**T e c h n i c k á z p r á v a**

Akce: Kompletní rekonstrukce elektroinstalací NN a slaboproudých elektroinstalací v MŠ Bachmačská 710, Kolín 2

Část:Elektroinstalace NN a slaboproudé elektroinstalace.

Stupeň projektu: Dokumentace pro realizaci

Investor: Město Kolín, Karlovo náměstí 78, Kolín 1

Projektant: FASP - Fidler Adam, U Křižovatky 106, Kolín 4

**O B S A H - Technická zpráva**

1. Úvod
2. Podklady
3. Technická data
4. Technický popis
5. Bezpečnost práce
6. Vnější vlivy
7. Pokyny pro uživatele

**Seznam výkresové dokumentace**

EL01821 - 01 Přívody a spotřebiče suterén

EL01821 - 02 Přívody a spotřebiče 1.NP

EL01821 - 03 Přívody a spotřebiče 2.NP

EL01821 - 04 Zásuvkové okruhy suterén

EL01821 - 05 Zásuvkové okruhy 1.NP

EL01821 - 06 Zásuvkové okruhy 2.NP

EL01821 - 07 Světelné okruhy suterén

EL01821 - 08 Světelné okruhy 1.NP

EL01821 - 09 Světelné okruhy 2.NP

EL01821 - 10 Domovní telefon suterén

EL01821 - 11 Domovní telefon 1.NP

EL01821 - 12 Domovní telefon 2.NP

EL01821 - 13 PC síť + telefon suterén

EL01821 - 14 PC síť + telefon 1.NP

EL01821 - 15 PC síť + telefon 2.NP

EL01821 - 16 EZS suterén

EL01821 - 17 EZS 1.NP

EL01821 - 18 EZS 2.NP

EL01821 - 19 Blokové schéma rozvaděčů

EL01821 - 20 Legenda výkresů

EL01821 - 21 Zapojení rozvaděčů

Vypracoval : Ing. Adam FIDLER Autorizace: Ing. Rostislav Pačes

Kolín : 04/2021

1. **ZÁKLADNÍ ÚDAJE**
   1. **Účel a rozsah projektu**

Jedná se o projektovou dokumentaci provedení elektroinstalace NN v celém objektu MŠ Bachmačská 710 v Kolíně 2. Stávající elektroinstalace je poplatná době výstavby objektu, tj. 50 léta minulého století. Elektroinstalace byla v následujících obdobích doplňována a opravována a dnes vykazuje hrubé nedostatky oproti dnešním normám a předpisům z hlediska bezpečného provozu. Soustava rovněž neodpovídá výkonovým požadavkům na provoz tohoto zařízení, zejména provoz kuchyně vyžaduje zvětšený příkon pro provoz elektrických spotřebičů.

V objektu se nachází rovněž tlakový kryt pro ukryt obyvatelstva, který byl však v roce 2013 vyřazen z evidence z důvodu porušení tlakové obálky a možnosti průsaku spodní vody. Prostory krytu zůstávají nadále nevyužité a vlastník objetu dosud neschválil jeho využití pro jiné účely. Z tohoto důvodu této projektová dokumentace řeší pouze nový přívod elektrické energie do těchto prostor (do stávajícího rozvaděče RPK) s tím, že po určení využití krytu bude elektroinstalace dořešena.

* 1. **Podklady**
* Místní šetření
* Kopie žádosti města Kolín Zn. OOKŘ 86104/13-14202/13/fan z 19.8.2013 pro HZS Středočeského kraje o vyřazení tlakového krytu č, 2040005 z evidence krytu pro porušení tlakové obálky a možnosti průsaku spodní vody do krytu.
* Dostupné podklady v tištěné podobě předané investorem provozovatelem.
* Revizní zpráva elektro č. 05/2017 z 30.1.2017 provedenou Miloslavem Pavlíkem.
  1. **Předpisy platné pro projektované zařízení**

Dokumentace je zpracována dle platných a doporučených norem, předpisů, zejména pak dle ČSN EN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 33 2000-4-54 ed.2, ČSN EN 33 2130-ed.2, ČSN EN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN EN 33 2000-7-710, ČSN 34 1610 a norem souvisejících.

1. **Technické údaje**

Napájecí sít

Objekt je napájen z trafostanice …. 22kV/400V, 400kVA vzdáleného od objektu cca 116 m kabelem 1-CYKY 3x240+120 přes přípojnou skříň SR4/IV.

