


Zimní stadion Znojmo – rekonstrukce osvětlení

Technická zpráva – elektroinstalace osvětlení

| AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT | ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT | PROJEKTANT |  E.ON Servisní, s.r.o. F.A.Gerstnera 2151/6 370 49 České Budějovice tel. 733 670 446 IČO: 25186213 DIČ: CZ25186213 | |
|---|-----------------------|-------------------|---|---------|
| | Martin Moškvan | Ing. Milan Plíhal | | |
| STAVEBNÍK: Správa nemovitostí města Znojma, Pontassievská 14, 669 02 Znojmo | | | ČÍSLO STAVBY: | - |
| MÍSTO STAVBY: Znojmo | KRAJ: Jihomoravský | | STUPEŇ PD: | DPS |
| KÓD/SO: - | | | DATUM: | 4. 2014 |
| Zimní stadion Znojmo – rekonstrukce osvětlení | | | FORMÁT: | A4 |
| | | | MĚŘÍTKO: | - |
| Technická zpráva - elektroinstalace osvětlení | | | ČÍSLO PŘÍLOHY: | 01 |

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod | 4 |
| 1.1. Základní údaje | 4 |
| Identifikační údaje stavby: | 4 |
| Identifikační údaje investora: | 4 |
| Identifikační údaje projektanta: | 4 |
| 1.2. Předmět a rozsah dokumentace..... | 5 |
| 1.3. Výchozí podklady | 5 |
| 2. Světelně technická část | 6 |
| 2.1. Zatřídění osvětlovaného prostoru dle ČSN EN 12193 | 6 |
| 2.2. Rozmístění svítidel..... | 6 |
| 2.3. Použitá svítidla | 6 |
| 2.4. Řízení osvětlení..... | 7 |
| 2.5. Nouzové osvětlení | 7 |
| 3. Montáž konstrukce pro svítidla, demontáž | 7 |
| 3.1. Montáž nosné konstrukce | 7 |
| 3.2. Montáž svítidel..... | 8 |
| 3.3. Demontáž | 8 |
| 4. Elektrotechnická část | 8 |
| 4.1. Základní technické údaje | 8 |
| 4.2. Vnější vlivy | 8 |
| 4.3. Elektroinstalace | 9 |
| 4.4. Rozvaděče osvětlení – úpravy | 10 |
| 4.4.1 Rozvaděč RH (stávající) | 10 |
| 4.4.2 Rozvaděč RO1 (stávající rozvaděč typu STS, IP55, TVD Slavičín) | 10 |
| 4.4.3 Ovládací rozvodnice (ROV-x) | 11 |
| 5. Obsluha | 12 |
| 5.1 Zapnutí / vypnutí rozvaděče osvětlení RO-1 | 12 |
| 5.2 Ovládání intenzity osvětlení..... | 12 |
| 5.3 Chování po výpadku elektrické energie..... | 12 |
| 6. Údržba | 13 |
| 6.1. Základní úkony | 13 |

| | | |
|------|--|----|
| 6.2. | Vypnutí nebezpečných energií..... | 13 |
| 6.3. | Výměna součástí svítidla | 14 |
| 6.4. | Doporučená pravidelná údržba..... | 14 |
| 6.5. | Doporučené náhradní díly | 14 |
| 6.6. | Upozornění..... | 14 |
| 6.7. | Posouzení rizik při opravách a údržbě..... | 15 |

1. Úvod

1.1. Základní údaje

Identifikační údaje stavby:

| | |
|----------------------------|--|
| <u>Název stavby:</u> | Obnova osvětlení hrací plochy Zimního stadionu Znojmo |
| <u>Místo stavby:</u> | Znojmo |
| <u>Katastrální území:</u> | Znojmo |
| <u>Kraj:</u> | Jihomoravský |
| <u>Dodavatel:</u> | Dle výběrového řízení. |
| <u>Stupeň dokumentace:</u> | DPS |
| <u>Typ stavby:</u> | Zařízení silnoproudé elektrotechniky |
| <u>Účel stavby:</u> | Vnitřní osvětlení hlavního prostoru haly |
| <u>Charakter stavby:</u> | Obnova |

