



Správa železniční dopravní cesty

**SŽDC
E11**

Předpis

pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC

Schváleno generálním ředitelem SŽDC

dne: 13. července 2016

č.j.: S 26621/2016-SŽDC-O14

Účinnost od 1. srpna 2016

Počet listů: 10

Počet příloh: 5

Počet listů příloh: 6

Úroveň přístupu „B (1); (2)“

Gestorský útvar:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Odbor automatizace a elektrotechniky
Ukládací znak:	01.3.2
Skartační znak a lhůta:	A - 10
Náklad:	Vydáno pouze v elektronické podobě
Rok vydání:	2016

OBSAH

OBSAH.....	3
ZÁZNAM O ZMĚNÁCH	4
ROZSAH ZNALOSTÍ	5
SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A ZKRATEK.....	6
ČÁST PRVNÍ ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ	7
Kapitola I Úvodní ustanovení	7
Kapitola II Výklad pojmů.....	7
Kapitola III Všeobecné zásady a podmínky.....	8
ČÁST DRUHÁ PŘÍPRAVA STAVEB	10
Kapitola I Návrhy osvětlení, projekty	10
Kapitola II Rekonstrukce, investice	13
ČÁST TŘETÍ ÚDRŽBA A SPRÁVA	14
Kapitola I Údržba.....	14
Kapitola II Uživatelé	16
Kapitola III Správa.....	17
ČÁST ČTVRTÁ ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....	18
SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY A NORMY	19
PŘÍLOHY	20
Příloha 1 - Požadavky na osvětlení	21
Příloha 2 - Protokol o určení venkovního osvětlení dráhy	23
Příloha 3 - Protokol o měření osvětlení	24
Příloha 4 - Oblasti osvětlení venkovních železničních prostranství SŽDC	30
Příloha 5 - Výklad některých pojmů	32

ROZSAH ZNALOSTÍ

Organizační složka	Pracovní činnosti	Znalost
Generální ředitelství SŽDC a organizační jednotky SŽDC	Metodické řízení a kontrola v oblasti elektrického zařízení	úplná: celý předpis
	Řízení provozu v oblasti elektrického zařízení	úplná: celý předpis
	Řízení prací na elektrickém zařízení	úplná: celý předpis
	Práce na elektrickém zařízení	úplná: celý předpis
	Správcovská činnost elektrického zařízení	úplná: celý předpis
	Příprava staveb, investiční činnost, výstavba, rekonstrukce	úplná: část první, druhá informativní: ostatní
	Uzavírání smluvních vztahů za účelem zajištění činností vyplývajících z tohoto předpisu (čl. 67)	informativní: část první, druhá
	Řízení provozu v oblasti provozování dráhy a organizování drážní dopravy	úplná: část třetí, kapitola II informativní: ostatní
Smluvní subjekt	Realizace (rekonstrukce, investice)	úplná: celý předpis
	Práce na elektrickém zařízení	úplná: celý předpis
	Řízení prací na elektrickém zařízení	úplná: celý předpis
	Projektování	úplná: celý předpis

SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČD	České dráhy, a.s.
ČSN	Česká technická norma
DAP	Dokumenty a předpisy
DDTS	Dálková diagnostika technologických systémů
DOO	Dálkové ovládání osvětlení
DŘT	Dispečerská řídicí technika
EN	Evropská norma
LDSŽ	Lokální distribuční soustava železnice
MPBP	Místní provozní a bezpečnostní předpis
SEE	Správa elektrotechniky a energetiky
SSZT	Správa sdělovací a zabezpečovací techniky
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
TNŽ	Technická norma železnic
TÚDC DLZT ...	Technická ústředna dopravní cesty diagnostická laboratoř zabezpečovací techniky
ZDD	Základní dopravní dokumentace
ŽST	Železniční stanice

ČÁST PRVNÍ

ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

Kapitola I

Úvodní ustanovení

1. Předpis stanoví zásady projektování, realizace, údržby a provozu osvětlovacích soustav železničních prostor, se kterými má právo hospodařit SŽDC. Předpis metodicky rozpracovává uplatnění ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory. Pojmy uvedené v předpise slouží pouze pro výklad tohoto předpisu, a proto je nelze, bez náležitého odkazu, aplikovat do jiných předpisů.
2. Dodržování ustanovení předpisu SŽDC E11 je závazné pro každého zaměstnance SŽDC, který se podílí na projektování, výstavbě, provozu, obsluze nebo údržbě venkovního osvětlení, přičemž zaměstnancem SŽDC se rozumí osoba, která je se SŽDC v pracovněprávním vztahu podle ustanovení právního předpisu (např. Zákoník práce).
3. Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba, na kterou se nevztahuje ustanovení této kapitoly odstavec 2, a která se podílí na projektování, výstavbě, provozu, obsluze nebo údržbě venkovního osvětlení, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E11 zavázána smluvně.
4. Tento předpis ruší dosavadní předpis SŽDC E11 schválený 1.4.2011 pod č.j.: S 14840/11-OAE s účinností od 1. dubna 2011.
5. Na doplňky

Kapitola II

Výklad pojmů

6. **Automatické ovládání** je takový způsob, který vylučuje subjektivní vliv obsluhy osvětlovací soustavy (fotobuňka, časový spínač, pohybové čidlo, automatické řídicí systémy apod.)
7. **Celkové osvětlení** je rovnoměrné osvětlení prostoru bez ohledu na zvláštní místní požadavky
8. **Dálkové ovládání osvětlení** (dále jen DOO) je ruční ovládání provozu osvětlovací soustavy z místa, které je mimo přímý zrakový dohled obsluhy na příslušný prostor (např. ze sousední stanice, dispečerského stanoviště, apod.).
9. **Osvětlovací jednotka** je specifický konstrukční celek, který tvoří svítidlo (popř. více svítidel), světelný zdroj, podpěrná konstrukce, elektrická instalace a popř. prvek např. kompletní osvětlovací stožár, osvětlovací věž apod.

- 10. Osvětlovací soustava** je soubor technických a elektrických zařízení, který tvoří osvětlovací jednotky, elektrický rozvod a ovládací prvky, určený k osvětlení vymezeného prostoru v dané srovnávací rovině.
- 11. Porucha** je stav, který způsobí neprovozuschopnost elektrického zařízení nebo jeho části.
- 12. Pracovní místo** je prostor, kde je vykonávána specifikovaná pracovní činnost.
- 13. Protokol o určení venkovního osvětlení dráhy** je dokument, který je podkladem pro návrh projektu osvětlovací soustavy.
- 14. Správce zařízení** – organizační jednotka SŽDC pověřena správou elektrických zařízení.
- 15. Údržba** je souhrn všech činností konaných za účelem udržení elektrických zařízení v provozuschopném a bezpečném stavu.
- 16. Udržovatel** je správce zařízení nebo na základě smluvního vztahu jiná právnická nebo fyzická osoba vykonávající údržbu.
- 17. Uživatel** je právnická nebo fyzická osoba, která na základě smlouvy s provozovatelem dráhy nebo na základě vnitřního předpisu provozovatele dráhy pro svoji činnost užívá, případně obsluhuje pro potřeby provozovatele dráhy příslušná elektrická zařízení.
- 18. Vymezený prostor** je prostor specifikovaný na základě protokolu o určení osvětlení prostoru železniční dráhy.
- 19. Závada** je stav, který není v souladu se standardním stavem elektrického zařízení, ale nemá vliv na jeho provozuschopnost.
- 20. Přechody, přejezdy** jsou přejezdy pro vozíky, úroňové přechody služební a centrální přechod. V rámci znění tohoto předpisu se nejedná o křížení dráhy celostátní, regionální a vlečky s pozemní komunikací v úrovni kolejí.
- 21. – 28.** Na doplňky.

Kapitola III

Všeobecné zásady a podmínky

- 29.** V železničních stanicích a železničních zastávkách musí být zajištěno celkové osvětlení železničních prostor v místech určených pro cestující (v souladu s ustanovením § 21 vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů). Z hlediska venkovních prostranství se například jedná o nástupiště, schodiště, přístupové komunikace, příjezdové komunikace a ostatní plochy přístupné cestujícím. Osvětlení musí mít takové ovládání, které bude zajišťovat efektivní provoz v závislosti na provozních podmínkách dráhy.
- 30.** Ostatní železniční prostory se osvětlují na základě provozních potřeb dráhy v daném místě. Osvětlovací soustava se nemusí zřizovat v místech, kde není vyžadováno osvětlení pracovního místa. Rozsah osvětlení ostatních železničních prostor musí být stanoven na základě Protokolu o určení venkovního osvětlení dráhy.

