

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba: Učebny pro výuku přírodovědných a technických předmětů – gymnázium
Tišnov
Místo stavby: Tišnov, Na Hrádku 20, 666 01 Tišnov
Investor: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám, 449/3, 601 82 Brno
Část: D.1.4.4 - elektroinstalace
Stupeň PD: DPS

Seznam dokumentace:

Technická zpráva	D.1.4.4 01
Soupis materiálu	D.1.4.4 02
Výpočty	D.1.4.4 03
Princip napájení	D.1.4.4 11
Rozvaděč RN4	D.1.4.4 12
Rozvaděč R4F	D.1.4.4 13
Rozvaděč R4CH	D.1.4.4 14
Rozvaděč R4IVT	D.1.4.4 15
Rozvody 1.NP až 3.NP	D.1.4.4 21
Rozvody 4.NP - NN	D.1.4.4 22
Rozvody 4.NP - osvětlení	D.1.4.4 23
Uzemnění a hromosvod – úprava	D.1.4.4 31

Výchozí údaje

Podklady pro zpracování projektu byly

- Stavební výkresy objektu
- Požadavky zákazníka
- Normy ČSN

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: Ochanná 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

Charakteristika objektu

Jedná se o dostavbu ve stávajícím areálu.

Nejvyšší napěťová hladina odběrného zařízení :	0,4	[kV]
Předpokládaná roční spotřeba - navýšení	2,8	MWh/rok
Navýšení spotřeby bude zajištěno z rezervy odběru.		
Měření spotřeby		stávající

Bilance elektrické energie – se zápočtem snížení příkonu

	$P_i[kW]$	účinn.	$P_p[kW]$					
Původní část	250	0,6	150					
Upravovaná část								
Snížení zátěže	-25	0,7	-17,5					
Osvětlení	4,6	0,8	3,68					
Zásuvky	46	0,2	9,2					
Výtah	8	1	8					
VZT, klima	39	0,6	23,4					
Technologie	20	0,6	12					
SLP	1	0,8	0,8					
Rezerva (technologie)	5	0,4	2					
CELKEM			41,58					

$I_v =$ 62,37 A
 $I_n =$ 80 A
 $I_r =$ 17,63 A

Základní technické údaje

Charakteristika sítě : 3+PEN, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C (do Rxy - patrové) , 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 tech. zázemí BA4

Vnitřní prostory: - normální dle tab. 32-NM1

AB5 – Prostory normální s vlastní regulací teploty

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

Venkovní - AD4 – nebezpečné (venkovní nekryté)
AB8 – Prostory venkovní a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy – zařízení chráněno polohou, pospojováním či proudovým chráničem

Podrobněji viz původní PUVV.

Stupeň dodávky : 3. stupeň – základní vývody

1. stupeň – NO

Odpojení od napájení v případě požáru je stávající.

Technické řešení

Objekt má nyní několik měření, která jsou umístěna nad schodištěm hlavního vstupu ve stěně. Novými úpravami dojde k nárůstu spotřeby, třeba že budou použita nová svítidla a bude upravena původní VZT, ale nově bude instalována klimatizace, výtah a budou doplněny rozvody v sociálních zařízeních od 1. do 3.NP a rozvody v nově upravované nástavbě objektu. Původní zařízení určená pro výuku budou buďto přemístěna, nebo nahrazena novými.

V nastavované části budou umístěny učebny chemie, fyziky a PC-IVT učebna, vše s příslušným zázemím.

Stávající odběr je měřen nepřímo s MTP 100/5A. Doporučuje se navýšení hodnoty hlavního jističe na 125A/3/B (navíc původní je již velmi zastaralý). Tím budou vyměněny MTP, předpokládaná hodnota 150/5A. Hodnota bude upřesněna od EG.D po vydání nové žádosti na navýšení (zajišťuje provozovatel).