Identifikační údaje investora:

| | |
|--------------------------|---|
| <u>Název:</u> | Správa nemovitostí města Znojma, příspěvková organizace |
| <u>Sídlo:</u> | Pontassievská 14, 669 02 Znojmo |
| <u>IČO:</u> | 00839060 |
| <u>DIČ:</u> | CZ00839060 |
| <u>Zastoupený:</u> | Ing. Tomáš Šturala, ředitel |
| <u>Kontaktní tel.:</u> | 515 223 232 |
| <u>Kontaktní e-mail:</u> | tomas.sturala@snznojmo.cz |

Identifikační údaje projektanta:

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| <u>Název zpracovatele:</u> | EFektivní OSvětlování s.r.o. |
| <u>Sídlo zpracovatele:</u> | Děčínská 509, 466 01 Česká Lípa |
| <u>IČO/DIČ:</u> | 27267806 / CZ27267806 |
| <u>Kontaktní osoby:</u> | Ing. Milan Plíhal |
| <u>Kontaktní tel.:</u> | 775 316 283 |
| <u>Kontaktní e-mail:</u> | efos@efos.cz |

1.2. Předmět a rozsah dokumentace

Předmětem projektové dokumentace (dále jen PD) je Obnova osvětlení hřiště a hlediště sportovní haly ve Znojmě. Stávající funkce výbojkového osvětlení bude plně nahrazena novým řešením s výjimkou nouzového osvětlení, jehož rozsah a funkce bude zachována beze změny. Projektová dokumentace řeší instalaci nových svítidel, elektrických rozvodů a ovládacích prvků (rozmístění svítidel, řešení rozvaděčů osvětlení a ovládacího boxu) a demontáž stávajícího osvětlení. PD je vypracovaná na základě požadavků investora a dle příslušných částí ČSN a příslušných předpisů. Její rozsah je stanoven tak, aby byla vyhovujícím podkladem pro provedení výběrového řízení dodavatele, montáže a následně i podkladem pro obsluhu a údržbu zařízení.

1.3. Výchozí podklady

- požadavky investora (na úroveň osvětlenosti, úsporu provozních nákladů atd.)
- požadavky výrobců instalovaných elektrických zařízení
- platné ČSN a související předpisy
- stavební dispozice ZS Znojmo
- obhlídka místa stavby
- výkresy stávajících rozvaděčů
- protokol vnějších vlivů – není k dispozici

2. Světelně technická část

2.1. Zatřídění osvětlovaného prostoru dle ČSN EN 12193

Požadovaná maximální intenzita osvětlení ve sportovní hale vychází z normy jako osvětlení pro extraligu a nižší soutěže. Jednotlivé nižší hladiny intenzity osvětlení a ovládané sekce osvětlenosti byly vytipovány investorem. Střední hodnota osvětlenosti je požadována 1200Lx s rovnoměrností min. 0,8, nižší pak 750Lx, 500Lx, 300Lx, 200Lx a 100Lx. Světelně technické výpočty jsou obsaženy ve světelně technickém podkladu předaném investorovi. Uvedený výpočet byl proveden pro svítidlo INDUCON NARROW BEAM 2x80 DALI (podélné řady, 234ks) a EXCIS 4x80 DALI (prostor pod informační kostkou, 6 ks), svítidla jsou vyráběna firmou FAGERHULT. Tělo svítidla EXCIS je vyrobeno z ocelového plechu s povrchovou úpravou vypalovanou barvou, konstrukce svítidla je vysoce odolná i v náročných podmínkách na sportovištích, světelné zdroje a reflektor jsou chráněny kovovou mřížkou. Toto provedení je nezbytné s ohledem na výšku umístění svítidel cca 7m nad ledovou plochou. Tělo svítidla INDUCON 2x80 je vyrobeno z ocelového plechu s povrchovou úpravou galvanický zinek v provedení se zvýšeným krytím IP23, provedení svítidla zaručuje funkčnost a bezpečnost svítidla i v případě skapávající vody. Obě svítidla mají vysokou světelnou účinnost, optickou část tvoří tvarovaný hliníkový reflektor MIRO5 s vynikajícími odrazovými vlastnostmi (>92%).