31. Pokud bude v prostoru vykonáváno více různých pracovních činností, zřizuje se osvětlení podle toho charakteru práce, která má nejvyšší nároky na osvětlení.

32. V železničním prostranství je dovoleno provozovat jen ta osvětlovací zařízení, která mají schválené technické podmínky.

33. Zásadně není dovoleno:

a) odpojovat některá svítidla osvětlovací soustavy (např. ob jedno svítidlo apod.) či odpojovat jednu fázi elektrického napájení u třífázových rozvodů pro osvětlení (odpojením není chápáno ovládání osvětlení a jeho regulace ve smyslu tohoto předpisu),

b) zaměňovat ve svítidlech světelné zdroje za světelné zdroje jiných výkonů, než pro které jsou svítidla určena, nebo zaměňovat ve svítidlech světelné zdroje jednoho typu světelnými zdroji jiného typu.

34. Osvětlení železničních prostranství musí splňovat podmínky ČSN EN 12464-2 a její rozpracování uvedené v Příloze č. 1 tohoto předpisu. Osvětlení vybudovaná před platností normy ČSN EN 12464-2 musí splňovat podmínky ČSN 36 0061.

35. Osvětlovací soustava v železničních prostranstvích musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 266/1994 Sb., o dráhách v platném znění a jeho prováděcích vyhlášek, rovněž v platném znění.

36. Osvětlovací soustava musí mít zpracovanou technickou (provozní) dokumentaci, která musí být k dispozici pro provádění revizí a prohlídek zařízení a musí odpovídat aktuálnímu stavu osvětlovací soustavy.

37. Pro dobrou a jednoznačnou orientaci se jednotlivé osvětlovací stožáry, osvětlovací věže (osvětlovací jednotky) označují číslly. Číslování se provádí ve směru staničení.

- čísla musí být černá, provedená technickým písmem, kolmým, úzkým, výšky 60 mm na žlutém podkladě. Čísla se umísťují tak, aby byla čitelná z volného schůdného a manipulačního prostoru ve směru osy přilehlé koleje. Spodní okraj žlutého podkladu musí být ve výšce minimálně 2,6 m a maximálně 3 m od hlavy základu stožáru nebo od roviny umístění stožáru. Číslice dvojmístného resp. třímístného čísla se píší svisle pod sebou s mezerou mezi čísly 12 mm. Výška žlutého podkladu pro jednomístné číslo je 90 mm (tj. 15+60+15 mm), pro dvojmístné číslo 162 mm (tj. 15+60+12+60+15 mm) a pro trojmístné číslo je výška žlutého podkladu 234 mm
- číslování osvětlovacích jednotek může být doplněno upřesňujícím označením např. OV, OS, PS apod.
- vložená osvětlovací jednotka do stávající řady bude označena v souladu s projektovou a zjednodušenou provozní dokumentací. Doporučuje se v označení vložených osvětlovacích jednotek využít velkých tiskacích písmen
- svítidla umístěná na trakčních podpěrách nebo branách se podobně jako jiná svítidla neoznačují. Pro orientaci se přiřazují k číslu nejbližší trakční podpěry. Jejich podrobnější označení je v projektové a zjednodušené provozní dokumentaci
- číslováním jednotlivých svítidel k podrobnějšímu rozlišení z důvodu DDTS se tento předpis nezabývá. Jejich podrobnější označení je v projektové a zjednodušené provozní dokumentaci

38. Osvětlovací stožáry zasahující do volného schůdného a manipulačního prostoru musí mít bezpečnostní označení. Bezpečnostní označení se provádí žlutými a černými pruhy ve smyslu ČSN 37 5199 Změna b.

39. Zjistí-li uživatel osvětlení, nebo jiná osoba při výkonu své pracovní činnosti, která souvisí s provozováním dráhy nebo drážní dopravy, že osvětlovací soustava nevykazuje správnou činnost, nebo že není v řádném stavu, oznámí zjištěný stav bez zbytečného odkladu elektrodispečerovi popř. dispečerovi železniční dopravní cesty.

40. Osvětlovací stožáry, u kterých se může při spouštění nebo jiné manipulaci přiblížit svítidlo nebo stožár méně než 1,5 m k živým částem trakčního vedení, se označují ve smyslu ČSN 37 5199 Změna b výstražnou značkou s doplňkovou tabulkou s textem „Pozor trakční vedení ... cm“ s uvedením hodnoty vzdálenosti v centimetrech, na kterou se může svítidlo nebo stožár při spouštění nebo jiné manipulaci přiblížit k živým částem trakčního vedení. Tabulka musí být umístěna ve směru pohledu na spouštěcí mechanismus, spodní okraj tabulky musí být 180 cm nad zemí. Označené stožáry a vzdálenosti musí být uvedeny v místním provozním a bezpečnostním předpisu (dále jen MPBP). Navijáky spouštěcích zařízení osvětlovacích stožárů se celé označují červenou barvou popř. červeným pruhem šířky 10 cm v úrovni navijáku.

41. Případné použití regulátoru osvětlení nesmí způsobit snížení hodnoty udržované osvětlenosti pracovních prostor (v době výkonu práce) pod hodnoty předepsané Přílohou č. 1 tohoto předpisu a dále snížení hodnoty napětí na osvětlovacím zdroji pod minimální hodnotu udávanou výrobcem.

42. Použití osvětlovacích stožárů pro jiná zařízení nesloužící k osvětlování (rozhlas, kamery ...) nesmí ztížit nebo omezit provádění údržby, ovlivnit osvětlení pracovního prostoru a statiku osvětlovacího stožáru. Správcem osvětlovací soustavy musí být uvedené úpravy odsouhlaseny na základě předložené dokumentace.

ČÁST DRUHÁ

PŘÍPRAVA STAVEB

Kapitola I

Návrhy osvětlení, projekty

43. Přípravu a zpracování projektů na osvětlení železničních prostranství včetně elektrických rozvodů a ovládání osvětlení může provádět jen organizace, která má potřebná oprávnění pro tuto činnost, která jsou daná příslušnými obecně závaznými právními předpisy v platném znění, jejichž výčet je uveden na str. 19 tohoto předpisu.

44. Při stanovení doby výkonu práce a z ní vyplývající osvětlenosti a stanovení srovnávací roviny vychází projektant ze stanoviska uživatelů.

45. Projekt venkovního osvětlení musí vycházet z Protokolu o určení venkovního osvětlení dráhy (dále jen Protokol). Protokol o určení venkovního osvětlení dráhy se zpracovává v rámci přípravy projektu venkovního osvětlení, jeho vypracování zajistí

projektant. V Protokolu musí být specifikovány a prostorově vymezeny jednotlivé prostory, které budou samostatně osvětleny a budou specifikovány požadavky na zatřídění každého prostoru z hlediska ČSN EN 12464-2. V Protokolu musí být uvedeno, kdo a pro jaký účel požaduje venkovní osvětlení příslušného prostoru dráhy, jaký je předpokládaný podíl časového využití osvětlení z hlediska požadovaného účelu osvětlení a stanovena hodnota udržované osvětlenosti, na kterou bude příslušný prostor osvětlen. Z hlediska ovládání venkovního osvětlení je nutno v projektu brát v úvahu požadavky na osvětlení v těch případech, kdy část daného prostoru využívá více subjektů, aby požadavek na ovládání jednoho subjektu nebyl v rozporu s požadavky jiného subjektu. Součástí protokolu musí být i polohová situace v takovém měřítku, které umožní konkrétní vymezení příslušných pracovních míst z hlediska stanovené intenzity osvětlení. Vzor Protokolu je v příloze číslo 2 tohoto předpisu. Prostory, které nebudou mít trvalé venkovní osvětlení, musí být rovněž v protokolu specifikovány.

46. Projekty a přípravné dokumentace staveb musí splňovat ustanovení normy ČSN EN 12464-2 a přílohy číslo 1 tohoto předpisu. V případě potřeby zvýšení hodnot intenzity osvětlení oproti normě ČSN EN 12464-2, musí být požadavek uplatněn v průběhu zpracování projektové dokumentace. Při zpracování projektu musí být zohledněny zájmy i dalších subjektů, které mohou mít v daném místě oprávněné zájmy nebo mohou být dotčeny rušivým vlivem venkovního osvětlení.

