

ELPRO Brno PLUS s.r.o.

=====

Brno, Spodní 22, 625 00

Investor : Nová Mosilana a.s. Brno, Charbulova 1145/150

Stavba : **Výměna osvětlení ve výrobních provozech za technologii LED**

Místo stavby : Nová Mosilana a.s. Brno, Charbulova 1145/150

Stupeň : Dokumentace pro výběr dodavatele

Část : Silnoprůdová elektroinstalace - výměnu stávajícího celkového a pochůzkového osvětlení výrobních provozů a venkovního osvětlení za nové LED osvětlení

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

elektrotechnické části

členění stavby : D.1.4.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VÝKAZ VÝMĚR

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Zakázkové číslo : 02/2018

Vypracoval : Ing. Hrdlička

Zodpovědný projektant : Ing. Hrdlička

Datum : leden 2018

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu

Tato projektová dokumentace pro výběr dodavatele řeší výměnu stávajícího celkového a pochůzkového osvětlení vybraných prostor a venkovního osvětlení za nové LED osvětlení, podniku Nová Mosilana a.s. Brno, Charbulova 1145/150.

Výměna původního zářivkového a výbojkového osvětlení za nové osvětlení s LED zdroji zajistí snížení energetické náročnosti osvětlení, prodloužení jeho životnosti osvětlení dotčených prostor a zlepšení způsobu měření odběru elektrické energie za osvětlení dotčeného podniku.

Součástí výměny osvětlení je i částečná výměna dotčené kabeláže s ohledem na nový způsob napájení nového LED osvětlení (vícežilové připojení svítidel : silové + ASŘ), v některých specifikovaných prostorech.

Investor Nová Mosilana a.s. Brno, Charbulova 1145/150 618 00 Brno.

Tato PD zahrnuje výměnu osvětlení v následujících objektech :

- hlavní budova 1. – 6. NP
- úprava
- snovárna a sklad tkanin
- sklad příze
- venkovní osvětlení (VO)

Rozsah výměny osvětlení, související kabeláže a dalších zařízení pro daný objekt, viz. uvedený popis pro jednotlivé objekty.

Poznámka 1:

Vlastní výměna osvětlení v jednotlivých částech bude probíhat převážně za provozu. Původní rozvaděče i kabeláž budou funkční po dobu montáže nového LED osvětlení. Teprve po zprovoznění nového LED osvětlení bude přistoupeno k částečným demontážím stávající nevyhovující kabeláže a souvisejících zařízení.

2. Projektové podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly k dispozici tyto podklady :

- výkresová dokumentace stavební části
- požadavky investora
- návštěva na místě samém (konzultace s investorem a zajištění možných informací o stávajícím osvětlení)

Pro zpracování tohoto projektu nebyly k dispozici tyto podklady:

- dokumentace skutečného stavu osvětlení jednotlivých objektů

3. Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování

4. Základní technické údaje

V projektu použita napěťová soustava :

- silová soustavy nn : 3NPE~50Hz, 230/400V TN-C-S

Hlavní energetické údaje o osvětlení souhrnně pro dotčené prostory podniku :

Instalovaný výkon stávajícího osvětlení (zářivky, výbojky, VO) : $P_i = 946 \text{ kW}$

Instalovaný výkon nového osvětlení (zářivky, výbojky, VO) : $P_i = 411 \text{ kW}$

Předpokládané snížení energetické náročnosti dosažené výměnou osvětlení při dodržení technologických požadavků na osvětlenost:

$$\Delta P = 535 \text{ kW}$$

Pokles o 57% energetické náročnosti při použití LED svítidel.

Stupeň dodávky elektrické energie :

Ve smyslu ČSN 341610 je požadováno pokrytí dodávky elektrické energie dle 3. stupně. Část svítidel ve funkci nouzového osvětlení bude vybavena vlastními autonomními bateriovými zdroji.

Vnější vlivy :

Dokument “ Protokol vnějších vlivů “ dle ČSN332000-5-51 ed.3 je uložen u investora.