Nově bude upraven hlavní elektroměrový rozvaděč (neplombovaná část), vedle kterého bude instalován nový rozvaděč pro napojení výtahu a vývodu pro napojení nového rozvaděče ve 4.NP. Tento rozvaděč má dle PD označení RN4. Před instalací bude přeznačen po dohodě s provozovatelem dle stávajícího systému označení. Z rozvaděče budou napojeny všechny nové rozvody ve 4.NP a na střeše. Dále z něj budou napojeny okruhy v upravovaných částech sociálek od 1.NP do 3.NP, včetně napojení nových ventilátorů ve stávajících částech (napojeno z okruhů INV). V rámci výukových prostor bude proveden systém zastínění učeben a požadovaných prostor, řízení bude lokální.

Každý z výukových celků bude mít svůj podružný zapouštěný rozvaděč, označení R4IVT, R4CH a R4F. Rozvaděče bude možné odpojit tlačítkem na stole učitele, případně dalším bezpečnostním tlačítkem, u vstupu do místnosti. Běžné okruhy napojené z RN4 budou napojeny trvale.

V rámci úprav sociálních zařízení bude instalován systém INVALIDA, kvitovací tlačítko a světelná signalizace bude ze strany chodby. Prostory sociálek budou napojeny na stávající okruhy, je ale nutné na okruh instalovat proudový chránič.

Pokud toto nebude možné, budou okruhy osvětlení napojeny až z RN4. Rozhodnuto bude při montáži po odkrytí stávajících rozvodů.

V rámci úprav prostor bude postaveno nové únikové schodiště vedle výtahu. Instalace zde bude provedena kabeláží dle PBŘ, která bude minimálně 10mm pod omítkou. Osvětlení bude jak běžné, ovládané tlačítky na stěně před vstupem do prostoru, tak i samostatnými nouzovými svítidly. Okruhy budou napojeny z RN4.

Tabulka nových VZT a klimatizačních zařízení je přílohou TZ elektro a části VZT. Zde je určen i systém napájení a ovládání.

Požadavky na vybavení specializovaných učeben

Chemie

V rámci prostor bude dle požadavku v učebně instalován projektor na stropě a běžné zásuvky ve stole učitele a na straně tabule. V rámci přípravný a laboratoře pak budou napojeny digestoře a instalovány zásuvky v pracovních stolech. Zatemnění – viz výše.

V kabinetu pak budou zásuvky pro úklid a nad deskou stolů – pracoviště. Zásuvky budou koordinovány s částí SLP, ve speciálních stolech i s vývody vody a plynu.

Fyzika

V učebně fyziky, v laboratoři a v přípravně fyziky bude provedeno zatemnění – viz výše. Ovládání bude na stěně u stolu učitele.

V učebně a v laboratoři bude mít každý žákovský stůl a katedra místní sadu zásuvek (230 V, střídavý, stejnosměrný a 3-fázový. Každá řada a katedra má vlastní malý rozvaděč umístěný v řadě u okna. Hlavní rozvaděč pro učebnu bude za katedrou učitele. Po obvodu učebny budou umístěny 4 běžné zásuvky 230 V, které jsou nezávislé na rozvaděči učebny.

V přípravně budou podružné zásuvky ve stěnách, jako v učebně. Ve stolech bude stejná sada zásuvek, jako mají učebna a laboratoř. I zde bude instalováno zastínění.

V učebně a v laboratoři budou instalovány stropní projektory.

Napojení pracovních zásuvek bude z přemístěných zdrojů požadovaných úrovní napětí. Vzhledem k tomu, že se jedná o speciální zařízení, je nutné před montáží se s nimi seznámit a prověřit nezbytnou výstupní kabeláž. Také budou vyměněny již nevyhovující jističe a opraveny krycí plechy.



Podružné rozvaděče, měřicí stoly (nástavby) a zdroje jsou vybavením školy. Montážní firma zajistí pouze propojovací kabeláž a výše uvedenou výměnu jištění.

PC – IVT

RACK pro datovou síť ne 4.NP bude umístěn v m.č. 4.17 – Fyzika – příprava (z důvodu hluku ventilátorů). V rámci PC učebny a kabinetu bude opět provedeno zastínění, ovládání na stěnách u oken.

