

**INVESTOR :** MĚSTO NOVÝ BOR, nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor  
**NÁZEV AKCE :** MATEŘSKÁ ŠKOLA SRDÍČKO – OBJEKT A  
NOVÝ BOR, ul. Palackého č.p. 176  
**PROFESE :** ELEKTROTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ  
**STUPEŇ :** Změna stavby před jejím dokončením  
**ČÍSLO ZAKÁZKY :** HB2020.001

Výtisk č.

## EL1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obsah dokumentu :

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Úvodní část – zadání a všeobecné požadavky .....</b>               | <b>2</b> |
| 1.1 Předmět projektu.....  | 2        |
| 1.2 Rozsah dokumentace .....   | 2        |
| 1.3 Vstupní informace, standardy a podklady .....                        | 3        |
| 1.4 Všeobecné legislativní a technické požadavky.....                    | 3        |
| 1.5 Základní technické údaje a parametry elektrických zařízení.....      | 4        |
| 1.6 Stanovení podmínek bezpečného provozu elektrických zařízení.....     | 4        |
| 1.7 Stanovení parametrů umělého osvětlení.....                           | 6        |
| <b>2. Technické řešení elektrických rozvodů a instalací .....</b>        | <b>7</b> |
| 2.1 Přívod el. energie a hlavní rozvody NN .....                         | 7        |
| 2.2 Koncové obvody silnoprůdné elektroinstalace .....                    | 7        |
| 2.3 Zařízení elektronických komunikací (slaboprůdná zařízení) .....      | 8        |
| 2.4 Zařízení pro ochranu před bleskem (LPS), pospojování a uzemnění..... | 9        |
| <b>3. Závěrečná část – dodatky, přílohy .....</b>                        | <b>9</b> |
| 3.1 Realizační a provozní pokyny (bezpečnost práce) .....                | 9        |
| 3.2 Přehled zpracovaných dokumentů, norem a předpisů .....               | 10       |

**VYPRACOVAL :** Ing. Hynek BUREŠ

**DATUM :** 02 / 2020

**PODPIS :**

# 1. Úvodní část – zadání a všeobecné požadavky

## 1.1 Předmět projektu

Předmětem této části dokumentace je rekonstrukce vnitřní elektroinstalace stávajícího objektu A mateřské školy v rozsahu dokumentace projektu ve stupni pro výběr zhotovitele a provedení stavby.

## 1.2 Rozsah dokumentace

### Silnoproudá elektrická zařízení NN

V tomto oboru projekt **řeší**

- návaznost na stávající přívod el. energie z hlavního rozvaděče v objektu B, hlavní vnitřní rozvody a rozvaděče vnitřní elektroinstalace;
- koncové obvody elektroinstalace, zahrnující napájení a ovládání elektrických spotřebičů, technologií a zařízení, včetně rozmístění napojovacích bodů a koncových prvků v interiéru;
- světelně technickou dokumentaci, v níž je výpočetními metodami na základě vyhodnocení denního osvětlení navrženo umělé osvětlení tak, aby světelnětechnické parametry odpovídaly normovým hodnotám dle ČSN EN 12464-1 (specifikace a rozmístění svítidel). Návrh a výpočet osvětlení je vypracován pro vnitřní prostory, které obsahují trvalá nebo krátkodobá pracoviště a manipulační prostory, a tudíž spadají do oblasti posuzování hygieny práce (příloha **EL2**);
- v rámci projektovaných zařízení veškerá opatření pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu podle platných předpisů a závazných částí technických norem zaměřených na bezpečnost osob, ochranu zdraví a majetku při zachování dlouhodobě spolehlivé funkce všech instalovaných zařízení.

V tomto oboru projekt **neřeší**

- zásahy do el. zařízení mimo zájmový prostor a do zařízení, které se stavbou nesouvisí; v případě výskytu el. rozvodů nebo zařízení nebo jiných okolností, které nejsou zaznamenány v podkladech a které mohou být stavbou ohroženy nebo narušeny, je nutno situaci řešit operativně jako vícepráce;
- specifikaci a dodávku zařizovacích předmětů, zařízení jiných profesí a technologií (pouze nové připojení stávajících zařizovacích předmětů);
- zařízení vnější ochrany před přímým úderem blesku (hromosvod – stávající).

### Slaboproudá zařízení (elektronické komunikace)

V tomto oboru projekt **řeší**

- vnitřní telefonní rozvod splňující specifikaci JTS, využitelný i pro připojení k internetu;
- strukturovanou kabeláž vnitřní počítačové sítě (LAN) s přípravou na připojení k internetu;
- obnova rozvodů domovního videotelefonu se vstupním tlačítkovým tablem (demontáž a opětovná montáž stávajícího komunikátoru s vedením pod kabelů omítkou).