47. Při zpracování projektu je nutno dodržovat ustanovení tohoto předpisu, dalších platných norem, DAP SŽDC, TKP a dále zejména:

- v návrhu osvětlovací soustavy je nutno dbát na to, aby nedocházelo k rušení návěštních znaků a oslňování provozních zaměstnanců, zejména osob řídících drážní vozidla
- v návrhu osvětlovací soustavy je nutno dbát na možný racionální provoz osvětlení železničních prostor,
- technické řešení osvětlení musí vycházet ze zařízení, na která mají SŽDC schváleny technické podmínky; v případě použití jiných komponentů je nutno před schválením projektu zajistit schválení technických podmínek pro nové komponenty v projektu navrhované,
- osvětlovací soustava musí být vyprojektována tak, aby rušivým osvětlením, případně oslňením, nebyly dotčeny okolní prostory a objekty,
- při nově budovaných nebo rekonstruovaných osvětlovacích soustavách je nutno řešit možnost případného dálkového ovládání a diagnostiky z určeného pracoviště. Diagnostikou se rozumí sledování stavu osvětlovací soustavy pro včasné odstranění poruchy ve smyslu Technických specifikací SŽDC,
- stanovit cykly údržby svítidel na základě údajů provozovatele,
- stanovit a zdůvodnit hodnotu udržovacího činitele osvětlení,
- řešit možnosti ovládání osvětlení jednotlivých prostor,
- projekt musí řešit vlastní měření spotřeby elektrické energie prostor určených pro cestující a ostatních železničních prostor tak, aby náklady za spotřebu elektřiny osvětlovací soustavy mohly být rozúčtovány provozovatelem Lokální distribuční soustavy železnice (dále jen LDSŽ)

- projekt musí respektovat dokumenty SŽDC: Obchodní podmínky dodávky elektřiny z Lokální distribuční soustavy železnice, Technické podmínky připojení k LDSŽ apod.,
- svítidla musí být umístěna tak, aby byla umožněna snadná výměna světelných zdrojů v osvětlovacích tělesech,
- stanovit doporučený způsob výměny světelných zdrojů,
- zajistit ochranu místní rozvodné sítě (např. proti bludným proudům z trakčního vedení),
- zajistit ochranu proti ovlivnění kolejových obvodů,
- pro napájení předepsaných zařízení (viz platné normy, předpisy apod.) je nutno navrhnout dva vzájemně nezávislé zdroje nebo osvětlení doplnit nouzovým osvětlením,
- uložení, označení, dimenzování a prostorové uspořádání kabelových vedení musí splňovat požadavky příslušné legislativy a ČSN,
- zabezpečit, aby úbytky napětí byly v náležitých mezích s ohledem na zapalovací napětí výbojek a na poklesy napětí v napájecí síti,
- u sklopných stožárů zajistit volný prostor pro sklopení. Situování pevných i sklopných osvětlovacích stožárů musí splňovat požadavek na dostatečný a bezpečný prostor pro práci se spouštěcími mechanizmy včetně přístupové plochy a nesmí ve sklopené poloze zasahovat do průjezdného průřezu,
- spouštěcí vrátek je z bezpečnostních důvodů vždy umístován na opačné straně stožáru než výložník se zavěšeným svítidlem.
- je-li svítidlo umístěno na trakční podpěře, tak musí být v projektu vyřešen postup při údržbě a poruše včetně vybavení potřebnou mechanizací. Svítidla musí být při zpracování projektu přednostně umístěna na místa, kde při údržbě, výměně světelného zdroje nebude nutná napěťová výluka trakčního vedení,

48. Osvětlení železničních prostranství má být rozděleno na vhodné samostatně vypínatelné elektrické skupiny.

49. Před schválením projektu je nutné jeho projednání s budoucím správcem zařízení a dodavatelem elektrické energie a respektování (zpracování) jejich připomínek.

50. Projekt osvětlovací soustavy musí obsahovat ověřovací výpočet požadovaného osvětlení ve smyslu ČSN EN 12464-2.

51. Venkovní osvětlení, které bude obsluhováno prostřednictvím DOO, je doporučeno vybavit diagnostikou osvětlovací soustavy zapojenou do systému dálkové diagnostiky technologických systémů (dále jen DDTS). DDTS musí být vyprojektována a realizována v souladu s TS 2/2008-ZSE.

52. – 56. Na doplňky

Kapitola II

Rekonstrukce, investice

57. Rekonstrukce osvětlení a elektrických rozvodů na dopravní cestě mohou provádět jen subjekty, které mají pro činnost na železniční dopravní cestě potřebná oprávnění, které jsou dané příslušnými obecně závaznými právními předpisy v platném znění, jejichž výčet je uveden na str. 19 tohoto předpisu.

58. Všichni zaměstnanci, kteří řídí nebo provádějí investiční činnost, musí mít kvalifikaci ve smyslu DAP SŽDC a musí být seznámeni správcem s místními podmínkami.

59. Rekonstrukce (investice) na železniční dopravní cestě je nutno provádět jen na základě schválené projektové dokumentace.

60. Při provádění rekonstrukcí (investic) je nutno:

- respektovat stávající technická zařízení (např. kabelové rozvody a jejich předepsané vzdálenosti od osy kolejí),
- zajistit bezpečný provoz rekonstruovaných zařízení i s ohledem na případné poškození nebo zcizení,

61. Před uvedením vybudovaného osvětlovacího zařízení do provozu předá zhotovitel správci:

- zprávu o výchozí revizi elektrického zařízení,
- protokol o měření osvětlení z hlediska požadavků ČSN EN 12464-2, vzor protokolu je v příloze č. 3 (provádí se provozní měření osvětlení za účelem ověření hodnot navrhovaných projektovou dokumentací),
- protokol o technické prohlídce a zkoušce určeného technického zařízení,
- průkaz způsobilosti,
- zprávu o kontrole viditelnosti návěstidel z hlediska oslnění (komisi pro situování návěstidel svolává příslušná SSZT),
- návody pro obsluhu a údržbu, prohlášení o shodě použitých výrobků apod.

62. Při realizaci je nutno respektovat požadavky investora (technického dozoru investora), tento rozhoduje o případných změnách.

Dále je nutno spolupracovat se správcem budovaného zařízení, tito prostřednictvím technického dozoru investora uplatňují svoje připomínky. Při odevzdání a převzetí hotového díla předá zhotovitel prostřednictvím investora správci projektovou dokumentaci skutečného provedení díla. Součástí dodávky je i umístění platných schémat v rozvaděčích a kabelových skříních a označení kabelů kabelovými štítky ve shodě s projektovou dokumentací dle skutečného provedení.

63. Osvětlení přechodného pracoviště za snížené viditelnosti si zajistí ten subjekt, který danou činnost vykonává. Intenzita osvětlení pracovního místa musí odpovídat náročnosti vykonávané pracovní činnosti a stanoví ji subjekt znalý a odpovědný za technologický postup a pracovní výkon.

64. Osvětlení pracovního místa po dobu výstavby, rekonstrukce a oprav je nutno řešit již v rámci projektové dokumentace příslušné stavby. Osvětlení je součástí staveniště a povinnost zajistit jej má subjekt, který tuto stavbu realizuje.

65. Na doplňky.

ČÁST TŘETÍ

ÚDRŽBA A SPRÁVA

Kapitola I

Údržba

66. Údržbu osvětlení na dopravní cestě mohou provádět jen právnické a fyzické osoby, které mají pro činnost na železniční dopravní cestě příslušnou kvalifikaci a pověření v souladu s DAP SŽDC a musí být seznámeni s místními podmínkami. Při provádění údržby musí zaměstnanci dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) a používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky.

67. Údržbu osvětlovacích zařízení provádějí zaměstnanci udržovatele. Systém a cykly údržby je nutno stanovit v prováděcích smlouvách na údržbu elektrického zařízení, a to v souladu s požadavkem správce, DAP SŽDC a schválenými technologickými postupy a návody výrobce.

68. Údržbou osvětlovacích zařízení se rozumí:

a) zásahy preventivní, které se provádějí periodicky a slouží k předcházení závadám a poruchám. Pro periodickou údržbu osvětlovacích zařízení platí DAP SŽDC. Podle DAP SŽDC se provádí i údržba rozváděčů, kabelových souborů a ovládání osvětlení,

b) zásahy opravárenské, kterými jsou odstraňovány závady a poruchy zařízení,

c) čištění svítidel,

d) výměna světelných zdrojů.

Je nutné, aby udržovatel osvětlení dodržoval určené intervaly čištění svítidel a výměny světelných zdrojů.

