**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Název stavby : Rekonstrukce osvětlení školy Nad Čertovkou

* Úprava etapy II. z PD 09/2023.

Místo stavby : Blansko, Nad Čertovkou 17

Investor: Základní škola Blansko, Nad Čertovkou, příspěvková organizace, Nad Čertovkou 17, 678 01 Blansko

Instalace: D.1.4 SV Osvětlení – úprava etapy II.

Stupeň: DPS

Odpovědný projektant: Ing. Vojtěch Lipovský

Podešvova 13, 612 00 Brno

ČKAIT: 1003909

vojtech.lipovsky@seznam.cz

# VŠEOBECNÁ ČÁST

Dokumentace řeší úpravy hlavního a nouzového osvětlení (mimo prostor tělocvičny) ve výše uvedeném objektu úpravou původní změnové dokumentace pro II. etapu ve stupni DPS / DVD.

Předmětem této části projektu není:

* ostatní elektročást a hromosvod

## Jako podkladů pro projekt bylo použito :

* zadávací podmínky projektu
* situace skutečného provedení předchozí instalace
* místní šetření

# SEZNAM DOKUMENTACE

Technická zpráva - společná D.1.4 SV 01

Soupis materiálu D.1.4 SV 02

Kniha svítidel D.1.4 SV 03

Výpočet osvětlení D.1.4 SV 04

(pouze elektronicky)

Osvětlení 1.NP II. Etapa - úprava D.1.4 SV 22a

Osvětlení 1.PP II. Etapa - úprava D.1.4 SV 22b

Osvětlení 1.NP - PPP Vyškov III. Etapa D.1.4 SV 23

**Výchozí údaje**

Podklady pro zpracování projektu byly

* Stavební výkresy objektu
* Požadavky provozovatele
* Normy ČSN
* Místní šetření

**Technické řešení**

# PŘEDPISY A NORMY ČSN

Zákon č. 250/2021 Sb.

Zákon o Českých technických normách - §4 zákona č. 265/2017 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 158/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 458/200 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů. ČSN EN 60445 ed.5 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

Zákon č. 458/200 Sb

ČSN EN 60445 ed.5 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN EN 60529 (330330) Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)

ČSN 33 0010 ed.2 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy

ČSN EN 60059 Normalizované hodnoty proudů IEC

ČSN 33 0165 ed.2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení

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 33 2000-1 ed.2 Elektrotechnické předpisy – stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2040 Elektrotechnické předpisy - Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy

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

ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy- Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN

ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

ČSN EN 50110-1 ed 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

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

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí: Část 4-42: 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 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy

ČSN 332000-5-54 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 34 1610 Elektrotechnické předpisy - El. silnoproudé rozvody v průmyslových provozovnách

ČSN EN 50110-1 ed.3 Bezpečnostní předpisy

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 EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště

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

ČSN EN 62305 část 1-4, ed2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy a ČSN EN 62305-4 ed. 2 – Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN 73 0895 Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek.

TNI 33 2130 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrické rozvody v bytových objektech, i s byty určenými pro osoby se zdravotním postižením, elektroinstalace v kuchyních a příprava pro zavedení vysokorychlostního internetu - Komentář k ČSN 33 2130 ed. 3:2014

**Bilance elektrické energie**

Běžné napájení – pro celý objekt



Nejvyšší napěťová hladina odběrného zařízení : 0,23 [kV]

Předpokládaná roční spotřeba 14,657 MWh/rok

**Základní technické údaje**

Charakteristika sítě : 3+PEN, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C (do RE/RP1) , ostatní

1+N+PE, AC 50Hz, 230V, TN-S

3+N+PE, AC 50Hz, 230V/400V, TN-S

Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dána jejich konstrukčním uspořádáním, provedením a je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 412 některým z těchto opatření: izolací, doplňkovou izolací, ochrannými kryty nebo přepážkami, zábranou, polohou.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Základní – v soustavě TN je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 413 samočinným odpojením od zdroje a doplňkovým ochranným pospojováním.

Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Vnitřní prostory: - normální

jednoznačně definované AA1, AA2, AA4, AA5, AA8, AB5, AC1, AC2, AD1,AE1,AF1,

AN3,AP1,AR1,AR2,AR3,AR3,AS1,BA1,BC1,BC2,BE1,BE3,

BE4,CA1, CB1

za určitých podmínek AA3,AA4,AE4,AE6,AM4,AQ1,BE2,BE2N1,BE2N2,BE3N1,

BE3N2,BE3N3,CA2,CB2,

Prostory zázemí BA4

Vnitřní prostory: - normální dle tab. 32-NM1

AB5 – Prostory normální s vlastní regulací teploty

Sprchy, umývárny - AD4 - nebezpečné – zařízení chráněno polohou a pospojením

Venkovní - AD4 – nebezpečné (venkovní nekryté)

AB8 – Prostory venkovní a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy

– zařízení chráněno polohou, pospojováním či proudovým chráničem

Stupeň dodávky : 3. stupeň – základní vývody

1. Stupeň - NO

Tento výpis dopřesňuje stávající PUVV, který se tímto nemění.

**Měření spotřeby**

Měření spotřeby je stávající.

Odpojení od napájení v případě požáru - stávající.

**Technické řešení**

Objekt je samostatně stojící třípodlažní objekt školy, v 1.PP propojený podzemní chodbou s naproti stojícím objektem gymnázia.

Objekt je napojen z venkovní přípojkové skříně SP3 ukončeným v rozvaděči RE. V rozvaděčích v rámci této PD se nic nemění, PD navazuje až na vývody z nich.

S ohledem na budoucí postupné provádění prací byl původní projekt rozdělen na tři etapy.

**Etapa I. – již provedena**

V etapě I. byla provedena výměna podhledů ve 2.NP. Stávající rozvody pro svítidla byly od prvních napojovacích krabic v místnostech zdemontovány včetně svítidel. Okruhy jsou pečlivě označeny a byly proměřeny přívody.

Na tyto napájecí body navázala výměna kabeláží od vypínačů až po nová, přisazená, svítidla.

Typy svítidel jsou uvedeny v samostatné „Knize svítidel“. Rozmístění (zakótování) je patrné z výpočtu osvětlení (původní PD).

Případné vzniklé otvory po krabicích jsou zapraveny. Svítidla na chodbách, která jsou na stěnách, jsou pouze vyměněna kus za kus, případné rozdíly v barevnosti stěny byly přemalovány.

Osvětlení nad umyvadly s ohledem na intenzitu osvětlení v místnosti se již neuvažuje. Pokud bude do budoucna uživatel na tomto trvat, zůstanou tyto okruhy původní.

Všechny ostatní rozvody v této části, jak bylo zmíněno, zůstávají beze změny.

**Etapa III. - výhled**

V etapě III. bude provedena výměna svítidel v prostoru pedagogicko – psychologické poradny v 1.NP.

Svítidla se opět uvažují jako přisazená, nástěnná svítidla opět bez posunu. Stropní budou mít drobné posuny s ohledem na zásadní změnu typů a tvarů – z podlouhlých na čtverce.

Pásy, kde proběhne výměna, budou opět přemalovány. Stávající přívody jsou uvažovány na středy původních svítidel. Sondy nebylo možno provést s ohledem na provoz v místnostech.

Pokud bude odlišné, je možno mezi svítidly na stop instalovat bílé lišty odpovídající dimenze.

Poslední stavební úpravy včetně úprav instalací nebyly v rámci PD dohledány, okruhy proto převzaty z dokumentace původní. Před zahájením prací budou okruhy dohledány a důsledně označeny.

Vypínače a ostatní vývody zůstávají původní.