V tomto oboru projekt **neřeší**

- přípojky sítí elektronických komunikací (telefonní přípojka stávající);
- instalaci (obnovu) systému elektronického poplachového a tísňového systému (PTZS) – bude zajištěno formou údržby stávajícího bezdrátového systému;
- systémy plošného nebo zónového (multiroom) ozvučení prostorů;
- anténní systémy a rozvody pro příjem rozhlasu a televize;
- specifikaci a dodávku koncových zařízení, aktivních ani pasivních prvků elektronických komunikací mimo hrubou přípravu kabeláže.

### 1.3 Vstupní informace, standardy a podklady

#### Stupeň a určení dokumentace projektu

Projektová dokumentace je zpracována jako zadávací (pro výběr zhotovitele stavby) a pro provedení stavby dle přílohy č. 6 vyhlášky MMR č. 62/2013 Sb. v elektrotechnických oborech techniky prostředí staveb (zařízení silnoproudé elektrotechniky a elektronické komunikace); obsahuje podrobnější informace o rozvodech a rozmístění koncových prvků, technickou specifikaci a množství materiálu (výkaz výměr).

#### Technické podklady k vypracování projektové dokumentace

Základním podkladem pro vyprojektování elektrotechnických zařízení je stavební dokumentace stávajícího stavu doplněná informacemi zjištěnými na místě.

#### Aktualizace dle platnosti předpisů a technického rozvoje

Vzhledem k vývoji legislativy, technické normalizace a výrobků se doporučuje v případě realizace stavby později než jeden rok od vydání projektové dokumentace prověřit platnost citovaných předpisů a norem a zvážit případně aktualizaci technického řešení.

### 1.4 Všeobecné legislativní a technické požadavky

#### Zpracování legislativních a normativních požadavků

Při projektování, instalaci a provozování el. zařízení je nutno respektovat platné zákony a vyhlášky zveřejněné ve Sbírce zákonů České republiky a platné normy v systému technické normalizace ČR a EU. Tyto dokumenty jsou ve sporných případech vždy nadřazeny projektu; v případě výskytu nesrovnalostí je nutno vždy uvědomit projektanta a situaci řešit operativně.

V projektu je zapracována ochrana osob a majetku před ohrožením nebezpečnými účinky elektrického proudu, problematika elektromagnetické kompatibility a ochrana před bleskem, zabývá se ochranou před elektrickým úrazem, před nadměrným oteplením elektrických zařízení, před poškozením vlivem zkratů nebo přepětí.

#### Základní požadavky na výběr, dodávku a instalaci zařízení

Veškeré nově instalované výrobky – součásti elektroinstalace musejí být určeny pro použití v ČR, označeny dle zákona č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a na žádost investora je dodavatel povinen poskytnout na použité výrobky prohlášení o shodě vydané podle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů a předpisů souvisejících.

Při montáži je nutno respektovat technické podmínky připojování elektrických předmětů, obsažené v instalačních návodech a instrukcích, jsou-li pro konkrétně specifikované výrobky k dispozici. Jsou-li v technických podmínkách instalace konkrétních výrobků uvedeny přísnější požadavky na bezpečnostní opatření, než uvádějí všeobecné normy (nejde-li o specifické požadavky pro určité země nebo jiné druhy sítí), jsou vždy nadřazeny všeobecnému (projektovanému) technickému řešení a při montáži musejí být dodrženy.

#### Pokyny k realizaci projektu

V rámci přípravy stavby musí být dodavatel řádně seznámen s rozsahem projektu. Jestliže se vyskytne potřeba víceprací (zvýšení nákladové ceny), je nutné jejich projednání a schválení zadavatelem; v případě zjištění méněprací (snížení nákladů) je dodavatel povinen zadavateli tuto skutečnost prokazatelně sdělit.

V případě požadavků zadavatele může před zahájením realizace nebo v jejím průběhu dojít k dílčím změnám rozsahu dodávky, technického řešení, použitého materiálu apod. Tyto změny nesmějí být v žádném případě na úkor bezpečnosti a spolehlivosti a nesmějí být v rozporu s povolením stavby.

#### Pokyny k dokončení a předání hotového díla

Součástí dodávky veškerého zařízení musí být technická dokumentace skutečného provedení, na jejímž základě bude provedena výchozí revize – lze použít výtisk projektové dokumentace s ručně připsanými poznámkami a vyznačením všech případných změn v plánech a schématech.

## 1.5 Základní technické údaje a parametry elektrických zařízení

### Napěťové soustavy a druhy sítí, energetická bilance

Projektovaný objekt je připojen k energetické distribuční soustavě ČEZ Distribuce, a.s. na napěťové hladině NN. Rekonstrukcí elektroinstalace nedochází vzhledem k stávajícímu stavu ke měnám instalovaného příkonu ani rezervovaného příkonu.