Jako světelný zdroj byly pro výpočet použity lineární zářivkové trubice OSRAM typu T5 HO 80W/840 v provedení CONSTANT (pro provoz v rozšířeném rozsahu (zejména nízkých teplot)).

2.2. Rozmístění svítidel

Svítidla jsou rozmístěna v 7 řadách nad hřištěm (počet svítidel v jednotlivých řadách a jejich umístění vzhledem o příčné ose hřiště je v tabulce 1) a dále pod informační kostkou ve dvou řadách po 3 ks svítidel (umístění – viz tabulka 2). Rozmístění je navrženo s ohledem na rovnoměrnost osvětlení na hrací ploše zimního stadionu. Pokud by při montáži vznikla z nějakého důvodu potřeba posunu svítidel nebo řady, je toto nutno konzultovat s projekční firmou E.ON servisní s.r.o., která musí korigovat výpočty a případný posun schválit. Svítidla budou montována na zavěšený konstrukční profil (na konstrukci podlahy informační kostky).

2.3. Použitá svítidla

Pro realizaci je nutno použít svítidla, která zajistí požadovanou úroveň osvětlenosti 1200Lx s rovnoměrností min. 0,8 s možností elektronické regulace dle standardu DALI. Svítidla musí mít minimální krytí IP23/IP21a musí mít vysokou účinnost přeměny elektrické energie na světlo – viz celkový příkon osvětlovací soustavy uvedený dále.

Svítidla musí být z důvodu účinnosti a regulace osvětlenosti vybavena digitálním elektronickým předřadníkem ve verzi s digitální regulací výkonu (sběrnice DALI) – úroveň osvětlenosti bude řízena ve výše uvedených stupních, bude instalováno snímání intenzity osvětlenosti plochy. Celkový příkon osvětlovací soustavy včetně spotřeby předřadníků nesmí překročit 42,6 kW při zachování požadované úrovně

osvětlenosti minimálně 1200Lx, rovnoměrnosti minimálně 0,8 a činiteli údržby 0,8. Dodavatel doloží dodržení těchto parametrů s konkrétním svítidlem světelně technickým výpočtem.

2.4. Řízení osvětlení

Každé svítidlo je vybaveno digitálním elektronickým předřadníkem, který umožňuje regulaci výkonu svítidel v rozsahu 1-100% v závislosti na požadavku osvětlenosti.

Pro vlastní řízení je použita řídicí jednotka umístěná v rozvaděči ROV-1 propojená do rozvaděče osvětlení RO-1 linkou DALI.

Ovládací místa:

1. Vstup do rolbovny (ROV-1)
(z ROV-1 je možné blokovat funkci ovládacích skříněk ROV-2 a ROV-3)
2. Portál rolbovny (ROV-2)
3. Časomíra (ROV-3)
4. Režie (ROV-4)

Bližší popis provedení a funkce řízení osvětlení je uvedeno v kapitole 4.4.3

Nad středem hrací plochy (montáž bude provedena na spodní straně podlahy informační kostky) bude nainstalován snímač intenzity osvětlenosti. Uvedené čidlo bude použito pro řízení výkonu osvětlovací soustavy mj. i pro změny výkonu korigující postupné snižování světelného toku po dobu životnosti zdroje (rozsah 80% až 100%).

2.5. Nouzové osvětlení

Není součástí tohoto projektu.

3. Montáž konstrukce pro svítidla, demontáž

3.1. Montáž nosné konstrukce

Pro montáž svítidel budou na nosnou konstrukci haly zavěšeny C profily 38/40/6000. Nosné profily musí být spojovány k tomu určenými spojkami. Nosníky budou zavěšeny na závitových tyčích min. M8 připevněných na stávající nosné prvky konstrukce stropu pomocí nosníkových svorek nebo objímek (bez svařování). C nosné profily budou na závitové tyče upevněny pomocí předepsaných dílů – drápů k upínání, speciálních velkoplošných podložek a matic. Výška svěšení pod současnou nosnou konstrukcí bude provedena tak, aby svítidla byla umístěna v jedné rovině rovnoběžné s plochou hřiště ve výšce 12,50 nad ledovou plochou v souladu s výpočtem osvětlení. Závitové tyče nesmí být ohýbány. C nosné profily budou mimo uchycení svítidel sloužit jako nosný prvek kabelových tras. Ze strany elektrického přívodu do jednotlivých řad je nutné vést nosný profil až ke štítové stěně stadionu (přívodní kabelová trasa).