V PC učebně bude na stropě projektor, ve stolech budou vývody pro napájení stanic (v koordinaci se SLP). Celkem se uvažuje s 18x student a 1x učitel. Přívody do stolů budou v podlaze v zalitém kanálku, kterým bude možné i do budoucna případné protažení nových kabelů. Výstupy budou z podlažních krabic – neměnné pozice stolů.

Napojení žaluzií

Napojeny budou na samostatný okruh kabelem CYKY-J 3x1,5. Ovládání bude pro každou místnost jedno, ruční. Žaluziový vypínač bude typu shodného s ostatními prvky v učebnách. Vývod pro každou žaluzii bude prosmyčovaným kabelem CYKY-J 5x1,5 uloženým ve stěnách. Rozbočení bude v krabici uvnitř objektu. Kabel bude vyveden na střed okna do výšky určené dodavatelem technologie, délka minimálně 1,5m volně.

Na půdě povedou rozvody přiznané v trubkách a lištách (technické prostory).

Uzemnění

Pod stávající částí je provedena zemní síť s vývody pro hromosvod. Nově, s ohledem na nové dostavované části, bude soustava doplněna páskem FeZn 30/4, napojená na dohledané vývody stávajících svodů. Pásek povede v nezamrzlé hloubce. Hromosvod – viz dále.

Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 413.1.2.1. je v rozvaděčích osazena přípojnice lokálního pospojování LOP, ke které jsou připojeny ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, VZT.

Pospojování v objektu bude provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY 6 mm² zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 čl.413.1.6 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701.

HOP bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu (viz výše).

Ochrana proti přepětí (SPD)

V objektu bude instalována soustava svodičů přepětí v RN4 a v rozšíření RE – neplombovaná část.

Hromosvodní instalace

S ohledem na skutečnost, že objekt je nyní chráněn systémem dle již neplatné ČSN 34 1319 a že dochází k podstatnému zásahu do střechy objektu, bude muset být hromosvodní soustava provedena podle dnes platných evropských norem. Objekt je rohový, kdy nelze provést dostatečný počet svodů v uliční části dle ČSN EN 62 305 ed.2, navrhuje se ochrana systémem aktivního hromosvodu.

Návrh a dodávka aktivního systému se v České republice provádí výhradně dle francouzské národní normy NF C 17-102:2011 – Ochrana staveb a otevřených ploch proti blesku pomocí bleskosvodu s rychlou emisí výboje, nebo jejich ekvivalentů.

Jímače E.S.E. , neboli jímače s okamžitou emisí výboje, u nás známe pod pojmem aktivní bleskosvody, jsou v ČR projektovány, instalovány a revidovány dle normy NF C 17-102:2011. Soubor norem ČSN EN 62 305 neřeší tyto jímače z důvodu, že se jedná o zcela odlišnou technologii ochrany před bleskem a i výpočet poloměru ochrany je zcela odlišný od klasických jímačů z důvodu jejich účinnosti. Proto je norma ČSN EN 62 305 ed.2 na klasické jímače s těmito jímači neslučitelná a nelze podle ní ESE bleskosvody projektovat, instalovat a revidovat.

V ČR je možné realizovat aktivní bleskosvody na základě certifikátu vydaného akreditovaným certifikačním orgánem, dle metodiky vydané Technickou inspekcí ČR (TIČR), která obsahuje i kontrolu a posouzení systému touto organizací. Aktuálně platné certifikáty jsou dokladem o vhodnosti použitých výrobků pro stavby ve smyslu Stavebního zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (§ 156), a potvrzují, že certifikovaný výrobek v rozsahu výrobcem určeného použití může být navržen a použit do staveb ve smyslu § 156 zák. č. 183/2006 Sb.

Dokumentace je provedena dle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD (nejsou uváděny edice, platí platné znění), zejména pak: ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

ČSN 33 2030 Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.

ČSN EN 62 305 Ochrana před bleskem – soubor norem. Část 1: Obecné principy. Část 2: Řízení rizika. Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života. Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

ČSN 33 2000-4-41-ed.2 Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2000-5-54-ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba

elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
NF C 17-102 Ochrana staveb a otevřených ploch proti blesku pomocí
bleskosvodu s včasnou emisí výboje

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Princip činnosti aktivního systému

Na začátku tvorby bouřkových mraků se aktiv aktivuje a vytvoří kolem sebe (ve svém okolí) pole, které usměrní přibližující se blesk na bleskosvod z mnohem větší vzdálenosti, než klasický jímač Franklinova typu (hovoří se o tak zvaném časovém předstihu). Při aktivaci elektronického bloku se vytváří pomocí vysokofrekvenčních pulsů vstřícný výboj značné délky, který se spojí s hlavní větví blesku a svede jej k jímacímu hrotu a odsud hromosvodním vedením do země. Svoji energii tedy vyvozuje z okolního elektrického pole, existujícího v době bouřky.

Ochranný prostor

Je vymezený obvodem kružnic, jejichž osa prochází pulsarem, s definovaným poloměrem působnosti ochrany R pro různé uvažované výšky h (výška hrotu pulsaru měřená od horizontální roviny procházející nejvyšším bodem chráněného objektu). Poloměr působnosti ochrany pulsaru závisí na jeho výšce h měřené od chráněného prostoru, na jeho iniciačním předstihu ΔT a na vypočteném stupni ochrany (I, II, III, IV). Poloměr ochrany pulsaru pro jednotlivé výšky h je stanoven v tabulce výrobce dle francouzské normy NFC 17-102. Všechny chráněné objekty se musí nacházet v ochranném prostoru.

Instalace:

Hromosvod (jímač) musí být nejvyšším bodem chráněné oblasti. Musí být dostatečně pevný a stavěný tak, aby odolal účinku počasí.

Všeobecné podmínky instalace aktivního systému

- zemní odpor uzemnění pulsaru může být nejvýše 10Ω
- vždy je nutné vést od jednoho jímače dva svody, minimální vzdálenost mezi svody je 2 m. Ideální vedení svodů: k protilehlým stěnám objektu.
- jímač minimálně o 2 m převyšuje všechny součásti chráněného objektu
- všechny uzemněné kovové předměty, které jsou od svodových vodičů vzdáleny méně, než je vypočtená bezpečná (přeskoková) vzdálenost pro daný stupeň ochrany a počet svodů, musí být s nimi spojeny stejným vodičem – ekvipotenciální připojení.
- revize provádět minimálně (dle zařazení stupně ochrany) dle požadavků normy NF C 17-102:2011 včetně proměření parametru elektronické části hromosvodu.
- systém ochrany proti blesku musí být zkontrolován vždy, když dochází k pozměnění stavby, opravám, či zasažení bleskem.

Řešení ochrany

Na nově vzniklé ploché části střechy prostřed objektu bude instalován držák pro ploché střechy o výšce 7m (přesah anténního systému mobilních sítí) Na něm bude jímač typ 18, který při poloměru ochrany 40m ochrání celý blok školy (včetně propojovacího mostu k sousednímu objektu). Svod bude vodičem AlMgSi $D=8\text{mm}$.

Svislá část svodů od jímače povede na podpěrách pro ploché střechy a hřeben. Svislá část svodů bude ve stávajících místech, zemniče před montáží budou proměřeny.

Zkušební svorky budou nad zemí, spodní část svodů bude chráněna ochranným úhelníkem nebo trubicí. Vyvedení k uzemnění bude vodičem FeZn D=10mm. Nevyužité svody budou použity pro přizemnění kovových hmot na střeše.

Osazení aktivní části bylo přepočítáno počítáno s ohledem na analýzu rizika blesku dle ČSN EN 62 305-2 ed.2 pro úroveň 3 (LPS III). Poloměr ochrany pro tuto úroveň je $R_d=40m$ (převýšení 4m).

Bezpečná vzdálenost pro neskryté části svodů je na úrovni jímače pro vzduch

$$S = k_i \times k_c \times l / k_m$$

S v úrovni jímače pro oba svody: $s_{12} = 0,75m$

(viz 3.1.2 NF C 17-102:2011), což znamená, že uzemněné kovové hmoty v kratší vzdálenosti musí být spojeny se svodem. Uzemnění je nepřímě spojeno s uzemňovacím systémem rozvodů NN, proto musí být zemní odpor menší než 10Ω .

UPOZORNĚNÍ: V případě instalací jakéhokoli dalšího zařízení a objektů na objektu chráněném aktivním bleskosvodem, přesahujících ochranný prostor, je nutné osadit další prvek příslušného typu.

Osvětlení

Osvětlení je stávající a je provedeno dle

- ČSN 36 0450 - Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN 36 0451 - Umělé osvětlení průmyslových prostorů
- ČSN 36 0452 - Umělé osvětlení obytných budov
- ČSN 36 0453 - Nouzové osvětlení
- ČSN 730580-1 - Denní osvětlení budov, Část 1: Základní požadavky
- ČSN 360020-1 - Sdružené osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů, Část 1 : Vnitřní pracovní prostory

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

Přehled požadavků na osvětlení čl.5

	E_m lx	UGR	R_a
Chodby, schodiště	100	28	40
Technické prostory	200	22	80

ÚDRŽBA OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY

Prostor	Interval údržby osvětlení (měsíce)	
	Stěny	svítidla zdroje (mimo LED)
Chodby	24	12
Technické prostory	24	12

Pro osvětlení jsou navržena LED svítidla, 4000°K, venkovní svítidla automatická, nouzová pak s modulem na 60minut. Ovládání osvětlení jednotlivých prostorů je řešeno s možností sepnutí osvětlení na 50 % a 100 %.

Prostory jsou vybaveny nouzovým osvětlením dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení je navrženo s vlastním zdrojem. Dle čl. 9.15.2 ČSN 73 0802/Z2 nejsou kladeny požadavky na kabely ani na funkční integritu kabelových tras napájející nouzové osvětlení.

Minimální doba funkčnosti nouzového osvětlení je 60 minut v souladu s ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení je spuštěno po ztrátě napětí samočinně.

Osvětlení v učebnách bude biodynamické. Umělé osvětlení svým spektrem bude co nejvíce podobat přirozenému slunečnímu svitu.

Svítidla budou v provedení na SDK podhled, budou obsahovat LED světelný zdroj pro zvýšení kognitivního výkonu vyznačující se tím, že obsahuje alespoň jeden bílý LED čip vyzařující světlo o vlnové délce 380 až 700 nm s teplotou chromatičnosti 3800 až 4000K a alespoň jeden monochromatický modrý LED čip vyzařující světlo o vlnové délce 490 až 480 nm a alespoň jeden monochromatický tyrkysový LED čip vyzařující světlo o vlnové délce 490 až 500nm, přičemž suma výkonu modrých a tyrkysových LED čipů činí 4,5 až 6% sumy výkonu LED čipů bílých, případně příkon modrých a tyrkysových LED čipů činí 10 až 20% celkového příkonu, přičemž poměr výkonu modrých a tyrkysových LED čipů je 0,8 až 1,2 : 0,8 až 1,2. CRI Ra > 90.

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 provedou pracovníci s kvalifikací podle vyhl. č. 50/78 Sb.

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

Elektrická zařízení budou 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 zpracovává provozovatel zařízení na základě prováděcího projektu a platných směrnic a předpisů.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle platných ČSN. Další revize (periodické) provede 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).

Projednání dokumentace

Tato dokumentace s ohledem na výše uvedené vyžaduje projednání investora s rozvodnými závody

- navýšení odběru.

Před zahájením výkopových prací uzemnění a demontáží nutno trasy vytýčit dle vytyčovacího plánu a dohledat ostatní sítě. Stejně tak při nových zásazích do stávajících vnitřních stěn objektu. Jinak provést vše ručním mechanickým nářadím.