

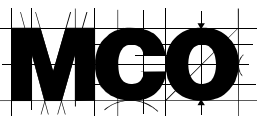


Spolufinancováno Evropskou unií
Transevropská dopravní síť (TEN-T)



Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor.
Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.






LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444

fax: +420 585 570 412

e-mail: moravia@moravia.cz

http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL	 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: SZDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JIŘÍ PARMA 	G.ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	KONTROLOVAL
ING. TOMÁŠ HODINA 	ING. TOMÁŠ HODINA 	BC. KAMIL ZAHRADNÍK 
KRAJ: OLOMOUCKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: OLOMOUC	OBEC: OLOMOUC
" Rekonstrukce žst. Olomouc "		ZAK. ČÍSLO MCO 16 - 034 - 231- SP
		ÚČEL DSPS
		DATUM PROSINEC 2016
		FORMÁT A4
		MĚŘÍTKO ----
SO 18-06-01 Žst. Olomouc, venkovní osvětlení		ČÁST E.3.6
Technická zpráva		PŘÍLOHA 1

MORAVIA CONSULT OLOMOUC a.s.
LEGIONÁŘSKÁ 8
772 00 OLOMOUC

Květen 2010

Rekonstrukce žst. Olomouc

SO 18-06-01 Žst. Olomouc, Venkovní osvětlení

Technická zpráva



ČÁST DOKUMENTACE – E.3.5

Investor: SŽDC, s.o. Praha, Stavební správa Olomouc
Projektant: MORAVIA CONSULT OLOMOUC a.s.
Odpovědný projektant stavby: Ing. Jiří Parma
Odpovědný projektant: Vladimír Zajíček
Vypracoval: Vladimír Zajíček
Kontroloval: Ing. Martin Množil

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Všeobecné údaje stavby

- 1.1. Místo stavby: Žst. Olomouc
- 1.2. Rozsah projektu: venkovní osvětlení nahrazující osvětlení stávající, ovládání automatické nebo prostřednictvím dálkové diagnostiky železniční infrastruktury, ovládání osvětlení ploch mimo SŽDC automatické nebo ruční
- 1.3. Projektové podklady:
- situační výkres nového kolejíště železniční stanice
 - situace stávajících inženýrských sítí drážních i mimodrážních
 - parametry venk. osvětlení dle požadavků ČSN a uživatele
 - místní šetření
 - přípravná dokumentace
 - profesní a koordinační porady – zápisy jsou součástí dokladové části

2. Technické řešení požadavků na interoperabilitu

2.1 Základní právní dokumenty a technické předpisy

Technické řešení tohoto SO je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o :

2.1.1 Vyhlášky

- Vyhlášku č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.
- Nařízení vlády č.133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému.
- Vyhláška UIC 796
- Vyhláška UIC 797
- Vyhláška UIC 550
- Vyhláška UIC 550-2
- Vyhláška UIC 552
- Vyhláška UIC 608
- Výnos ČD DDC č.j. 56 731/96-S14

2.1.2 Technické normy

2.1.2.1 Přednostně platné normy pro návrh tohoto SO :

- | | |
|----------------|--|
| ČSN EN 50122-1 | Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování |
| ČSN EN 50122-2 | Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami |

ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50121	Drážní zařízení - elektromagnetická kompatibilita
ČSN 33 2000-4-41	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 34 1500	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení

2.1.2.2 Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto SO :

TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26 : Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29 : Silnoproudá technologická zařízení
TKP – kap.30	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 30 : Silnoproudé rozvody vn a soustava 6kV
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-46	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 46:Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 47:Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-oddíl 473:Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	El. předpisy-El.zařízení-část 5: Výběr a stavba el. zařízení-Kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN EN 50164-2	Součásti ochrany před bleskem (LPC) - Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče.
ČSN 33 2000-5-523	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – společná hlediska pro instalaci a zařízení.
ČSN 34 3085	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pre zachádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách
ČSN 37 5711	Křížovatky kabelových vedení s železničními dráhami
TNŽ 37 5715	Silová kabelová vedení celostátních drah.
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN EN 61557-4	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 50110-1	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů

2.1.2 Interní předpisy

- Směrnici GŘ SŽDC, s.o. č.16/2005
- Směrnici GŘ SŽDC, s.o. č.20/2005
- Směrnici GŘ SŽDC, s.o. č.11/2006

2.2 Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů dle §4 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto SO:

○ **Průjezdny průřez**

Technické řešení tohoto SO respektuje průjezdny průřez Z-GC. Tento průjezdny průřez podle ČSN 736320 je odvozen od vztažných kinematických obrysů vozidla (ložnou míru) GC podle vyhlášky UIC 506.