Rozvodná síť – přívod: 3 PEN, 230/400V, 50 Hz, AC, TN-C

Rozvodná síť – vnitřní rozvody: 3 PEN, 230/400V, 50 Hz, AC, TN-C-S

Místem přechodu ze sítě TN-C na TN-C-S je rozvaděč RE

**Ochranná opatření** - Samočinným odpojením od zdroje

Bude provedena dle ČSN 332000-4-41 ed.2, čl. 411 a doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 411, 3,3., dodatečná ochrana pospojením ve vybraných prostorech.

**Druh a způsob uzemnění**

Silové rozvody budou napojeny na společnou uzemňovací soustavu z rozvaděče RE vodičem CYA 16.

**Způsob měření spotřeby a dodávka elektrické energie:**

Objekt je v současné době napájen přes hlavní jistič 63A/3. Toto je dle plánovaného odběru zcela nedostatečné a třeba provést navýšení hlavního jistič na hodnotu 125A/3. Z tohoto důvodu je nutno osadit novou elektroměrovou rozvodnici pro nepřímé měření a vyhovující podmínkám ČEZ Distribuce. Umístění nové elektroměrové skříně se předpokládá vedle skříně SRV4/IV do fasády.

**Ochrana proti přepětí:**

Je implementována přepěťová ochrana třídy 2 v rozvaděči RE.

* 1. **Určení prostorů podle působení vnějších vlivů**

Pro objekt byly nově vypracovány protokoly o určení vnějších vlivů a to v následujícím členění:

**Protokol č. 01821/1 – Venkovní prostory**

Jedná se o veškeré venkovní prostory okolo budovy MŠ – schodiště, rampy, betonové plochy, zahrady a herní místa.

**Vnější vlivy**

**AA8, AB8** – Venkovní prostory nechráněné před atm. vlivy s vysokou i nízkou teplotou.

**AD3** – možný výskyt vodní tříště.

Z tohoto důvodu tyto prostory zařazeny jako **prostory zvlášť nebezpečné.**

**Opatření:**

Veškeré přístroje (zde osvětlovací tělesa, zásuvky apod.) v tomto prostředí budou s krytím min IP 54.

**Protokol č. 01821/2 – Vnitřní prostory s výskytem dětí**

Jedná se o veškeré prostory:

**Vnější vlivy**

**BA2** – Děti v místech pro ně učených.

Z tohoto důvodu tyto prostory zařazeny jako **prostory nebezpečné.**

**Opatření:**

Veškeré přístroje (zde zásuvky) v tomto prostředí budou v provedení s víčkem a ochrannými clonkami.

Doporučuje se kombinovat v nevyužitých zásuvkách s dětskou ochrannou zátkou.

**Protokol č. 01821/3 – Vnitřní prostory v suterénu budovy**

Jedná se o veškeré prostory: **S.01**,**S.08, S.012, S.014** a **S.015**

**Vnější vlivy**

**AD4** – Stříkající voda

Z tohoto důvodu tyto prostory zařazeny jako **prostory zvlášť nebezpečné.**

**Opatření:**

Veškeré přístroje v tomto prostředí budou v provedení s víčkem a ochrannými clonkami. Provedeno dodatečné pospojení přístrojů třídy 1 a kovového nábytku vodičem CYA 4. Krytí minimálně IP54.

**Protokol č. 01821/4 – Ostatní vnitřní prostory v budově**

Vnější vlivy působící na elektrické zařízení z hlediska úrazu elektrickým proudem zpracovány protokolem (viz příloha) a charakterizovány jako prostory normální.

V umyvárnách bude elektrická instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

* 1. **VÝKONOVÁ BILANCE**

Výpočet elektrické spotřeby byl proveden v programu Eco Struxure Power Design, viz příloha 1 technické zprávy. Vzhledem k rozsahu pouze v elektronické podobě.

Dílčí příkony pro jednotlivé rozvaděče uvedeny následovně

Rozvaděč RM: 49,02 kW napájení kuchyně a suterénu

Rozvaděč RP: 4,84 kW střední část 1. NP + DT

Rozvaděč RPP: 7,24 kW pravá část 1.NP

Rozvaděč RPL: 7,20 kW levá část 1.NP

Rozvaděč R2: 15,09 kW 2.NP

Rozvaděč RS: 15,06 kW kotelna, kryt CO, EZS, PC, MaR

Rozvaděč RE: 98,,45 kW Celková spotřeba

Činitel soudobosti byl uplatněn pro jednotlivé okruhy (viz výpočet Eco Struxure Power Design). Pro celkovou spotřebu 98,45 kW je uvažován součinitel soudobosti 0,7, což dává celkový příkon 0,1 kW a odpovídající fázový proud 115 A. Odpovídající hlavní jistič je tedy uvažován na 125A/3.