V dotčených prostorech se nachází vlivy ČSN332000-5-51 ed. 3:

- normální
- nebezpečné
- zvlášť nebezpečné

Upozornění 1 :

V rámci dalšího stupně PD (dokumentace pro provedení stavby - DPS) nutno ověřit detailně působení Vnějších vlivů dle Protokolu na konkrétní části osvětlení.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku

Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí) elektrického zařízení je navržena podle ČSN 332000-4-41 ed. 2 a je provedena :

automatickým odpojení od zdroje
pospojováním

Ochrana základní (před nebezpečným dotykem živých částí elektrického zařízení) dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 je dána jejich konstrukčním uspořádáním a je provedena některou z těchto ochran: polohou, zábranou, krytím, izolací, doplňkovou izolací.

Kompenzace účinku :

Není předmětem tohoto řešení, zůstává ve funkci původní, kompenzační rozvaděče. Nové LED osvětlení nevznáší požadavky na kompenzaci.

5. Technické řešení

5.1 Označování zařízení

Označení zařízení je provedeno podle ČSN013306 a dalších příslušných norem.

5.2 Dispoziční řešení a technický popis

Výměna osvětlení – hlavní objekt 1. – 6. NP(přízemí, 2. patro, 4. patro, 6. patro)

Stávající stav :

Stávající osvětlení zářivkového provedení je napojeno z podružných světelných rozvaděčů umístěných buď v daném podlaží (přízemí) nebo v technickém mezipatře daného podlaží (ostatní podlaží). Podružné rozvaděče jsou napojeny z hlavních rozvaděčů podle umístění v daném podlaží a sekci (A,B, C, D). Ovládání osvětlení je z ovládacích skříní rozmístěných v provozu dle jednotlivých technologií. Měření odběru elektrické energie je pouze centrální, nikoliv podle výrobně-technologických středisek. Svítidla jsou osazena na stropě, na závěsech nebo jiných konstrukcích a na přípojniovém rozvodu (PPR zůstanou bez změn při výměně osvětlení).

Veškeré stávající svítidla celkového a pochůzkového osvětlení v dotčených prostorech (viz. příslušné dispoziční výkresy této PD) budou demontovány. Budou demontovány částečně i dotčené kabeláže a demontovány částečně i nosné konstrukce (které nebudou využívány pro nové LED osvětlení a jejich kabeláž). Pro napájení budou využity původní rozvaděče a částečně i původní kabeláž.

Nouzové osvětlení zůstává původní a nemění se v rámci této zakázky.

Nový stav :

Bude realizováno nové osvětlení svítidly LED, osazenými tak, aby splňovaly požadavky na zrakové nároky daného prostoru. Nové LED osvětlení bude napojeno částečně novými kabely CYKY z původních podružných rozvaděčů na daném podlaží (přízemí) nebo v technickém mezipodlaží daného podlaží (ostatní podlaží). Část nového LED osvětlení bude napojena ze stávajících světelných přípojniových rozvodů, která zůstávají původní. V prostorách provozu tkalcovny budou korpusy stávajících zářivkových těles nad stavy a v uličkách mezi stavy ponechány a vnitřní funkční část těles bude nahrazena originálním Retrofitem včetně strukturálního krycího skla, případně výrobcem stávajících těles schválenou náhradou. Podružné rozvaděče budou částečně vybaveny jednak silovou částí a jednak částí pro ovládání nového LED osvětlení. Spínání světelných řad nebo osvětlení příslušného prostoru bude samostatně dle příslušné technologie, řešeno jiným způsobem oproti původnímu stavu. V prostoru nových ovládacích skříní bude osazena tabule se zjednodušeným zakreslením způsobu spínání osvětlení z dotčené skříně.

Součástí této zakázky je též nový způsob provedení pochůzkového osvětlení, za využití buď samostatných pochůzkových LED svítidel nebo LED svítidel celkového osvětlení. Ovládání pochůzkového osvětlení je pomocí tlačítka a signálky ve skříňkách v provozu, v místech uvažované pochůzky.