Všechny kovové díly použité pro nosné konstrukce musí být v povrchové úpravě zinkováním.

Pokud dodavatel použije jiný konstrukční materiál či způsob uchycení nosné konstrukce, doloží navržené řešení statickým výpočtem a předloží ke konzultaci projekční firmě E.ON servisní s.r.o..

3.2. Montáž svítidel

Svítidla budou na nosné trasy (v případě 6 ks svítidel EXCIS pod informační kostkou na spodní stranu podlahy kostky ve výšce 7,4m) montována vždy dvěma šrouby M6x40 s pomocí velkoplošných podložek, vějířových podložek a matic dle nákresu. Všechny konstrukční prvky budou opatřeny povrchovou úpravou zinkováním.

3.3. Demontáž

Stávající svítidla upevněná ve výřezech kabelových lávek budou včetně kabelových přívodů demontována. Po demontáži osvětlovacích těles zůstanou v lávkách otvory po svítidlech, zakrytí těchto otvorů není součástí projektu (způsob zajištění těchto otvorů závisí na rozhodnutí investora ve věci dalšího využití lávek).

4. Elektrotechnická část

4.1. Základní technické údaje

| | |
|---------------------------------|--|
| Napěťová soustava | 3x 400/230V, 50Hz, TN-C-S |
| Ochrana před úrazem el. proudem | dle ČSN EN 61140 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 |
| Základní ochrana | Izolací a kryty živých částí |
| Ochrana při poruše | Ochranným pospojováním s automatickým odpojením při poruše |
| Doplňková ochrana | Doplňujícím pospojováním |
| Osvětlenost prostor | Plošně 1200lx s rovnoměrností 0,8 dle ČSN EN 12464-1,2,3, s regulací na 750lx, 500lx, 300lx, 200lx a 100lx |
| Počet svítidel | 234 + 6 ks |
| Typ svítidel | 234xINDUCON NARROW BEAM 2x80W, IP23, 6x EXCIS 4x80DALI, IP21 -Fagerhult (Švédsko) |
| Světelný zdroj | OSRAM T5 80W/840 CONSTANT |
| Instalovaný příkon osvětlení | Maximálně 42,6 kW (zdroj + předřadník) |

4.2. Vnější vlivy

Protokol o vnějších vlivech nebyl předložen. Pro potřeby projektování bylo dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 *Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy* uvažováno:

- instalace svítidel osvětlení je situována do prostor charakterizovaných jako „Prostory normální“
- místo instalace rozvaděče bylo stanoveno jako „Prostor nebezpečný“ (AB4)

4.3. Elektroinstalace

Kabelové trasy

Pro přivedení kabelu k svítidlům budou využity stávající kabelové rošty (od rozvaděče RO-1 na vodorovnou příčnou lávku), kabelový kanál od rozvaděče RO-1 do prostoru časomíry a dále trasy v prostoru rolbovny a přívodu do prostoru rezie. Nově budou kabely instalovány do tras v nosných ocelových C profilů, na vnitřní stěnu a podlahu informační kostky.

Svítidla - řady 1-7

Z jednotlivých řad 1 – 7 budou kabely vedeny po příčném nosníku upevněném u štítové stěny z krajních řad na stávající kabelový rošt na příčné kabelové lávce, dále po stoupacím roštu dolů k rozvaděči RO-1.

Svítidla na informační kostce

Kabelová trasa pro 6 svítidel na informační kostce bude shodná s trasou kabelu ve středové řadě. Ze středu 4. řady bude kabel veden dolů do informační kostky a dále ke svítidlům.