Provádět výměnu světelných zdrojů dříve, než dojde k jejich úplnému zhasnutí - tj. před ukončením jejich životnosti, je nutno v případech, kdy klesá jejich účinnost pod hodnotu udržovacího činitele stanoveného v projektu. Údaje o životnosti světelných zdrojů (a další technické údaje k jejich provozu) jsou v pokynech výrobce. Podkladem pro výměnu funkčních světelných zdrojů může být kontrolní měření osvětlenosti v rámci prováděné údržby, kdy osvětlenost klesne pod hodnotu udávanou v projektové dokumentaci. Při umístění svítidel na trakčních podpěrách je doporučeno provádět skupinovou výměnu. O provedení výměny světelných zdrojů rozhoduje na základě podkladů uživatele správce.

Při čištění svítidel nesmí dojít k poškození světelně činných ploch a svítidlo nesmí být nijak upravováno.

Lhůty (intervaly) údržby je nutno stanovit a dodržovat v závislosti na druhu osvětlovaného prostranství (prašnosti) v souladu s podmínkami výrobce svítidla při výměně světelného zdroje.

Nedodržení intervalu čištění svítidel a výměna světelných zdrojů až po překročení jejich ekonomické životnosti má za následek podstatné snížení světelného toku svítidel, a tím snížení dosahované osvětlenosti.

Součástí údržby je vždy také vnější kontrola jističů, proudových chráničů, výměna pojistkových vložek a zajišťování potřebných světelných zdrojů, pojistek a pomůcek např. klika ke spouštění svítidel.

Udržovatel je povinen vést evidenci o výměně světelných zdrojů, součástí evidence jsou i doklady o ekologické likvidaci vyměněných světelných zdrojů, přehled o vyměněných světelných zdrojích předává správci.

69. Nedílnou součástí údržby elektrického zařízení je i údržba dokumentace, opravy, doplnění a aktualizace schémat v rozváděčích, kabelových skříních, včetně aktualizace jednotné provozní dokumentace a kabelových schémat. Za aktuálnost a úplnost je plně odpovědný dodavatel údržby, o případných změnách informuje správce a předává mu podklady o provedených změnách.

70. Při provádění údržby v zásadě nesmí dojít k nahrazování stávajících osvětlovacích prvků jinými. Náhrada svítidel či jednotlivých světelných zdrojů jiným typem může být provedena jen se souhlasem správce, a to jen na základě zpracovaného návrhu osvětlení včetně kontrolního výpočtu osvětlení a posouzení stávajících osvětlovacích stožárů z hlediska statického a mechanického namáhání. V zásadě je možno změny provádět jen v případech, kdy dojde ke zlepšení celkového osvětlení nebo z hospodárnění jeho provozu. Změnu osvětlení vyžadující zvýšení příkonu elektřiny nebo zvýšení provozních nákladů je třeba zdůvodnit prokazatelným přínosem ke splnění požadavků ČSN EN 12464-2. Je nutno dokladovat možnost zvýšení instalovaného výkonu i z hlediska dimenzování rozvodů elektřiny podle příslušných norem a z hlediska rezervovaného příkonu příslušného odběrného místa. Používat se smí jen zařízení podle schválených technických podmínek.

71. Nátěry podpěrných konstrukcí osvětlení je nutno udržovat v dobrém stavu včetně označení (čísla a výstražné pruhy). Nátěry včetně číslování je nutno na stožárech všeho druhu obnovovat dle požadavku správce.

72. Při údržbě osvětlovacích stožárů je nutno věnovat zvýšenou pozornost části stožáru v místě jeho přechodu do základu, kde je nejintenzivnější koroze. Při údržbě osvětlovacích věží je nutno věnovat pozornost i neporušenosti nátěrů popřípadě zalití kotevních šroubů.

73. V dobrém stavu je nutno udržovat stožárové a ovládací rozváděče a příslušné kabely a kabelové soubory.

74. Při údržbě je nutno kontrolovat neporušenost označovacích štítků kabelů a obnovovat tyto štítky podle jejich skutečného stavu.

75. Při údržbě je nutno kontrolovat těsnost uzavření skříní a jednotlivých dílů a zamezit kondenzační vlhkosti.

76. U ovládacích rozváděčů osvětlení se kontroluje i správná funkce jednotlivých ovládacích a kontrolních prvků, jako jsou přepínače, tlačítka a signální žárovky, a dostatečná vodivost v šroubových spojích.

77. Při údržbě je nutno kontrolovat funkci jednotlivých ochranných vnitřních rozvodných sítí (měřením nebo ověřením funkce).

78. Na elektrizovaných tratích se musí kontrolovat stav ukolejnění osvětlovacích stožárů. V místech, kde je zabezpečovací zařízení s kolejovými obvody, musí být kontrolováno, zda je ukolejnění v souladu se schváleným koordinačním schématem ukolejnění a trakčních propojení. Každá případná změna ukolejnění musí být předem projednána s SEE a schválena SSZT a TÚDC DLZT.

79. Údržba svítidel se na elektrizovaných tratích provádí v souladu s TNŽ 34 3109.

80. Zjištěné poruchy venkovního osvětlení je nutno odstraňovat neprodleně.

81. Udržovatel osvětlovací soustavy se na vyzvání správce zúčastní kontrol osvětlovací soustavy a odstraňuje zjištěné závady v dohodnutých termínech.

82. – 89. Na doplňky.

Kapitola II

Uživatelé

90. Uživatelé osvětlení na železniční dopravní cestě musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu DAP SŽDC a musí být seznámeni s funkcí ovládaného zařízení a se způsobem ovládání. Způsob ovládání a pokyny k hospodárnému využití osvětlení musí být uvedeny v ZDD, podklady pro zpracování zajišťuje a předává správce. Ovládání osvětlení (zapínání, vypínání, regulaci) smí provádět jen k tomu určení zaměstnanci uživatele.

91. Celkové osvětlení se zapíná, jen pokud je v příslušném železničním prostoru prováděna pracovní činnost (např. údržba, nakládka), nebo pohyb cestujících. V době kdy není potřeba z důvodů uvedených v předchozí větě prostory stanice osvětlovat se celkové osvětlení vypíná.

92. Osvětlení zastávek se při plynulém nočním železničním provozu ponechává zapnuté po celou noc, v době mimo železniční provoz se osvětlení zastávek vypíná.

93. Při využití DOO železničních stanic a zastávek je nutno stanovit zásady osvětlování (doby zapnutí osvětlení před příjezdem vlaku apod.). Zásady osvětlování v souladu s Protokolem o určení venkovního osvětlení dráhy zpracuje správce ve spolupráci s uživatelem zařízení a musí být součástí ZDD. Se zásadami osvětlování jednotlivých železničních stanic a zastávek musí být seznámeni všichni zaměstnanci, kteří DOO obsluhují.

94. K zapínání a vypínání osvětlení musí uživatel používat jen k tomu určených ovládacích zařízení. Zapínání a vypínání osvětlení se nesmí vykonávat vyšroubováním pojistek, manipulací jističů, nebo jiným odpojováním částí elektrických obvodů osvětlení.

95. Při ochranném zapůsobení jističe (chrániče) postupujte takto:

- a) vypnout vypínače všech obvodů jištěných tímto jističem (chráničem),
- b) zapnout předmětný jistič (chránič),
- c) postupně zapínat jednotlivé obvody, vypnuté v písm. a).

Při opětovném zapůsobení jističe (chrániče) je nutno zapínat znovu jednotlivé obvody a vždy se přesvědčit, zda po zapnutí obvodu nezapůsobil opět jistič (chránič). Obvod,

při jehož zapnutí jistič (chránič) působí, poznamenat. Při opětovném působení jističe (chrániče) a ve složitějších případech oznámí uživatel poruchu.

96. Při regulaci osvětlení (při jeho zapínání a vypínání) je nutno počítat s dobou opětovného startu světelných zdrojů po jejich vypnutí či výpadku. V rámci úsporných opatření se nesmí počítat s vypínáním výbojkových svítidel na doby blízké uvedeným dobám opětovného startu světelných zdrojů.

97. Při práci v části železniční stanice bude využívána, zapínána, jen ta část osvětlovací soustavy, která pracovní místo osvětluje.

98. Elektrická energie se musí při provozu osvětlení hospodárně využívat. Nesmí se svítit v době, kdy je dostatek přirozeného světla. Pro dobu zapínání a vypínání osvětlení je možno využít osvětlovacího kalendáře, který je přílohou číslo 4 tohoto předpisu.