Umístění nového osvětlení, ovládacích skříní a stávajících rozvaděčů je patrné na příslušných dispozičních výkresech, které jsou součástí této PD.

Průběh veškerých demontáží a montáží nutno v rámci následujícího stupně PD (DPS) upřesnit tak, aby byl provoz dotčeného prostoru omezen co nejméně. Během zpracování realizační PD vše upřesnit se zástupcem investora. Pouze část výměny možno realizovat v rámci roční odstávky technologických procesů a celozávodní dovolené.

Výměna osvětlení – úpravna (přízemní objekt)

Stávající stav :

Stávající osvětlení zářivkového a výbojkového provedení je napojeno z podružných světelných rozvaděčů umístěných na daném podlaží (přízemí). Podružné rozvaděče jsou napojeny z hlavního rozvaděče RH3 v rozvodně úpravny. Ovládání osvětlení je buď přímo vypínači na daném podružném rozvaděči nebo z ovládacích skříní rozmístěných v provozu dle jednotlivých technologií. Měření odběru elektrické energie je pouze centrální, nikoliv podle výrobně-technologických středisek. Svítidla osazená na stropě, na závěsech nebo jiných konstrukcích a na přípojnicovém rozvodu.

Veškeré stávající svítidla celkového a pochůzkového osvětlení v dotčených prostorech (viz. příslušný dispoziční výkres této PD) budou částečně demontována. Budou částečně demontovány i dotčené kabeláže a částečně i nosné konstrukce (které nebudou využívány pro nové LED osvětlení a jejich kabeláž).

Nouzové osvětlení zůstává původní a nemění se v rámci této zakázky.

Nový stav :

Bude realizováno nové osvětlení svítidly LED, osazenými tak, aby splňovaly požadavky na zrakové nároky daného prostoru. Nové LED osvětlení bude napojeno částečně novými kabely CYKY ze stávajících podružných rozvaděčů. Podružné rozvaděče budou dovybaveny jednak silovou částí a jednak částí ASŘ pro ovládání nového LED osvětlení. Ovládání nového LED osvětlení bude řešeno novým automatizovaným autonomním způsobem a z provozu z nových centralizovaných ovládacích skříní. Kabeláž pro propojení ASŘ osvětlení se svými jednotlivými částmi je součástí této zakázky. Spínání světelných řad nebo osvětlení příslušného prostoru bude samostatně dle příslušné technologie, řešeno jiným způsobem oproti původnímu stavu. V prostoru nových ovládacích skříní bude osazena tabule se zjednodušeným zakreslením způsobu spínání osvětlení z dotčené skříně. Každý světelný okruh na dotčené ovládací skříní bude samostatným vybaven přepínačem. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ napřímo “, je příslušná větev zapnutá přímo. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ 0 “, je příslušná větev vypnuta. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ přes soumrak “, je příslušná větev zapínána nebo vypíná pomocí venkovní intenzity osvětlení snímané soumrakovým čidlem osazeným na venkovní stěně objektu.. Soumrakové čidlo je připojeno na vyhodnocovací relé v příslušném rozvaděči Na tomto relé se v rámci uvedení do provozu nastaví hodnota intenzity osvětlení, na kterou-li poklesnou venkovní světelné podmínky, sepne relé do “ nočního “ provozu.

Součástí této zakázky je též nový způsob provedení pochůzkového osvětlení, za využití buď samostatných pochůzkových LED svítidel nebo LED svítidel celkového osvětlení. Ovládání

pochůzkového osvětlení je pomocí tlačítka a signálky ve skříňkách v provozu, v místech uvažované pochůzky.

Umístění nového osvětlení a rozvaděčů je patrné na příslušném dispozičním výkrese, který je součástí této PD.