**Napěťová soustava:** 3PEN, ~50 Hz, 400 V/TN-C (energetická rozvodná síť)  
3N+PE, ~50 Hz, 400 V/TN-C-S (vnitřní elektroinstalace)

**Instalované příkony (podklady pro dimenzování a jištění) :**

- osvětlení 1,0 kW
- el. ohřev teplé vody akumulací 2,0 kW
- ostatní spotřebiče 3,0 kW

*Součet – instalováno CELKEM :* 6,0 kW

**Soudobý příkon objektu :** max. 5,0 kW

**Proudové dimenzování přívodu :** 3x 32 A (stáv. přívodní kabel CYKY-J 4x 10mm<sup>2</sup>)

**Stupeň důležitosti dodávky el. energie (dle ČSN 34 1610) :** stupeň 3 (bez zvláštních opatření)

**Zpětné vlivy na síť distributora :** bez zpětných vlivů

**Kompensace účinníku :** bez kompenzace

## 1.6 Stanovení podmínek bezpečného provozu elektrických zařízení

### Klasifikace vnějších vlivů na elektrická zařízení a bezpečnosti prostorů

Součástí této projektové dokumentace je *Protokol o určení vnějších vlivů* (příloha EL3), které působí nebo mohou nepříznivě působit na elektrotechnická zařízení, nebo které by mohly způsobit ohrožení bezpečnosti. Projekt řeší příslušná opatření pro bezpečný provoz v daném prostředí.

### Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena dle společných hledisek v ČSN EN 61140 ed. 2 zejména metodami ochrany před nebezpečným dotykem uvedenými v ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 pro elektrické instalace NN při respektování všech souvisejících normativních dokumentů.

Základní ochrana – před přímým dotykem (živých částí) obecně:

- izolací, kryty nebo přepážkami,
- omezením velikosti napětí, ustáleného proudu a náboje.

Ochrana při poruše základní izolace (ochrana před výskytem nebezpečného napětí na neživých částech přístupných dotyku) – normální ochrana:

- automatickým odpojením postižené části (obvodu) od zdroje v sítích TN,
- dvojitou nebo zesílenou izolací (může sloužit i jako ochrana zvýšená).

Normální ochranu je v předepsaných případech nutno doplnit pro dosažení ochrany zvýšené:

- doplňujícím pospojováním (doplňující prostředek ochrany automatickým odpojením od zdroje),
- chráničem s  $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$  (doplňující prostředek základní ochrany i ochrany při poruše).

### Ochrana před nadproudy, jištění, zkratová odolnost

Ochrana elektrických zařízení před nadproudy bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 jištěním nadproudovými jistíci prvky, určenými k ochraně před proudovým přetížením a před zkratem tak, aby tyto poruchy nemohly způsobit škody nadměrným oteplením nebo mechanické poškození dynamickými účinky el. proudu.

Při volbě jisticích prvků je třeba brát zřetel na zkratovou odolnost a na selektivitu kaskády jisticích přístrojů. Zkratová odolnost bude zajištěna využitím jisticích přístrojů s vypínací schopností vyšší než efektivní hodnota rázového zkratového proudu v místě instalace  $I_k$  nebo jeho omezené hodnoty  $I_o$  v případě předřazení omezujícího přístroje. V odběrných místech ze sítě NN je připojovacími podmínkami předepsán hlavní jistič (před elektroměrem) s vypínací schopností min. 10kA, jističe v podružných rozvaděcích se doporučují min. 6kA. Selektivita jištění je optimalizována výběrem vhodně koordinovaných jisticích prvků v hlavních rozvodech a koncových obvodech tak, aby při přetížení nebo poruše došlo pouze k výpadku jističe příslušného koncového obvodu, popř. proudového chrániče seskupených obvodů.

#### Dimenzování el. obvodů s ohledem na úbytky napětí, ekonomická optimalizace el. vedení

Dle typu elektroinstalace, resp. připojených spotřebičů nebo technologií je nutno dodržet předepsané úbytky napětí v určitých uzlových bodech a na napájecích svorkách připojených zařízení. Při správném dimenzování elektrických vedení z hlediska dovolených proudů a impedance smyček zpravidla vyhovují i výsledky kontroly úbytků napětí a ztrát oteplením vedení (hospodárnosti).

#### Ochrana před vznikem požáru nebo poškozením v důsledku oteplení el. zařízení

Opatření k ochraně před následky oteplení průchodem el. proudu musejí být účinná nejen při zatížení jmenovitými proudy, ale i při poruchách přetížením nebo zkratem až do doby vypnutí obvodu jisticím prvkem. Případné oteplení vlivem přechodového odporu na špatném kontaktu nesmí způsobit zahoření okolních hmot ani při nejvyšších provozních proudech a teplotách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady nebo do hořlavých hmot je nutno používat výhradně přístroje a úložné materiály, které jsou určeny pro montáž na konstrukce odpovídající třídy reakce na oheň a mají příslušné označení, přičemž musí být dodrženy technické podmínky předepsané výrobcem. Jestliže elektrotechnické výrobky příslušné označení nemají, je třeba provést dodatečná opatření pro jejich účinné oddělení od hořlavých hmot (např. dle čl. 482.2.2.2 ČSN 33 2000-4-482). Třída reakce na oheň potenciálně hořlavých stavebních hmot a výrobků ve styku s elektrickým zařízením musí být prokázána jejich výrobcí, jinak se musí provádět opatření odpovídající nejhorší variantě (třída „F“).