○ **Mezní hodnoty pro vnější elektromagnetické rušení**

Technické řešení tohoto SO respektuje externí elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50121.

2.3 Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti dle §8 - §12 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto SO:

Technické řešení tohoto SO respektuje obecné požadavky dle §8 - §12 vyhlášky č.352 a dále §14 vyhlášky č.352, který definuje konkrétní požadavky pro každý subsystém.

2.4 Technické požadavky a vymezení rozsahu na posuzování shody tohoto SO:

Technické požadavky a vymezení rozsahu na posuzování shody jsou uvedeny v kapitole 4.2 části K „Dokumentace pro posuzování shody“ projektu stavby „Rekonstrukce žst. Olomouc“.

3. Základní technické údaje

Napěťová soustava: 3 PEN AC 50Hz, 400V/ TN-C
3 NPE AC 50Hz, 400V/ TN-C-S
rozvod od stožárových rozvodnic samostatných stožárů a
pojistkových skříní: 1NPE AC 230V/TN-C-S, - výbojková
svítidla a reflektory jsou elektrická zařízení tř. II

Ochrana: automatickým odpojením od zdroje dle 33 2000-4-41

Doba samočinného odpojení v rozvodech pro osvětlení: do 5 s

Protokol o určení vnějších vlivů je přílohou této zprávy.

Energetická bilance SO 18-06-01:

Celkový instalovaný výkon venkovního osvětlení stanice: $P_i = 164,9 \text{ kW}$

Z toho instalovaný výkon pro ostatní plochy mimo SŽDC: $P_i = 19,2 \text{ kW}$

Součinitel náročnosti celkový: $\beta = 0,9$

Výpočtový výkon (celkový): $P_p = 148,4 \text{ kW}$

Zatřídění osvětlení žst. je provedeno protokolem zhotoveným dle ČSN EN 12464-2. Protokol je přiložen k této zprávě.

Normou doporučené hodnoty osvětlenosti a rovnoměrnosti je průměrné a jsou navrženou osvětlovací soustavou dodrženy nebo překročeny. Kontrola byla provedena firemním software fy ASTRA Zlín. Výpočet osvětlenosti je samostatnou přílohou této dokumentace. Izoluxní křivky v úrovni 5, 10 a 20 luxů jsou součástí příloh č. 02, 03 a 04.

Uvedené hodnoty osvětlenosti je nutné dosáhnout v prostorách kolejíště za předpokladu plného žel. provozu na prostranství nezastíněném vozidly.

Ochrana před přetížením

a zkratem:

jističi a pojistkami v jednotlivých rozvaděčích a kabelových skříních rozvodů osvětlení železniční stanice

4. Technické řešení

4.1. Úvod

Osvětlení železniční stanice Olomouc je provedeno pomocí osvětlovacích věží příhradové konstrukce a osvětlovacími stožáry JŽ. Vzhledem k tomu, že stávající osvětlovací soustava nevyhovuje požadavkům ČSN EN 12464-2 „Osvětlování venkovních pracovních prostorů“ (zkráceně) a je také v mnoha případech na hranici životnosti, byla demontována.

Technické řešení nové osvětlovací soustavy, navržené v součinnosti s uživatelem a investorem splňuje jednak požadavky ČSN EN 12464-2 na intenzitu osvětlovaných prostranství, jednak zajišťuje možnost ekonomického využití nové osvětlovací soustavy navrženým systémem řízení a kontroly osvětlovací soustavy. Celkově je ve stanici Olomouc nově navrženo 184ks reflektorů na osvětlovací věže, 298ks výbojkových svítidel na stožárech (bránách) trakčního vedení a samostatných stožárech a 12ks svítidel podpěrných pilířích Hodolanského nadjezdu. Všechna tato svítidla jsou vybavena inteligentními předřadníky s možností plynulého řízení úrovně světelného toku, což přináší možnost úspory el. energie až o 65% u každého jednotlivého svítidla. Ve stanici je dále osazeno 25ks reflektorů 33ks výbojkových svítidel pro osvětlení ploch mimo potřeby SŽDC. Tato svítidla jsou vybavena elektromagnetickými předřadníky bez možnosti řízení svítivosti a dálkového vypnutí a nejsou proto zařazena do systému dálkové diagnostiky.

