

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 (pouze elektronicky)	D.1.4 SV 04
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

	$P_i[kW]$	účinn.	$P_p[kW]$					
Osvětlení - původní	-35,3	0,8	-28,24					
Osvětlení - nové	14,23	0,8	11,384					
CELKEM			-16,856					
	$I_v=$	-25,284 A						
	$I_n=$	160 A						
Výpočet úspory	svícení - průměr	5 hod / den						
	počet dní	206 dnů						
	cena energie	8,6 Kč (všechny poplatky)						
	Celkem za rok	-149 310 Kč						

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.

Pásky, 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 prisazená, 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 pospojování 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 nejbližší 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 zajištěna výměnou světelných zdrojů a čištěním soustavy.

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

Přehled požadavků na osvětlení čl.5

	Em lx	UGR	Ra
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 tlačítka.

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).