#### Vlivy elektroinstalace na ohrožení při požáru nebo jiné živelné události

Elektroinstalace nesmí významně zhoršovat ohrožení v případě požárů, povodní a jiných živelných událostí. V první řadě musí být umožněno bezpečné odepnutí od sítě osobou bez elektrotechnické kvalifikace prostřednictvím dostupného a řádně označeného vypínacího zařízení HLAVNÍ VYPÍNAČ. Elektrické rozvody a jejich způsob uložení nesmí umožnit šíření ohně ani při hoření uvolňovat jedovaté zplodiny nebo způsobit odpařování či odkapávání hmot na únikových cestách (viz podmínky požárně bezpečnostního řešení stavby). Nouzové osvětlení únikových cest musí zůstat v provozu od vypuknutí události po minimální dobu stanovenou příslušným předpisem a PBŘ.

#### Ochrana před mechanickým namáháním, resp. poškozením součástí elektroinstalace

Způsob uložení vedení a instalace elektrických předmětů musí vždy odpovídat technickým podmínkám výrobků, vlastnostem stavebních konstrukcí, vnějším vlivům a požadavkům požárně bezpečnostního řešení. Pro ukládání vedení musí být užíván vhodný úložný a upevňovací materiál, který nezpůsobuje mechanické namáhání svorek, nepoškozuje izolaci vodičů a nenarušuje konstrukce krytů. Všechny spoje vedení musejí být trvanlivé, musejí odolávat provozním podmínkám a s výjimkou nerozebratelných spojení trvalého charakteru (lisovaných spojů) musejí být přístupné pro údržbu a revize. Při ukládání vedení pod omítku se doporučuje využívat zóny předepsané ČSN 33 2130 ed. 3. Při křížení vedení s dilatačními spárami stavebních konstrukcí je nutno vedení v místě křížení odlehčit v tahu.

#### Ochrana před bleskem

Podle §36 vyhl. 268/2009 Sb. musí ochrana před bleskem být součástí všech staveb, kde by blesk mohl zapříčinit smrt nebo úraz osob (riziko R1) nebo způsobit nepřijatelné hmotné škody na

majetku (riziko R4; přípustné riziko škod na majetku určuje stavebník a hodnota je rozhodující pro pojištění stavby).

Koncepce ochrany před bleskem spočívá v souboru opatření pro omezení ztrát dle jednotlivých typů rizik výpočtem dle ČSN EN 62305-2 ed. 2 na přijatelnou úroveň, přičemž je současně stanovena požadovaná úroveň ochrany (LPL) dle ČSN EN 62305-1 ed. 2 a jí odpovídající třída systému ochrany před bleskem (LPS) dle ČSN EN 62305-3 ed. 2. Pro ochranu před přímým zásahem blesku se volitelně zřizuje vnější LPS (hromosvod) a k ochraně před zavlečením bleskových proudů do vnitřních instalací se vždy instaluje vnitřní LPS (vyrovnání potenciálu včetně svodičů přepětí odpovídajících požadované LPL) s připojením na společnou uzemňovací soustavu.

Vnější LPS objektu je stávající hromosvod dle ČSN 34 1390 (není předmětem tohoto projektu). Dřívější koncepce ochrany před bleskem připouští vyšší, z hlediska současných norem nepřijatelné riziko poškození elektronických zařízení a zejména těch, která jsou trvale připojena k elektroinstalaci. Nová koncepce předepisuje zvýšení počtu paralelních cest pro svedení bleskových proudů do země a vytvoření Faradayovy klece, což vyžaduje i zemní práce pro uzemnění; doporučuje se zrealizovat v budoucnu.

Z hlediska vlivu blízkých úderů blesku a možných zásahů inženýrských sítí je požadovaná úroveň ochrany LPL I.

#### Ochrana před účinky přepětí

Ochrana před účinky impulsního přepětí dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 navazuje na ochranu před bleskem, spočívá v koordinaci izolace, ve schopnosti odvedení energie přepětíových impulsů zavlečených do vnitřní elektroinstalace a omezení zbytkového napětí, které proniká do vnitřních elektrických rozvodů, na přijatelnou úroveň. Projekt předpokládá zavedení koordinované třístupňové ochrany elektroinstalace se svodiči bleskových proudů a přepětí SPD podle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, přičemž 3. stupeň (jemná ochrana) není s výjimkou výslovně jmenovaných zařízení projektována jako součást pevné elektroinstalace.