Většina svítidel je umístěna na trakčním vedení, což přináší řadu výhod. Hlavní výhodou je menší finanční náročnost na pořízení osvětlovací soustavy a lepší rovnoměrnost osvětlení v rozsahu osvětlovaných ploch. Použití kvalitních prvků osv. soustavy zaručuje vysokou spolehlivost a minimální nároky na údržbu, kterou je možno provádět cyklicky po cca 5-6 letech, kdy bude třeba provést výměnu zdrojů a vyčištění svítidel. Použitím svítidel osazených na stožárech TV dojde ke zlepšení pracovních podmínek v prostoru kolejíště, neboť se zmenší možnost střetu se stožáry. Tam, kde nelze svítidla osadit na stožáry TV (např. velké vzdálenosti bran, osazení úsekového odpojovače aj.), je použito stožárů výšky 12m.

Jedním z hlavních požadavků, kterými se řídilo rozmístění svítidel je zabezpečení požadované intenzity a rovnoměrnosti osvětlení a také minimalizace prostor, kde dochází k zastínění od stojících vagonů.

Při jednání se zástupci provozovatele a správce zařízení a na jednáních profesních porad se zástupci SDC SEE Olomouc je projednána a schválena koncepce nového venkovního osvětlení žst.

Protože údaje o umístění stávajících inženýrských sítí, které byly projektantovi k dispozici, jsou bez místopisného a výškopisného určení, je nutno považovat jejich

zákres pouze za orientační. Bez přesného vytyčení těchto sítí jejich provozovateli přímo na místě stavby, nebylo možno navrhnout definitivní kabelovou trasu. Proto bylo nutno stávající vedení nechat přesně vytyčit a na základě jejich skutečné polohy navrženou kabelovou trasu případně korigovat. Toto upozornění se vztahuje na všechny kabelové trasy, tedy i na kabely mimodrážní.

V situacích 1:500, které jsou součástí tohoto SO nejsou zakresleny kabelové rozvody ostatních SO a PS. Jejich zákresy obsahuje koordinační situace stavby. Uložení silnoproudých kabelů osvětlení do společné kabelové trasy a kabelovodu je v této dokumentaci zakresleno pouze v rozsahu, ve kterém je kabelové rozvody pro osvětlení využívají. Součástí pokládky kabelů, které jsou součástí této proj. dokumentace, a které jsou pokládány do společné kabelové trasy, resp. do kabelovodu, jsou pouze montážní práce spojené s uložením kabelů, včetně zhotovení spojek a ukončení v příslušném zařízení (rozvaděči, kabelové skříni). Trasy, ve kterých jsou uloženy kabely pouze tohoto zpracovávaného SO jsou součástí předmětné projektové dokumentace, tedy SO 18-06-01. Součástí proj.dokumentace jsou proto i řezy kabelovou trasou, které představují možný způsob uložení kabelových rozvodů v samostatných kabelových trasách.

Součástí tohoto SO je i přehledové schema rozvodů nn pro osvětlení. Pokládka kabelů do společné kabelové trasy byla pečlivě koordinována, zához kabelové rýhy se provedl až po položení všech kabelových rozvodů. Při ukládání kabelů do kabelovodu se provedla jejich koordinace s ostatními rozvody tak, aby bylo možné případné odbočení kabelů osvětlení z kabelovodu i mimo kabelové šachty.

V místech křížení s kolejištěm určeným k sanaci se kabely ve společné trase uložili do chrániček, které jsou součástí výše zmíněného kolejového spodku. Ochrana kabelů uložených v kabelovodu pod kolejemi je zajištěna právě tímto uložením. Kabelovod je součástí samostatného stavebního objektu. V ostatních případech jsou chráničky pod nesanovanými kolejemi součástí tohoto SO vč. zemních prací.

