voleny dle:
ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

Tabulka 5.1 - Komunikační zóny uvnitř budov

5.1.1 komunikační prostory a chodby	100lx
5.1.2 schodiště, eskalátory, pohyblivé chodníky	100lx

Tabulka 5.2 - Společné prostory uvnitř budov - Místnosti pro odpočinek, hygienu a první pomoc

5.2.4 šatny, umývárny, koupelny, toalety	200lx
--	-------

Tabulka 5.4 - Společné prostory uvnitř budov – Skladové prostory a chladírny

5.4.1 skladiště a zásobárny	100lx
-----------------------------	-------

Tabulka 5.33 – Veřejné prostory - Knihovny

5.33.2 čítárny	500lx
----------------	-------

Tabulka 5.26 - Administrativní prostory (kanceláře)

5.26.2 psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500lx
--	-------

Obecně – v celém objektu budou instalována svítidla s LED zdroji. Chromatičnost bude předvolena na 4000K, pokud nebude investor požadovat jinak.

Sklepní prostory a schodiště budou osvětlovány přisazenými LED svítidly 9W/IP66. Přízemní prostory a schodiště knihovny budou osvětlovány lištovými LED svítidly (hlubokozářiči) 30W/IP20. V mezipatrech a galeriích knihovny budou instalována LED přisazena svítidla 11W/IP20. Dětskou knihovnu a kancelář budou osvětlovat přisazená LED svítidla 42W/IP20. V sociálních prostorách, úklidové místností a v místnosti zázemí knihovnice budou instalována vestavná bodová svítidla 15W/IP44 a pouze v místnosti „WC personál“ bude pod schodištěm instalováno přisazené LED svítidlo 15W/IP20. Bodová vestavná LED svítidla 19W/IP44 budou také instalována v čítárně společně s lištovými LED svítidly 10W/IP20. Vstupní halu a zádveří budou osvětlovat přisazená LED svítidla 22W/IP20 a nad recepčním pultem se předpokládá instalace závěsných LED svítidel 14W/IP20. U vchodů do objektu budou osazena LED svítidla 12W/IP44 s integrovaným pohybovým čidlem.

V objektu se předpokládá ovládání osvětlení pomocí vypínačů č. 1,5,6,7 s příslušným krytím, vyjma vchodových svítidel s integr. pohybovými čidly.

Je nezbytné volit správné druhy el. předradníků LED svítidla, a to dle způsobu řízení a ovládání! Při dodávce a montáži el. světelných okruhů a jejich jištění budou zohledněny spínací nárazové proudy.

Nouzové osvětlení

Není řešeno.

Areálové osvětlení

Není řešeno.

d7) Elektroinstalace – silové rozvody

Vnitřní rozvody budou provedeny v soustavě TN-C-S a to v souladu s požadavky platné normy ČSN 33 2130 ed. 3 a předpisů pro danou lokalitu. Rozvody budou provedeny jako skryté. Kabelové rozvody budou realizované celoplastovými kabely s měděným jádrem (CYKY) uloženými pod omítkou, v podhledech, ve stropě nebo kabelových žlábech.

Světelné obvody budou připojeny přes proudový chránič a připojeny na fázi L3.

Pro zařízení s vyššími příkony je navrženo samostatné jištění. Pro napájení rekuperace bude zhotoven přívod kabelem CYKY-J 5x4 připojen na fázi L1. Venkovní jednotka klimatizace bude napájena kabelem CYKY-J 5x2,5 a připojena na fázi L2. Propojení venkovní a vnitřní jednotky klimatizace bude provedeno kabelem JYTY 5x1,5.

Technologie FVE bude napojena na el. instalaci dle požadavků zhotovitelů příslušné PD a tyto požadavky budou blíže specifikovány v dokumentaci pro provedení stavby. Část silnoproudu provede přípravu ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči ER a v této věci se bude přímo koordinovat s dodavatelem FVE, tedy zohlední při přípravě všechny další požadavky, včetně:

- příprava jističe 25/3/B pro odjištění ze strany FVE
- příprava přepětové ochrany
- příprava vypínače 32/3A pro galvanické oddělení
- příprava a odjištění relé RSI 3f (+ jistič 6/1/B)
- úprava v rozvaděči ER – příprava modulových rezerv a osazení prvků (včetně proudových traf FVE)

Pro FVE bude dále vypracována samostatná dokumentace.