Pro řádnou koordinaci izolace musejí být všechny součásti vnitřní elektroinstalace NN a trvale připojené spotřebiče typově zkoušené na jmenovitou odolnost proti přepětí  $U_w$  shodnou nebo vyšší než napěťová ochranná hladina v místě instalace  $U_p$ , tedy zařízení kategorie normální napěťové výdržnosti min. II, tj.  $U_w \geq 2,5 \text{ kV}$ . V případě připojování zařízení s redukováným jmenovitým impulzním napětím (kategorie přepětí I – citlivá elektronická zařízení) je nutné bezprostředně u chráněného zařízení doplnit i 3. stupeň SPD.

#### Stanovení úrovně elektromagnetické kompatibility a rušení slaboproudých zařízení (EMC)

Ve občanských stavbách se obvykle nevyskytují zdroje elektromagnetického rušení, mimo dodržení obecných pravidel EMC se neprovádějí žádná dodatečná opatření. V rámci všech připojovaných zařízení je nutno vyloučit vzájemné rušení; v případě výskytu poruch EMC je nutné identifikovat zdroj a odstranit příčinu rušení, které bývá obvykle způsobeno technickou závadou některého el. spotřebiče.

## **1.7 Stanovení parametrů umělého osvětlení**

#### Umělé osvětlení pracovních prostorů a ostatních prostorů provozoven

Součástí projektu elektroinstalace je technické řešení umělého osvětlení všech projektovaných prostorů. Osvětlení pracovních, pobytových prostorů a příslušenství musí odpovídat platné legislativě a světelnotechnickým normám.

Návrh osvětlení pracovních prostorů a pobytových prostorů pro zaměstnance provozoven posuzuje příslušné pracoviště krajské hygienické stanice, pro tento účel je součástí předání projektu podrobná výpočtová příloha (viz část **EL2** a výpočtové protokoly). Umělé osvětlení ostatních prostorů (příslušenství) je navrženo orientačně tokovou nebo srovnávací metodou tak, aby byly splněny normové požadavky.

## 2. Technické řešení elektrických rozvodů a instalací

Podrobnosti technického řešení jsou dle stupně zpracování projektové dokumentace součástí výkresové dokumentace.

Přehledové schéma hlavních rozvodů viz výkres č. **EL-01**.

Veškeré stávající elektrické rozvody a zařízení v projektovaném objektu **A** budou mimo výslovně vyjmenované případy odpojeny a zdemontovány.

### 2.1 Přívod el. energie a hlavní rozvody NN

#### Elektrická přípojka NN a měřicí odběrné zařízení

Elektrická přípojka objektu je stávající v kabelové přípojkové skříni **SP** na fasádě objektu. Úprava měřicího odběrného zařízení je projektována jako součást rekonstrukce budovy **B** a na tuto zakázku nemá žádný vliv.

#### Přívod el. energie do objektu

Přívod elektřiny je stávajícím kabelem CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup> vedeným spojovacím krčkem z hlavního rozvaděče v objektu **B** do podružné rozvodnice **RP2**.

#### Hlavní rozvody a rozvaděče v objektu

Pro napájení vnitřní elektroinstalace projektovaného objektu budou na původním místě v chodbě osazeny podružné rozvodnice **RP2** v 1.n.p. a **RP3** ve 2.n.p. projektovaného objektu.

Uspořádání elektrických obvodů v rozvaděčích je navrženo s ohledem na rovnoměrné zatěžování přístrojů a všech tří fází sítě. K jištění vývodů budou použity drobné jističe jmenovitých proudů dle dimenze připojených vodičů (mimo výslovně uvedené případy nejsou určeny k ochraně před přetížením připojených spotřebičů ani jejich provoznímu ovládání). K doplnění ochrany před nebezpečným dotykem budou pro vybrané skupiny vývodů osazeny proudové chrániče s  $I_{\Delta n} = 0,03A$ , vybrané vývody mohou být chráněny samostatným proudovým chráničem, resp. kombinovaným chráničem s vestavěnou nadproudovou ochranou.

V rozvodnici **RP2** je projektováno osazení kombinovaného svodiče bleskových proudů (SPD typu T1+T2) s hodnotou  $I_{imp} = 1205kA/pól$ . V rozvodnici **RP3** je navrženo osazení svodiče přepětí (SPD typu T2). V případě, že budou v navazující elektroinstalaci instalovány přepětěvé ochrany T3, musí být v rozvaděčích umístěno upozornění a označení příslušných vývodů.