4.2. Související stavební objekty a provozní soubory

Kromě kabelových rozvodů pro osvětlení stanice, které jsou součástí tohoto SO jsou v rámci této stavby pokládány jako součást samostatných stavebních objektů i kabely pro el. ohřev výhybek, dálkové ovládání úsekových odpojovačů, sdělovací, zabezpečovací a další. Rozsah kabelizace u výše uvedených objektů je z velké části společný, tedy ve společné trase nebo kabelovodu. Koordinaci způsobu vedení všech kabelových rozvodů vzhledem ke stávajícímu i novému zařízení řešil ve značné části (kabelovodu) Ing. Kopp.

4.3. Osvětlení

Obě zhlaví jsou osvětlena výše zmíněnými svítidly a reflektory s výbojkami 250W a 400W osazenými vesměs na stožárech trakčního vedení ve výšce cca 12 m a na osvětlovacích věžích ve výšce cca 24m nad TK. Životnost zdroje je podle katalogu výrobce 40-50 tisíc hodin. Svítidla na stožárech jsou osazena na trubku, která je součástí dodávky dle sestavy „K“ tak, že horní konec trubky přesahuje trakční stožár o min. cca 0,5m, což zajistí snadný přístup ke svítidlu při jeho údržbě. Údržba svítidel bude probíhat jen při vypnutém napájení, např. z mechnizované plošiny osazené na žel. vagónu. Zajištění izolované plošiny je nezbytným předpokladem k provádění údržby. Reflektory na osvětlovacích věžích jsou osazeny na stávající konzoly a montážní úchyty.

Výměna zdrojů (výbojek) uvedeného typu s prodlouženou životností se předpokládá po cca 7-8 letech. Jednou za dva roky doporučujeme provést vyčištění vnitřních částí svítidel, tj. odrazných částí, výbojek i celého vnitřního prostoru svítidel proto, aby byla zajištěna plná svítivost osvětlovací soustavy.

Specifikace, umístění a směřování svítidel je součástí samostatné přílohy „Soupis sestavení osvětlení“. Výpočet osvětlení a izoluxní křivky jsou výstupem z firemního softwaru a byly provedeny pro schválená svítidla (např. RIVIERA, ORACLE, AREAFLOOD) s výbojkami 100, 150, 250 a 400W. V případě rozhodnutí o náhradě těchto svítidel jiným typem je nutno objednat u projektanta nebo provést samostatně nové výpočty včetně grafických výstupů a tyto s projektantem projednat a schválit. Jiná svítidla je možno použít pouze za předpokladu nejméně shodných nebo lepších technických a jakostních parametrů náhradních svítidel ve srovnání se svítidly nahrazovanými.

Některá svítidla nebylo možno osadit na trakční stožáry. Tato svítidla jsou osazena na samostatných stožárech. Tato svítidla jsou rovněž ve výši cca 12m. Stožáry jsou pro zazapuštěnou montáž, tzn., že jsou osazeny do přepraveného základu. Použitá svítidla jsou shodná se svítidly na trakčních stožárech, ve stožárech jsou použity stožárové rozvodnice s jednou nebo dvěma pojistkami a možností smyčkování, případně i připojení až tří přírodních kabelů.

Pojistková skříňka pro svítidla na trakci je osazena na straně od kolejí nebo zboku na trakčních stožárech ve výši cca 3,0m nad terénem. Je navržena jak pro jednotlivá svítidla, tak společná vždy pro dvě nebo tři svítidla (pro každé samostatný pojistkový odpínač), tedy pro svítidlo na stožáru se skříňkou a příslušné svítidlo na stožáru na opačné straně brány, případně i pro svítidlo na bráně. Kabely jsou do skříněk zavedeny zespodu a jsou uloženy do ochranných žlabů ze země – viz “SESTAVA K”. Kabely ke svítidlům typu CYKY 20x1,5(3Jx1,5)mm² jsou od spodní strany skříněk uloženy rovněž podle detailů v “SESTAVĚ K”, kabel ke svítidlu na bráně nebo opačné straně přechází pevně uložen na bráně mezi stožáry rovněž dle “SESTAVY”. Pokud by u bran došlo k nevhodné konfiguraci svítidla s vyvěšením břevna, je možná výšková odchylka svítidla o ±0,5m.

