

1	OBSAH	
1	OBSAH	1
	ÚVOD	3
2	VŠEOBECNÁ ČÁST	4
2.1	Použité podklady	4
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
3.1	Základní technické údaje	5
3.1.1	Napěťová soustava:	5
3.2	Demontáž	5
3.3	Bilance spotřeby elektrické energie:	6
3.4	Měření a kompenzace el. energie	6
3.4.1	Měření el. energie	6
3.4.2	Kompenzace el. energie	6
3.5	Technické řešení napájecích obvodů	6
3.6	Uložení el. Instalace	6
3.6.1	Kabelové nosné systémy	6
3.7	Náhradní zdroje, zálohované rozvody	6
3.7.1	Ovládání elektroinstalace	7
3.8	Osvětlení	7
3.8.1	Vnitřní osvětlení	7
3.8.2	Výběr posuzovaných prostorů	7
3.8.3	Doba pobytu na pracovišti, směnnost	7
3.8.4	Místo zrakového úkolu	7
3.8.5	Předpokládaný počet pracovníků	7
3.8.6	Výskyt situací pro něž požadovaná udržovaná osvětlenost má být zvětšena nebo je možné zmenšit	7
3.8.7	Vlastnosti denního osvětlení podle ČSN 73 0580 a ČSN 36 0020	7
3.9	Normové požadavky na umělé osvětlení	8
3.9.1	Kvantitativní kritérium	8
3.9.2	Kvalitativní kritéria	8
3.10	Osvětlovací systém	9
3.10.1	Osvětlovací soustava, způsob osvětlení míst zrakového úkolu	9
3.10.2	Činitelé odrazu světla hlavních povrchů	9
3.10.3	Navržená svítidla	9
3.10.4	Navržené světelné zdroje	9
3.10.5	Zařízení na regulaci osvětlení	9
3.10.6	Udržovací činitel	9
3.11	Výpočet osvětlení	9

3.11.1	Výběr výpočetní metody	9
3.11.2	Volba roviny, v níž bude výpočet proveden	9
3.11.3	Vyhodnocení výsledků výpočtů	9
3.11.4	Způsob údržby osvětlovací soustavy	10
3.11.5	Nouzové osvětlení	10
3.12	Zásuvkové rozvody.....	12
3.13	Rozvody pro ostatní profese.....	13
3.13.1	VZT.....	13
3.13.2	ZTI.....	13
3.13.3	SLP.....	13
4	OCHRANNÁ OPATŘENÍ	13
4.1	Uzemnění	13
4.2	Hromosvod	13
A.1.1	Hlavní a doplňující pospojování	13
4.3	Ochrana před úrazem el. proudem:	13
5	ELEKTROINSTALACE VŠEOBECNĚ	15
5.1	Bezpečnost práce.....	15
5.2	Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby.....	16
5.3	Zá vazné podklady k přijímacímu řízení	16
6	STK – STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ	16
6.1.1	b) komunikační technologie	16
7	PZTS – ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM	18

Úvod

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Rozumí se, že v době výběrového řízení nebude projektová dokumentace nutně kompletní v každém detailu a Zhotovitel bude nucen učinit projektové odhady ohledně prací. Jestliže v průběhu výběrového řízení a výstavby se ukážou tyto odhady nesprávnými nebo budou potřebovat pozměnit, půjde to na plnou odpovědnost Zhotovitele a ne Projektanta ani Objednatele.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

V případě, že Zhotovitel chce specifikovat jakékoliv položky obsažené v cenové nabídce, je nutné je k této cenové nabídce přiložit. Ty cenové nabídky, které budou postrádat dodatečné specifikace, budou pokládány za plně porozuměné požadavkům Objednatele, bez jakýchkoliv dodatků.

Je požadováno, zvláště u výrobků PSV, podrobné popsání těchto výrobků (včetně specifikace jejich výrobců), jež byly použity při sestavování nabídkové ceny.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci pro výběrové řízení, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelem bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu.

Všechny výrobky budou vzorkovány a budou odsouhlasovány objednatelem a investorem.

Pokud není určeno jinak, tak všechny výrobky budou provedeny ve stejném standardu, jaký je realizován ve stávající části budovy / areálu.

Požární odolnosti konstrukcí a výrobků je třeba v rámci přípravy realizace a objednáním výrobků ověřit s aktuálním PBŘ.