Ovládací skříňka ROV-1

Bude použit stávající kabel CYKY 5J1,5, který je z rozvaděče RO-1 veden po stávajícím kabelovém roštu na štítové stěně k instalačnímu kanálu v podlaze haly a tímto kanálem až do prostoru časoměřičů. Zde je kabel vyveden z kanálu a přes vstup přes stěnu veden dále po stávající trase po stěně k ROV-1.

Ovládací skříňka ROV-2

Kabel je od ovládací skříňky ROV-1 veden po stávající trase po stěně rolbovny, po průvlaku přes strop rolbovny a dále po stěně a přes stávající vstup k ovládací skříňce ROV-2.

Ovládací skříňka ROV-3

Kabel je veden od ovládací skříňky ROV-1 po stávající trase po stěně a přes stávající vstup do prostoru časoměřičů k ovládací skříňce ROV-3 (souběžně s kabelem CYKY 5J1,5).

Ovládací skříňka ROV-4

Kabel je veden z rozvaděče RO-1 po stávajícím kabelovém žlabu a dále bude uložen do ochranných plastových trubek přichycených k nosné konstrukci pláště haly pomocí třmenů (bez vrtání konstrukce) a zaveden do prostoru rezie a ukončen v ROV-4.

Zapojení svítidel

Každá řada osvětlení (a skupina 6 svítidel pod informační kostkou) je napájena přes vlastní 3pólový jistící prvek (FU101 až FU108). Silové napájení jednotlivých řad je provedeno kabely CYKY-J 7x2,5mm². Propojení kabelů se provádí uvnitř svítidel vystrojených průběžnou kabeláží a dvěma svorkovnicemi. U každého svítidla je třeba přepojit vodič napájení na správnou fázi kabelu. (viz. Výkresová dokumentace). Pro optimalizaci využití sběrnice DALI bude v řadách 2, 4, a 6 část

sběrnice DALI svedena do rozvaděče RO-1 namísto vodičů 4+5 (CYKY-J7x2,5) kabelem CYKY-O 2x1,5 (na kabelovém roštu na příčné lávce bude pro propojení 2 kabelů CYKY-O 2x1,5 z řad 2 a 6 osazena krabice K01, DALI sběrnice z těchto řad bude svedena do ROV-1 kabelem CYKY-O 4x1,5).

Zapojení čidel

Snímač osvětlenosti ledové plochy bude připojen na sběrnici DALI kabelem CYKY-O 2x1,5 do svítidla E03.4K.

Ovládání

Osvětlení bude možné řídit ovladači na ovládacích skříňkách ROV-1 až ROV-4.

4.4. Rozvaděče osvětlení – úpravy

4.4.1 Rozvaděč RH (stávající)

Stávající hlavní rozvaděč, z jehož pole 5 přes jištění 160A a kabely 2xAYKY 4x50 je napájen rozvaděč osvětlení RO-1 bude ponechán bez změny.

4.4.2 Rozvaděč RO1 (stávající rozvaděč typu STS, IP55, TVD Slavičín)

Pro nové osvětlení bude využit stávající rozvaděč typu STS, IP55, TVD Slavičín instalovaný firmou AISE-JME, s.r.o. Zlín. Ze stávajícího rozvaděče bude pro nově instalované osvětlení použito stávající jištění „FU1“ (PN-00, 100A gG) doplněné o rozbočovací nástavce. Nově bude instalována přepětová ochrana – typ2 „FV1“ (3xSVM-440-ZS) odjištěná „FU100“ (OPV14S/3, PV14 – 50A gG), dále jisticí prvky jednotlivých řad osvětlení „FU101 až FU108“ (FU101-FU107-PV10-16A gG, FU108 –PV10-10A gG), jisticím prvkem řízení osvětlení „FU120“ (PV10S/1-16AgG), přepětovou ochranou obvodů řízení osvětlení –typ3 „FV2“ (SVD-235-1N-MZS), dvěma routery DALI pro řízení osvětlení „NE1 a NE2“ (2x typ 910), jisticími prvky routerů „FA101 a FA102“ (LPN-4B-1), ethernetovým switchem „NE3“, a jisticím prvkem switchu „FA103“ (LPN-4B-1) a svorkovnicemi.