99. Uživatelé osvětlení mohou provádět pouze nutnou manipulaci s ovládacími prvky zapínání a vypínání. Jakákoliv jiná manipulace s rozvaděči nebo zásah do nich, jsou zakázány.

100. Při zjištěné poruše osvětlovacího zařízení je uživatel povinen neprodleně ohlásit poruchu správci (zpravidla na elektrodispečink). Pokyny a kontakty pro oznámení poruch osvětlení musí být uvedeny v příslušné ZDD.

101. Uživatelé objektů, ve kterých jsou elektrická zařízení pro venkovní osvětlení, musí umožnit přístup k zařízení pro údržbu, odstraňování poruch, odečet stavů elektroměrů a kontrolní činnost udržovatele a správce. Pro odstraňování poruch musí být umožněn přístup neprodleně. Pokyny a kontakty pro zajištění přístupu k elektrickým rozvaděčům venkovního osvětlení musí být dohodnuty mezi uživatelem a správcem osvětlovací soustavy.

102. – 106. Na doplňky.

Kapitola III

Správa

107. Zaměstnanci správce musí mít platné zkoušky ve smyslu platných předpisů DAP SŽDC a musí být seznámeni s místními podmínkami.

108. Správce seznamuje uživatele s místními podmínkami (technickým řešením), předává podklady k ZDD (např. návody k použití, MPBP apod.).

109. Správce zpracovává plány údržby v souladu se sborníky a technologickými postupy a tyto předává udržovateli.

110. Správce vede a aktualizuje technickou a jednotnou provozní dokumentaci. Na základě informací udržovatele vede přehled o provedené údržbě. Dává pokyny k provádění operativních služeb (oprav, řešení poruch). Provádí aktualizace dokumentace na základě předaných písemných podkladů udržovatele.

111. Správce vede evidenci a odpovídá za platnost revizních zpráv a průkazů způsobilosti na určené technické zařízení.

112. Správce kontroluje, jak jsou udržovatelem osvětlení dodržovány zásady údržby osvětlovacích zařízení a jejich hospodárné provozování.

113. Správce kontroluje a vyhodnocuje kvalitu provedení údržby a dodržování stanovených cyklů údržby.

114. Při kontrolách provozu osvětlení se ověřuje technický stav a funkční způsobilost jednotlivých samostatných elektrických obvodů. Věnuje se pozornost technickému stavu zařízení včetně ochranných a bezpečnostních nátěrů osvětlovacích stožárů. U uživatele osvětlení se kontroluje mj. i hospodárné využívání provozu osvětlení.

115. Kontrola osvětlení se provádí dle ČSN EN 12464-2 a technických údajů zpracovaných v příloze č. 1 tohoto předpisu. Osvětlení vybudovaná (vyprojektovaná) před platností této normy se kontrolují dle ČSN 36 0061 s účinností od 1. 4. 1977.

116. Kontrolní měření osvětlení (měření osvětlenosti a vyhodnocení rovnoměrnosti osvětlení) zajišťují složky správce a kontrolní orgány.

117. Správce zajišťuje pravidelné revize, které provádí zaměstnanci s kvalifikací revizního technika podle platných vyhlášek a zákonů. Výchozí revize na elektrické zařízení musí být uschovány do doby rekonstrukce zařízení, pravidelné revize pak do provedení následující pravidelné revize. Revize a kontrolní měření osvětlení se provádějí po každé změně (úpravě) osvětlovacích zařízení.

118. Správce musí vést na základě podkladů udržovatele záznamy o provedené údržbě. Záznamy musí být k dispozici 5 let po uplynutí roku, kdy byla provedena údržba.

119. – 124. Na doplňky.

ČÁST ČTVRTÁ

ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

125. Jednotlivé složky správce, projekce, údržby, investic a uživatele zabezpečí uplatnění a dodržení tohoto předpisu v oboru své působnosti.

126. – 130. Na doplňky.

SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY A NORMY

- a) Obecně závazné právní předpisy
- Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách
- Zákon č. 458/2000 Sb. energetický zákon
- Zákon č. 455/1991 Sb. o živnostenský zákon
- Vyhláška ministerstva dopravy č. 100/1995 Sb., Řád určených technických zařízení
- Vyhláška ministerstva dopravy č. 101/1995 Sb., Řád zdravotní způsobilosti na dráze
- Vyhláška ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah
- Nařízení Komise (EU) č. 1300/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.
- b) České a mezinárodní technické normy
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN 37 6605 ed. 2 - Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vleček na elektrický rozvod
- ČSN 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček
- ČSN EN 12464-2 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – část 2: venkovní pracovní prostory (prosinec 2014)
- ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace.
- ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek bezpečnostního značení.
- c) Dokumenty vnitropodnikové legislativy SŽDC
- SŽDC E500 - Předpis pro stanovení rozsahu údržby elektrických zařízení
- SŽDC Zam1 - Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.
- Směrnice generálního ředitele č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- Směrnice SŽDC č. 30 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému
- Směrnice generálního ředitele č. 32/2007 Zásady rekonstrukce regionálních drah
- Směrnice generálního ředitele č. 34/2007 pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty
- TS 2/2008 – ZSE Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty
- TKP – Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah

PŘÍLOHY

Příloha 1 - Požadavky na osvětlení

Při zpracování projektu je nutno vycházet z ČSN EN 12464-2. Pro jednotlivá ustanovení této normy jsou touto přílohou č. 1 platná následující doplnění (rozpracování Tabulky 5.12 „Železnice a tramvaje“ výše uvedené normy).

Tam, kde nedochází k jakémukoli výkonu práce, není vyžadováno žádné osvětlení železničních prostor.

Při projektování osvětlení jednotlivých prostor železničních stanic musí být tyto posouzeny na základě konkrétní situace (využití železničních stanic pro posun a ostatní činnosti související se zajištěním provozování drážní dopravy, pohyb osob v kolejišti apod.).

Při stanovení doby výkonu práce a z ní vyplývající osvětlenosti a stanovení srovnávací roviny vychází projektant ze stanoviska uživatelů.

Konkrétní hodnoty udržované osvětlenosti (\bar{E}_m) v jednotlivých venkovních prostorech dráhy musí být uvedeny v Protokolu o určení venkovního osvětlení dráhy ve smyslu článku 45. předpisu SŽDC E11.

Snížené hodnoty \bar{E}_m se doporučují při malém využití pro výkon práce (viz článek 4.3.2 ČSN EN 12464-2).

Rovnoměrnost extrému (U_d) se posuzuje jen na hraně nástupiště.

Velmi malý počet cestujících je do 30, malý počet cestujících je 30 až 100, střední počet cestujících je 101 až 150 a větší počet cestujících je nad 150 osob na stanici/nástupiště u kteréhokoliv jednotlivého vlaku během každých 24 hodin (zváží dopravní technolog). Zařazení ŽST a zastávek do kategorie podle počtu cestujících je pouze doporučeno, konečné zařazení stanoví provozovatel osvětlení a projektant při vypracování Protokolu o určení venkovního osvětlení dráhy.

Nepřetržitým provozem pro účely této přílohy je provoz 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.

Jsou-li, na nástupišti jednotlivé přístřešky není nástupiště chápáno jako kryté a přístřešky jsou osvětleny intenzitou odpovídající okolnímu prostoru nástupiště.

Celostátní a regionální dráhy jsou dráhy určené kategorizací tratí.

Uzavřené prostory jako jsou podchody, vestibuly, prodejny jízdenek, čekárny, vstupní a staniční haly, uzavřené prostory pro údržbu a opravy jsou řešeny v ČSN EN 12464-1 „Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory“.

Osvětlení přístupových cest k objektům a souvisejících prostorů, které nesouvisí s železničním provozem, se provádí dle obecně závazných předpisů a není řešeno tímto předpisem.