Osvětlení koleje č 204E: Osvětlení koleje je provedeno pomocí 12ks sklopných 12m stožárů (OS261- OS272. Napájení této osvětlovací větve je vedeno z rozvaděče osvětlovací věže č. 38 (ROV38) z rezervního vývodu X:15 odjištěného jističem 20A. Vývod je doplněn o měřič spotřeby elektrické energie. Z tohoto vývodu je vyveden kabel do kabelové skříně KS204E. Tato skříň obsahuje jističí a ovládací prvky pro místní spínání dané větve osvětlení. Osvětlení prostějovského zhlaví: Je instalováno 16 ks svítidel na sklopných osvětlovacích stožárech výšky 12m. Ze stávajícího rozvaděče osvětlovací věže 2 R-OV2 jsou provedeny dva kabelové vývody na dvě samostatné osvětlovací větve prostějovského zhlaví. V rozvaděči R-OV2 jsou přichystány vývodní místa pro tyto kabely.

4.4. Ovládání venkovního osvětlení stanice

Jak už bylo uvedeno výše, je použit automatický autonomní systém řízení prostřednictvím inteligentních předřadníků svítidel s astronomickým kalendářem a jejich monitoring systémem dálkové diagnostiky železniční infrastruktury. Propojením se zmíněnou železniční infrastrukturou je umožněno plynule řídit intenzitu osvětlení v závislosti na požadavcích a intenzitě železničního provozu. Tato schopnost umožňuje v době snížených požadavků na intenzitu osvětlení dosáhnout nemalých úspor el. energie ať už využitím regulace intenzity osvětlení nebo vypnutím nepotřebných svítidel.

Popis systému TELEA RF pro ovládání osvětlení :

Systém TELEA RF je řídicí a kontrolní systém pro venkovní osvětlení.

Telea je systém řízení umožňující snadnější, všestrannější a ekonomičtější návrh, řízení a monitorování systémů osvětlení. Systém je vhodný k použití pro stávající i nové aplikace všech velikostí. Telea je pružný systém poskytující centrální řízení libovolného systému osvětlení. Telea obsahuje kompletní řadu unikátních a plně ovladatelných prvků, vyvinutých společností Thorn Lighting. Kombinace těchto prvků lze využít k řešení libovolných

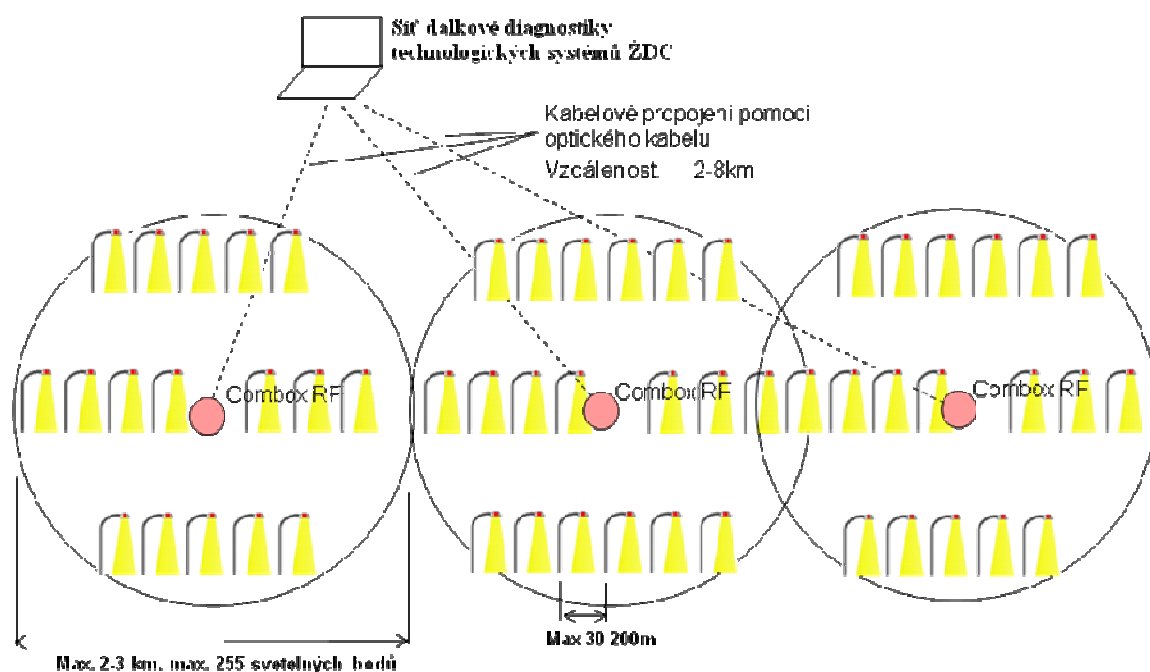
osvětlovacích systémů. To znamená, že Vám Thorn nabízí flexibilní řešení pro veškeré požadavky na osvětlení.