Průběh veškerých demontáží a montáží nutno v rámci následujícího stupně PD (DPS) upřesnit tak, aby byl provoz dotčeného prostoru omezen co nejméně. Během zpracování realizační PD vše upřesnit se zástupcem investora. Pouze část výměny možno realizovat v rámci roční odstávky technologických procesů a celozávodní dovolené.

Výměna osvětlení – snovárna a sklad tkanin (přízemní objekt)

Stávající stav :

Stávající osvětlení zářivkového a výbojkového provedení je napojeno z podružných světelných rozvaděčů umístěných na daném podlaží (přízemí). Podružné rozvaděče jsou napojeny z hlavního rozvaděče objektu. Ovládání osvětlení je přímo vypínači na daném podružném rozvaděči. Svítidla osazená na stropě, na závěsech nebo jiných konstrukcích a na přípojnicovém rozvodu (PPR zůstanou bez změn při výměně osvětlení). Veškeré stávající svítidla celkového a pochůzkového osvětlení v dotčených prostorech (viz. příslušný dispoziční výkres této PD) budou demontovány. Budou částečně demontovány i dotčené kabeláže a částečně i nosné konstrukce (které nebudou využívány pro nové LED osvětlení a jejich kabeláž). Napájecí kabely podružných rozvaděčů a vlastní rozvaděče zůstanou původní.

Místní zářivkové osvětlení snovacích strojů bude demontováno, kabeláž bude částečně upravována. Na místo demontovaných původních svítidel bude v rámci této zakázky osazeno nové LED osvětlení.

Nouzové osvětlení zůstává původní a nemění se v rámci této zakázky.

Nový stav :

Bude realizováno nové osvětlení svítidly LED, osazenými tak, aby splňovaly požadavky na zrakové nároky daného prostoru. Nové LED osvětlení bude napojeno částečně novými kabely CYKY z podružných rozvaděčů. Podružné rozvaděče budou vybaveny částí pro ovládání nového LED osvětlení. Spínání světelných řad nebo osvětlení příslušného prostoru bude samostatně dle příslušné technologie, řešeno úpravou stávajícího ovládání na daném podružném rozvaděči.

V prostoru rozvaděče skříní bude osazena tabule se zjednodušeným zakreslením způsobu spínání osvětlení z dotčené skříně.

Součástí této zakázky je též nový způsob provedení pochůzkového osvětlení, za využití buď samostatných pochůzkových LED svítidel nebo LED svítidel celkového osvětlení. Ovládání pochůzkového osvětlení je pomocí tlačítka a signálky ve skříňkách v provozu, v místech uvažované pochůzky.

Na rampách místního osvětlení snovacích strojů budou v rámci této zakázky též vyměněna původní zářivková svítidla formou “ kus za kus.

Umístění nového osvětlení a stávajících rozvaděčů je patrné na příslušném dispozičním výkrese, který je součástí této PD.

Průběh veškerých demontáží a montáží nutno v rámci následujícího stupně PD (DPS) upřesnit tak, aby byl provoz dotčeného prostoru omezen co nejméně. Během zpracování realizační PD vše upřesnit se zástupcem investora. Pouze část výměny možno realizovat v rámci roční odstávky technologických procesů a celozávodní dovolené.

Výměna osvětlení – sklad příze (přízemní objekt)**Stávající stav :**

Stávající osvětlení zářivkového a výbojkového provedení je napojeno z podružného světelného rozvaděče umístěného na daném podlaží (přízemí). Podružný rozvaděč je napojen z hlavního rozvaděče objektu. Ovládání osvětlení je přímo vypínači na podružném rozvaděči. Stávající svítidla jsou osazena na stropě, na závěsech nebo jiných konstrukcích (PPR). Veškeré stávající svítidla celkového a pochůzkového osvětlení v dotčených prostorech (viz. příslušný dispoziční výkres této PD) budou demontována. Budou částečně demontovány i dotčené kabeláže a částečně i nosné konstrukce (které nebudou využívány pro nové LED osvětlení a jejich kabeláž). Nouzové osvětlení zůstává původní a nemění se v rámci této zakázky.