Na přívodu rozvodnice **RP2** bude rozdělen kombinovaný ochranný vodič PEN na střední vodič N a samostatný ochranný vodič PE (modrý vodič v přívodním kabelu slouží k přenosu blokovacího signálu HDO). Střední vodič N již nesmí být nikde v elektroinstalaci spojen s ochranným vodičem nebo s neživými částmi. Bod rozdělení vodiče PEN bude propojen s ochrannou přípojnici hlavního pospojování (ekvipotenciální přípojnici) **EP**.

Dodávka každého rozvaděče musí obsahovat identifikační štítek s označením CE a průvodní doklady (technickou dokumentaci a ES prohlášení o shodě; výrobce musí mít rovněž k dispozici protokol o ověření návrhu). Jističí a ochranné přístroje vývodů budou označeny v souladu s výrobní dokumentací, při zapojování vývodů se doporučuje přidat textové popisy pro snadnější orientaci uživatele. Nové rozvaděče bude konstrukčně řešeny jako zapuštěná prefabrikované skříně pro vnitřní instalaci s dvířky, krytí min. IP40/20. Obě rozvodnice budou provedeny jako plastové zapuštěné skříně.

Zapojení rozvodnice **RP2** viz výkres č. **EL-02**, rozvodnice **RP3** výkres **EL-03**.

### 2.2 Koncové obvody silnoprůdné elektroinstalace

Vnitřní elektrické rozvody NN budou provedeny měděnými instalačními kabely s izolací PVC (CYKY), odpovídajícími počtem žil a průřezů účelu a jmenovitým proudům v jednotlivých obvodech elektroinstalace. Barevné značení žil musí odpovídat ČSN 33 0166 ed.2; pro napájecí větve mimo odbočky k spínacím nebo řídicím přístrojům budou vždy použity kabely se středním a ochranným vodičem. Uložení kabelů bude převážně ve zdivu pod omítkou a v dutinách stavebních konstrukcí;

způsob uložení musí vždy odpovídat technickým podmínkám výrobků (vodičů i úložného materiálu) a podmínkám požárně bezpečnostního řešení.

Pro připojování elektrických spotřebičů a jejich příslušenství mimo pevné stavební konstrukce (poddajné přívody) je možné při volném uložení vedení využívat ohebné vodiče (platí i pro vedení v lištách nebo elektroinstalačních trubkách).

Návrh rozmístění instalačních přístrojů a přípojných bodů včetně instalačních výšek je obsahem půdorysných plánů elektroinstalace. Výběr designu elektroinstalačního materiálu, přesné polohy vývodů a ovládacích prvků lze přizpůsobit interiéru, požadavkům zadavatele (případné změny je nutné řešit včas před zahájením nebo nejpozději v průběhu realizace hrubých el. rozvodů), instalačním návodům a případným dalším koordinačním faktorům. Připojení zařízení kuchyňské technologie, TZB a zařizovacích předmětů má být prováděno vždy v součinnosti s jejich dodavateli.

Provedení elektroinstalace viz výkresy č. **EL-04** (1.p.p.), **EL-05** (1.n.p.), **EL-06** (2.n.p.), **EL-07** (podkroví) a **EL-08** (legenda k výkresům). V prostorech hygienických zařízení je již provedena nová elektroinstalace, zařízení tedy budou pouze opět připojena na nové vývody rozvodnic, doporučuji doplnit zásuvku pro pračku.

#### Světelné a zásuvkové obvody

Návrh vnitřního umělého osvětlení pracovišť navazuje na provedený výpočet umělého osvětlení (viz příloha **EL2**). Pro vnitřní osvětlení budou použita technická interiérová LED svítidla vhodného provedení dle požadovaných vlastností osvětlení a dle vnějších vlivů. Typy a rozmístění dané výpočtem smí být zadavatelem změněno pouze po dohodě s projektantem za podmínky prokazatelného vyhovění výpočtu osvětlení s upravenými parametry zadání (viz podmínky platnosti výpočtu).

Pro umělé osvětlení ostatních prostorů budou instalována vhodná svítidla technická nebo dekorativní v návaznosti na požadované parametry osvětlení, elektrické vlastnosti a krytí dle specifikací ve výkresové části.

Pro elektrické spotřebiče s pohyblivými přívody budou instalovány vhodně umístěné zásuvky. Pro připojení jednofázových el. spotřebičů příkonu 2kW a vyšších budou připraveny samostatně jištěné zásuvky. V umývárně ve 2.n.p. doporučuji doplnit zásuvku pro pračku.

#### Nouzové osvětlení

Pro bezpečný únik osob v případě požáru nebo jiného ohrožení bude instalováno nouzové osvětlení únikových cest autonomními nouzovými svítilny (s vlastními akumulátory el. energie pro dobu svícení min. 60 minut) opatřenými orientačními piktogramy s vyznačeným směrem úniku.

#### Připojení zařízení souvisejících profesí (ZTI, ÚT, VZT)

Ústřední vytápění prostorů je stávající, bez elektrického regulačního příslušenství. Stávající boiler a malý ohřívač TUV budou opětovně připojeny.

