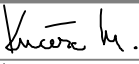



SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BALT p.v.

± 0.000 = 212 m n.m.		Index	Změna	Datum	
Vypracoval Ing. Srba T.		Kontroloval Ing. Kučera M.		 VDI PROJEKT s.r.o. vodohospodářská a dopravní infrastruktura Václavkova 169/1, 160 00 Praha 6	
Zodpovědný projektant Ing. Srba T.		Hlavní inženýr projektu Ing. Kučera M.			
Akce: <b>REKONSTRUKCE UL. TOMÁŠOVA A ZBOROVSKÁ V PŘELOUČI</b>				Investor <b>Město Přelouč, Československé armády 1665, 535 33</b>	
Objekt: <b>SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ</b>				Město <b>Přelouč</b>	Kraj <b>Pardubický</b>
				Technická zpráva	Formát <b>A4</b>
Profese: <b>ELEKTRO</b>				Stupeň <b>DSP+PDPS</b>	Měřítko
Název výkresu:  <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				Číslo zakázky <b>29_16</b>	Paré
				Číslo výkresu <b>C.3.1</b>	

# **OBSAH**

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.2.	VÝCHOZÍ PODKLADY	2
1.3.	ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU	2
1.4.	STÁVAJÍCÍ STAV	2
1.5.	POŽADAVKY	2
1.6.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
1.6.1.	Zajištění energie	2
1.6.2.	Celkové bilanční údaje	2
1.6.3.	Napěťová soustava	3
1.6.4.	Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610	3
1.6.5.	Volené ochrany	3
2.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
2.1.1.	Demontáže	3
2.1.2.	Zajištění el. energie	3
2.1.3.	Osvětlení	3
2.1.4.	Veřejný rozhlas	4
2.1.5.	Kabelové trasy	4
2.1.6.	Uložení kabelů	5
2.1.7.	Uzemnění	6
3.	PŘÍLOHY	6
4.	SEZNAM DOKUMENTACE	6

---

## **1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

### **1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

**Akce:** Rekonstrukce ul. Tomášova a Zborovská v Přelouči.  
**Stupeň PD:** Společná dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby.  
**Část PD:** SO401 Veřejné osvětlení  
**Investor:** město Přelouč

### **1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY**

- Stavební podklady
- Požadavky investora
- Požadavky správce veřejného osvětlení

### **1.3. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU**

Předmětem dokumentace je osvětlení komunikace a chodníků řešené části ulic Tomášova a Zborovská v Přelouči. Délka úseku je cca 280m.

### **1.4. STÁVAJÍCÍ STAV**

V řešené části ulice Zborovská je instalováno stávající veřejné osvětlení, které je realizováno sedmi bezpaticovými stožáry výšky 4-5m se svítidly bez vyložení.  
V ulici Tomášova není instalováno veřejné osvětlení.

### **1.5. POŽADAVKY**

Požadavek města na použití svítidel LED s možností regulace GPRS.  
Požadavek města na realizaci veřejného osvětlení dle schválené "Koncepce veřejného osvětlení města Přelouče,,.  
Požadavek technických služeb města na nové trase pro napájení stáv. stožáru č. 013-005.  
Požadavek města na realizaci veřejného rozhlasu bezdrátovým systémem (vlastní instalace zařízení není předmětem tohoto projektu).  
Požadavek města na umístění rezervní pojistky ve stožár. svorkovnici jako rezervu pro bezdrátový rozhlas v každém stožáru.

Obecný požadavek na dodržení zásad pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích dle TP66.

### **1.6. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**

#### **1.6.1. Zajištění energie**

Osvětlení v rekonstruované části ulice je napájeno ze stávajícího a ze stávajících stožárů VO.

#### **1.6.2. Celkové bilanční údaje**

Celkový instalovaný příkon  $P_i$ : 0,25kW  
Předpokládaná roční spotřeba: 1MWh/rok

### **1.6.3. Napět'ová soustava**

- 3 PEN stř. 400V/230V 50Hz/TN-C
- 1 PEN stř. 230V 50Hz/TN-C
- 1 N/PE stř 230V 50Hz/TN-S

### **1.6.4. Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610**

Stupeň č. 3

### **1.6.5. Volené ochrany**

Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí:

Základní - automatickým odpojením od zdroje, doplněna ochranou pospojováním.