Nový stav :

Bude realizováno nové osvětlení svítidly LED, osazenými tak, aby splňovaly požadavky na zrakové nároky daného prostoru. Nové LED osvětlení bude napojeno částečně novými kabely CYKY z podružného rozvaděče a nového pole rozvaděče (součástí této akce). Podružný rozvaděč bude vybaven částí pro ovládání nového LED osvětlení. Spínání světelných řad nebo osvětlení příslušného prostoru bude samostatně dle příslušné technologie, řešeno úpravou stávajícího ovládání na daném podružném rozvaděči. V prostoru podružného rozvaděče bude osazena tabule se zjednodušeným zakreslením způsobu spínání osvětlení. Nové LED osvětlení v regálových uličkách bude spínáno infra-čidly (dvě čidla na jednu uličku), na manipulační ploše soumrakovým čidlem. Spínání světelných řad nebo osvětlení příslušného prostoru bude samostatně dle příslušné technologie, řešeno jiným způsobem oproti původnímu stavu. V prostoru nových ovládacích skříní bude osazena tabule se zjednodušeným zakreslením způsobu spínání osvětlení z dotčené skříně. Každý světelný okruh na dotčené ovládací skříní bude vybaven samostatným přepínačem. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ napřímo “, je příslušná větev zapnutá přímo. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ 0 “, je příslušná větev vypnuta. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ auto “, je příslušná větev v regálových uličkách zapínána nebo vypíná pomocí infra-čidla. Je-li přepínač příslušné větve v poloze “ přes soumrak “, je příslušná větev manipulační plochy skladu zapínána nebo vypíná pomocí venkovní intenzity osvětlení snímané soumrakovým čidlem osazeným na venkovní stěně objektu.. Soumrakové čidlo je připojeno na vyhodnocovací relé v příslušném rozvaděči. Na tomto relé se v rámci uvedení do provozu nastaví hodnota intenzity osvětlení, na kterou-li poklesnou venkovní světelné podmínky, sepne relé do “ nočního “ provozu. Součástí této zakázky je též nový způsob provedení pochůzkového osvětlení, za využití buď samostatných pochůzkových LED svítidel nebo LED svítidel celkového osvětlení. Ovládání pochůzkového osvětlení je pomocí tlačítka a signálky ve skříňkách v provozu, v místech uvažované pochůzky. Část nových LED svítidel celkového osvětlení bude vybavena bateriovým zdrojem a bude doplňovat stávající nouzové osvětlení, které je jinak bez změn v rámci této zakázky. Umístění nového osvětlení a rozvaděčů je patrné na příslušném dispozičním výkrese, který je součástí této PD.

Průběh veškerých demontáží a montáží nutno v rámci následujícího stupně PD (DPS) upřesnit tak, aby byl provoz dotčeného prostoru omezen co nejméně – výměna provedená převážně za provozu. Během zpracování realizační PD vše upřesnit se zástupcem investora. Pouze část výměny možno realizovat v rámci roční odstávky technologických procesů a celozávodní dovolené.

Výměna osvětlení – venkovní osvětlení

Stávající stav :

Stávající venkovní osvětlení je provedeno výbojkovými svítidly. Rozvody VO jsou napojeny z hlavního energetického objektu, viz. situační výkres, který je součástí této PD.

Nový stav :

Bude realizováno převážně nové venkovní osvětlení svítidly LED formou “ kus za kus “ pro značnou část stávajícího osvětlení, (vše ostatní zůstává původní – stožár, stožárová výzbroj, napájecí kabely, atd.), pouze výměna svítidla. Dále formou rozšíření stávajícího VO doplněním kompletních stožárů s LED svítidly a napojením na stávající rozvody novou kabeláží (4 ks) a doplněním kompletních výložníků, upevněných na stávající objekty, s LED svítidly a napojením na stávající rozvody novou kabeláží (6 ks). Dále budou v podchodech osazena nová reflektorová LED svítidla (6 ks) napojená na stávající rozvod VO. Pro 9ks stávajících sloupových svítidel bude provedena demontáž a náhrada novým sloupovým LED osvětlením, včetně propojovací kabeláže a přizemnění.