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Označení | RO1 |
| Typ | STS – TVD Slavičín |
| Rozměry | 600 x 2000 x 400 mm |
| Krytí | IP 55 |
| Instalovaný výkon | 42,8 kW |
| Proud (fáze) | 62 A |
| Napěťová soustava | 3NPE 400/230V, 50Hz, TN-C-S |
| Řídící a pomocné obvody | 1NPE 230V/50Hz |
| Číslo výkresu | E110 |
| Normy | IEC 60439-1 |

4.4.3 Ovládací rozvodnice (ROV-x)

Dle požadavku investora budou na ZS Znojmo instalována celkem 4 ovládací místa.

4.4.3.1 Vstup do rolbovny

Hlavním místem pro ovládání osvětlení bude rozvodnice „ROV-1“ (Rittal KL, 300x300x120) u vstupu do rolbovny. Zde jsou umístěny ovládací prvky „SB1 až SB7“ - tlačítka typu HARMONY ZB5 a ovládají jednotlivé provozní režimy (intenzity) osvětlení (max.-TV přenos, 750lx, 500lx, 300lx, 200lx, 100lx a vypnuto) a jeden uzamykatelný třípolohový přepínač SA1, který slouží k zablokování ovládacích míst ROV-2 a ROV-3.

Funkce přepínače:

Poloha Vyp.: osv. je možné ovládat pouze z ROV-1

Poloha I: osv. je možné ovládat z ROV-1 a ROV-2 (bez přítomnosti obsluhy)

Poloha II: osv. je možné ovládat z ROV-1 a ROV-3 (např. při zápase)

ROV-1 je napojen na RO-1 kabelem CYKY 5J1,5.

4.4.3.2 Portál rolbovny

Na levé stěně před vraty rolbovny (vjezd z ledové plochy) bude umístěna ovládací skříňka ROV-2, bude vybavena čtyřmi tlačítky „SB1 až SB4“ - tlačítka typu HARMONY ZB5 a ovládají jednotlivé provozní režimy (intenzity) osvětlení pro úrovně osvětlení 100lx, 200lx, 300lx a vypnuto.

ROV-2 bude realizována pomocí skříňky Rittal KL, 300x150x80 mm. ROV-2 je napojen na ROV-1 kabelem JYTY 14x1.

4.4.3.3 Časomíra

V prostoru časomíry bude ovládací skříňka ROV-3 a bude vybavena sedmi tlačítky „SB1 až SB7“ - tlačítka typu HARMONY ZB5 a ovládají jednotlivé provozní režimy (intenzity) osvětlení pro úrovně osvětlení 100lx, 200lx, 300lx, 500lx, 750lx, max-TV přenos a vypnuto.

ROV-3 bude realizována pomocí skříňky Rittal KL, 300x150x80 mm. ROV-3 je napojen na ROV-1 kabelem JYTY 14x1.

4.3.3.4 Režie

Do prostoru režie bude z rozvaděče osvětlení RO1 natažen kabel UTP kategorie 6 a kabel CYKY 5J1,5. Kabely budou ukončeny v krabici GEWISS GW44207 (na obou kabelech bude ponechána rezerva 0,5m, kabel CYKY 5J1,5 bude ukončen na svorkovnici).

5. Obsluha

5.1 Zapnutí / vypnutí rozvaděče osvětlení RO-1

Uvnitř rozvaděče RO-1 je ponechán stávající způsob připojení k rozvaděči RH v hlavní rozvodně. Vypnutí rozvaděče RO-1 lze provést shodným způsobem jako nyní, a to ve stávajícím napájecím rozvaděči RH (pole 5, jištění vývodu pro rozvaděč RO-1).

5.2 Ovládání intenzity osvětlení

Intenzita osvětlení se volí v ovládacích rozvaděčích ROV-1 až ROV3 (po kompletaci i ROV-4) ovladači „vypnuto, 100lx, 200lx, 300lx, 500lx a 750lx a max. TV přenos“ (SB1 až SB7), u ROV-2 a ROV-3 je použito blokování/redukovaný rozsah nastavení intenzit (ROV-2). V systému řízení je implementováno snímání skutečného osvětlení ledové plochy jasovým čidlem. Uvedené čidlo umožní dlouhodobě stabilní osvětlení plochy (eliminace poklesu svítivosti v průběhu životnosti zdrojů).