Osvětlení nad umyvadly s ohledem na intenzitu osvětlení v místnosti se již neuvažuje. Pokud bude uživatel na tomto trvat, zůstanou tyto okruhy původní.

Typy svítidel jsou uvedeny v samostatné „Knize svítidel“. Rozmístění (zakótování) je patrné z výpočtu osvětlení.

Případné vzniklé otvory po hmoždinkách či krabicích budou opět zapraveny.

**Etapa II. - úprava**

V etapě II. bude provedena pouze výměna svítidel nebo jejich úprava v části 1.PP a 1.NP (bez prostor pedagogicko – psychologické poradny).

Nově dojde k úpravě gastro – provozu, svítidla v této části budou z této PD vypuštěna – budou součástí změn společně s technologií.

Nově bylo též zjištěno, že z objektu školy je napojeno i osvětlení v koridoru pod komunikací, která spojuje sousední objekt.

V této části dojde ke výměně svítidel, včetně nouzových. Tyto dle dohody nebudou ve shodném signum jako původní, ale budou sjednoceny s typy v I.etapě.

Původně se uvažovalo v technickém zázemí školy ve stávajících prachotěsech pouze s výměnou světelných zdrojů za LED a k úpravě zapojení.

Třebaže kryty jsou velmi zachovalé, tlumivky svým polem stihly vysoce degradovat vnitřní plastové úchyty a tím je tato úprava znemožněna.

Dále bylo dohodnuto, že budou vyměněna i venkovní svítidla u vstupů do objektu. Svítidla budou shodného typu, jako nástěnná v objektu, ale budou v UV provedení a krytí minimálně IP44.

Všeobecně se svítidla opět uvažují jako přisazená, nástěnná svítidla opět bez posunu. Stropní budou mít drobné posuny s ohledem na zásadní změnu typů a tvarů – z podlouhlých na čtverce.

Pásy, kde proběhne výměna, budou opět přemalovány. Stávající přívody jsou uvažovány na středy původních svítidel. Sondy nebylo možno provést s ohledem na provoz v místnostech.

Pokud bude odlišné, je možno mezi svítidly na stop instalovat bílé lišty odpovídající dimenze.

V technickém zázemí proběhne opět výměna kus za kus.

Vypínače a ostatní vývody zůstávají původní.

Osvětlení nad umyvadly s ohledem na intenzitu osvětlení v místnosti se již neuvažuje. Pokud bude uživatel na tomto trvat, zůstanou tyto okruhy původní.

Typy svítidel jsou uvedeny v samostatné „Knize svítidel“. Rozmístění (zakótování) je patrné z výpočtu osvětlení.

Případné vzniklé otvory po hmoždinkách či krabicích budou zapraveny.

**Hlavní a doplňující pospojování**

MET je v RH objektu. Z ní jsou vyvedeny vodiče pospojení do rozvaděčů, ze kterých jsou pak napojeny rozvody v koupelnách, v kotelně (místnosti s plynovými spotřebiči), kuchni a v místnostech technického zázemí. Systém je touto PD nedotčen.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejblíže k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných (viz výše) je provedeno doplňující pospojování vodičem CY 6 mm2 zelenožlutým dle ČSN.

**Ochrana proti přepětí (SPD)**

V objektu se navrhuje mimo tuto PD instalace soustavy svodičů přepětí. Doporučuje se umístění v rozvaděči RH, typ T1+T2.

**Uzemnění a hromosvod**

Systém je stávající.

**Osvětlení**

Řešení osvětlení – rozmístění svítidel a osvětlenost je stávající a bylo určeno výpočty v době jeho instalace.

Odpovídá současné ČSN EN 12464-1. Pro definování hodnot byly použity tabulky č. 5.1, 5.3, 5.5, 5.6.

Materiály a zpracování jsou v souladu s požadavky v rámci zákonů a norem.