Citace z dokumentace FVE:

„Fotovoltaickou elektrárnu tvoří celkem 30 ks panelů o výkonu 400 Wp (12kWp) zapojených do 2 stringů a 4ks baterií LiFePo4 s kapacitou jedné baterie 3,55kWh (14,2kWp). Prostřednictvím DC (solárních) kabelů jsou panely připojeny přes pojistkové odpínače (FVE-DC) přímo do hybridního měniče, odtud připojeny kabely CYKY-J přímo do stávajícího, popř. nového rozváděče FVE-AC. Součástí tohoto rozváděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Panely budou přichyceny k hliníkové konstrukci, která bude upevněna do konstrukce střechy. Rozvody z AC strany střídače budou napojeny do stávajícího elektroměrového rozváděče NN nebo do nového rozváděče FVE-AC, který bude umístěn ve sklepních prostoru 0.02. Stávající elektroměrový rozvaděč EMR je umístěn v 1. NP na západní straně objektu v prostoru chodby schodiště do 2. NP. Elektroměrový rozvaděč EMR je napájen ze zapuštěné HDS umístěné na západní straně fasády budovy. Propojovací vodiče DC mezi jednotlivými panely na střeše budou přichyceny ke konstrukci upínacími páskami. Od konců řad panelů (stringů) budou propojovací vodiče DC 4-6 mm² vedeny po střeše do místa svodu a pak po fasádě, popř. vhodnými konstrukčními prvky k rozváděči DC. Svod kabeláže nebo průchodem konstrukčních prvků střechy nesmí narušit hydroizolační vlastnosti střechy.“

d8) Technologické rozvody

- Napájení podružného rozvaděče RP
- Napájení osvětlení
- Napájení rekuperace
- Napájení klimatizace
- FVE

d9) Zemnění

Na stávající svorkovnici hlavního pospojení MET budou připojeny nově vzniklé rozvaděče a příslušné technologie.

Přepětěvá ochrana v novém RP není uvažována, neboť podružný rozvod navazuje na stávající koncepci přepětěvých ochran.

V rámci objektu dojde ke pospojení na MET u následujících zařízení:

- CY16 rozvaděč R-FVE
- CY16 FV panely
- CY10 rozvaděč RP – sběrnice PE
- CY6 rekuperace
- CY6 klimatizace

d10) Prostupy požárně dělicími konstrukcemi a požární bezpečnost

Technické specifikace a podmínky požárních prostupů předepisuje řešení PBŘ:

Není řešeno.

d11) Závěr

Na elektrickém zařízení je třeba před uvedením do provozu provést výchozí revizi provedené elektroinstalace vč. vypracování revizní zprávy s podpisem oprávněného revizního technika k provedeným úkonům dle místních norem ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracujících i bezpečnost technologických zařízení musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů a se souvisejícími předpisy. Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je nutné respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení o bezpečnosti práce a hygienických požadavcích. Na veškerá zařízení je nutno doložit prohlášení o shodě dle zákona.

Práci na elektrických zařízení smí provádět jen pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky a technických norem. Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hlučnosti, prašnosti, ochrany stávající zeleně, obtěžování okolí hlukem, znečišťování komunikace a podobně. Odpady vzniklé při stavbě budou roztříděny podle druhu a předány specializované firmě k likvidaci. Zařízení během provozu neprodukuje žádný odpad. Stavba nebude mít po realizaci vliv na životní prostředí.

Zhotovitel díla musí být odborně způsobilá dodavatelská firma. Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků objednavatele. Zařízení může být uvedeno do trvalého provozu až po provedení výchozí revize. Veškeré změny vzniklé během montáže oproti projektové dokumentaci musí být zaznamenány montážními pracovníky do pracovního výtisku PD a odsouhlaseny projektantem. Součástí dodávky díla musí být dokumentace skutečného provedení.