

B. Souhrnná technická zpráva



Vypracoval----- Soukup
Odpovědný projektant *Soukup*----- Soukup

V Plzni dne 15.3.2017

B.1 Identifikační údaje

B.1.1 Údaje o stavbě

Název: Rekonstrukce objektu ZŠ, Jana A. Komenského 540, Kynšperk nad Ohří „B“

Zatřídění P.D.: D.1.4.b Zařízení silnoproudé elektrotechniky

Místo stavby: parc. č. 1002, 1003, 1005/3, k.ú. Kynšperk nad Ohří

B.1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Kynšperk nad Ohří, Jana A. Komenského 221

B.1.3 Projektční dokumentace provedena v souladu s normami

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000-3- 32	Druhy prostředí
ČSN 332000-3	Stanovení základních charakteristik prostředí
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti před úrazem el. proudem
TNI 33 2000-4-41	Komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed. 2
ČSN 33 2000-4-47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-523	Předpisy pro dimenzování a jištění vodičů a kabelů
ČSN 33 2000-5-534	Elektrotechnické instalace NN. Přepět'ová ochranná zařízení.
ČSN 332000-5-54 ed. 2	Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 331310 ed. 2	Bezpeč. požadavky na el. instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 332130 ed.3	Elektrotechnické instalace NN. Vnitřní el. rozvody
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Zařízení jednoúčelová. Prostory s vanou nebo sprchou
TNI 33 2000-7-701	Komentář k ČSN 33 2000-7-701 ed. 2
ČSN 375245	Kladení el. vedení do stropů a podlah
ČSN EN 12464-1	Osvětlení pracovních prostorů. Vnitřní pracovní prostory.
ČSN EN 12464-1,ZMĚNA Z1	Osvětlení pracovních prostorů. Vnitřní pracovní prostory.
ČSN 331500 ed. 2	Revize elektrických zařízení

a s dalšími souvisejícími normami.

PD je rovněž v souladu s vyhláškou o Technických požadavcích na stavby č. 268/2009 Sb, § 34. Členění projektu je v souladu s Vyhláškou č. 62/2013 Sb ze dne 28.2.2013.

Projektční dokumentace byla vypracována podle vyhlášky č. 499/2006 o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb

B.2 Technické údaje

B.2.1 Napět'ová soustava

3 +N+PE, AC, 3x230V/400V/ TN-C-S

Bod rozdělení: v každé hlavní rozvodnici na podlaží

B.2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Je podle ČSN 332000-4-41 - základní a zvýšená, samočinným odpojením od zdroje
- základní a zvýšená: hlavním pospojováním
- doplňková ochrana proudovým chráničem s reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA

B.2.3 Ochrana proti přetížení a zkratu

Je podle ČSN 332000-5-523 provedena pro vodiče a el. spotřebiče pojistkami a jističi s hodnotami dle technické dokumentace.

B.2.4 Určení vlivů prostředí

Je dle ČSN 332000-3-32:

- ve všech prostorách školy mimo 2. NP: normální
- v 2. NP – soc. zařízení, místn. B2.02d, sprcha +WC: zvlášť nebezpečný

B.2.5 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Podle ČSN 341610 § 16107 jde o 3. stupeň důležitosti tj. bez zajištění zvláštních opatření pro napájení. El. napájení z jednoho zdroje.

B.2.6 Kompenzace účinníku

Charakter instalovaného zařízení nevyžaduje následnou kompenzaci účinníku.

B.2.7 El. přívod z distribuční sítě

V ulici Jana A. Komenského v Kynšperku nad Ohří je uložen v zemi kabel vedení distribuční sítě. V každé pojistkové skříni SP 5, které jsou vedle vstupu do objektu školy, je tento kabel připojen smyčkováním na spodek nožových pojistek.

B.2.8 Hlavní domovní vedení (HDV)

Původní HDV jsou z opředených vodičů AGY 35, které jsou na hranici životnosti a proto je nutné je nahradit novými měděnými.