Refer. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m	\bar{E}_m (snížená)	U_o	U_d
		[lx]	[lx]	[-]	[-]
5.12.1	nekrytá nástupiště, velmi malý počet cestujících	5	----	0,20	$\geq 1/10$
5.12.2	kolejiště ve stanici používané pro osobní dopravu včetně odstavných kolejí	10	5	0,25	$\geq 1/8$
5.12.3	železniční seřadovací nádraží: bez svážného pahrbku, s brzdami a třídící nádraží	10	5	0,40	$\geq 1/5$
5.12.4	oblast svážného pahrbku	10	5	0,40	$\geq 1/5$
5.12.5	kolejiště pro nákladní dopravu, krátkodobé činnosti	10	5	0,25	$\geq 1/8$
5.12.6	nekrytá nástupiště, malý počet cestujících, např. regionální a místní vlaky	10	----	0,25	$\geq 1/8$
5.12.7	chodníky v prostoru železnice, nekryté lávky pro pěší	10	----	0,25	----
5.12.8	úrovňová křížení (přechody, přejezdy)	20	15	0,40	----
5.12.9	nekrytá nástupiště, střední počet cestujících, např. příměstské, regionální nebo dálkové spoje	20	15	0,30	$\geq 1/6$
5.12.10	kolejiště pro nákladní dopravu, nepřetržitý provoz	20	15	0,40	$\geq 1/5$
5.12.11	nekrytá nástupiště v oblasti s nákladní dopravou (otevřená nákladniště na širé trati)	20	15	0,40	$\geq 1/5$
5.12.12	servisní vlaky a lokomotivy (stav. vlaky)	----	----	----	----
5.12.13	manipulační plochy v železničních seřadovacích nádražích	30	10	0,40	$\geq 1/5$
5.12.14	prostor pro svěšování vozidel	30	10	0,40	$\geq 1/5$
5.12.15	schodiště, velmi malý, malý a střední počet cestujících	50	50	0,40	----
5.12.16	nekrytá nástupiště, větší počet cestujících, např. dálkové spoje	50	30	0,40	$\geq 1/5$
5.12.17	krytá nástupiště, velmi malý, malý a střední počet cestujících, např. příměstské nebo regionální vlaky nebo dálkové spoje	50	30	0,40	$\geq 1/5$
5.12.18	krytá nástupiště v prostorech s nákladní dopravou, krátkodobé činnosti (nakládací rampy)	50	30	0,40	$\geq 1/5$
5.12.19	krytá nástupiště, větší počet cestujících, např. dálkové spoje	100	50	0,50	$\geq 1/3$
5.12.20	schodiště, větší počet cestujících	100	50	0,50	----
5.12.21	krytá nástupiště, nepřetržitý provoz	100	50	0,50	$\geq 1/5$
5.12.22	prohlížecká jáma	100	----	0,50	----

Příloha 2 - Protokol o určení venkovního osvětlení dráhy

Protokol o určení venkovního osvětlení dráhy							
Datum:							
Projektant:							
Název místa osvětlení dráhy:							
Provozovatel dráhy – zástupci infrastruktury:		Pověřený zástupce:			Kontakt:		
		Podpis:					
Provozovatel dráhy – zástupci řízení provozu:		Pověřený zástupce:			Kontakt:		
		Podpis:					
Provozovatel drážní dopravy (např. ČD):		Pověřený zástupce:			Kontakt:		
		Podpis:					
Uživatel:		Pověřený zástupce:			Kontakt:		
		Podpis:					
Uživatel:		Pověřený zástupce:			Kontakt:		
		Podpis:					
Uživatel:		Pověřený zástupce:			Kontakt:		
		Podpis:					
Podklady:							
Přílohy:							
Přehled venkovních prostor							
OČP *	RČ **	Druh prostoru a jeho umístění	Druh činnosti	Četnost činnosti	Ěm *** [lx]	Poloha srovnávací roviny	Osvětlení požaduje

* Orientační číslo prostoru podle polohového plánu

** Referenční číslo prostoru podle ČSN EN 12464-2

*** udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině

Příloha 3 - Protokol o měření osvětlení

Dále uvedený protokol měření je informativní a slouží jako návod. Každý protokol měření osvětlení železničních prostranství dle předpisu SŽDC E11 musí obsahovat body požadované ČSN 36 0011-4 Tab. A.2.

V textu psaném kurzívou jsou příklady, místo nichž se uvádí skutečné údaje při měření. Při měření osvětlení se vychází z následujících platných ČSN a dokumentů:

- ČSN EN 12665 Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů. Část 2: Venkovní pracovní prostory
- ČSN 36 0011-1 Měření osvětlení prostorů – Část 1: Základní ustanovení
- ČSN 36 0011-4 Měření osvětlení prostorů – Část 4: Měření umělého osvětlení venkovních prostorů
- ČSN 36 0061 – Osvětlování železničních prostranství (v případě měření osvětlovacích soustav provedených v době její platnosti).
- SŽDC E11 Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC

Jednotlivé poznámky se do Protokolu neuvádí.

Poznámka 1)

Třídu přesnosti u provozního a orientačního měření je nutno uvést pouze u luxmetru.

Poznámka 2)

Uvádí se pouze u nových osvětlovacích soustav

Poznámka 3)

Naměřené a přepočítané hodnoty mohou být uvedeny v jedné tabulce nebo výkresu, ale musí být vždy zřejmé, o jaké hodnoty se jedná.

Naměřené hodnoty se přepočítávají korekčními činiteli podle vzorce:

$$E = E_{\text{mer}} * k_{2856i} * K_{\text{dj}} * K_x$$

kde

k_{2856i} je korekční koeficient jednotlivého rozsahu luxmetru (uveden v kalibračním listu luxmetru)

K_{dj} je korekční činitel světelného zdroje jiného než na jakém byla provedena kalibrace (uveden v kalibračním listu luxmetru)

K_x je případný další korekční činitel parametrů ovlivňujících měření (viz ČSN 36 0011-4)

Poznámka 4)

Stanovení nejistoty měření:

Pro měření osvětlení železničních prostranství dle předpisu SŽDC E11 stanovujeme pouze nejistotu typu B.

Nejistota se stanoví podle vzorce:

$$u_B = \sqrt{u_{B1}^2 + u_{B2}^2 + u_{B3}^2 + \dots + u_{Bn}^2} \quad [\%]$$

kde jsou

$u_{B1} - u_{Bn}$ dílčí nejistoty jednotlivých parametrů ovlivňující přesnost měření a vychází z Tabulky 2 normy ČSN 36 0011-4.

Některé dílčí nejistoty z nejistot uvedených v Tabulce 2 jsou uvedeny v technickém listu luxmetru, dále v kalibračním protokolu, některé je možno zanedbat, neboť se tyto chyby při měření nevyskytují.

Příklad pro měření konkrétním luxmetrem:

u_{B1} – nejistota kalibrace – 2,2 % - z kalibračního listu luxmetru

u_{B2} – nejistota z chyby měření spektrální – 8% - z technického listu luxmetru

u_{B3} – nejistota z chyby měření směrová – 5 % - z technického listu luxmetru

u_{B4} – nejistota z chyby měření linearita – 4 % - z technického listu luxmetru

u_{B5} – nejistota z chyby zaokrouhlení – s ohledem na použitý rozsah měření a zobrazení údaje je max. 2,5 %

Další nejistoty z chyb měření jako je např. plošné a výškové umístění fotonky můžeme zanedbat za předpokladu položení fotonky na měřenou rovinu.

Vždy je nutno ale zahrnout ty chyby, o kterých se domníváme, že mohou ovlivnit výsledky měření (např. při nestabilitě napětí zahrnout i tuto chybu, apod.)

Z výše uvedeného vzorce a zahrnutých dílčích nejistot pak pro tento daný konkrétní případ vychází nejistota u_B

$$u_B = \sqrt{(2,2^2 + 8^2 + 5^2 + 4^2 + 2,5^2)} = 10,77 \%$$

Poznámka 5)

Výsledné hodnoty bez nejistoty jsou naměřené hodnoty upravené korekčními činiteli bez započtení nejistoty měření.

Výsledné hodnoty s nejistotou (uvažujeme jen zápornou nejistotu) jsou naměřené hodnoty upravené korekčními činiteli se započtenou zápornou nejistotou měření.

Hodnoty minimální a maximální osvětlenosti nejsou předepsány normou, v tabulce se uvádí pouze z důvodu výpočtu rovnoměrností.

Rovnoměrnost extrémů U_d se počítá jen na hraně nástupiště (šířka posuzované plochy 10 cm).