2 Všeobecná část**2.1 Použité podklady**

- Stavební dispozice
- Elektrotechnické normy a předpisy

Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platným při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru. Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům. Zejména musí být dodrženy následující normy:

Seznam použitých norem a předpisů			
Označení	Edice	Vydání	Název
ČSN 33 2000-1	ed. 2	03/2018	Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	ed. 3	01/2018	Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42	ed. 2	08/2015	Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43	ed. 2	12/2010	Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443	ed. 3	11/2016	Elektrické instalace budov – Před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444		04/2011	Elektrické instalace nízkého napětí – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-5-51	ed. 3	03/2018	Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	ed. 2	02/2012	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	ed. 2	11/2016	Elektrické instalace nízkého napětí – Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	ed. 2	04/2017	Elektrické instalace nízkého napětí – Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54	ed. 3	04/2012	Elektrické instalace nízkého napětí – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559	ed. 2	03/2013	Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-5-56	ed.2	03/2018	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6	ed. 2	04/2018	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize
ČSN 33 2000-7-701	ed. 2	03/2018	Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-704	ed. 2	03/2018	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích
ČSN 33 2000-7-714	ed. 2	12/2012	Elektrické instalace nízkého napětí – Venkovní světelné instalace

ČSN 33 2000-7-718		04/2014	Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 2130	ed. 3	12/2014	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 62 305 - 1	ed. 2	04/2017	Ochrana před bleskem - Obecné principy
ČSN EN 62 305 - 2	ed. 2	02/2013	Ochrana před bleskem - Řízení rizika
ČSN EN 62 305 - 3	ed. 2	07/2013	Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62 305 - 4	ed. 2	04/2017	Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 33 1310	ed. 2	10/2009	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500		03/1991	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2040		01/1993	Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
ČSN 33 2160		06/1999	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN.
ČSN EN 50110-1	ed. 3	05/2015	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 12464-1		03/2012	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12464-2		12/2014	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Venkovní pracovní prostory

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

3 Technické řešení

3.1 Základní technické údaje

3.1.1 Napěťová soustava:

3+PEN, AC 50Hz, 220V/380V, TN-C-S

Místo rozdělení PEN na PE + N

3.2 Demontáž

Stávající elektrické rozvody (koncová zařízení, lišty) v prvním a druhém patře v prostorech knihovny pro děti i dospělé budou kompletně demontovány včetně podružných rozvaděčů. Demontovaný materiál bude zlikvidován dle platných nařízení.

3.3 Bilance spotřeby elektrické energie:

Energetická bilance				
		Instalovaný příkon P_i (kW)	Soudobost β	Soudobý příkon P_s (kW)
	Osvětlení	7,5	0,8	6
	Zásuvky 220V	30	0,7	21
	Slaboproudy	3	1	3
	Rezerva	5	1	5
	CELKEM	45,5		35

3.4 Měření a kompenzace el. energie

3.4.1 Měření el. energie

Stávající

3.4.2 Kompenzace el. energie

Není součástí tohoto projektu

3.5 Technické řešení napájecích obvodů

Elektroinstalace v řešené části objektu bude napájena ze stávajícího silového rozvaděče RMS1. Ostatní podružné rozvaděče RSx.x a rozvaděč pro výtah R-Výtah budou napojeny z hlavního objektového rozvaděče RMS1.

3.6 Uložení el. Instalace

3.6.1 Kabelové nosné systémy

Kabelové nosné systémy, kde není požadavek na zachování funkčnosti při požáru, jsou provedeny kabelovými žlaby, perforovanými, s žárovým pozinkováním, příslušného průřezu, viz výkresová dokumentace. Žlaby jsou napojeny na MET vodičem ochranného pospojování dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Tyto žlaby budou uloženy nad podhledem. V kobce budou žlaby vedeny po stěně pod pojezdem mostového jeřábu.

Kabelové nosné systémy s funkční integritou

Kabelové trasy s funkční integritou budou odpovídat svým provedením požadavkům ČSN 73 0848, resp. vyhlášky č. 23/2008 (ve znění pozdějších předpisů) a ZP 27/2008 PAVUS. Provedení bude odpovídat **normové konstrukci s klasifikací P60-R**.

Kovové kabelové kanály / žlaby jsou napojeny na MET vodičem ochranného pospojování dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Tato dokumentace řeší pouze kabelové kanály / žlaby s a bez funkční integrity pro silové vedení, tzn. slaboproudé žlaby jsou předmětem samostatné PD!

3.7 Náhradní zdroje, zálohované rozvody

Není součástí tohoto projektu

3.7.1 Ovládání elektroinstalace

Stávající

3.8 Osvětlení

Nové osvětlení je voleno jako přisazené. Budou použita liniová svítidla v LED provedení. Nad prostory kruhových „hradel“ budou instalovaná kruhová svítidla. Spínání osvětlení bude místní pomocí vypínačů umístěných v prostoru recepcí v 1.NP a 2.NP. Rozvody pro osvětlení budou vedeny nad nově budovaným podhledem.

3.8.1 Vnitřní osvětlení**3.8.2 Výběr posuzovaných prostorů**

Posuzují se jen prostory s trvalým pobytem osob

3.8.3 Doba pobytu na pracovišti, směnnost

(pobyt trvalý, krátkodobý, občasný, 1 – 3 směnný provoz, noční provoz, pracovní doba od – do hod., ...)