Ochrana proti dotyku živých částí: polohou, zábranou, krytím, izolací.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena v souladu s platnými předpisy a normami, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

## **2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **2.1.1. Demontáže**

V řešené části ulice Zborovská je instalováno stávající veřejné osvětlení. Bude demontováno 7ks stávajících stožárů veřejného osvětlení. Stožáry jsou sadové bezpaticové výšky do 6m, výbojková svítidla jsou umístěná bez vyložení. Bude rozbourán 1ks betonového základu pro stožár VO.

### **2.1.2. Zajištění el. energie**

Osvětlení v rekonstruované části ulice je napájeno ze stávajícího a ze stávajících stožárů VO.

### **2.1.3. Osvětlení**

Osvětlení řešené části ulice Pardubická je navrženo pomocí deseti kuželových přírubových stožárů závěsné výšky svítidel 4m. Svítidla jsou umístěna na stožárech bez vyložení dle části dokumentace *Stožáry-řezy a přílohy č.2 Specifikace*.

Osvětlení je navrženo pomocí LED svítidel vybavených inteligentním systémem regulace intenzity pomocí GPRS. Regulace svítidel se doporučuje nastavit dle čl. 3.3.2 "Koncepte veřejného osvětlení města Přelouče" na dva regulační stupně 100% a 50% světelného výkonu. Na 50% bude sníženo osvětlení v období od 23:00 do 05:00 hodin.

Rozmístění svítidel je dle části dokumentace *Situace* a dle výpočtu umělého osvětlení, které je v příloze č.3 tech. zprávy.

V případě použití jiných typů svítidel než je uvedeno ve výpočtu v příloze č.3 musí tyto svítidla vyhovovat požadavkům na osvětlení dle ČSN 13201-2 a "Konceptu veřejného osvětlení města Přelouče" z října 2013, kde je stanoveno:

Přiřazení třídy osvětlení								
Ulice	Třída osvětlení	Průměrný jas povrchu komunikace L(cd/m <sup>2</sup> )	Celková rovnoměrnost U0(-)	Podélná rovnoměrnost Ui(-)	Omezení oslnění TI(%)	Činitel osvětlení okolí SR(-)	Průměrná osvětlenost E(lx)	Minimální osvětlenost E(lx)
Zborovská, Tomášova	S3						≥7,5	≥1,5

Viz. tab. 3-3 koncepce veřejného osvětlení města Přelouče, část 3.

Přiřazení světelně technických, provozních a geometrických parametrů k jednotlivým komunikacím							
Ulice	Třída osvětlení	Teplota chromatičnosti světla (K)	Charakter osvětlení prostoru (typ)	Max. výška SM (m)	Provozní režim VO	Zóna životního prostředí	
Zborovská	S3	<3000	3	6	A	E3	
Tomášova	S3	<3000	3	6	A	E4	

Viz. tab. 3-16 koncepce veřejného osvětlení města Přelouče, část 3.

Stožáry budou umístěny do pouzdrových základů v chodnících, nebo v zelených pásích podél chodníku v min. vzdálenosti 0,6m od hrany komunikace (měřeno na střed stožáru).  
Ve stísněných podmínkách při návrhové/dovolené rychlosti ≤30km/h lze dle ČSN 73 6110 tuto vzdálenost snížit na 0,25, resp. 0,35 (měřeno na střed stožáru).

#### 2.1.4. Veřejný rozhlas

Veřejný rozhlas je řešen jako bezdrátový bateriový systém. Baterie se nabíjejí při sepnutém VO v nočních hodinách, přes den je rozhlas napájen z těchto baterií.  
Pro možnost instalace rozhlasu bude každá stožárová svorkovnice vybavena rezervním poj. odpínačem.

#### 2.1.5. Kabelové trasy

Venkovní kabelové trasy jsou navrženy kabelem CYKY-J 4x16 uloženým v zemi. Ve výkopu společně s kabelem bude veden zemnicí drát FeZn Ø10mm pro pospojení jedn. stožárů. Na zemnicí bude pomocí dvojice svorek připevněn drát FeZn Ø10mm a na stožár připevněn svorkou SP1. Tento drát bude opatřen smršťovací bužírkou s lepidlem barvy zeleno-žluté.

Veřejné osvětlení bude instalováno ve stávající zástavbě. Kabelové vedení a stožáry budou umístěny dle situačního výkresu.