Z pojistkové skříně SP 5 povede nové hlavní domovní vedení složené z vodičů 3xCY 35+1xCY25 zž do elektroměrové rozvodnice RE/B. Z ní bude pokračovat HDV přes rozvodnici RJ/B jednotlivými hlavními rozvodnicemi RJ 1/B až RJ 3/B. Ty budou obsahovat rozbočovací svorkovnice 4.pól. 35mm², které umožňují odbočení vodiči CY do rozvodnic.

Vodiče hlavního vedení budou chráněny tuhou ochrannou trubkou 4050HF (průměr 50/45mm). Tím bude zabráněno nedovolenému odběru a dále je možnost výměny vodičů HDV bez nutnosti provádět zednické úpravy.

Při jmenovitém výkonovém zatížení $P_s=33$ kW je ohřev vodičů HDV 31°C a úbytek napětí pouze 0,1%. Proto postačí i pro případ navýšení požadovaného příkonu až pro jistič 3x80A/B.

B.2.9 Celkový maximální instalovaný příkon

$P_i=89$ kW

B.2.10 Celkový maximální současný příkon

$P_s=36$ kW

B.2.11 Koefficient současnosti

S ohledem na režim ve škole byla stanovena průměrná současnost: $s=0,4$

B.2.12 Způsob měření el. spotřeby

Měření spotřeby el. energie je v samostatné elektroměrové rozvodnici RE/B v 1. NP. Původní jistič 3x40A bude nahrazen jističem 3x63A/B+ 1x6A pro HDO. Jistič dvousazbový přímý. Na ČEZ Zákaznické služby s.r.o. bude požádáno o zvýšení rezervovaného příkonu a změnu umístění RE. Všechny jističe zaplombovat. Navýšení požadovaného el. příkonu je dáno instalací výtahu a zejména venkovními rozvody na zahradě a parkovišti. Elektroměrová rozvodnice bude vyrobena nová s plechovými dveřmi, krytí IP 20 pro montáž dvousazbového přímého elektroměru a HDO s jističem 1x6A/B.

B.2.13 Hlavní a místní ochranné pospojování

Viz výkres Hlavní el. rozvody, č.v. L 32-5, který je přiložen.

Hlavní ochranné pospojování. Slouží pro vyrovnání potenciálů, aby všechny kovové předměty měly stejný potenciál. V budově bude vybudována síť hlavního pospojování, která bude obsahovat ekvipotenciální svorkovnice ES, umístěné pod omítkou poblíž téměř všech rozvodnic. Na ochranné pospojování připojit všechna kovová potrubí vstupující do budovy a nebo které se již nachází uvnitř

budovy, dále prvky kovového ústředního topení. Budou spojeny vodičem CY 25 zž a první svorkovnice v 1. PP označená ES01.1/B bude spojena s obvodovým zemničem KR 10 FeZn. Spojení uzemňovacího přívodu se zemničem musí být provedeno důkladně a po el. stránce uspokojivým způsobem. Každá ochranná sběrnice PEN v rozvodnicích bude spojena vodičem CY 10 zž s nejbližší ekvipotenciální svorkovnicí.

Místní ochranné a doplňující pospojování. Je třeba připojit ty předměty, na kterých by se mohl objevit potenciál přivedený z jiného prostoru. Jedná se o pospojování všech kovových prvků. Dále je nutné pospojovat přístupné kovové stavební prvky a ostatní vodivé předměty. Pospojování musí být provedeno, aby se zabránilo výskytu nebezpečných dotykových napětí mezi částmi současně přístupnými dotyku. Zejména je nutno provést místní ochranné pospojování v soc. zařízení ve sprše ve 2. NP – spojit všechny kovové zařízení vodičem CY 4 zž a spojit s ekvipotenciální svorkovnicí..

B.2.14 Druh a způsob uzemnění

Uzemnění se zřizuje pro ochranu před úrazem elektrinou, pro ochranu před bleskem a přepětím a pro správnou funkci všech el. zařízení.

Uzemnění celého objektu bude provedeno obvodovým zemničem z KR 10 Fe/Zn, který bude uložen v kabelových výkopech venkovních rozvodů. Zemnič bude spojen s ekvipotenciálními svorkovnicemi u obou zadních vstupů budovy „A“ a budovy „B“.

Zemní odpor nemá být větší jak 10 ohmů.

B.2.15 Ochrana objektu před bleskem

Je původní, ale doporučuji provést její technické zhodnocení v souladu s novými normami ČSN EN 62305-1 až 5. Zejména je třeba provést ochranu anténních systémů na střeše pomocí oddálených hromosvodů a dále zabránit zatáhnutí bleskového proudu do objektu školy.

Dále provést kontrolu zemního odporu u všech svodů hromosvodové soustavy. Zemní odpor max. 10 ohmů, jinak provést přizemnění.

B.2.16 Protipožární opatření

V obou vstupních chodbách budou instalována tlačítka TOTAL STOP v samostatné červené skřínce se sklíčkem, které umožní vypnout elektroinstalaci v obou budovách i z jednoho místa – viz výkres Rozvodnice ovládací a ochranná č.v. L 32-7. Vypnutí umožní montáž napěťové spouště na hlavním vypínači 3x63A, která pomocí napěťového impulzu vypne tento hlavní vypínač. Po odeznění je třeba vypínač opět ručně zapnout.

Budovy jsou rozděleny do tří samostatných várních úseků:

- šatny s chodbou v 1. PP
- stávající plynová kotelna v 1. PP
- celý zbytek školy

Mezi jednotlivými požárními úseky povedou kabelové svazky, které nutno utěsnit protipožární stěrkou PROMASTOP typ U, EI 180 hod.

Všechny rozvodnice budou mít plechové dveře, montáž pod omítkou.

Všechny kabely vedené na chodbách (CHÚC) budou uloženy pod omítkou hl. min. 10mm
Kabely pro ovládání červených tlačítek TOTAL STOP s rozvodnicí RJ/B budou kabely oheň retardující typ 1-CHKE-V 2Ax1,5

B.2.17 Přepětiová ochranná zařízení

Aby se zabránilo zatažení bleskového proudu do objektu po vstupních kabelech, bude na začátku elektroinstalace v rozvodnici ovládací a ochranné RJ/A namontován kombinovaný svodič bleskových proudů a přepětí SPD typu 1 a typu 2, TN-C (hrubá a střední ochrana). Svodič umožní zvýšenému přepětí a bleskovému proudu přejít přes něj po hlavním ochranném pospojování přes ekvipotenciální svorkovnici vyjde nejkratším způsobem z budovy do obvodového zemniče.

Na jednotlivých podlažích jsou hlavní rozvodnice, které mají na vstupu zabudován svodič přepětí SPD typu 2, TN-C (střední ochrana).

V blízkosti citlivých zařízení jsou instalovány v běžových zásuvkách určených pro napájení např. PC - svodiče přepětí SPD typu 3, TN-S (jemná ochrana). Pokud je třeba chránit větší počet zásuvek pro napájení citlivých zařízení – např. v učebně informatiky, jsou navrženy společné svodiče přepětí SPD typu 3, TN-S až pro pět zásuvek v blízkém okolí el. zásuvek.

B.2.18 Osvětlení

Osvětlení bylo navrženo v souladu s normou ČSN EN 12464-1, tabulka 5.26 – Administrativní prostory, učebny ref. č. 5.26.2 – psaní, čtení $E_m=500\text{lx}$ (osvětlení regulovatelné pomocí spínačů, spínání v úsporném programu a-b-c). V učebnách se předpokládá montáž přisazených svítidel LED 42W, 4150lm, IP 20 s matnou mřížkou – počet svítidel 12ks. K osvětlení interaktivní tabule budou sloužit svítidla na závěsu LED 35W, 3440 lm, IP 20 asymetrická – počet svítidel 2 ks.

Pro osvětlení tělocvičny jsou navrženy LED světlomety 88W, 10800lm s PC krytem, širokozářič, IP 65. Požadovaná osvětlenost $E_m=500\text{lx}$.

Viz příložené výpočty osvětlení.

Všechna svítidla budou LED v barevném odstínu neutrálně bílé cca 4000K.

Chodby dle tabulky 5.29, ref. číslo 5.29.7 shora uvedené normy mají mít osvětlenost $E_m 100\text{lx}$. Mají navržené osvětlení dle výkresu Osvětlení na chodbách a schodištích, č.v. L 31-6, který je přiložen. Svítidla navržena LED 42W, 4150lm, IP 20 s matnou mřížkou. Svítidla jsou umístěna na chodbách přisazená na stropě a dále jsou přisazená nástěnná svítidla vedle schodiště. V mezipatře u tělocvičny jsou navržena kulatá přisazená svítidla LED 15W, 2810lm. Svítidla jsou spínána tlačítkovými ovladači paměťovým, impulsním relé ze všech vstupů, vždy jeden ovladač je i v následujícím podlaží.

Vstupní schodiště do budovy je osvětleno dvěma přisazenými nástěnnými LED svídky se zabudovaným pohybovým senzorem

Sociální zařízení v 1. NP 3. NP je stávající, svítidla zářivková zabudovaná do stropního podhledu, která jsou spínána pohybovými čidly. Další svítidla v jednotlivých kabinkách.. V soc. zařízení je i stávající boiler, ovládaný nízkým tarifem z HDO v elektroměrové rozvodnici. Elektroinstalace zůstane beze změny. Soc. zařízení ve 2. NP bude provedeno nově.

Šatny v 1. PP budou mít osvětlení LED svídky zabudovaná budou do podhledů SDK, typ IRAC4 KO, opálový profil+mřížka 50W, 3600lm, modul 600x600mm

Kotelna a zádveří kotelny budou mít osvětlení přisazenými průmyslovými zářivkovými svídky s krytem PC s EP – VIPET 1, 1x36W a nebo 2x36W, IP 65 s EP (zvýšená prašnost, prach vodivý). Elektroinstalaci provést průmyslově těsným způsobem v krytí min. IP 44

B.2.19 Elektrotechnické komunikace-slaboproud

Projekt provede pan Pavel Veselka z firmy A-projekt, Koterovská 30 v Plzni. Součástí projektu bude:

- telefony a strukturovaná kabeláž
- školní rozhlas
- jednotný čas
- domovní videotelefon

Zajištění napájení pro slaboproud v 1.PP-B. V rozvodnici RJ 0/B bude napájení pro ovládací skříňku požárního uzávěru, přívod 230A/6A. Tento prvek bude umístěn do chodby se schodištěm B0.12.

Zajištění napájení pro slaboproud ve 2. NP-B. V rozvodnici RJ 2/B bude napájení pro řídicí jednotku jednotného času, přívod 230V/6A. Nová rozhlasová ústředna, přívod 230V/16A+10 zž. Datový rozvaděč SK, přívod 230V/16A+zž. Všechny tyto prvky slaboproudých zařízení jsou umístěné v rohu kanceláře B2.06.

Při souběhu rozvodů nn a slaboproudů je nutné zachovat minimální vzdálenost 20 cm pod omítkou.

B.3. Technický popis

B.3.1 Elektroinstalace - všeobecně

Původní elektroinstalaci zrušit včetně HDV, kabelových rozvodů, svítidel a rozvodnic v jednotlivých podlažích.

Nová elektroinstalace se provede v napěťové soustavě TN –C – S, navržená je podle této projekční dokumentace. Bude vedena v zónách vedení pod omítkou.

Elektroinstalace bude provedena kabely CYKY. V podlaze a v prostupech zdí musí být kabely chráněny ohebnou ochrannou trubkou LPE-1/2323.

Spínače a el. zásuvky v barvě bílé pod omítkou, pouze el. zásuvky se zabudovanou jemnou ochranou proti přepětí SPD typu 3 budou v barvě béžové. Umístit je do výšky 1,1m a nebo podle zařízení interiéru.

Zásuvky umístit podle uspořádání interiéru a v souladu se zadáním investora.

Ve všech hlavních rozvodnicích budou zabudovány el. zásuvky 2x na liště DIN. Rozvodnice zabudovat do nik po stávajících rozvodnicích na chodbách.

V rozvodnicích budou instalovány mimo jiné prvky i proudové chrániče pro ochranu el. rozvodů všech zásuvkových okruhů.

V souladu s novou normou ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 - Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti před úrazem el. proudem, jsou všechny el. zásuvky zapojeny do okruhu s proudovým chráničem s reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA.

Proudový chránič plní funkci jednak ochrany neživých částí samočinným odpojením a jednak doplňkové ochrany živých částí.

V 1. PP ve vrátnici jsou zabudovány na vhodném místě dvě rozvodnice:

- rozvodnice RJ 0.1/B je určena zejména pro řízení a ovládání svítidel V1(parkoviště) a V3 (přístupová cesta k bezbariérovému vstupu) soumrakovým spínačem KF1 s možností ručního ovládání spínačem S1. Dále je určena pro řízení a ovládání svítidel V 2 v prostoru dětského hřiště soumrakovým spínačem KF 2 s možností ručního ovládání spínačem S2. Spínač S slouží pro ruční ovládání napájení semaforů na dětském hřišti
- rozvodnice RJ 0.2/B je určena pro ruční spínání osvětlení na zahradě spínačem S1 a spínání osvětlení ve venkovní učebně spínačem S2. Dále napájí el. zásuvky ve venkovní učebně a samostatnou el. přípojku pro stávající sklad na zahradě

B.3.2 Soc. zařízení+WC pro zdravotně postižené ve 2. NP

Provést dle výkresu L 32-10, který je přiložen.

Místnost B.202-chodba má na stropě zabudovaná do stropního podhledu LED svítidla, ovládaná pohybovým čidlem. Ve zdi je zabudována podružná rozvodnice RJ2.1/B a vedle ní ekvipotenciální svorkovnice ES2.1/B.

Místnosti B2.02b, B2.02e - WC má samostatné nástěnné svítidlo, ovládané spínačem u vstupu.

Místnost B2.02c - úklid má samostatné nástěnné svítidlo, ovládané spínačem u vstupu. Dvě el. zásuvky pro napájení P+S.

Místnost B2.02d –sprcha má nad umyvadlem jedno koupelnové svítidlo, ovládané spínačem u vstupu.

V rohu místnosti je nový boiler na TUV spínaný NT přes spínač s orientační doutnavkou. V místnosti provést místní ochranné pospojování vodičem CY 4 zž, který poté připojit na ekvipotenciální svorkovnici.

Místnost B2.02a –WC pro zdravotně postižené má do stropního podhledu zabudované zářivkové svítidlo, které je ovládáno spínačem u vstupu zároveň se svítidlem nad umyvadlem. Spínač a el. zásuvka s víčkem musí mít kontrastní červenou barvu pro snadné ovládání osobami s vadou zraku. Tyto prvky musí být umístěny ve výši snadno dosažitelné vozíčkářem (900-1200mm) a ve

vzdálenosti min. 400mm od příčné překážky (rohu), aby na ně dosáhl vozíčkář ze sedu. Dále je v místnosti instalované signalizační zařízení pro postižené, které slouží pro přivolání pomoci v případě náhlé indispozice postižené osoby. Provést dle výkresu L 32-20, který je přiložen

B.3.3 Učebny v 1. NP až 3. NP

Provést dle výkresu L 32-9 až L 32-11, které jsou přiloženy.

Všechny učebny mají osvětlení přísazenými stropními svítidly LED 42W, 4150lm, IP 20 s matnou mřížkou. Spínání spínači u dveří, spínání samostatnými spínači v úsporném programu a-b-c. K osvětlení interaktivní tabule budou sloužit dvě svítidla na závěsu LED 35W, 3440 lm, IP 20 asymetrická, ovládání samostatným spínačem. Na oknech budou umístěny el. žaluzie, ovládané spínači žaluziovými s dělený krytem.

Dataprojektzor bude připojen na zásuvku, umístěnou ve výšce cca 2,5 m. Interaktivní tabule bude připojena na samostatnou dvojzásuvku. Několik el. zásuvek pro připojení běžných el. spotřebičů a jedna zásuvka vedle tabule se zabudovanou jemnou ochranou proti přepětí SPT typ 3 pro připojení PC. El. zásuvky nesmí být zabudovány v umývacím prostoru.