Telea řídí jednotlivé svítelné body individuálně, takže normální provoz je zajištěn i tehdy, když dojde k poruše komunikačních technologií.

Prostřednictvím systému Telea je prováděna nepřetržitá kontrola funkčnosti jednotlivých svítidel, informace o stavu svítidel jsou přenášeny do systému dálkové diagnostiky TS ŽDC a jsou zobrazovány na příslušném dispečerském pracovišti.

Systém TELEA se skládá z řídicí jednotky – COMBOXu (CXS) umístěného v rozvaděči osvětlení a ovládacího zařízení umístěného ve svítidle.

Komunikace mezi řídicí jednotkou systému TELEA RF – Comboxem RF (CXS RF) a svítidlem je provedena pomocí rádiového signálu.



4.5. Rozvaděče pro osvětlení

Napájení osvětlovací soustavy je zajištěno ze tří trafostanic (TS6, TS2 a TS5) čtyřmi kabelovými smyčkami, po jedné smyčce z TS6 a TS2 a dvěma smyčkami z TS5. Smyčky navzájem propojují kabelové skříně KSOVxx jednotlivých osv. věží. Mezi kabelovými skříněmi KS-OV10 a 11, 16 a 17, 20 a 23 jsou záskokové propojky (za normálního podmínek jsou v beznapětovém stavu) umožňující záložní (nouzové) napájení smyčky ze sousední trafostanice.

Rozvaděče osvětlovacích věží ROVxx napájené z příslušných KSOVxx obsahují přístrojové vybavení zajišťující napájení a spínání jednotlivých kabelových vývodů. Pro umístění přístrojové náplně je navržena skříň v plastovém provedení. Montážní desky ve skříni jsou rovněž plastové. Vybrané rozvaděče (11ks) jsou vybaveny tří a jednofázovou zásuvkou s měřením a s dálkovým sepnutím. Z rozvaděčů ROV jsou vedeny k napájecí kabely k pojistkovým skříňkám a samostatným osvětlovacím stožárům převážně kabely CYKY 5Jx6 mm². Tyto kabely jsou v rozvaděčích ROV jistiány proti zkratu a přetížení jističi 20B/3N, které s ohledem na velikost impedanční smyčky zajišťuje odpojení kabelu při poruše do 5s. Další kabely o průřezu 1,5 mm² jsou z rozvaděčů ROV vedeny po konstrukci věží k reflektorům a čidlům denního světla na montážních plošinách a k pozičním světlům osazeným na bočních

konzolách ve výšce cca 10 – 12m. Kabelové skříně KSOVxx mají uzemnění vodiče PEN v síti TN-C.

4.6. Pojistkové skřínky PS

Jako svorkové a pojistkové skříně na stožáry TV jsou svorkové skříně EK223, které svým vzhledem a technickým řešením nenarušují celkovou linii trakčního stožáru. Mezi hlavní přednosti této skříně patří snadná montáž na stožár TV, která je provedena pomocí nerezových vázacích pásek podle detailů schválené sestavy „K“. Poloha skříně na stožáru TV je volena zásadně vně kolejí. Pokud to místní podmínky nedovolují, je volena pozice po stranách stožárů. Výška skříně nad zemí je dána počtem plastových kabelových žlabů. Spodní hrana skříně je ve výšce cca 2,8m nad základem stožáru TV.

Provedení pojistkových skříní je rozděleno podle počtu napájených svítidel a napájecích kabelů.

4.7. Základy osvětlovacích stožárů

Pro osazení svítidel mimo stožáry TV jsou použity samostatné stožáry, pro něž se základy včetně zabetonování kotevního rámu provedou podle přílohy. Stožáry byly výrobcem dodávány včetně příslušenství, které tvoří dvířka k rozvodnici, vlastní dřík, a stožárová rozvodnice. U těchto stožárů nejsou projektem navrženy pojistkové a svorkové skříně. Tyto jsou jen pro svítidla na trakční soustavu.