Stožáry VO opatřit ochrannou antikorozi manžetou přísl. průměru a typu stožáru.

Realizace musí být provedena dle podmínek a zvyklostí provozovatele VO.

Při instalaci kabelů a chráničků budou dodrženy minimální vzdálenosti pro souběh vedení dle situačního výkresu a výkresu dovolených vzdáleností.

### **2.1.6. Uložení kabelů**

Uložení kabelů musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Uložení bude provedeno:

- Pod komunikací protlakem v hloubce 1,3m v chráničce vel. 110 v celé délce protlaku.
- Ve volném terénu v hloubce 0,7m, kab. vedení bude uloženo v pískovém loži ve vrstvě 8cm nad i pod kabelem.
- V chodníku v hloubce 0,35m v pískovém loži ve vrstvě 8cm nad i pod kabelem a opatřeno mechanickou ochranou.
- Při křížování vjezdů v min. hloubce 0,5m v ohebné korugované chráničce vel. 110 v betonovém loži.
- Při křížení ostatních vedení musí být dodrženy vzdálenosti kabelů podle ČSN 73 6005, Tab.A2. V případě, že předepsané vzdálenosti nejsou dodrženy, kabel bude umístěn v dělených chráničkách přesahujících křížované vedení o 1m.
- Kabely které jsou navrženy v blízkosti výsadby stromů ve vzdálenosti menší jak 2m od osy stromu musí být uloženy do chráničky min. velikosti 60 s přesahem 2m na každou stranu.
- Pro uložení kabelů bude vykopán výkop o šířce 350mm a příslušné hloubce, v místech kde bude prováděna činnost při níž bude nutné vstoupit do výkopu, bude výkop rozšířen na velikost 800mm v délce nezbytně nutné, je nutno vhodným způsobem zajistit aby při vstupu pracovníka do výkopu nedošlo k sesutí zeminy.

Kabel označen orientačními štítky.

Případné podmínky provozovatelů ostatních podzemních zařízení, za kterých je možné stavbu realizovat budou sděleny při vytyčení.

Cizí podzemní zařízení známá při zpracování projektové dokumentace budou zakreslena na společném polohopisném výkresu.

Aby nedošlo k poškození uvedených podzemních zařízení, je nutno před zahájením výkopových prací požádat provozovatele o přesné vytyčení a stavbu provádět dle předaných podmínek.

V případě, že projektované kabelové vedení nebude moci dodržet ČSN 73 6005, ČSN 33 2000 -5 – 52 ed.2 je kabel nutno uložit tak, aby nebyl vystaven mechanickému, tepelnému ani agresivnímu poškození.

Uvažované nové kabelové vedení může křížit, nebo být v souběhu s těmito podzemními zařízeními:

- Stávající vodovod – dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kanalizace – dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající sdělovací vedení – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kabely VO – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající plynovod – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kabel NN – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kabel VN – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.

**Pozn.: Základy pro stožáry 6 a 9 se nacházejí v ochranných pásmech podzemního vedení VN. Před realizací bude přizván zástupce provozovatele dotčených sítí a bude dohodnut způsob ochrany stávajícího vedení a postup prací**

- S podzemním zařízením, které zde není uvedeno, nedojde ke styku.

#### **2.1.7. Uzemnění**

Uzemnění musí být v souladu s příslušnými ČSN, zejména souboru norem ČSN EN 62305, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a včetně všech norem souvisejících. Jednotlivé stožáry veřejného osvětlení budou uzemněny.

### **3. PŘÍLOHY**

Příloha č.1 – Protokol vnějších vlivů

Příloha č.2 – Specifikace osvětlení

Příloha č.3 – Výpočet osvětlení

### **4. SEZNAM DOKUMENTACE**

Název	Číslo výkresu
Technická zpráva	C.3.1
Situace	C.3.2
Schéma	C.3.3
Stožáry – řezy	C.3.4
Dovolené vzdálenosti	C.3.5
Výkaz výměr	C.3.6

## PROTOKOL

### o určení vnějších vlivů vypracovaný společnou odbornou komisí

#### Složení komise:

předseda: Tomáš Srba (projektant elektro)  
členové: Miroslav Kučera (hlavní inženýr projektu)

#### Název objektu

Rekonstrukce ul. Tomášova a Zborovská v Přelouči.