Světelně technický návrh

Světelně technický návrh řešil osvětlení s ohledem na ČSN 360450, ČSN EN 12464-1 a ČSN 360020-1 požadavky uživatele a platné předpisy. Návrh osvětlovacích soustav jakož i světelně technické vlastnosti a charakteristiky svítidel, jejich provedení, stupeň krytí a způsob montáže jsou závazné.

Rovnoměrnost osvětlení a poměr osvětleností bezprostředního okolí úkolu odpovídá požadavkům čl. 4.3.2 pro celkové a odstupňované osvětlení v případě trvalého pobytu osob.

Rušivé oslnění dle čl. 4.4.1 – index oslnění přímo od svítidel osvětlovací soustavy prostoru bude stanoven systémem hodnocení oslnění tabulkovou metodou UGR.

Pro všechny prostory s trvalým pobytem osob je stupeň podání barev dle čl. 4.6.2 (zde se neuvažuje).

Stálost osvětlení bude zajištěná výměnou světelných zdrojů a čištěním soustavy.

### TECHNICKÉ POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

Přehled požadavků na osvětlení čl.5

#### Em UGR Ra

lx

Chodby,schodiště 150 28 40

Technické prostory 200 22 80

Kabinet 350/500 22 80

Učebny 500/750 22 80

ÚDRŽBA OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY

Prostor Interval údržby osvětlení (měsíce)

Stěny svítidla zdroje (mimo LED)

Celý objekt 24 12

Ovládání osvětlení je vypínač nebo tlačítky.

**Rozvody**

Veškeré vnitřní rozvody jsou řešeny běžnými kabely v souladu s požární zprávou objektu

# Životní prostředí, provedení prací

Stavba nemá vliv na životní prostředí.

**Likvidace odpadů**

Veškerý odpad vzniklý při demontážích či montážích bude likvidován oprávněnými firmami dle platných zákonů o likvidaci odpadu a o ochraně životního prostředí.

**Požární bezpečnost**

Požární odolnosti materiálů jsou schváleny ministerstvem vnitra, ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky č.j.: PO-1558/I-95 ze dne 4.8.1995.

**Údržba, bezpečnost práce a revize**

Elektromontážní práce budou prováděny podle platných předpisů a norem ČSN, zvláště ČSN EN 50110-1 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Práce provedli pracovníci s kvalifikací podle zákona č. 250/2021 Sb. a dle vyhlášky 50/78 Sb.

Před uvedením do provozu byly na elektrickém zařízení provedeny výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61.

Elektrická zařízení byla před uvedením do provozu vybavena dle ČSN ISO 3864 příslušnými bezpečnostními značkami (NB.3.01-01, -02, 08 a NB.2.39-42).

Provozní předpisy zpracoval provozovatel zařízení na základě prováděcího projektu a platných směrnic a předpisů.

Výchozí revizi provedl dodavatel montážních prací podle platných ČSN. Další revize (periodické) provádí provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílčí revize) dle ČSN 33 1500.

**Kvalifikace pracovníků**

## Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle zákona č. 250/2021 Sb.

Dle zákona č. 250/2021 Sb (Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených

technických zařízení) musí osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení mít

odpovídající kvalifikaci dle NV 194/2022 Sb.

Dle § 3 NV 194/2022 Sb dle § 19 zákona č. 250/2021 Sb a za činnost na elektrickém zařízení

vyžadující odbornou způsobilost podle tohoto nařízení se nepovažuje obsluha elektrického

zařízení malého a nízkého napětí (nutná specifikace vnitřním předpisem)

- obsluha el.zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

Dle § 6 NV a dle § 19 zákona - osoba znalá pro samostatnou činnost (elektrotechnik):

- obsluha el.zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

- obsluha elektrického zařízení vn

- práce na elektrických zařízeních

## Výstražné tabulky a nápisy

# El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými normami. Tabulky musí být provedeny dle ČSN ISO 3864-1 (018011).