Při uplatnění činitelů soudobosti na jednotlivé okruhy, zůstávají tyto dimenzovány na plné uvažované zatížení.

1. **Technický popis**
   1. **Světelné okruhy**

Pro světelné okruhy se předpokládá provedení kabely CYKY 3x1,5 (5x1,5) taženými v omítce, v technických prostorách v trubce na příchytkách, popřípadě na drátěných kabelových žlabech. Výška vypínačů cca 1,2m od podlahy. Zdroje osvětlení jsou uvažovány v LED provedení. Pro výpočet pohřebného osvětlení uvažovány hodnoty uvedené pro jednotlivé místnosti viz výkresy. Určení intenzity osvětlení dle § 45 a § 45a nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

* 1. **Nouzové osvětlení**

Provedeno nouzovými svítidly na únikových trasách v budově. Svítidla použita LED/11W/1 hodina s vlastní baterií v svítidle. Svítidla dodána s piktogramy. Napájení provedeno kabely CYKY-J 3x1,5 pod omítkou.

* 1. **Zásuvkové okruhy**

Zásuvkové okruhy jsou provedeny kabelem CYKY 3x2,5 pod omítkou, v technických prostorách v trubce na příchytkách, popřípadě na drátěných kabelových žlabech. Výška zásuvek je standardně 40 cm od podlahy, pokud na výkresech není uvedeno jinak. V prostorech možného výskytů dětí použity zásuvky s clonkami a víčky. V zvlášť nebezpečných prostorech zásuvky s odpovídajícím krytím.

* 1. **Speciální kuchyňské vybavení**

V kuchyni použito klasické kuchyňské zařízení jako je konvektomat, myčka varné stolice, roboti, apod.. Předpokládá se pospojení kovového nábytku na uzemňovací soustavu.

* 1. **Vzduchotechnika a klimatizace**

Je uvažována pouze nová klima jednotka pro kuchyň v suterénu, náhradou za stávající stropní ventilátory. Proveden vývod pro klima jednotku kabelem CYKY-J 3x2,5 k místu umístění jednotky. Spolu s kabelem tažen vodič CYA 6 zelenožlutý pro pospojení kostra (rámu) klima jednotky. Okruh samostatně odjištěn v rozvaděči RM. Dodávka vlastní klima jednotky není předmětem tohoto projektu.

Stávající odtahy kuchyně, umístěné v místnostech S.05 a S0.7 zůstávají, pouze je k nim přitažen nový přívod, viz výkres EL-01821-01.

* 1. **Dorozumívací zařízení - DT**

V projektu je navržen digitální dvoudrátový systém od RMET DOMUS. U hlavních vchodových dveří je osazeno tlačítkové tablo s osmi tlačítky a videokamerou. Z tohoto tabla se lze dovolat do:

1. Ředitelna 2.07
2. Kuchyně S0.8
3. Herna 1.16
4. Herna 1.17
5. Herna 2.01
6. Herna 2.02
7. Kancelář 1.04
8. Rezerva

Rovněž je možná komunikace mezi jednotlivými stanicemi viz výše. Napájecí zdroj a distributory jsou umístěny v rozvaděči RV. Kabeláž tohoto systému provedena kabelem JYTY 2x2x0,5 v plastové ohebné trubce 16 pod omítkou.

* 1. **Rozvody PC sítě + internet + telefon**

Pro objekt se uvažuje rozvod PC sítě, a to jak drátový tak pokrytí WIFI. Drátově je provedeno připojení jednotlivých učeben a kanceláří objektu. Signál WIFI bude z routeru umístěného ve vestibulu budovy a v suterénu. Připojení k IP poskytovateli se předpokládá jak bezdrátově ze střechy objektu, (pro tento účel je připravená na půdě zásuvka pro napájení routeru), tak pomocí pevné linky (stávající pevná linka 321 725 413), která je přivedena přes URS rozvaděč na fasádě objektu v zahradě. Aby bylo možno tuto linku zachovat, popřípadě umožnit i vlastní drátové připojení internetu přes pevnou linku, je z rozvaděče URS přiveden nový kabel SYKFY 4x2x0,5 do racku PC sítě, kde bude možno připojit internet i provést připojení nových telefonních zásuvek po budově. Zásuvky jsou umístěny v ředitelně, vedoucí školní jídelny a v kuchyni.

Rack 10“ pro umístění svitche a dalších zařízení je umístěn ve skladu nábytku S.05 v suterénu. Jsem jsou svedeny všechny PC zásuvky a zakončené na patch panelech. Aktivní vybavení – switche, routery, modemy nejsou součástí tohoto projektu a předpokládá se, že je dodá poskytovatel internetového připojení, popřípadě určený správce sítě.

* 1. **Zabezpečení objektu - EZS**

Pro objekt je navrženo základní drátové propojení pro zabezpečovací systém Jablotron 100, s tím, že ústředna systému bude umístěna v skladu nábytku S.05 v suterénu (napájení z rozvaděče RS) a sběrnice systému bude zatažena ke klávesnici u vchodu, k bezdrátovým radiovým JA-111R komunikátorům ve vestibulu budovy a v chodbě v suterénu před kuchyní. Na tyto komunikátory bude možno napojit všechny další senzory bezdrátově. Systém je navržen v základní sestavě s tím, že zabezpečení je počítáno na objekt, kanceláře a suterén jako samostatné sekce. Systém lze kdykoliv rozšířit o další prvky systému v bezdrátovém provedení, pokud by toto uživatel požadoval.

Ústředna je umístěna hned vedle racku počítačové skříně, takže veškeré přenosy na PCO a uživatelům lze přenášet po síti. Sběrnice systému EZS provedena kabelem CC-01 v plastové ohebně trubce 16. Pro kotelnu je instalován záplavový senzor zatopení.

* 1. **Proti požární opatření objektu**

Provedeno osazení detektorů kouře a ohně ve vytypovaných místnostech s napojením na systém EZS, viz odstavec 3.8. Provedená elektroinstalace není dotčena jinými protipožárními opatřeními.

* 1. **Ochrana proti blesku**

není předmětem tohoto projektu. Lze doporučit propojení svorky PE v rozvaděči RE na stávající uzemňovací soustavu bleskosvodu vodičem CYA 16

Po dokončení bude na elektroinstalaci vystavena výchozí revizní zpráva.

1. **Bezpečnost práce**

Montáž a údržbu zařízení budou provádět osoby znalé dle ČSN 34 3100. Při montáži budou dodržovány bezpečnostní předpisy a používány ochranné a bezpečnostní pomůcky. Práce na zařízení se bude provádět bez napětí!

Z hlediska bezpečnosti práce je technické řešení zpracováno podle ČSN 33 2000, ČSN 34 3400 i norem přidružených, které řeší problematiku bezpečné práce a obsluhy těchto zařízení.

Při provádění montážních prací musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3101 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických vedeních

ČSN 34 3103 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na přístrojích a rozvaděčích

ČSN 34 3104 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci v elektrických provozovnách

ČSN 73 3050 Zemní práce

Vyhláška ČÚBP č. 48/92 Sb.

Vyhláška ČÚBP č. 324/90 Sb.

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí odpovídat kvalifikaci dle vyhlášky ČÚBP č. 50/78 Sb. SÚBP č. 25/79Sb.

§3 pracovníci seznámeni obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP20a vyšší

§5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP1X a menším

obsluha elektrického zařízení vn

práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou např. formou návodu nebo jiným doloženým způsobem uvedeným v ČSN 33 13 10 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

Elektrická zařízení, popř. elektrické předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Při úrazech elektřinou je nutno zajistit první pomoc těmito prostředky a organizačními opatřeními:

* poučením všech pracovníků, kteří přicházejí do styku s těmito zařízeními
* praktickým výcvikem vybraných pracovníků
* v souladu s předpisy ministerstva zdravotnictví zajistí provozovatel rozmístění pomůcek

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna ochrana lidí a zvířat při respektování zejména těchto norem:

* ČSN 33 0600 Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochran.
* ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
* ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
* ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik

1. **Pokyny pro udržbu**

* Vyplynou z výchozí revizní zprávy
* 1 x ročně kontrola akumulátorů v nouzovém osvětlené.