#### Podklady pro vypracování protokolu:

1. prohlídka na místě stavby a jednání s provozovatelem
2. situační výkresy
3. zkušenosti z provozu obdobných zařízení

**Popis objektu:** Veřejné osvětlení pro osvětlení komunikace a chodníků v části obce Přelouč.

**Rozhodnutí:** Vnější vlivy stanoveny dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

**Zdůvodnění:** Komise rozhodovala na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN . Pozn.: **v přehledu vnějších vlivů nejsou uvedeny ty vlivy, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.**

#### Určení vnějších vlivů

##### Trasa kabelu, svítidla, stožáry

- prostory nebezpečné

AB2+AB4; AD4; AE4; AF2; AN3; AQ3; BA1; AR3; AS2; BC2

**Datum sepsání protokolu: 11/2016**

Podpis předsedy a členů odborné  
komise



## **SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ – podklad pro výběr zhotovitele**

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty pro celou řešenou oblast. Výpočet musí obsahovat typy a počty svítidel, rozmístění svítidel, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností, rovnoměrnosti osvětleností a udržovací činitel.

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201: Osvětlení pozemních komunikací a to následovně – třída osvětlení P3.

Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED a musí být vybavena inteligentním komunikačním modulem umožňujícím obousměrnou komunikaci se správcem osvětlovací soustavy. Součástí dodávky musí být také řídicí software. Dodavatel musí doložit katalogové listy svítidel.

### **Systém řízení veřejného osvětlení př. Philips CityTouch**

Součástí inteligentního veřejného osvětlení musí být systém řízení, vzdálené správy a monitorování provozu, stavu a online řízení.

Kompletní systém řízení veřejného osvětlení musí zahrnovat grafické uživatelské rozhraní, úplnou konektivitu mezi svítidly a uživatelským rozhraním a inteligentní svítidla se schopností integrovat se automaticky do systému řízení. Systém řízení musí dále zahrnovat zpracování dat, přenos dat, uchovávání dat, zálohu dat a zabezpečení přenosu dat. Úroveň zabezpečení přenosu dat musí být na úrovni šifrování minimálně 128bit AES. Úplná správa dat musí být zabezpečena řídicím systémem, nikoliv uživatelem. Komunikace mezi uživatelským rozhraním a svítidly musí probíhat napřímo, bezdrátově prostřednictvím sítě mobilních operátorů. Systém nesmí vyžadovat žádné další řídicí nebo komunikační prvky na úrovni pozemní instalace jako modem apod. Systém musí po instalaci svítidel a prvním zapnutí sám vybrat mobilní síť s nejsilnějším signálem v dané oblasti. Svítidla mohou být instalována nezávisle na pozici ostatních svítidel, tzn. není nutné zajistit přímou viditelnost mezi svítidly. Chování svítidel nesmí selhat ani v případě výpadku sítě mobilních operátorů. Svítidla musejí nadále pokračovat v posledním známém režimu až do obnovení sítě některého z mobilních operátorů dostupného v dané lokalitě.

Řídicí systém musí být přístupný z kteréhokoli běžného kancelářského počítače kdekoli na světě. Každému uživateli s přihlašovacími údaji a heslem musí být možné nastavit úroveň jeho práv v systému. Uživatelské rozhraní nemusí být instalováno v počítači. Uživatelské rozhraní musí být provozováno jako webová aplikace přístupná z běžného internetového prohlížeče. Přístup do uživatelského rozhraní musí být chráněn ve dvou úrovních – heslem a zaslaným kódem. Veškerá interakce mezi uživatelem a uživatelským prostředím musí probíhat na úrovni šifrování minimálně 128bit SSL. Systém řízení musí pravidelně zálohovat veškerá data do minimálně tří fyzicky oddělených úložišť, typicky v cloudu. Při selhání systému musí být data okamžitě obnovena ze zálohy. Celá IT struktura systému řízení musí odpovídat certifikaci ISO 27001. Veškerá vylepšení uživatelského rozhraní musejí být aplikována automaticky bez žádného požadavku na uživatele. Veškerá vylepšení inteligentní jednotky ve svítidlech musí probíhat bezdrátovým přenosem, automaticky bez nutnosti zásahu uživatele.

Svítidla se musejí po instalaci sama automaticky připojit do systému řízení bez nutnosti zásahu uživatele. Svítidla musejí sama určit svou polohu a tu zobrazit v grafickém uživatelském rozhraní. Svítidla musí do systému řízení sama nainstlovat své technické parametry. Celá procedura integrace inteligentních svítidel do systému řízení musí být naprosto automatická bez nutnosti zásahu žádného uživatele. Kapacita počtu svítidel obsluhovaných systémem musí být v řádu miliónů. Každé jed-

notlivé svítidlo musí být možné ovládat samostatně, odděleně od ostatních. Uživatelské rozhraní musí poskytovat detailní informace o každém jednotlivém svítidle.

Svítidla v grafickém uživatelském rozhraní musejí být zobrazena na přehledném mapovém podkladu, vč. leteckého pohledu. Systém musí zobrazovat data v reálném čase bez nutnosti aktualizovat webovou stránku. Systém musí umět svítidla dělit do regionů, dle ulic nebo zájmových skupin. Uživatel musí mít možnost tvořit své vlastní zájmové skupiny svítidel dle libosti. Každé ze svítidel musí být možné začlenit do více skupin svítidel současně.

Systém musí umožňovat okamžitou změnu světelného toku každého jednotlivého svítidla. Každému jednotlivému svítidlu nebo skupině svítidel musí být možné přiřadit stmívací kalendář s individuálním nastavením diagramu stmívání pro každý jednotlivý den v roce. Počet změn úrovně světelného toku během jednoho nočního stmívání musí být neomezený. Systém musí umožňovat provozování nejméně padesáti různých stmívacích kalendářů. Každý stmívací kalendář musí obsahovat dílčí stmívací kalendáře s platností jednoho dne. Dílčí stmívací kalendáře se mohou během roku opakovat na základě zadaných pravidel.

Na požádání musí uživatel dostat aktuální informaci o každém jednotlivém svítidle. Systém musí uživateli každý den ráno zasílat chybová hlášení zjištěná z předešlé noci, pokud taková existují. Aktuální poruchy v systému musejí být vizualizovány v grafickém uživatelském rozhraní. Prodleva mezi vznikem závady a jejím zobrazením v grafickém uživatelském rozhraní nesmí být delší než 30 minut. Specifikace chyb registrovaných systémem musí být podrobně popsána.

Systém musí umožňovat sledování historie skutečné naměřené spotřeby elektrické energie každého jednotlivého svítidla nebo skupiny svítidel. Uživatelské rozhraní musí umožňovat vyhledávání v soustavě světelných bodů na základě i několika parametrů. Uživatelské rozhraní musí umožňovat generování reportů dle oblasti zájmu uživatele. Uživatelské rozhraní musí umožňovat export dat ve formátu xls/xlsx.

Uživatelské rozhraní musí být možné kombinovat s interaktivním pasportem veřejného osvětlení. Grafická značka inteligentního svítidla a svítidla bez konektivity musí být rozdílná. Dodatečná integrace pasportu svítidel nesmí znamenat žádný zvýšený nárok na software, hardware nebo komponenty pozemní instalace.

### **Světelný bod LED TYP A, B, C př. Philips Metronomis LED + DecoPole**

Kompletní světelný bod musí být tvořen LED svítidlem a osvětlovacím stožárem. Světelný bod musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení architekta.

Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 20 °C až + 35 °C.

Svítidlo musí být moderního tvaru. Rozměry svítidla nesmí přesáhnout 1000 x 600 mm (výška x průměr). Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 13,5 kg.

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné hliníkové slitiny technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno přírubou umožňující uchycení na sloup o průměru 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru musí být svítidlo k těmto upevněno šroubem z nerezové oceli.

Svítilidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být odděleny, aby nedocházelo k vzájemnému oteplování mezi zdroji LED a předřadníkem. Stupeň ochrany difuzoru svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10. Difuzor svítidla musí být vyroben z tvarovaného polykarbonátu. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.

Svítilidlo musí být možné vybavit přepětovou ochranou s odolností vůči několikanásobnému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 5 A a zároveň jednorázovému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 10 A.

Svítilidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 2 100 lm – TYP A / 2 600 lm – TYP B / 3 500 lm – TYP C. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být  $(3\,000 \pm 300)$  K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Svítidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů. Přístup k panelu s LED světelnými zdroji musí být ihned po otevření svítidla. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítilidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku po dobu životnosti svítidla. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 85 % – TYP A, C / 82 % – TYP B. Z důvodu omezení vzniku rušivého světla nesmí být podíl dolního toku svítidla nižší než 96 %, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 4 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány. Svítidlo musí umožňovat vybavení speciálními optikami s vizuálními efekty.

Svítilidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napětovou úroveň 230 V. Elektrická výbava musí být upevněna na odnímatelné kovové podložce. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Elektronický předřadník musí mít integrovanou přepětovou ochranu s odolností vůči přepětí 4 kV. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči a protokolem DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS a lokalizačním modulem GPS společně se spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí být možné dodat včetně napájecího kabelu s rychlokonektorem. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 18 W – TYP A / 22 W – TYP B / 32 W – TYP C (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 21 W – TYP A / 26 W – TYP B / 37 W – TYP C (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 101 lm/W – TYP A / 95 lm/W – TYP B / 93 lm/W – TYP C. Měrný výkon svítidla na konci životnosti, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 87 lm/W – TYP A / 80 lm/W – TYP B, C.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku svítidla po době provozu 100 000 hodin bude 0 %. Poskytovaná záruka na všechny komponenty svítidla musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno v barevném provedení velmi tmavě šedá Ultra Dark Grey. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

Stožár, s ohledem na architektonickou vhodnost v zamýšlené lokalitě a použitého svítidla, musí být rovného tvaru s kruhovým průřezem. Jeho proporce musí vycházet z návrhu řešení kompletního světelného bodu.

Stožár musí být kotven na přírubu. Rozměry příruby musí být 271 x 271 mm. Rozteč montážních otvorů příruby musí být 200 x 200 mm. Příruba musí být lisovaná, výšky 26 mm, tloušťky 4 mm. Celková výška stožáru nad zemí musí být 4 m. Spodní průměr stožáru musí být přibližně 126 mm, horní průměr stožáru musí být 76 mm. Stožár musí splňovat požadavek plynulého přechodu mezi ním a svítidlem. Síla stěny stožáru musí být nejméně 3 mm.

Stožár musí být vyroben z oceli. Stožár musí být jednodílný. Stožár i příruba musí být svařovány neviditelným plasmovým svářením bez stopy po sváru zvenčí bez přídavku materiálu dle EN ISO 15 613 proces číslo 15.

Stožár musí být vybaven servisními dvířky. Stožár musí být povrchově upravený protikorózní ochranou žárovým zinkováním dle EN ISO 1461 a následnou barevnou povrchovou úpravou práškově vypalovanou barvou velmi tmavě šedou Ultra Dark Grey. Stožár musí být dodán ve stejné barevné povrchové úpravě jako svítidlo. Stožár musí být navržen a vyroben v souladu s požadavky souboru norem EN 40.

Stožár musí být dodán společně s hotovým prefabrikovaným betonovým základem. Betonový základ musí být vybaven otvory pro přívodní kabel. Rozměry základů musí být 1000 x 300 x 300 mm (výška x šířka x šířka). V betonovém základu musejí být integrovány čtyři závitové tyče M18 v rozteči 200 x 200 mm. Betonový základ musí být dodán včetně matic, podložek a krytek.

## **Přelouč - ul. Zborovská, Tomášova**

Výpočet umělého osvětlení pozemní komunikace dle ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3 a ČSN EN 13201-4.