B.3.4 Učebna informatiky ve 2. NP

Provést dle výkresu L 32-10, který je přiložen.

Učebna má osvětlení přísazenými stropními svítidly LED 42, 4150lm, IP 20 s matnou mřížkou. Spínání spínači u dveří, spínání samostatnými spínači v úsporném programu a-b-c. K osvětlení interaktivní tabule budou sloužit dvě svítidla na závěsu LED 35W, 3440 lm, IP 20 asymetrická, ovládání samostatným spínačem. Na oknech budou umístěny el. žaluzie, ovládané spínači žaluziovými s dělený krytem. Po stranách tří stěn bude nový parapetní kanál PK 110x70D, bílý, který povede ve výšce cca 1,1 m. Bude obsahovat zásuvky silnoproudé i datové v počtu a umístění podle dispozic místnosti a umístění PC.

V blízkosti citlivých zařízení jsou instalovány v béžových zásuvkách určených pro napájení např. PC - svodiče přepětí SPD typu 3, TN-S (jemná ochrana). Svodič bude chránit vždy 5 ks el. zásuvek pro napájení PC. Jedná se o svodič DEHsafe – dvoupólový s kontrolním a akustickým zařízením pro kontrolu provozu a poruchy-vhodný pro montáž do kabelových žlabů. Původní elektroinstalaci zrušit.

B.3.5 Výtah

Jedná se o výtah s nosností 630kg, pro osm osob, příkon motoru 5,5 kW/400V. V nejvyšší stanici bude zabudován el. rozvaděč výtahu. Napájení bude z hlavní rozvodnice RJ 3/B ve 3. NP. Přívod bude z jističe 3x32A/C a bude zakončen volným kabelovým vývodem l=3m. Při výpadku el. sítě výtah automaticky zjede do nejnižšího podlaží. Vlastní montáž včetně osvětlení šachty zajistí spec. firma.

B.4 Péče o životní prostředí

Odpady vzniklé při realizaci objektu - kategorizace odpadů a způsobu nakládání s odpady musí být v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. - bude od zahájení výstavby tj. v průběhu realizace stavby vedena evidence odpadů dle přílohy č.1 Vládního nařízení.

Dle zákona o odpadech MŽP – viz vyhláška č. 381/2001 Sb. byl vypracován katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů. Pro stavební činnost a elektrické rozvody připadají v úvahu následující položky:

• Katalog odpadů – příloha č. 1 k vyhlášce č. 381/2001 Sb. –II. část dle novely č. 503/2004 Sb.

kód odpadu 17 - směsný stavební a demoliční odpad

kód odpadu 1701 – beton, tašky, cihly a keramika

kód odpadu 17 04 01 – měď, bronz, mosaz

kód odpadu 17 04 02 – hliník

kód odpadu 17 04 0 - železo, ocel

kód odpadu 17 04 07 – směsné kovy

kód odpadu 17 04 11 – kabely

kód odpadu 17 06 04 – izolační materiály

kód odpadu 17 09 03 – jiné stavební a demoliční odpady

kód odpadu 17 10 01 – železný a ocelový odpad

kód odpadu 17 10 02 – neželezný odpad

kód odpadu 20 01 21 – zářivky a jiný odpad obsahující rtuť

kód odpadu 20 01 35 – vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky

kód odpadu 20 02 02 – zeminy a kamey

• Katalog odpadů – příloha č.2 v vyhlášce č. 381/2001 Sb. – III. část - přílohy

kód odpadu 16 01 08 – součástky obsahující rtuť

kód odpadu 16 02 – odpady z elektrického a elektronického zařízení

Při odvozu odpadů budou odpady umístěny tak, aby bylo respektováno Nařízení vlády ČR č.383/2001 Sb. o podrobnostech s nakládáním s odpady. Odpady budou vyvezeny na řízenou skládku, resp. předány organizaci zabývající se převozem a likvidací odpadu.

Likvidaci veškerých uvedených odpadů svěříte specializované firmě.

Realizací ani provozem nedojde k ohrožení životního prostředí.

KONEC