4.8. Návrh, výpočty

Návrh osvětlenosti stanice vychází z normy ČSN EN 12464-2 – „Venkovní pracovní prostory“. Tato norma sice není závazná, je však pro potřeby tohoto projektu dostačující a projekt její požadavky splňuje. Hodnoty osvětlenosti podle citované normy jsou uvedeny v protokolu, který je přílohou této zprávy.

Výpočty osvětlenosti jednotlivých popsanych částí stanice byly provedeny firemním software podle použitých svítidel výrobců a jsou přílohou dokumentace tohoto SO.

4.9. Kabelové rozvody pro osvětlení

V situacích č. 02, 03 a 04 jsou navrženy trasy kabelových rozvodů osvětlení stanice. Pro nové osvětlení stanice byly navrženy celkem čtyři v trafostanicích samostatně měřené napájecí smyčky. Smyčky jsou napájené v trafostanicích TS6 a TS2 – po jené smyčce a z TS5 dvě smyčky. Napájecí kabely jsou uloženy převážně ve společných kabelových trasách a v kabelovodech, zčásti v samostatných trasách. Na kabelových smyčkách jsou u každé věže osazeny kabelové rozpojovací skříně s opěti trojicemi pojistek s obsazením dvou troji pro jištění kabelů ve smyčce. Třetí trojice pojistek je využita pro jištění napájecích kabelů rozvaděčů ROV jednotlivých věží. Čtvrtá trojice je u některých skříní využita pro jištění kabelu k osvětlovací věži na paprsku nebo k jištění nouzových propojovacích kabelů mezi jednotlivými smyčkami. Tyto kabely budou v normálním provozním stavu bez napětí. Pátá trojice pojistek není využita.

Použité kabely dle soupisu, který je samostatnou přílohou této dokumentace, jsou při odbočení z těchto tras ukládány běžným způsobem, tj. do rýh s pískovým ložem s krytím min. 0,7m nebo do chrániček při křížení s jinými podzemními vedeními, pod komunikacemi a kolejemi.

4.10. Uzemnění

Samostatné osvětlovací stožáry jsou přizemněny páskem FeZn 30/4mm uloženým do zeminy v kabelové rýze pod pískové lože s připojením k zemnicí svorce stožáru. Propojeny jsou vždy dva sousední stožáry, kde stožár nesousedí s dalším samostatným osvětlovacím stožárem, je uložen cca 25m pásku do kabelové rýhy zmíněným způsobem. Osazení nových stožárů osvětlení a jejich uzemnění bylo provedeno před dokončením konečných terénních úprav a odvodňovacích příkopů.

4.11. Hromosvod

Pro ochranu samostatných osvětlovacích stožárů před bleskem a ostatními škodlivými účinky atmosférické elektřiny, v souladu s ČSN 34 1390, je provedeno v předchozí kapitole popsané připojení k uzemňovacímu vedení.

4.12. Údržba

Údržba části osvětlení provedeného obvyklými způsoby je prováděna běžnými prostředky v pravidelných intervalech, případně častěji podle stupně znečištění nebo potřeby odstranění závad, u samostatných osv. stožárů se údržba a opravy svítidel provede ze zvedací kolejové nebo automobilní plošiny, u svítidel umístěných na trakčních stožárech je údržba možná za použití zvedacích mechanismů jen souběžně s prováděním údržbových prací na trakčním vedení, tzn. při jeho vypnutí nebo za použití speciální izolované zvedací plošiny, jejíž pořízení se doporučuje. Na osvětlovacích věžích je údržba možná vystoupaním po žebříku, který je součástí ocelové konstrukce každé věže.

4.13. Sestava osvětlení na trakčním vedení

Veškeré prvky použité pro osvětlovací soustavu umístěnou na trakčním vedení jsou součástí schválené sestavy „K“. Napájecí kabely jsou průběžně smyčkovány ve svorkových a pojistkových skříních PS, umístěných pouze na jedné straně každé brány trakčního vedení nebo na prostředním sloupu tam, kde jsou více jak tři svítidla v řadě na jedné bráně. Skříňka PS v plastu je umístěna těsně nad koncem kabelového krytu. Z pojistkových skříněk jsou jednotlivá svítidla na příslušném stožáru či bráně napojena přes samostatnou pojistku kabely CYKY v provedení 2O (3C). Kabely je uchycen na stožáry TV nebo brány objímkami dle sestavy „K“.