Použitá svítidla:  
PHILIPS Metronomis LED Cone Sharp

Datum: 11.11.2016  
Zpracovatel: Ing. Adam Poláček

Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Obsah

### **Přelouč - ul. Zborovská, Tomášova**

Titulní strana projektu	1
Obsah	2

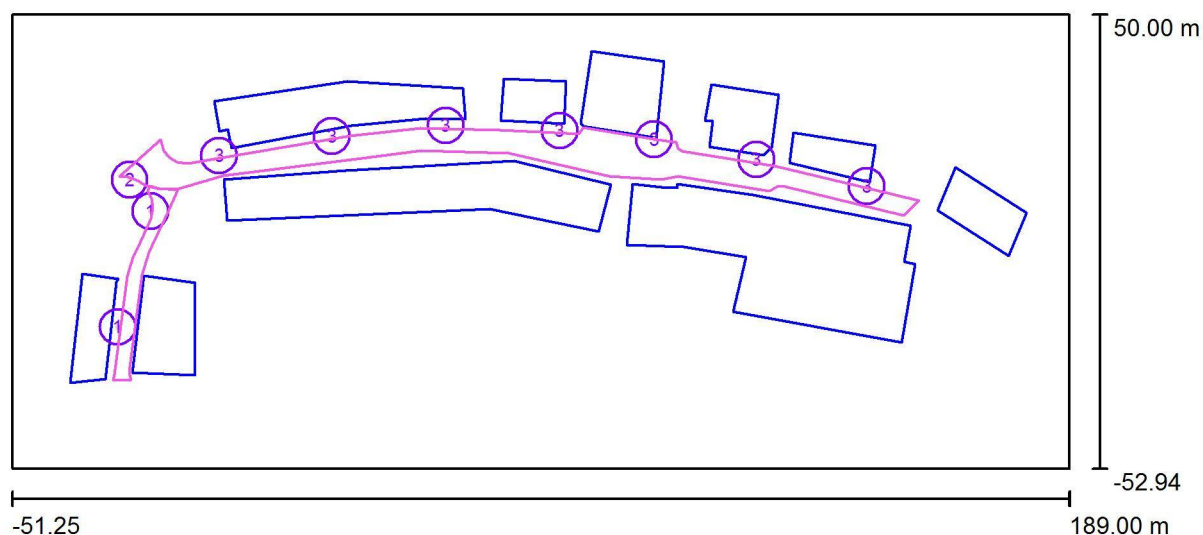
### **Venkovní scéna - Reálná situace**

Plánovací údaje	3
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	4
Ztvárnění 3D	5
Renderování nepravými barvami	6

Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.90, ULR/ FHS Inst.: 1.5%

Měřítko 1:1718

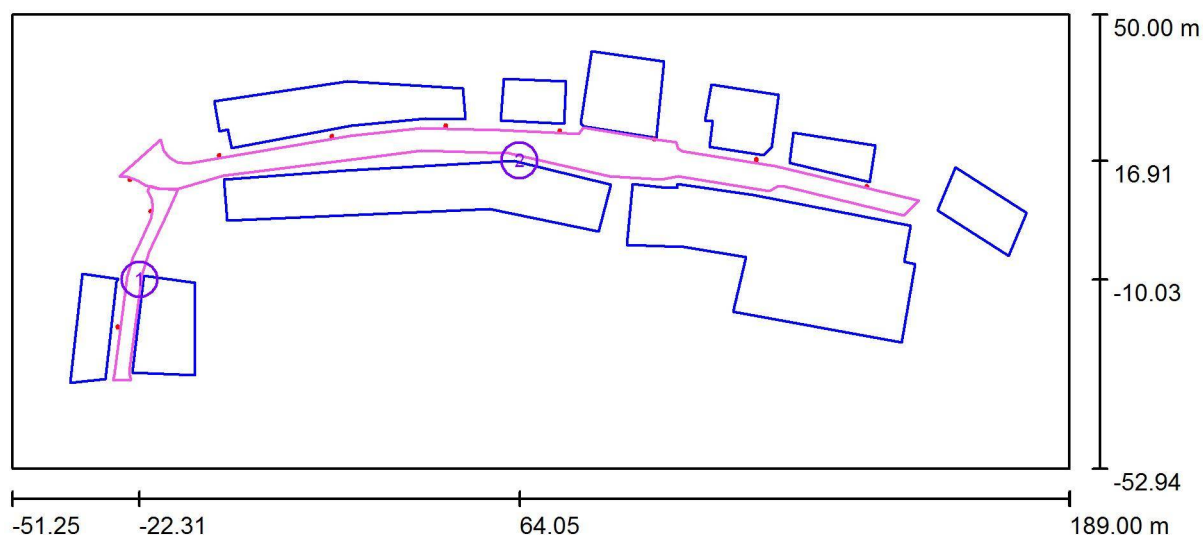
### Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BDS660 1xGRN25-2S/830 MDM (Typ 1)* (1.000)	1829	2127	16.0
2	1	PHILIPS BDS660 1xGRN30-2S/830 MDA (Typ 1)* (1.000)	2101	2562	20.0
3	7	PHILIPS BDS660 1xGRN40-2S/830 MDV (Typ 1)* (1.000)	2893	3486	28.0
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 26013	Celkem: 31218	248.0

Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 1718

### Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Tomášova	horizontální	43 x 7	9.27	1.65	23	0.178	0.073
2	Zborovská	horizontální	103 x 11	7.85	2.54	23	0.324	0.109

### Shrnutí výsledků

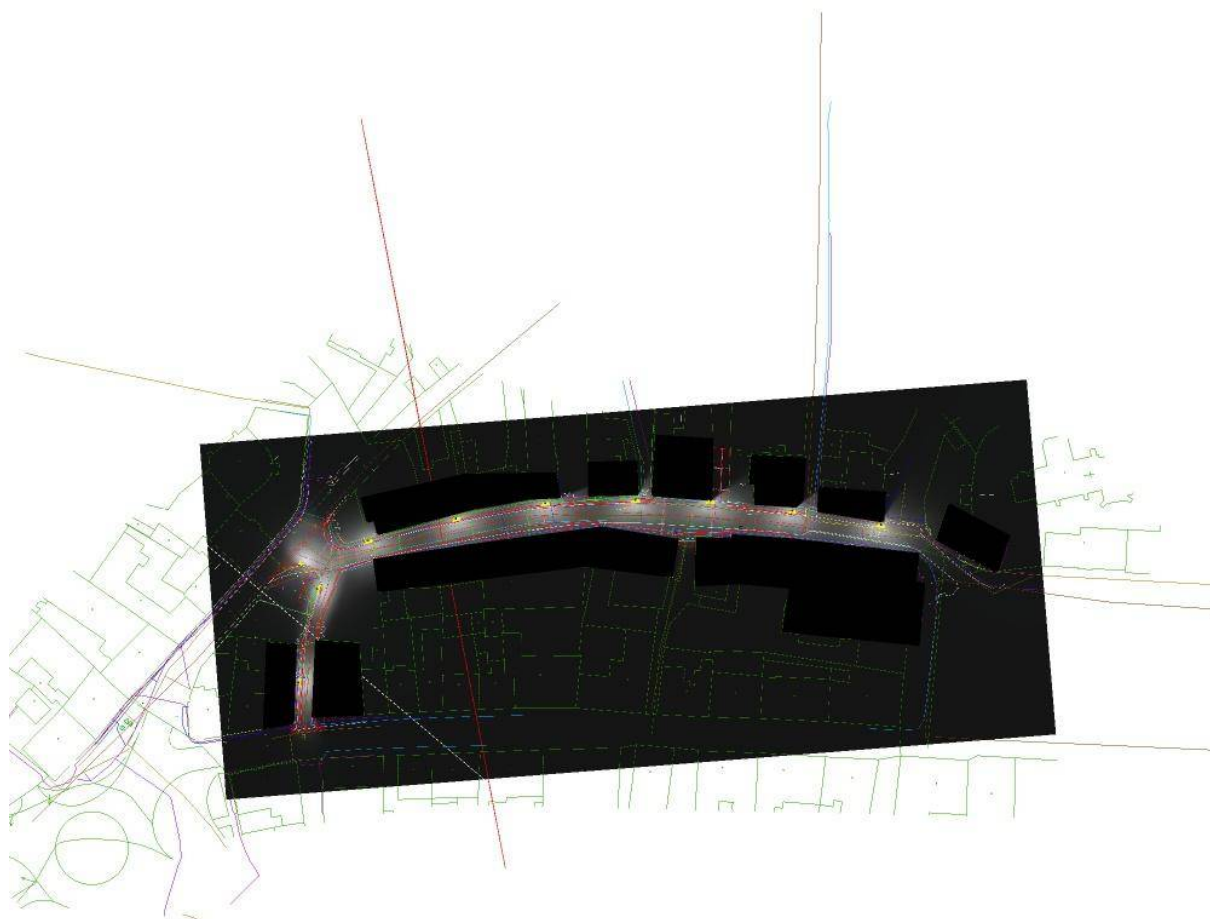
Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
horizontální	2	8.04	1.65	23	0.21	0.07



Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail [adam.polacek@philips.com](mailto:adam.polacek@philips.com)

## **Venkovní scéna - Reálná situace / Ztvárnění 3D**



Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail [adam.polacek@philips.com](mailto:adam.polacek@philips.com)

## **Venkovní scéna - Reálná situace / Renderování nepravými barvami**