5.3 Chování po výpadku elektrické energie

Po obnovení dodávky elektrické energie po výpadku napájení bude automaticky rozsvíceno osvětlení na plnou intenzitu, po obnovení funkce automatického řízení (jedna až několik minut) dojde k nastavení intenzity osvětlení, která byla nastavena před výpadkem napájení.

6. Údržba

6.1. Základní úkony

Údržba osvětlení je soubor aktivních činností, kterými se udržuje osvětlovací soustava v provozuschopném stavu, a omezují se negativní provozní vlivy na osvětlovací zařízení.

K činnostem údržby osvětlení patří zejména:

- výměna dožitých světelných zdrojů
- čištění svítidel (čistým, jednorázovým, jemným hadříkem, po konzultaci je možné použít i vybrané ekologické čisticí prostředky)
- oprava a výměna vadných částí osvětlovacího zařízení
- údržba elektrických a napájecích sítí (pravidelné kontroly – revize)

Údržba osvětlení se vykonává zpravidla na vyvýšených pracovních místech (výše než 1500mm nad podlahou místnosti). Většina míst je přístupná z lávek nad ledovou plochou nebo z vysokozdvížné plošiny. Při provádění údržby je třeba postupovat podle místních provozních a bezpečnostních předpisů, vyhlášek a zákonů ČR. Provozní a bezpečnostní předpisy mají mimo jiné obsahovat:

- a) údaje o osvětlení a místa ověřování těchto údajů,
- b) pravidla pro obsluhu a údržbu osvětlení,
- c) pracovní postupy při náročných úkonech údržby,
- d) způsob zajištění bezpečné práce při údržbě, popř. ověřování, jak je zajištěn bezpečný stav technických zařízení údržby,
- e) zajištění zdravých pracovních podmínek při práci pracovníků údržby
- f) způsob likvidace odpadů,
- g) vybavení pracovníků údržby pracovními a ochrannými prostředky a pomůckami,
- h) určení odpovědných pracovníků a jejich kvalifikace,
- i) lhůty činností a revizí
- j) předpis pro evidenci záznamů o provozním stavu osvětlovacích zařízení, o provedených hlavních údržbových prací a kontrolních měření.

6.2. Vypnutí nebezpečných energií

Bezpečné odpojení elektroinstalace osvětlení od napájecího napětí lze provést buď v hlavní rozvodně (pole 5, jistič 160A, vývod pro rozvaděč RO-1) nebo vyjmutím nožových pojistek 100A v rozvaděči RO-1. Rozvaděč (případně vypnuté jistící prvky) je potom nutno opatřit výstražnou cedulkou „NEZAPÍNEJ, NA ZAŘÍZENÍ SE PRACUJE!“.

6.3. Výměna součástí svítidla

- Výměna světelných zdrojů se provádí pootočením a vysunutím zdroje (u svítidla EXCIS 4x80 po předchozí demontáži mřížky). Při těchto úkonech je obsluha provádějící výměnu zdrojů povinna používat celotělový postroj s tlumičem pádu.
- Světelné zdroje je nutno instalovat vždy potisky na stejnou stranu a to potiskem na stranu ke štítku svítidla.
- Přístup do vnitřního zapojení svítidla je možný po demontáži reflektoru svítidla.
- Při manipulacích nebo opravách svítidel je zakázáno dotýkat se lesklých částí reflektoru bez ochranných rukavic. Při náhodném dotyku je nutno reflektor přeštit.

6.4. Doporučená pravidelná údržba

- 1x 6 měsíců: Vizuální kontrola stavu svítidla, při zjištění znečištění vyčištění reflektoru svítidla.
- 1x ročně: Utahovat šroubové konstrukční a elektrické spoje.
- 1x za 3 roky: Pravidelná revize elektrického zařízení.
- 1x za 24.000hod.: Plošná výměna zdrojů (trubic) – jedná se o provozní hodiny.
- 1x za 12 let: Výměna elektronických předřadníků.