Protokol o měření umělého osvětlení venkovních prostorů

Číslo:

Místo měření osvětlení:

Datum a čas měření:

Měření provedli:

Účel měření: *ověření správnosti navržených a realizovaných podmínek osvětlení, zjištění podmínek osvětlení a zrakové pohody během užívání apod.*

Druh měření: *kolaudační, mimořádné, pravidelné*

Stupeň měření: *provozní, orientační, přesné*

Měřicí přístroje:

Luxmetr PU 550, v.č. xxxxxx, výrobce xxx, tř. přesnosti B, ověření popř. kalibrace dd.mm.rrrr

Digitální multimetr typ

Ultrazvukový dálkoměr Compumeter Arax

Pásmo KDS Tufmic GR 730 - 30 m

viz Poznámka 1)

Použité značky, jednotky a veličiny:

E_{mer}	lx	Naměřená hodnota osvětlenosti
E	lx	Naměřená hodnota osvětlenosti po přepočtu korekcemi
E_{min}	lx	Minimální osvětlenost po přepočtu korekcemi
E_{max}	lx	Maximální osvětlenost po přepočtu korekcemi
\bar{E}	lx	Průměrná osvětlenost po přepočtu korekcemi
\bar{E}_m	lx	Udržovaná osvětlenost ($\bar{E} \cdot MF$)
U_o	-	Rovnoměrnost místa úkolu a okolí (E_{min} / \bar{E})
U_d	-	Rovnoměrnost extrémů (E_{min} / E_{max})
MF	-	Udržovací činitel osvětlovací soustavy
u_B	%	Odhad nejistoty měření

Charakteristika posuzovaného venkovního prostoru:

Jedná se o rekonstrukci osvětlení krytého nástupiště v ŽST Albrechtice u Českého Těšína. Nástupiště je osvětleno zářivkovými tělesy tak, jak je uvedeno dále u popisu jednotlivých prostor a v předložené technické dokumentaci

Svítilna a zdroje:

Označ.	Výrobce	Typ	Zdroj	Počet a výkon
A	Xxx	svítidlo xxx 2 x 36 W s čirým krytem	zářivka xxx F36W/840 cool white	2 x 36 W
B	Xxx	svítidlo xxx 1 x 70 W s čirým krytem	výbojka SON-T 70 W	1 x 70 W

Stav údržby: nové zařízení před uvedením do trvalého provozu, po provedené údržbě (vyčištění, výměně světelných zdrojů), před vyčištěním apod.

Podmínky měření:

Rozmístění svítidel:	<i>(pravidelné, nepravidelné)</i>
Síť kontrolních bodů:	<i>(pravidelná, nepravidelná.....)</i>
Srovnávací rovina:	<i>(v úrovni temene koleje, nástupiště....)</i>
Napájecí napětí:	
Atmosférické podmínky:	<i>zataženo, jasno, suchý povrch, moký povrch...</i>
Teplota:	
Stáří světelných zdrojů:	<i>(nové, rok....)</i>
Počet hodin v provozu:	<i>(světelné zdroje zahořené, 100h v provozu apod.)</i>
Udržovací činitel soustavy:	<i>viz Poznámka 2)</i>
Přítomnost uživatelů:	<i>bez přítomnosti, za přítomnosti uživatelů</i>

Popis měřeného prostoru:

Měřeny byly prostory:

- *krytá část nástupiště – osvětlena 16 ks zářivkových svítidel typu A*
- *nekrytá část nástupiště – osvětlena 8 ks výbojkových svítidel typu B*

Svítidla jsou zavěšena na střeše nástupiště ve výšce cca 3,5 m, umístěna na stožárech ve výšce 7 m.

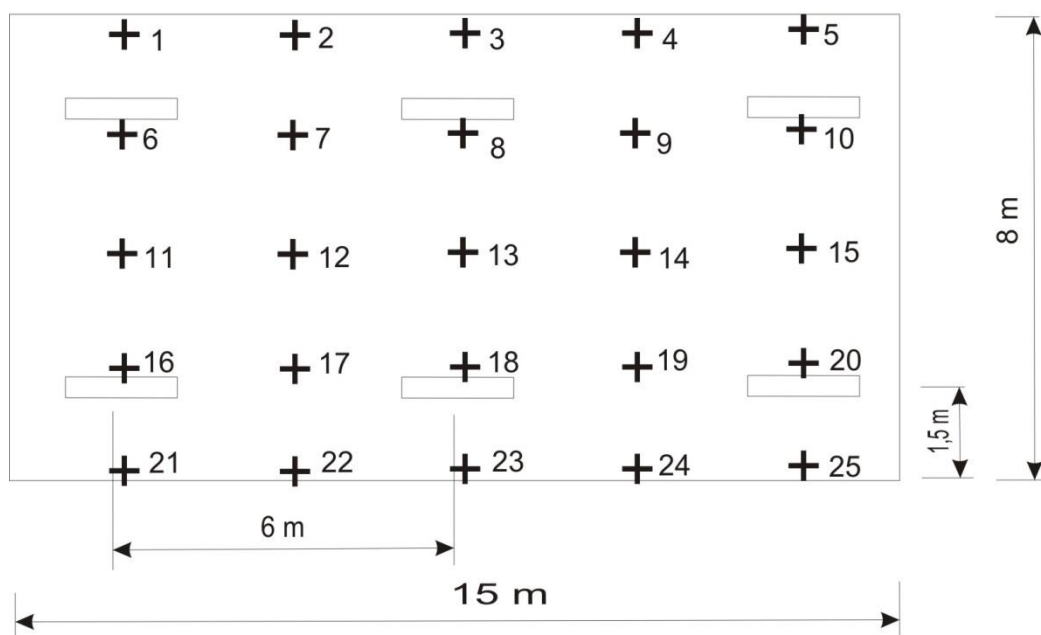
Konkrétní údaje o osvětlení posuzovaného prostoru - typech svítidel, jejich počtech v jednotlivých prostorech a požadavcích na osvětlenost dle normy jsou uvedeny v následující tabulce:

Ozn. prost.	Název prostoru	Použité svítidlo	Počet svítidel	Zařazení dle normy (Refer.č.)	Požadovaná osvětlenost [lx]	Požad. rovnom. (U_0)	Požad. rovnom. (U_d)
1	<i>Kryté nástupiště</i>	<i>A</i>	<i>16</i>	<i>5.12.17</i>	<i>50</i>	<i>0,4</i>	<i>0,2</i>
2	<i>Nekryté nástupiště</i>	<i>B</i>	<i>8</i>	<i>5.12.9</i>	<i>20</i>	<i>0,3</i>	<i>0,17</i>

Rozmístění kontrolních bodů:

Graficky zobrazen měřený prostor s rozmístěním jednotlivých kontrolních bodů

Nástupiště



Naměřené hodnoty:

Hodnoty zjištěné měřením (E_{mer}) sestavené do tabulek, nebo uvedené ve výkresech.

Přepočítané hodnoty:

Naměřené hodnoty (E_{mer}) přepočítané korekčními činiteli na hodnoty E sestavené do tabulek, nebo uvedené ve výkresech.

viz Poznámka 3)

Nejistota měření:

Byla stanovena celková nejistota měření dle čl. 4.9 ČSN 36 0011-1

$$u_B = x, x \%$$

viz Poznámka 4)

Vyhodnocení měření a porovnání výsledků měření s požadovanými hodnotami
(normovými, popř. projekčními):

Určení měřeného prostoru (nástupišť.....)		Výsledné hodnoty		Požadované hodnoty	Vyhodnocení
		bez nejistoty	s nejistotou		
Osvětlenost minimální	E_{\min} [lx]			XXX	XXX
Osvětlenost maximální	E_{\max} [lx]			XXX	XXX
Osvětlenost průměrná	\bar{E} [lx]				VYHOVUJE
Osvětlenost udržovaná ($\bar{E} * MF$)	\bar{E}_m [lx]				NEVYHOVUJE
Rovnom. místa úkolu a okolí (E_{\min} / \bar{E})	U_o [-]				
Rovnoměrnost extrémů (E_{\min} / E_{\max})	U_d [-]				

viz Poznámka 5)

Jméno zaměstnance odpovědného za měření:

Závěr :

Z naměřených a vypočtených hodnot, které jsou uvedeny v tabulkách, a z jejich porovnání s hodnotami vyžadovanými normou je patrné, že osvětlení měřených a posuzovaných prostorů

V Y H O V U J E

N E V Y H O V U J E

požadavkům normy.

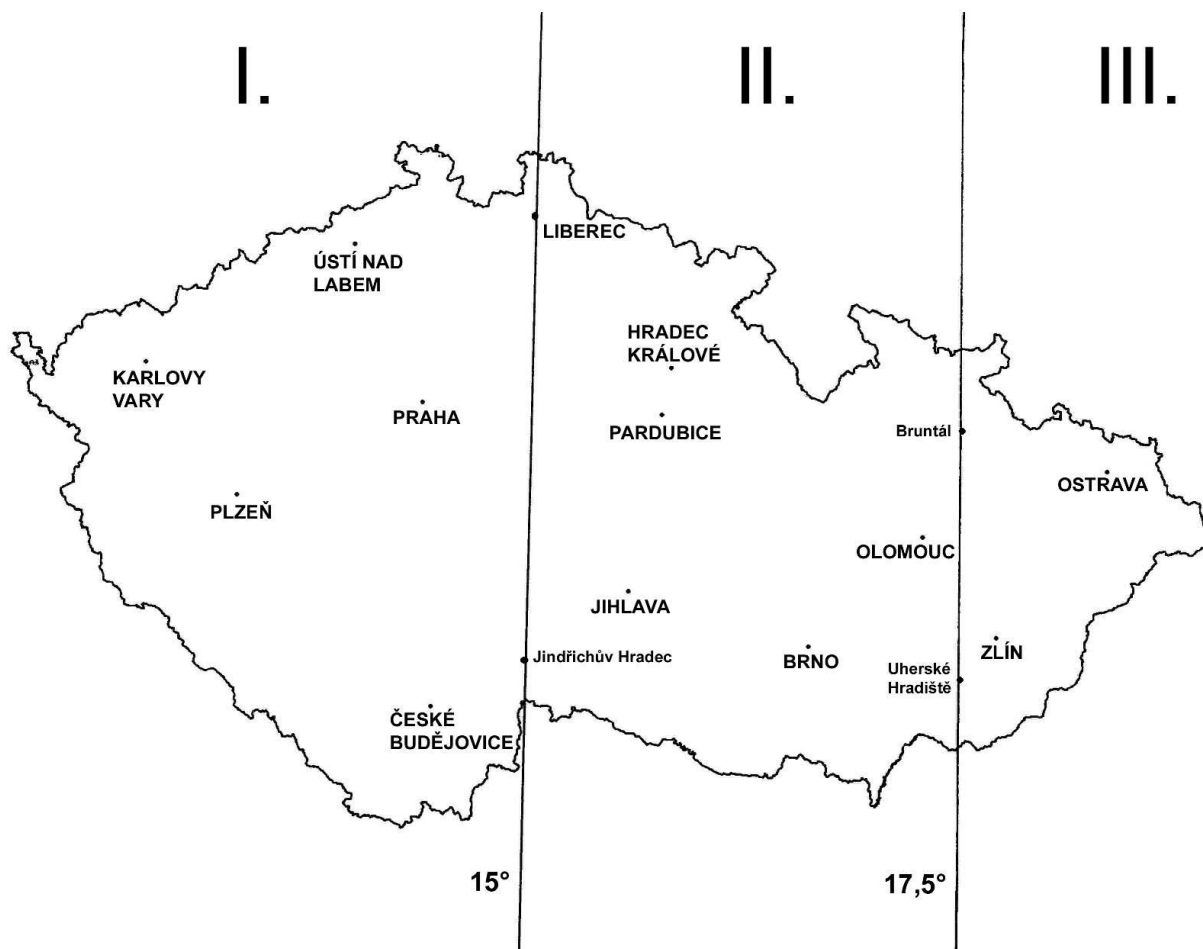
Výsledky měření se týkají pouze měřených prostorů a vztahují se k době měření. Tento protokol nenahrazuje rozhodnutí nebo schválení jiným orgánem.

V

dne

.....
jméno a podpis zaměstnance
odpovědného za protokol

Příloha 4 - Oblasti osvětlení venkovních železničních prostranství SŽDC



Osvětlovací kalendář pro osvětlení venkovních železničních prostranství SŽDC

Oblast	I.		II.		III.	
	čas vypnutí	čas zapnutí	čas vypnutí	čas zapnutí	čas vypnutí	čas zapnutí
53., 54., 1.	7:45	16:30	7:35	16:20	7:20	16:15
2.	7:45	16:35	7:35	16:25	7:20	16:02
3.	7:40	16:45	7:30	16:35	7:15	16:03
4.	7:35	16:55	7:25	16:45	7:10	16:40
5.	7:30	17:10	7:20	17:00	7:05	16:55
6.	7:15	17:25	7:05	17:15	6:50	17:10
7.	7:00	17:40	6:50	17:30	6:40	17:20
8.	6:50	17:50	6:40	17:40	6:30	17:30
9.	6:35	18:00	6:25	17:50	6:15	17:40
10.	6:20	18:15	6:10	18:05	6:00	17:55
11.	6:05	18:25	5:55	18:15	5:45	18:05
12.	5:50	18:40	5:40	18:30	5:30	18:20
13.	5:30	18:55	5:20	18:45	5:10	18:35
14.	5:15	19:05	5:05	18:55	4:55	18:45
15.	5:00	19:15	4:50	19:05	4:40	18:55
16.	4:45	19:25	4:35	19:15	4:25	19:05
17.	4:30	19:35	4:20	19:25	4:10	19:15
18.	4:20	19:45	4:10	19:35	4:00	19:25
19.	4:05	20:00	3:55	19:50	3:50	19:35
20.	3:50	20:15	3:40	20:05	3:35	19:50
21.	3:40	20:25	3:30	20:15	3:25	20:00
22.	3:30	20:30	3:20	20:20	3:15	20:05
23.	3:25	20:40	3:15	20:30	3:10	20:15
24.	3:25	20:45	3:15	20:35	3:10	20:02
25., 26.	3:20	20:50	3:10	20:40	3:05	20:25
27.	3:25	20:50	3:15	20:40	3:10	20:25
28.	3:30	20:45	3:15	20:35	3:10	20:20
29.	3:40	20:40	3:30	20:30	3:25	20:15
30.	3:50	20:35	3:40	20:25	3:35	20:10
31.	4:00	20:25	3:50	20:15	3:45	20:00
32.	4:10	20:15	4:00	20:05	3:55	19:50
33.	4:25	20:00	4:15	19:50	4:05	19:35
34.	4:35	19:45	4:25	19:35	4:15	19:25
35.	4:45	19:30	4:35	19:20	4:25	19:10
36.	4:55	19:15	4:45	19:05	4:35	18:55
37.	5:05	19:00	4:55	18:50	4:45	18:40
38.	5:15	18:45	5:05	18:35	4:55	18:25
39.	5:30	18:25	5:20	18:15	5:10	18:10
40.	5:40	18:10	5:30	18:00	5:20	17:50
41.	5:50	17:55	5:40	17:45	5:30	17:35
42.	6:05	17:40	5:55	17:30	5:45	17:20
43.	6:15	17:25	6:05	17:15	5:55	17:05
44.	6:25	17:10	6:15	17:00	6:05	16:55
45.	6:35	17:00	6:25	16:50	6:15	16:45
46.	6:50	16:45	6:40	16:35	6:25	16:30
47.	7:05	16:35	6:55	16:25	6:40	16:20
48.	7:15	16:03	7:05	16:20	6:50	16:15
49.	7:25	16:25	7:15	16:15	7:00	16:10
50.	7:35	16:20	7:25	16:10	7:10	16:05
51., 52.	7:40	16:25	7:30	16:15	7:15	16:10

Hodnoty časových údajů jsou uváděny ve středoevropském čase (SEČ), po dobu platnosti letního času je nutno přičíst + 1 hodinu.

Příloha 5 - Výklad některých pojmů

Základní termíny stanovuje norma ČSN EN 12 665

Zrakový úkol - vizuální prvky vykonávané činnosti

Bezprostřední okolí úkolu - pás obklopující místo zrakového úkolu uvnitř zorného pole

Místo zrakového úkolu - místo, kde se vykonává zrakový úkol

Průměrná osvětlenost \bar{E} - osvětlenost zprůměrovaná na stanoveném povrchu

Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m - minimální průměrná osvětlenost

Rovnoměrnost místa úkolu a okolí U_o - poměr minimální a průměrné osvětlenosti povrchu

Srovnávací rovina - rovina, na které se měří nebo určuje osvětlenost

Světelný zdroj - zdroj optického záření, zpravidla viditelného

Udržovací činitel - podíl průměrné osvětlenosti pracovní roviny po určité době používání osvětlovací soustavy a počáteční průměrné osvětlenosti soustavy za jinak stejných podmínek

Sít' kontrolních bodů pro měření a výpočty - uspořádání výpočtových a měřicích bodů a jejich počet v každém rozměru srovnávací plochy nebo roviny

Návrh osvětlení - proces, během něhož projektant volí kritéria pro osvětlení na stanoveném místě, vybírá řešení, provádí světelně technické výpočty, navrhuje rozmístění svítidel, vypracovává výkresy osvětlení a stanovuje provozní funkce osvětlovací soustavy

Rovnoměrnost extrému U_d - poměr minimální osvětlenosti k maximální osvětlenosti povrchu