Svítidla jsou připevněna na stožár nebo bránu na nosnou trubku tak, aby spodní hrana svítidla byla cca min. 0,5m nad horní úrovní stožáru nebo brány.

Pojistkové skřínky PS typ EK 223 s krytím IP 54 a ochranou před nebezpečným dotykem izolací jsou ke stožáru přichycena pomocí nerezového stahovacího pásku ve výšce cca 3m nad základem stožáru.

Kabelové svody od pojistkových skříní do země jsou zajistí ochranu přírodních kabelů před mechanickým poškozením.

4.14. Povrchová úprava stožárů - číslování

Podstavec a dřík osvětlovacích J je z výroby žárově zinkován. Životnost této povrchové úpravy je dlouhodobá, dle údajů výrobců 25-40let. Nátěry žlutočernými šikmými pruhy jsou

stožáry opatřeny do výše 2,5m nad TK. Provedení dle ČSN 37 5199 (převzato z ČSN 36 0061, čl. 67, 68).

Číslování stožárů dle proj. dokumentace (OS xxx) je provedeno černými písmeny na žlutém, event. stříbrném podkladu nad žlutočernými pruhy s odstupem 0,1m. Tvar a rozměr znaků dle ČSN 04 0451 (písmo kolmé, úzké, 60mm).

5. Závěr

Projektová dokumentace je zpracována podle platných předpisů a norem ČSN, zejména ČSN 36 0461, dále ČSN 33 0300, 33 2000-3, 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 2000-5-523, 33 2130, 33 2320, 33 2310, 34 1390 a d.

Veškeré elektromontážní práce jsou provedeny v souladu s platnými předpisy a normami ČSN v době realizace, není-li jimi stanoveno jinak. Před uvedením zařízení do provozu zajistila dodavatelská firma výchozí revizi a vystavila zprávu o výchozí revizi a zkouškách elektrotechnického zařízení ve smyslu ustanovení příslušných ČSN.

Ke zrevidovanému elektrickému zařízení je rovněž požádáno vystavení průkazu způsobilosti určeného technického zařízení.

Vypracoval: V. Zajíček

Název stavby: **Rekonstrukce žst. Olomouc**
SO 18-06-01 Žst. Olomouc, venkovní osvětlení

Protokol č. 180601 o určení vnějších vlivů

vypracovaný odb. komisí a.s. MORAVIA CONSULT, Legionářská 8, 772 00, Olomouc
Posuzované prostory: - venkovní prostor

Podklady použité pro vypracování protokolu:

- výkresová dokumentace

1.Charakteristika vnějších vlivů

1.1 Prostředí

Teplota okolí: AA3 a AA4 (- 25° C a +5° C) a (- 5° C a 40° C) pro venkovní prostor

Atmosférické podmínky v okolí: AB 8 pro venkovní prostor

Nadmořská výška : AC1 - do 2000 m

Výskyt vody ve venkovní prostoru: AD 3

Výskyt cizích pevných těles: AE 1 - zanedbatelný

Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF1 - zanedbatelný

Mechanické namáhání - ráz: AG 1 - mírný

Mechanické namáhání - vibrace: AH 1 - mírné

Výskyt rostlinstva a plísní: AK1 - bez nebezpečí

Výskyt živočichů: AL1 - bez nebezpečí

Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení: AM1 - zanedbatelná

Sluneční záření: pro venkovní prostor AN 2 - střední

Seismické působení: AP1 - zanedbatelné

Bouřková činnost, počet bouřkových dní v roce: AQ1 - zanedbatelné

Vítr: AS 2 - střední - venkovní prostor

1.2 Využití

Schopnost osob: BA1 - běžná , nepoučené osoby

Dotyk osob s potenciálem země: BC1 - výjimečný

Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 - malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik

Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek: BE1 bez významného nebezpečí

2 Rozhodnutí

Prostor otevřený (vně budov) - lze použít el. zařízení v krytí IP 43

Ve venkovní části jsou prostory nebezpečné dle tab. 32-NM2 ČSN 332000-3.

V Olomouci, květen 2010

zapsal: Vladimír Zajíček