6.5. Doporučené náhradní díly

- Lineární zářivky T5 80W/840 CONSTANT – 4ks
- elektronický předřadník ECG OSRAM 2x80W DALI - 1ks
- pojistky PV10 16AgG – 3ks
- pojistky PV10 10A gG – 3 ks

6.6. Upozornění

- Je nepřípustné nahrazovat pojistkové vložky vložkami jiných hodnot
- Je nepřípustné trvale odstraňovat kryty živých část
- Je nepřípustné nechávat otevřené dveře rozvaděčů bez kontroly nebo ponechávat v rozvaděči cizí předměty
- Minimálně po dobu záruky musí být používány výhradně originální náhradní díly a opravy související se systémem osvětlení mohou být provedeny vždy až po konzultaci s dodavatelem.

6.7. Posouzení rizik při opravách a údržbě

| Nebezpečí | Ohrožení | Návrh opatření k minimalizaci rizik |
|----------------------|--|---|
| Elektrické nebezpečí | Nebezpečí úrazu elektrickým proudem | <p>Dodržet postup pro odpojení elektrické energie. Práci na zařízení smí provádět osoba náležitě kvalifikace dle vyhl. 50/78Sb. Obsluhovat zařízení smí alespoň osoba seznámená - §3, pracovat na el. zařízení bez napětí osoba poučená - §4, ostatní práce smí provádět osoba znalá - §6.</p> <p>Pravidelné revize el. zařízení. Zákaz otevírání přístupů k elektrickým částem, zabránění neodborných zásahů do el. instalace. Šetrné zacházení s kabely a přívodními šňůrami.</p> <p>Zjištěné závady elektroinstalace ihned oznamovat a zajišťovat odbornou opravu. Zabránit osobám bez elektrotechnické kvalifikace vykonávat na zařízení činnosti.</p> <p>Ochrana jističí a pojistkami dle 33 2000 4-41, doplňující pospojování.</p> <p>Nutné dodržovat vnitřní předpisy firmy.</p> |
| Tepelná nebezpečí | Popálením - horké povrchy | <p>Použití OOPP s adekvátními izolačními vlastnostmi, dodržet časový odstup po vypnutí zařízení. Práce ohrožuje okolí.</p> <p>Nutné dodržovat vnitřní předpisy firmy.</p> |
| Pády osob | Práce z pojezdny plošiny, z lešení, na jeřábové lávce | <p>Nutné povolení na práci ve výškách.</p> <p>Nutné vypracovat a dodržovat vnitřní předpisy firmy.</p> |
| Pád a zasažení osob | Ohrožení pádem materiálu a konstrukcí na osobu nebo zařízení | <p>Kontaktovat pracovníka zodpovědného za ohrožené pracoviště. Dodržovat prac. a technické postupy. Zákaz házení materiálem. Materiál ukládat do stabilní polohy, nikoliv na volné okraje lešení či zdvihacího zařízení.</p> <p>Zákaz zatěžování nosných prvků a celé konstrukce systému osvětlení dalšími předměty, zařízeními, kabely či vedeními apod. bez souhlasu firmy, jež montáž provedla. V předepsaných intervalech údržby systému osvětlení též provádět vizuální kontrolu stavu nosné konstrukce. Zajištění montážních prvků svítidla vějířovými podložkami proti samovolnému uvolnění, zajištění konstrukčních spojů nosného systému pojistnými nebo odlehčovacími maticemi.</p> <p>Nepoužívat volné zavěšení konstrukcí bez oboustranného stažení.</p> <p>Nutné dodržovat vnitřní předpisy firmy.</p> |
| Enviromentální | Vznik | <p>Dodržovat příslušné pokyny a předpisy,</p> |

| | | |
|--------|------------------------|--|
| rizika | nebezpečného odpadu | použité světelné zdroje nebo elektrické zařízení odevzdat pro druhotné zpracování autorizované firmě. Světelné zdroje přenášet v příslušném obalu a zabránit tak jejich případnému roztříštění. Nutné dodržovat vnitřní předpisy firmy. |
|--------|------------------------|--|