3.8.4 Místo zrakového úkolu

Standardně 0,75m, pokud není normou předepsáno jinak.

3.8.5 Předpokládaný počet pracovníků

viz PBŘ nebo souhrnná TZ – celkový na celý objekt

3.8.6 Výskyt situací pro něž požadovaná udržovaná osvětlenost má být zvětšena nebo je možné zmenšit

Pokud není použito, odstavec se smaže.

Hodnota osvětlenosti může být upřesněna nejméně o jeden stupeň řady osvětleností, liší-li se podmínky vidění od normálních předpokladů.

Požadovaná udržovaná osvětlenost má být zvětšena, když:

- zraková činnost při práci je rozhodující,
- chyby se nákladně opravují,
- přesnost, vysoká produktivita nebo zvýšené soustředění jsou velmi důležité,
- zrakové úkoly jsou neobvykle malé a málo kontrastní,
- úkol je vykonáván po neobvykle dlouhou dobu,
- stav zraku pracovníků je zhoršený.

Požadované udržované osvětlenosti lze zmenšit, když:

- kritické detaily úkolu jsou neobvykle velké nebo mají velký kontrast,
- úkol je vykonáván po neobvykle krátkou dobu.

3.8.7 Vlastností denního osvětlení podle ČSN 73 0580 a ČSN 36 0020

Uvést, ve kterých místnostech je požadavek na sdružené osvětlení – výpisem místností. Pokud požadavek není, odstavec se smaže.

Ve vnitřních prostorech nebo jejich funkčně vymezených částech s trvalým pobytem osob a sdruženým osvětlením budou hodnoty udržované osvětlenosti způsobené doplňujícím celkovým nebo doplňujícím odstupňovaným umělým osvětlením nejméně takové, jaké stanoví ČSN EN 12464-1. V případě vnitřních prostorů s bočními osvětlovacími otvory se u udržovaných osvětleností 200 až 500lx, včetně navýší o jeden stupeň řady osvětleností podle 4.2 ČSN EN 12 665.

3.9 Normové požadavky na umělé osvětlení

3.9.1 Kvantitativní kritérium

(přiřazení referenčních čísel dle normy a kvantitativních hodnot) – viz

r:\Bloky\Silno\Osvětlení\01CSN_EN_12464-1-2011.doc

3.9.2 Kvalitativní kritéria

Rozložení jasu

Dle ČSN 12464-1 budou voleny následující činitele odraznosti povrchů:

- strop: 0,7-0,9
- stěny 0,5-0,8
- podlaha 0,2-0,4
- hlavní předměty v prostorech 0,2-0,7

Osvětlenost povrchů

Ve všech uzavřených prostorech bude míst udržovaná osvětlenost hlavních povrchů tyto hodnoty:

$\bar{E}_m > 50 \text{ lx}$ při $U_o \geq 0,10$ na stěnách,

$\bar{E}_m > 30 \text{ lx}$ při $U_o \geq 0,10$ na stropu.

Kanceláře:

$\bar{E}_m > 75 \text{ lx}$ při $U_o \geq 0,10$ na stropu.

$\bar{E}_m > 50 \text{ lx}$ při $U_o \geq 0,10$ na stropu.

Hodnoty nemusí být splněny v regálových skladech a halách.

Rovnoměrnost osvětlení

Rovnoměrnost osvětlení místa úkolu (U_o) nebude menší než minimální hodnoty uvedené v kvalitativních kritériích

Rovnoměrnost osvětlení při osvětlení umělým světlem nebo světlíky:

- bezprostředního okolí úkolu musí být $U_o > 0,40$,
- pozadí úkolu musí být $U_o > 0,10$.

Činitel oslnění UGR

Budou splněny normové požadavky – viz kvantitativní kritéria ve čtyřech směrech pohledu – severní, jižní, východní a západní. Výška hodnocení – 1,2m (sedící člověk), 1,8m (stojící člověk).

Barevný tón světla (náhradní teplota chromatičnosti T_c)

Budou splněny normové požadavky dle kapitoly 5, normy ČSN EN 12 464-1. Obecně se doporučuje použití v pracovních prostorech použití světelných zdrojů s náhradní teplotou chromatičnosti minimálně 4 000K.

Tabulka 3 – Skupiny barevného tónu světla světelných zdrojů

Barevný tón světla	Náhradní teplota chromatičnosti T_{CP} (K)
teple bílý	do 3 300
neutrálně bílý	3 300 až 5 300
chladně bílý	nad 5 300

Index podání barev

Světelné zdroje s indexem podání barev menším než 80 nesmějí být použity ve vnitřních prostorech, v nichž osoby pracují nebo pobývají dlouhodobě. Výjimky lze připustit v některých místech anebo činnostech (např. při osvětlení vysokých hal). Musí se však udělat vhodná opatření k zajištění lepšího podání barev v určených pracovních místech se stálou přítomností osob, a kde musí být rozlišovány bezpečnostní barvy.

Směrovost světla

Svítilna budou umístěna tak, aby nebyla v zorném poli pozorovatele a tudíž neoslňovala. Světelný tok ze svítidel bude dopadat do místa zrakového úhlu převážně zleva a shora, pokud možno zezadu přes levé rameno. Směřované osvětlení bude použito pro zvýraznění předmětů, vyjevení textury a vzhledu osob v prostoru.

Míhání světla a stroboskopický jev

Pro zamezení míhání světla bude použito elektronických předřadníků pro světelné zdroje. Frekvence napájení světelných zdrojů bude vyšší než 25kHz.

3.10 Osvětlovací systém

3.10.1 Osvětlovací soustava, způsob osvětlení míst zrakového úhlu

Použité světelné zdroje třípásmové zářivky, kompaktní zářivky, LED, horizontální osvětlení místa zrakového úhlu. Použitá svítidla závěsná/přisazená/vestavná.

3.10.2 Činitelé odrazu světla hlavních povrchů

Viz výpočet osvětlení.

3.10.3 Navržená svítidla

Viz výpočet osvětlení.

3.10.4 Navržené světelné zdroje

Viz výpočet osvětlení.

3.10.5 Zařízení na regulaci osvětlení

Místnost bez regulace osvětlení.

3.10.6 Udržovací činitel

Výpočet udržovacího činitele je součástí výpočtu osvětlení

3.11 Výpočet osvětlení

3.11.1 Výběr výpočetní metody

Bodová, toková,...

3.11.2 Volba roviny, v níž bude výpočet proveden

– výška srovnávací roviny, okrajová zóna – viz výpočet osvětlení

3.11.3 Vyhodnocení výsledků výpočtů

Dle ČSN 12 464-1 jsou ve všech posuzovaných prostorech splněny normové požadavky na parametry umělé osvětlovací soustavy.

3.11.4 Způsob údržby osvětlovací soustavy

Pro danou osvětlovací soustavu mohou být dodrženy intenzity osvětlení dle ČSN EN 12 464 jen díky pravidelně prováděné údržbě.

Údržba osvětlovací soustavy spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, obnově povrchů odrazných ploch (mytí oken, malování) a bude prováděna u svítidel na stěnách, nebo přisazených běžným způsobem. Uživatel zajistí údržbu povrchů dle příslušných hygienických norem.

Míra znečištění prostoru – normální

Interval obnovy povrchů – 2 roky

Interval čištění svítidel – 1 rok

Interval výměny světelných zdrojů – nefunkční zdroje budou ihned vyměněny

Zajištění přístupu k provádění údržby svítidel – vysokozdvížná plošina, žebřík,

Doporučené čisticí prostředky – vlhký hadřík, neagresivní saponáty

Poznámky k údržbě:

Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry – světelný tok, teplota chromatičnosti, index podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

Prostor a povrchy je nutno udržovat tak, aby nedošlo ke snížení počátečních činitelů odrazu – viz výše.

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat.

Hodnoty osvětlení :

Chodby	100lx
Technické místnosti	200lx
Kanceláře	500lx

3.11.5 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je řešeno svítidly s vlastní baterií a piktogramem s dobou zálohy 60minut.

Hlavním účelem nouzového únikového osvětlení je umožnit bezpečný odchod z prostoru při výpadku normálního napájení umělého osvětlení. Nouzové únikové osvětlení musí být aktivováno při úplném výpadku napájení normálního osvětlení, ale také v případě, kdy se jedná o omezenou poruchu, jako je například porucha v koncovém obvodu. Nouzové únikové osvětlení není určeno k tomu, aby umožňovalo pokračování normální činnosti v provozních nebo obytných prostorech v případě výpadku normálního nebo náhradního osvětlení.

Pro zajištění dostatečné viditelnosti při evakuaci se požaduje osvětlení v celém prostoru, což je splněno instalací svítidel ve výšce alespoň 2 m nad podlahou. Tam, kde není možný přímý pohled na únikový východ, musí být zajištěna osvětlená směrová značka (nebo série značek) tak, aby se usnadnil postup směrem k nouzovému východu. Značky na všech východech a podél únikových cest, které jsou určeny k použití ve stavu nouze, musí být osvětleny, aby jednoznačně ukazovaly cestu úniku k bezpečnému místu. Jedná se o bezpečnostní značky podle řady ČSN ISO 3864 [3].

Svítidlo nouzového osvětlení splňující požadavky ČSN EN 60598-2-22 [2] musí být umístěno tak, aby zajistilo dostatečnou osvětlenost prostoru v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné upozornit na možné nebezpečí nebo na umístění PBZ a věcných prostředků požární ochrany.

Nouzové osvětlení únikových cest

Účelem nouzového osvětlení únikových cest je umožnit přítomným bezpečný odchod z prostoru poskytnutím vhodných vizuálních podmínek pro určení směru úniku na únikových cestách a na zvláštních místech a zajistit snadnou dosažitelnost a použitelnost protipožárních a bezpečnostních zařízení. Osvětlení musí být zajištěno včas, automaticky a po potřebnou dobu na určeném místě v případě, kdy má napájení normálního osvětlení výpadek. Instalace musí zajistit, aby nouzové únikové osvětlení splňovalo tyto podmínky:

- 1) osvětlovalo označení únikové cesty,
- 2) zajišťovalo osvětlení na těchto cestách a po celé jejich délce tak, aby byl umožněn bezpečný pohyb
- 3) aby zajišťovalo po cestě k východům na volné prostranství a těmito východy snadnou lokalizaci a použití tlačítkových hlásičů požáru, ručního ovládání PBZ a věcných prostředků požární ochrany umístěných podél únikových cest,
- 4) umožňovalo provádět činnost související s bezpečnostními opatřeními.

Pro únikové cesty do šířky 2 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře této cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty. Širší únikové cesty mohou být uvažovány jako několik 2 m širokých pásů nebo opatřeny protipanickým osvětlením (pro veřejné prostory). Poměr maximální a minimální osvětlenosti podél osy únikové cesty nesmí být větší než 40:1.

Minimální doba zachování funkce nouzového únikového osvětlení přípustná pro únikové účely je 1 hodina*). Nouzové osvětlení únikových cest musí dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a plné požadované osvětlenosti do 60 s.

Protipanické osvětlení – vzhledem k velikosti místností nebude instalováno

Účelem protipanického osvětlení (veřejných prostorů) je zmenšit pravděpodobnost vzniku paniky a umožnit přítomným bezpečný pohyb směrem k únikovým cestám poskytnutím vhodných vizuálních podmínek pro určení směru. Směr světla na únikových cestách a ve veřejných prostorech má být orientován směrem dolů k pracovní rovině. Osvětleny mají být také všechny překážky do výšky 2 m nad touto plochou.

Protipanické osvětlení se používá v prostorech, ve kterých nejsou zřízeny chráněné únikové cesty, tj. v halách, v prostorech s podlahovou plochou větší než 60 m² nebo v menších prostorech, pokud je v nich přídatné riziko [například prostory pro veřejnost s výskytem většího počtu osob (nástupiště metra, taneční sály, diskotéky, nádražní haly, kongresová centra, hlediště divadel, kin atd.)].

Protipanickým osvětlením (veřejných prostorů) musí být vybavena i kabina (klec) výtahu, kterou mohou být dopravovány osoby. Toto osvětlení může být buď s vlastním zdrojem, nebo může být napájené z centrálního zdroje napájení. V takovém případě se však vyžaduje napájení chráněné před požárem.

Vodorovná osvětlenost protipanického osvětlením nesmí být menší než 0,5 lx v úrovni podlahy uvnitř prázdného prostoru s výjimkou obvodového pruhu o šíři 0,5 m. Poměr maximální a minimální osvětlenosti protipanického osvětlení v prostoru nesmí být větší než 40:1.

Minimální dovolená doba zachování funkce protipanického osvětlení přípustná pro únikové účely je 1 hodina. Protipanické osvětlení únikových cest musí dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a plné požadované osvětlenosti do 60 s.

Bezpečnostní značky – LED svítidla s piktogramem

Bezpečnostní značky zahrnují směrové značky únikových cest, značky únikových východů a ostatní bezpečnostní značky, u nichž se při hodnocení rizika považuje za potřebné, aby byly čitelné při nouzových situacích. Všechny bezpečnostní značky a doplňkové směrové šipky požadované při nouzovém úniku musí splňovat požadavky ČSN ISO 3864-1, ČSN ISO 3864-4 (fotometrické) a ČSN EN ISO 7010 (designové).

Všechny bezpečnostní značky a doplňkové texty vyžadují osvětlení, aby byla zajištěna jejich dobrá viditelnost a čitelnost. Toho lze dosáhnout následujícím způsobem:

- vnějším osvětlením,
- vnitřním osvětlením.

Minimální doba osvětlení bezpečnostní značky musí být 1 h, přičemž jas kterékoliv plochy bezpečnostní barvy značky musí být nejméně 2 cd/m². Poměr maximálního a minimálního jasu v bílé nebo v bezpečnostní barvě nesmí být větší než 10 : 1. Bezpečnostní značky musí být osvětleny na 50 % požadované hodnoty do 5 s a na 100 % požadované hodnoty do 60 s.

Specifické požadavky na únikové nouzové osvětlení

Velmi důležitým aspektem při návrhu nouzového osvětlení je zřetelné označení únikových cest směrem úniku podle ČSN ISO 3864 všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. V místech se sníženou viditelností se doporučuje doplnit značení směru úniku značkami ze svítících barev, s vnitřním zdrojem světla nebo jinou obdobnou úpravou. Pokud jsou únikové cesty používány též dopravními vozíky apod., musí se na podlaze vyznačit (např. pruhy typu zebra) části únikové cesty, na nichž platí zákaz odstavení vozíků, materiálu apod.

Osvětlení samostatné části únikové cesty systémem nouzového únikového osvětlení musí být provedeno pomocí dvou nebo více nouzových svítidel, a to z důvodu zachování integrity systému. Ze stejného důvodu se musí v každém otevřeném (protipanickém) prostoru používat dvou nebo více svítidel.

3.12 Zásuvkové rozvody

Rozmístění zásuvek je navrženo dle požadavků investora.

Rozmístění zásuvek v umývárkách, sprchách a místnostech s umyvadlem je provedeno dle normy ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Veškeré zásuvkové okruhy budou napojené přes proudové chrániče s nadproudovou ochranou s reziduálním proudem 030mA, nebo přes 4p proudové chrániče se stejným reziduálním proudem, které budou před jištěné patřičným přístrojem.

V objektu jsou použity zásuvky pod omítku v krytí IP40, pod omítku v krytí IP44, na povrch v krytí IP44, IP55, IP65.

Instalační přístroje

- Pod omítkový program, standardní systém s označovacími poli proudových obvodů, barva bílá pro normální instalace

- program na omítku, stejně jako program pod omítku s pouzdrům na omítku;

- program pod omítku pro vlhké prostory, IP 44, odolný proti přetržení, barvy a výrobky jako program pod omítku;

Provedení kabelových rozvodů je odpovídat požadavkům PBR, příslušným normám a platné legislativě. Především jsou zohledněny požadavky ČSN 73 0802, 73 0831, 73 0848, resp. vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. a vyhlášky MV č. 268/2011 Sb.

Kabely, které neslouží pro napájení PBZ:

Kabelové rozvody volně vedené, které neslouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení (PBZ), ani nemusí po dobu požáru zůstat funkční, jsou provedeny kabely typu CYKY (1-CYKY), a to jak v prostoru admin části, tak i v prostoru kobky a kompresorovny.

Kabely pro napájení PBZ, nebo zařízení, která musí zůstat v případě požáru funkční:

Kabelové rozvody volně vedené, které slouží pro napájení PBZ, nebo musí po dobu požáru zůstat funkční, **jsou v provedení s třídou reakce na oheň B2ca s1, d0, s požadovanou funkční odolností a funkční integritou**. Tyto kabely jsou uloženy v kabelových trasách se stejnou nebo vyšší funkční odolností a jsou svým provedením odpovídat normové konstrukci. V případě použití nenormové konstrukce je nutná změna této PD a je nutno doložit splnění předepsané kombinace konstrukce a kabelů.

Společné trasy kabelů bez požární odolnosti jsou uloženy na kabelových žlabech s povrchovou úpravou pozink. Odbočky z hlavních tras jsou provedeny v kabelových žlabech menších rozměrů, anebo v instalačních trubkách.

Ukládání kabelů musí být v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, rozvody ve sprchách, koupelnách a v místnostech s umývacími prostory musí být provedeny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

3.13 Rozvody pro ostatní profese

3.13.1 VZT

Ventilátory na nově budovaných sociálkách budou připojeny z okruhů osvětlení a spínány pomocí pohybových senzorů s nastavitelným zpožděním.

3.13.2 ZTI

V prostoru výlevky v 1.PP a 1.NP budou instalovány dva elektrické ohřívače 125l. Dále je požadavek na instalaci elektrických osoušečů rukou.

3.13.3 SLP

Nově připojené SLP zařízení (datové rozvaděče atd.) budou napojeny z podružných rozvaděčů RS1.2 a RS2.2.

4 Ochranná opatření

4.1 Uzemnění

Stávající

4.2 Hromosvod

Stávající

A.1.1 Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude u hlavního rozvaděče (RH-B) osazena hlavní ochranná svorka MET, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT a potrubí VZT. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování. MET bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu plochým vodičem 2xFeZn 30/4.

V rámci haly budou umístěny u každého rozvaděče RMS podružné ochranné svorky AET, které budou napojeny na zemnicí soustavu.

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

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6 mm² zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

4.3 Ochrana před úrazem el. proudem:

- Základní izolace

Izolace nebezpečných živých částí, tepelně i mechanicky odolná.

Je navržena na jmenovité izolační napětí, lze odstranit zničením.

- Přepážky a kryty

Kryty poskytují ochranu před přímým dotykem s živými a pohyblivými se částmi a dosahuje se jimi ochrana před poškozením vniknutím cizích předmětů, prachu, vody, plynů apod.

- Zábrany

Brání neúmyslnému přiblížení osoby k živým částem a nahodilému dotyku živých částí uzamčením nebo neodnímatelným, dostatečně pevným a vysokým ohrazením.

- Ochrana polohou

Umístění nebezpečných živých částí mimo dosah ruky. Brání nahodilému přímému dotyku.

- Omezení napětí

Ochrana bezpečným napětím (třída ochrany el. předmětů III).

Dotyk na živé ani neživé části el. zařízení není nebezpečný. Používá se napájení ze zdroje bezpečného napětí (SELV, PELV, baterie).

- Omezení proudu a náboje

Ochrana při poruše (doplňná)

- přidavná izolace:

Izolační kryt musí odolávat mechanickým, elektrickým a tepelným namáháním, povrchové úpravy barvou nebo nevodivým lakem se nepovažují za dostatečnou izolaci, izolačním krytem nesmí procházet vodivé části, na kterých se může v případě poruchy objevit nebezpečné dotykové napětí, náhrada šroubů z izolačního materiálu kovovými nesmí narušit izolační stav, vodivé části umístěné v krytu nesmí být spojeny s PE vodičem, kryt nesmí mít nepříznivý vliv na funkci zařízení.

- nevodivé okolí:

Zabraňuje současnému dotyku s částmi o různém potenciálu.

Neživé části musí být uspořádány tak, aby se za běžných podmínek osoby nemohly dotýkat současně dvou neživých částí a neživé části a kterékoliv cizí vodivé části, pokud tyto části mohou mít různý potenciál.

Za dostatečnou se považuje vzdálenost 2,5 m nebo při umístění mimo hranici dosahu ruky 1,25 m (vzdálenost lze snížit pomocí vhodných izolačních zábran).

V prostorách s nevodivým okolím nesmí být ochranný vodič PE.

Řešení musí být trvalé

- ochranné pospojování

Vodiče pospojování musí vodivě spojit neživé části a cizí vodivé části, které jsou současně přístupné dotyku = mezi místy na stejném el. potenciálu neteče elektrický proud

Místní propojení nesmí být v elektrickém spojení se zemí.

Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči PE všech zařízení včetně zásuvek.

- ochranné stínění

Mezi živou část krytou pouze základní izolací a část, která má být chráněna je vložena vodivá stínicí vložka. Stínicí vložka musí být připojena k systému ochranného pospojování. V případě průrazu základní izolace nedojde k ohrožení bezpečnosti, protože poruchový proud je odveden ochranným pospojováním, kterým se také vyrovná potenciál.

- jednoduché oddělení obvodů

Proudový okruh chráněného spotřebiče je galvanicky oddělen od veřejné elektrické napájecí sítě pomocí oddělovacího ochranného transformátoru (izolace mezi primárním a sekundárním vinutím).

Živé části odděleného obvodu nesmí být spojeny s jiným obvodem nebo zemí! Mezi živou částí odděleného obvodu a zemí tedy nevzniká napětí

Je-li na oddělený okruh napojen více než jeden spotřebič, musí být vodivě spojeny jejich neživé části (nesmí však být spojeny se zemí!).

Napětí elektricky odděleného obvodu nesmí překročit 500 V.

Nutná kontrola izolačního stavu oddělovacího obvodu.

- automatické odpojení od zdroje

Při poruše dojde k automatickému odpojení postiženého obvodu od zdroje v předepsaném čase.

Odpojení se realizuje: - pojistkou, jističem

Zvýšená ochrana je navržena doplňujícím ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s $\Delta I < 30 \text{ mA}$ budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. A pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům. V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (místnosti s odtokovými kanály) bude provedeno i místní ochranné pospojování.

Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305 ed.2.

5 Elektroinstalace všeobecně

5.1 Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- Vyhláška č.192/2005 Sb.
- Vyhláška č.363/2005 Sb.

5.2 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhlášky č. 50/78 Sb

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

5.3 Závazné podklady k přejímacímu řízení

Dokumentace v rozsahu umožňující provoz a údržbu instalovaných zařízení. Dokumentace musí být opravena dodavatelem dle skutečnosti zřetelně, jednoznačně a trvalým způsobem, včetně změn, data, podpisu, razítka, zakótování.

- Zpráva o výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a souvisejících norem, jejich změn a následných předpisů.
- A-testy použitých prvků
- Fotodokumentace dokumentující uložení kabelů a provedení prostupů požárně dělící příčkou.

6 STK – Strukturovaná kabeláž

Kabelová vedení budou uložena v kabelových trasách. Kabelové trasy budou vedeny v profilech nového podhledu, při dodržení ČSN 33 2000, ČSN 34 2300 a norem souvisejících. Vedení ve vybraných místnostech bude provedeno v parapetním žlabu. Materiály a technologie musí být schváleny pro použití v elektrotechnice. Navržené řešení kabelových tras v podparapetních kanálech splňuje požadavek na flexibilitu umístění přípojných portů jednotlivých pracovišť. Je nutné dodržovat zásady instalace kabelů do těchto kanálů společně se silnoproudými rozvody (kabeláž SLP a SIL odděleny **přepážkou**). V rámci uložené rezervy kabelů je možné zásuvku v místnostech s podparapetním kanálem přemístit/posunout dle potřeby uživatele. Podmínkou je pouze uložení doporučené rezervy kabelu (**min. 1m**) do kanálu. Flexibilitu zajišťuje rovněž 100% modularita celého systému, která je nutnou podmínkou.

Při instalaci je potřeba dbát na odstup od dalších technologií, zejména od profese silnoproudu. Veškeré kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být provedeny tak, aby byla zachována požární odolnost dělících konstrukcí (viz. kapitola prostupy rozvodů). Při souběhu vedení se silnoproudem je nutné dodržet požadovaný odstup a použít oddělovací přepážku. Parapetní žlaby jsou dodávkou profese Silnoproud.

6.1.1 b) komunikační technologie

Strukturovaná kabeláž je univerzální kabelážní systém sloužící pro přenos dat (počítačová síť, telefonní síť a další komunikační systémy budov). V rámci SK je integrace všech datových a hlasových přenosů do jednoho společného rozvodu s užitím jedné kabeláže a síťových spojovacích prvků.

- strukturovaná kabeláž – pasivní prvky:- datové rozvody:

Univerzální kabelážní systém se všeobecně definuje jako stejnorodý, hierarchicky vybudovaný a univerzálně použitelný kabelážní systém. Stejnorodost znamená homogenní infrastrukturu sítě pro různé systémy (přenos dat, telefonních hovorů a dalších signálů) při použití jednoho typu přenosového média (kabelu). Pasivní vrstva komunikačního systému (tj. kabeláž) je navržena ve spolehlivostní třídě MCN (Mission Critical Network). Na takové kabeláži nemůže dojít samovolně k žádné poruše. Ta může být zapříčiněna pouze vnějším hrubým mechanickým poškozením části systému. Pro dodržení požadovaných vlastností systému pro třídu MCN je potřebné použít materiály, které splňují přesné technické požadavky. Rovněž instalační technik musí mít autorizační osvědčení o tom, že splnil teoretické i praktické zkoušky při instalaci uvedených materiálů.

Předmětem řešení této dokumentace je popis rozvodů a zařízení strukturované kabeláže v objektu plánované Stavební úpravy Knihovny Žďár nad Sázavou.

Ze stávající serverovny umístěné v suterénu budou vyvedeny nové přívody pro podružné datové rozvaděče umístěné dle výkresové dokumentace. Připojení pracovních míst a AP vysílačů bude provedeno z těchto podružných rozvaděčů.

Při instalaci systémů a jejich komponentů musí být kladen důraz především na: ČSN EN 50173 a všechny podčásti; ČSN EN 50174 a všechny jeho podčásti; ČSN ISO IEC 2382-25; ISO/IEC 11801; ANSI/TIA/EIA-568-B; ANSI/TIA/EIA-569-A; TSB67; EIA/TIA 606; EIA/TIA 569; EN 50288; IEC 61156-5 (46C/783/CDV); TSB 72.

Pro rozvod počítačové sítě slouží instalace strukturované kabeláže. Pro tyto rozvody bude využito datového kabelu **CAT 6 LSOH** pro kompletní rozvody pro STK.

Při realizaci je nutno dodržet maximální **délku segmentu 90m**.

Veškerá kabeláž SK končící na straně datového rozvaděče (dále jen „DR“) bude ukončena na patch panelech. Datové zásuvky budou instalovány v zásuvkových modulech v podparapetním kanále, na povrchu, pod omítkou, v podlahových krabicích nebo na omítce v provedení shodném jako zásuvky silového vedení dle standardu budovy.

Přesné umístění datových zásuvek je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Při realizaci koordinováno se zásuvkami silnoprůdými. Předpokládá se instalace datových zásuvek dvouportových 2xRJ45 a jednoportových 1xRJ45 modulárně typových **Cat.6a**. Zásuvky jsou instalovány pro napojení PC, tiskáren, pro napojení zařízení AV techniky a přístupových bodů WiFi. Počty zásuvek byly navrženy dle požadavků investora. Rozvody strukturované kabeláže musí mít na svých koncích dostatečnou rezervu, tzn. jak na straně zásuvek, tak v DR.

- aktivní prvky:

Aktivní prvky (switche, servery) nebudou dodávkou tohoto projektu.

- měření datové sítě

Před předáním struk. kabeláže investoru je třeba provést měření datové a optické sítě vč. vypracování měřicích protokolů.

- napojení na internet

Konektivita bude stávající.

7 PZTS – Zabezpečovací systém

Stávající koncová zařízení budou demontována a jejich propojovací vedení bude odstraněno z demontovaných lišt a bude nově osazeno do podhledu a zasekáno do stěn dle umístění jednotlivých tras. Umístění koncových zařízení ani ústředěn se nemění.