Sysém ovládání VO zůstává původní - bez změn.

Celkově o novém LED osvětlení

Intenzita osvětlení $E_m \geq 100$ až 800lx dle typu místnosti (viz. světelně-technický výpočet) dle ČSN EN 12464-1, ČSN EN 1838.

Výpočet osvětlenosti byl zpracován v rámci dokumentace pro žádost dotace a je uložen u investora.

Čištění svítidel nutno provádět pravidelně, minimálně jednou za půl roku, výměnu světelných zdrojů je doporučeno provést po uplynutí předepsané životnosti. Údržba a čištění svítidel se uvažuje z dvojitého žebříku a hydraulické plošiny.

Obecné požadavky na nově instalované LED osvětlení

Minimální stupeň krytí	IP 65
Index podání barev Ra (CRI)	>80 pro vnitřní prostory, >70 pro venkovní osvětlení
Teplota chromatičnosti	4000 K (6500 K pro Retrofit)
Životnost	min. 50.000 h, min. L80B20
Fotobiologická bezpečnost svítidla	RG0 - bezpečné dle ČSN-EN 62471, Low flicker

Materiál:

typ „lineár“

Tělo	polykarbonát – zámky krytu přednostně kovové z důvodu životnosti
Kryt	polykarbonát strukturální/mléčný – omezit přímou viditelnost jednotlivých LED diod

typ „reflektor“

Tělo hliník/kov

Kryt sklo

Stmívání typ „lineár“ – NE

typ „reflektor“ – pouze ve vyznačených prostorách dle výkresové dokumentace (Celý objekt Nová Hala a manipulační plocha objektu Sklad příze)

6. Ochrana a bezpečnost

Péče o životní prostředí – nepředpokládá se negativní dopad na životní prostředí.

Péče o bezpečnost práce a technických zařízení – v průběhu realizace stavby je nutné postupovat při veškerých pracích v souladu s ustanoveními :

Směrnice rady č. 89/391/EHS z 12. června 1989

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek BOZP, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Dle příslušných ustanovení ČSN a dalších souvisejících předpisů.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz el. zařízení je správná obsluha el. strojů a přístrojů dle norem a pokynů výrobců. Manipulovat s el. přístroji smí jen osoby s patřičnou kvalifikací dle ČSN. Obsluhu el. zařízení s krytím IP00 a IP10 mohou vykonávat osoby s kvalifikací nejméně pro osoby znalé.

Obsluhu el. zařízení s krytím IP20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací nejméně pro osoby poučené.

Pomůcky určené k obsluze, provozu a zajištění bezpečnosti, musí být zajištěny před uvedením zařízení do zkušebního provozu. Ochanné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el. instalace.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je dle odstavce č. 4 této zprávy automatickým odpojení od zdroje a pospojováním.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je provedena a jističi dle ČSN.

Ochrana el. vedení před mech. poškozením je provedena polohou.

Manipulace s el. zařízením při poruše se řídí se dle ČSN343085 ed.2 - Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách, a dle dalších souvisejících předpisů.

K danému el. zařízení provede montážní organizace výchozí revizi el. zařízení dle ČSN.

Během montáže musí být dodrženy předepsané postupy a další náležitosti vyplývající z příslušných ČSN.

7. Požadavky na stavební část, investora resp. určeného zástupce

Investor zajistí odsouhlasení resp. vyjádření k této PD před zahájením zpracování následujícího realizačního stupně PD (DPS – dokumentace pro provedení stavby).

Zajistit upřesnění již známých požadavků a případné další požadavky ostatních profesí na tuto elektročást před zahájením zpracování následujícího stupně PD (DPS).

Požadavky byly zpracovány na základě podkladů předaných v době zpracování tohoto projektu pro výběr dodavatele.

Zpracoval : 26.01.2018 : ing. Hrdlička