## **2.3 Zařízení elektronických komunikací (slaboproudá zařízení)**

#### Vnitřní telefonní rozvody, počítačová síť a připojení k internetu

Projektovaný objekt je vybaven stávající přípojkou metalické JTS do koncového bodu v kaneláři v 2.n.p. V jeho blízkosti bude zřízen nový datový rozvaděč **MD2** ve formě malé nástěnné 19“ rackové skříň. Základním vybavením datového rozvaděče bude uzel lokální počítačové sítě Ethernet cat. 5e (patch panel, switch) s připojením k internetu po telefonní lince (modem je stávající).

Vnitřní datové rozvody LAN budou provedeny formou kabeláže UTP cat.5e pro počítačovou síť Ethernet hvězdicově z rozvaděče **MD** vždy po dvou do datových komunikačních dvojzásuvek cat.5e v designu domovních přístrojů. Technické řešení připojení k internetu se doporučuje řešit ve spolupráci s vybraným poskytovatelem připojení.



### Domovní telefon

V objektu bude po předchozí demontáži opětovně využit stávající videotelefon pro příjem a odchod dětí, se stávajícím umístěním zařízení, s kabeláží pod omítkou. Napájení komponent je malými síťovými adaptéry, doporučuje se schovat zásuvky do výklenků ve zdivu s revizními dvířky.

V přízemí je možno obnovit otevírání zámku tlačítkem zevnitř. Nad rámec elektroinstalace by mělo být pořízeno dostatečné množství klíčů pro personál. Vnitřní kliku dveří vyměnit za kouli s funkcí kliky (zabrání se manipulace dětmi); opatření však může být v rozporu s požárně bezpečnostním řešením.

### Elektronická zabezpečovací signalizace (PZTS)

V komplexu budov je instalován stávající systém bezdrátových periférií PZTS; veškeré stávající periferie budou před rekonstrukcí demontovány a po rekonstrukci zajistí správce systému jejich opětovné rozmístění.

## **2.4 Zařízení pro ochranu před bleskem (LPS), pospojování a uzemnění**

### Nadzemní části vnější ochrany před bleskem (hromosvod)

Objekt je opatřen stávajícím hromosvodem – není předmětem technického řešení.

### Vnitřní ochranné pospojování – vyrovnání el. potenciálu země v objektu

Hlavní pospojování musí být zřízeno v každé budově jako základní součást opatření k ochraně před nebezpečným dotykem a řeší se tak, aby současně plnilo i funkci vnitřního vyrovnání potenciálu země při ochraně před bleskem a přepětím. Zahrnuje ochranný vodič sítě NN, zemnič a ostatní vstupující rozvody medií, jsou-li provedeny z vodivých materiálů nebo s vodivými pláštěmi, technologická zařízení, ostatní vodivé konstrukce a části stavby, na které může dojít k zavlečení nebezpečného napětí. Přípojnice hlavního pospojování objektu (ekvipotenciální sběrnice) **EP** bude umístěna na schodišti do sklepa v provedení pod nástěnným krytem. Hlavní pospojování bude provedeno vodiči CY 16mm<sup>2</sup> (připojení ochranného vodiče sítě NN a vodivých konstrukcí vystupujících mimo objekt) a CY 10mm<sup>2</sup> (vnitřní zařízení, technologie a vodivé konstrukce).

### Uzemňovací soustava

Uzemnění objektu je stávající, není předmětem technického řešení.

## **3. Závěrečná část – dodatky, přílohy**

### **3.1 Realizační a provozní pokyny (bezpečnost práce)**

#### Zatřídění vyhrazených elektrických technických zařízení

Z hlediska vyhlášky č. 73/2010 Sb. se v projektovaném objektu vyskytují vyhrazená elektrická zařízení třídy II., skupiny D, tedy bez oznamovací povinnosti u orgánu státního odborného dozoru.

#### Bezpečnost práce na staveništi

Zhotovitel musí zajistit odborné vedení provádění stavby. Účastníci stavebních prací jsou povinni dodržovat ustanovení právních předpisů vztahujících se k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pracovníci musejí být prokazatelně vyškoleni a musejí používat ochranné pomůcky a prostředky. Všechny činnosti na elektrických zařízeních se musí provádět v souladu s ČSN EN 50110-1, ed. 3 a národními předpisy citovanými v ČSN EN 50110-2, ed. 2.

#### Montáž zařízení

Práce na elektrickém zařízení NN smějí vykonávat pouze kvalifikované osoby způsobilé k činnosti podle vyhl. ČÚBP č. 50/1978 v platném znění.

Je v zájmu všech stran, aby veškeré elektromontážní práce byly provedeny odborně a po řemeslné stránce řádně a kvalitně.

### Nakládání s odpady

Vzniklý odpad bude roztríděn podle jednotlivých druhů a bude s ním naloženo dle platných předpisů. Za nakládání se vzniklými odpady při realizaci stavby odpovídá dodavatel stavebních prací jako jejich původce. Doklad o jeho ekologické likvidaci nebo recyklaci včetně přepravních obalů od dodávaných materiálů je povinen předložit při kolaudaci.

### Uvedení do provozu

Předání celého díla nebo jeho částí zadavateli se řídí smluvními podmínkami a obecně platnými zákonnými předpisy. Uvedení do provozu je podmíněno výchozí revizí podle ČSN 33 2000-6 ed. 2. Revizní technik současně stanoví i termín následující periodické revize podle typu objektu a vnějších vlivů v souladu s ČSN 33 1500.

### Provoz zařízení

Elektrická zařízení musejí být udržována ve stavu odpovídajícím platným předpisům a technickým normám. Údržbu směřují provádět osoby znalé dle ČSN EN 50110-1 ed. 3, ovládání a obsluhu včetně manipulace s přístroji přístupnými laické obsluze v rozvaděcích směřují provádět osoby bez elektrotechnické kvalifikace (osoby seznámené).

Při provozu elektrotechnických zařízení musí být po celou dobu životnosti dodržovány bezpečnostní pokyny k užívání, kontrolám a údržbě všech instalovaných komponent a elektroinstalace jako celku. Zde je nutno zdůraznit zejména provozní zkoušky vypnutí proudových chráničů zkušebním tlačítkem (zpravidla 1x za tři měsíce) a pravidelnou kontrolu indikačních prvků funkčnosti přepětiových ochran. V případě zjištění závad nebo neobvyklých projevů – opakované samočinné vybavování jisticích a ochranných prvků, příznaky podpětí, přepětí, přehřívání vodičů nebo přístrojů (změna barvy, deformace tvaru, sálání tepla, zápach) neprodleně vypnout postiženou část elektroinstalace a bezodkladně zajistit odborný servisní zásah.

## **3.2 Přehled zpracovaných dokumentů, norem a předpisů**

### Seznam podkladů

Pro vypracování projektové dokumentace byly využity tyto podklady:

- stavební dokumentace stávajícího stavu objektu
- osobní jednání s předáním požadavků zadavatele k vybavení objektu el. zařízovacími předměty
- internetové mapové podklady, letecké a pozemní snímky společností Google Inc. a/nebo Seznam.cz, a.s.

### Seznam zpracovaných právních předpisů, technických norem a odborné literatury

V projektu jsou zpracovávány a při realizaci je nutno respektovat zejména tyto předpisy a normy:

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MMR č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření ve znění vyhl. 63/2013 Sb.
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, v aktuálním znění
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., ve znění vyhl. 268/2011 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech v úplném znění zákona č. 106/2005 Sb. a pozdějších předpisů

- Vyhláška MŽP v dohodě s MF 352/2005 Sb. o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 – Činnosti na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50160 ed. 3 (33 0122) – Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- ČSN 33 0165 ed. 2 – Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 0166 ed. 2 – Označování žil kabelů a ohebných šňůr
- ČSN 33 1310 ed. 2 – Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 61140 ed. 3 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- 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 – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 – Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
- ČSN 33 2000-4-444 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napětíovým a elektromagnetickým rušením
- ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost – Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-473 – Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-481 – Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů
- ČSN 33 2000-4-482 – Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrická 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 (+ oddíly vydané samostatně)
- 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 2000-5-559 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení – Svítidla a světelná instalace
- ČSN 33 2000-5-56 ed. 2 + Z1 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-5-57 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení
- ČSN 33 2000-6 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 2000-7-713 – Elektrická instalace budov – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Oddíl 713: Nábytek
- ČSN 33 2000-7-715 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-715: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Světelná instalace napájená malým napětím
- ČSN 33 2000-7-718 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory občanské výstavby a pracoviště
- ČSN 33 2000-7-xxx ...další oddíly normy v případě výskytu jednoúčelových zařízení, pro které jsou určeny
- TNI 33 2000-7 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech.
- ČSN 33 2130 ed. 3:2015 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2312 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

- ČSN EN 60670-1 – Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 60670-24 – Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace – Část 24: Zvláštní požadavky na úplné kryty pro umístění ochranných zařízení a jiných elektrických zařízení rozptylujících výkon
- 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 61439-3 – Rozvaděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
- ČSN CLC/TS 61643-12 (34 1392) – Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí – Zásady pro výběr a instalaci.
- 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 EN 50173-1 ed. 4 – Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50173-4 ed. 2 – Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 4: Obytné prostory
- ČSN EN 50174-1 ed. 3 – Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed. 3 – Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50310 ed. 4 – Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách
- ČSN EN 12665:2003 – Světlo a osvětlení – Základní kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN EN 12464-1:2012 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 1838:2000 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení