

AKCE

Stavba komunikace propojení
ulice Okružní a Na hroudách

OBJEDNATEL

Město Nymburk

Náměstí Přemyslovců 163
288 02 Nymburk

VEDOUcí PROJEKTANT

Ing. arch. Michal Petr ČKA 4516

AUTORSKÝ TÝM
URBANISMUS | ARCHITEKTURA

Ing. arch. Michal Petr
Ing. arch. Šimon Vojtk, Ph.D.

ZELENÁ | MODRÁ
INFRASTRUKTURA

TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA

SOLICITE s.r.o.
Ing. Karel Prchal

DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

FanIT s.r.o.
Ing. Tomáš Kapal

VÝKRES

SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
TECHNICKÁ ZPRÁVA

DATUM

02/2022

STUPEŇ

DÚSP

PŘÍLOHA

D.401.1

PARÉ

ARCHUM ARCHITEKTI

OLDŘICHOVA 187/85 PRAHA 2 - NUSLE 128 00

INFORMACE OBSAŽENÉ VE VÝKRESECH JSOU CHRÁNĚNY AUTORSKÝM ZÁKONEM ©

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ STAVBY DÁLNICE, SILNICE, MÍSTNÍ KOMUNIKACE
A VEŘEJNÉ ÚČELOVÉ KOMUNIKACE

zpracovaná dle přílohy č. 11 k vyhlášky č.499/2006 Sb.

SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2	POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	2
3	POPIS STAVEBNÍHO POZEMKU.....	2
4	STAVEBNĚ TECHNICKÝ POPIS	3
4.1	Typ stožárů	3
4.2	Specifikace osvětlení.....	3
4.3	Napojení na rozvodnou síť nn.....	8
4.4	Kabelové vedení.....	8
5	SVĚTELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET	9
6	VÝKAZ SVÍTIDEL.....	1

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: Stavba propojení – komunikace ulice Okružní a Na Hroudách Nymburk

Investor: Město Nymburk
Náměstí Přemyslovců 163
288 02 Nymburk
IČO: 00239500

Místo stavby: Kraj: Středočeský
Obec: Nymburk
Katastrální území: Nymburk (okres Nymburk); 708232

Předmět PD: Stavba místní komunikace včetně související technické infrastruktury, řešení odtoku srážkových vod, splaškové kanalizace, vodovodu, plynovodu, přípravy pro elektrické vedení VN a NN a sdělovací vedení, a veřejné osvětlení).

Objekt: SO 401 Veřejné osvětlení

2 POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

Předmětem dokumentace je návrh rozšíření stávajícího veřejného osvětlení, pro osvětlení veřejného prostoru v řešené lokalitě. Navržené veřejné osvětlení bude napojeno a bude navazovat na stávající VO v ulici Okružní a Na Hroudách.

Tento projekt zahrnuje následující instalace a zařízení:

- instalace nového rozvaděče R-VO
- kabelová přípojka NN pro rozvaděč R-VO
- instalace nových osv. bodů (svítidla LED na bezpaticových stožárech) – 49 ks
- instalace nového kabelového vedení
- uzemnění nových osv. stožárů – 35 ks

Výčet připojovaných svítidel

Pořadí	Svítidla	Poč. příkon	Kon. příkon	Prům. příkon	Poček ks
1	OptiSpace Bollard	12.2	12.2	12.2	5
2	Luma Mini Compact Gen2	35	36	35.5	3
3	Luma Mini Compact Gen2	14.2	14.4	14.3	14
4	Luma Mini Compact Gen2	55	56	55.5	14
5	Luma Mini Compact Gen2	72	74	73	10
6	Luma Micro Gen2	8.9	9	9	3

3 POPIS STAVEBNÍHO POZEMKU

Dotčené pozemky se nacházejí v rovinatém terénu. Pozemky se nacházejí při západním okraji města Nymburk, mezi ulicemi Okružní a Na Hroudách. V současné době se ve střední převažující části předmětných pozemků nachází nezpevněná cesta obklopená poli, na východě záměr navazuje na ulici Okružní obsluhující

zástavbu bytových domů, mateřské školy, rodinných domů a polikliniky, na západě se navazuje na severní části ulice Na Hroudách s nově postavenými rodinnými domy. U polní cesty se mezi poli nachází objekt bývalé pozorovatelný civilní obrany (bunkr). Na pozemcích se nenacházejí žádné další stávající stavební objekty (budovy). V západní části území ze severu vede VN s ochranným pásmem 10 m.

4 STAVEBNĚ TECHNICKÝ POPIS

Osvětlení je navrženo dle příslušných ČSN (zejména ČSN EN 13201-1 a 13201-2). Navržené osvětlení splňuje požadavky na stupeň osvětlení (viz příložený výpočet).

Osvětlení bude provedeno svítidly LED, instalovanými na dřívku bezpaticového stožáru (4, 6 a 7 m)

Rozmístění a provedení osv. bodů je provedeno na základě světelně-technického návrhu. Pokud budou použita jiná než navrhovaná svítidla musí zhotovitel doložit (výpočtem) vhodnost skutečné dodaných svítidel (dodržení normou požadovaných hodnot osvětlení).

Ze stávajícího stožáru VO bude vyveden napájecí kabel pro navržené veřejného osvětlení. Kabel bude veden přes stávající komunikaci Okružní a dále v přidruženém prostoru nově navržených komunikací. Křížení komunikací a navržených vjezdů bude řešeno PE chráničkou.

Rozmístění lamp podél navrhované komunikace vyplývá z výpočtu umělého osvětlení pozemní komunikace dle platných norem, který je nedílnou součástí této dokumentace.

Pokládka napájecího kabelu pro VO bude koordinována se stavbou vedení NN v této lokalitě.

Nové kabelové vedení bude provedeno kabelem **CYKY-J 4x10**. **Kabely** budou uloženy dle platných norem a předpisů (zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2) v pískovém loži a v kabelových chráničkách. Při souběhu a křížování s ostatními podzemními sítěmi budou dodrženy odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005 (podle skutečného stavu zjištěného při zemních pracích).

Společně s kabelovým vedením bude uložen zemní vodič FeZn Ø 10 mm (uložený na dně výkopu ve vzd. min. 100 mm od kabelu) pro uzemnění jednotlivých osvětlovacích bodů.

Před započítáním výkopových prací je třeba provést vytyčení veškerých podzemních sítí.

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektro.

4.1 Typ stožárů

Stožáry VO budou instalovány do pouzdrových základů ve vzdálenosti min. 500 mm od kraje vozovky (obrubníku).

Budou použity bezpaticové válcové třístupňové ocelové stožáry H = 4, 6 a 7 m. Povrchová úprava žárově zinkované s povrchovým nátěrem dle tabulek RAL 6005. Vetknuté stožáry budou opatřeny antikorozi ochranou přechodu ze základu (ochranná plastová manžeta). Stožáry budou vyzbrojeny stožárovými rozvodnicemi a kabeláží. Dodavatel stožárů musí doložit, že jím nabídnuté výrobky splňují všechny zadavatelem požadované parametry a jsou v souladu s platnými normami pro ocelové nosné konstrukce (stožáry) a to zejména s ČSN EN ISO 1461, ČSN EN 40-5, ČSN EN 40-3-3, ČSN EN 1993, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2.

4.2 Specifikace osvětlení

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty pro všechny řešené prostory. Výpočet musí obsahovat typy 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, Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací Ministerstva

dopravy: Kapitola 15 – Osvětlení pozemních komunikací a ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory

Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED. Dodavatel musí doložit katalogové listy svítidel.

Maximální příkon nové soustavy při 100% režimu svícení nesmí být vyšší než 1882 W.

Systém řízení veřejného osvětlení

1. Součástí inteligentního veřejného osvětlení musí být systém řízení, vzdálené správy a monitorování provozu, stavu a online řízení.
2. 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.
3. 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 zasláným 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.
4. 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 naimportovat 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 milionů. Každé jednotlivé svítidlo musí být možné ovládat samostatně, odděleně od ostatních. Uživatelské rozhraní musí poskytovat detailní informace o každém jednotlivém svítidle.
5. 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.
6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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

LED svítidlo



1. Design svítidla podléhá schválení investora.
2. Svítidlo musí být shora vybaveno SR socketem ve standardu ZHAGA, do kterého bude připojen komunikační člen, který připojí svítidlo do již používaného nadřazeného řídicího systému.
3. Svítidlo musí být možné otevřít bez použití náradí.
4. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení na výložník i na sloup.
5. Z důvodu optimalizace musí být možné na přírubě měnit úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou – při montáži na výložník alespoň - 20 ° až + 20 ° (krok po 5 °); při montáži na stožár alespoň 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °).
6. Svítidlo pro osvětlení komunikace musí vyzařovat barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti $T_{cp} = 4000$ K. Index podání barev vyzařovaného světla R_a musí být minimálně 70. Počáteční měrný výkon svítidla pro tuto teplotu chromatičnosti musí být nejméně 115 lm/W.
7. Svítidlo pro osvětlení přechodů musí vyzařovat barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti $T_{cp} = 5700$ K. Index podání barev vyzařovaného světla R_a musí být minimálně 70. Počáteční měrný výkon svítidla pro tuto teplotu chromatičnosti musí být nejméně 135 lm/W.
8. Výrobce musí garantovat minimální životnost 100 000 hodin svícení (včetně životnosti předřadníku alespoň 100 000 hodin provozu).
9. Činitel stárnutí světelných zdrojů LED použitých ve svítidle musí být nejhůře L95.
10. Svítidlo musí být vybaveno funkcí, která dokompenzuje pokles výstupního světelného toku LED zdrojů během celé životnosti svítidla - CLO. To musí být provedeno tak, aby LED zdroje vyzařovaly stále konstantní světelný tok po udávanou dobu života (0 % pokles světelného toku).

- o Udržovací činitel se bude tedy skládat z činitele znečištění svítidel o maximální hodnotě 0,87 a činitele stárnutí světelného zdroje jež bude roven 1.
- 11. Chlazení musí být pouze pasivní. Svítidlo nesmí být vybaveno ventilátory.
- 12. Svítidlo musí odpovídat stupni ochrany proti vniknutí nečistot, cizích těles a vody IP 66 (musí platit pro optickou i předřadnou část). Celé svítidlo musí odolné proti škodlivým mechanickým nárazům nejméně IK 10. Optická i elektrická část svítidla musí mít své vlastní těsnění.
- 13. Optická a elektrická část svítidla musí být vzájemně oddělena, tak aby při montáži svítidla byla LED a optická část nedosažitelná.
- 14. Svítidlo musí být vybaveno skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.
- 15. Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny technologií vysokotlakého lití
- 16. 100 % vyzářeného světla ze svítidla musí dopadnout do dolního poloprostoru (bez světelného smogu).
- 17. Difuzor svítidla musí být vyroben z tepelně tvrzeného skla a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.
- 18. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
- 19. Každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Světlo musí být distribuováno bez odrazů přímo ven ze svítidla.
- 20. Svítidlo musí mít možnost vybavení clonami, které omezí vyzářování svítidla směrem vzad. Toto dodatečné příslušenství je důležité pro omezení rušivého světla při individuálních potřebách obyvatelstva. Clona musí být instalována uvnitř svítidla.
- 21. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I a musí ho být možné připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V.
- 22. Svítidlo musí být vybaveno programovatelným elektronickým předřadníkem.
 - o Použité předřadníky ve svítidlech musí být certifikovány ve standardu D4i.
- 23. Elektronický předřadník možné vyjmout bez použití nářadí bez nutnosti odejmutí dalších částí svítidla. Elektrická výbava musí být spojena přes odnímatelné konektory.
- 24. Elektronický předřadník musí být vybaven integrovanou přepětovou ochranou proti přepětí dle IEC-61000-4-5
 - o 6 kV v diferenciálním módu (mezi fází a nulovým vodičem)
 - o a zároveň 10 kV ve společném módu (mezi ochranným vodičem a fází/nulovým vodičem)
- 25. Svítidlo musí být vybaveno minimálně dvojí teplotní ochranou proti přehřátí
 - o s teplotním senzorem uvnitř předřadníku
 - o s teplotním senzorem měřícím přímo na desce plošných spojů s LED zdroji
- 26. Po otevření svítidla, musí být obě části stále v pevném spojení, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku a svorkovnici.
- 27. Svítidlo musí být uvnitř vybaveno QR kódem napojeným na mobilní aplikaci umožňující získání veškerých technických informací o svítidle, montážního návodu, provozních podmínek, virtuálního pomocníka pro opravu svítidla a seznamu náhradních dílů s jejich přímým objednáním z mobilu nebo tabletu.
- 28. Ke svítidlu musí být dodán QR kód pro nalepení na vnitřní stranu dvířek stožáru.
- 29. Poskytovaná záruka na všechny komponenty svítidla musí být nejméně 10 let.

30. Svítidlo musí být automaticky regulováno podle stmívacího režimu, který kopíruje vytížení komunikací v řešené oblasti: čas zapnutí až 22:00 - 100% intenzita, 22:00 až 23:00 - 75% intenzita, 23:00 až 04:00 - 50% intenzity, 04:00 až 05:00 - 75% intenzita, 06:00 až „čas vypnutí“ 100% intenzita.
31. Svítidlo musí být recyklovatelné a snadno rozebíratelné. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku.
32. Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Futura Gris 900 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Futura Gris 900 Sablé se strukturovaným povrchem.
33. Pracovní teplota svítidla musí být v rozsahu -40 až 50 °C.
34. Ke svítidlu musí být dodány certifikáty CE, ENEC a ENEC+
35. Ke svítidlu musí být dodán katalogový list použitého předřadníku.

LED sloupkové svítidlo



1. Design svítidla podléhá schválení investora.
2. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
3. Musí se jednat o svítidlo sloupkového typu s maximální výškou 1 m nad povrchem komunikace.
4. Svítidlo musí být k dodání včetně dedikovaného základu pro montáž sloupku.
5. Svítidlo pro osvětlení komunikace musí vyzařovat barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti $T_{cp} = 4000$ K. Index podání barev vyzařovaného světla R_a musí být minimálně 70. Počáteční měrný výkon svítidla pro tuto teplotu chromatičnosti musí být nejméně 95 lm/W.
6. Výrobce musí garantovat minimální životnost 100 000 hodin svícení.
7. Svítidlo musí být vybaveno funkcí, která dokompenzuje pokles výstupního světelného toku LED zdrojů během celé životnosti svítidla - CLO. To musí být provedeno tak, aby LED zdroje vyzařovaly stále konstantní světelný tok po udávanou dobu života (0 % pokles světelného toku).
8. Chlazení musí být pouze pasivní. Svítidlo nesmí být vybaveno ventilátory ani žebry.
9. Svítidlo musí odpovídat stupni ochrany proti vniknutí nečistot, cizích těles a vody IP 66 (musí platit pro optickou i předřadnou část). Celé svítidlo musí odolné proti škodlivým mechanickým nárazům nejméně IK 10. Optická i elektrická část svítidla musí mít své vlastní těsnění.
10. Svítidlo musí být vybaveno skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.
11. Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny technologií vysokotlakého lití
12. 100 % vyzářeného světla ze svítidla musí dopadnout do dolního poloprostoru (bez světelného smogu).
13. LED zdroje musí být vybaveny teplotní ochranou proti přehřátí.

14. Difuzor svítidla musí být vyroben z tepelně tvrzeného skla a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.
15. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
16. Svítidlo musí být ve třídě ochrany II a musí ho být možné připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V.
17. Svítidlo musí být vybaveno programovatelným elektronickým předřadníkem.
18. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou a integrovanou ochranou proti přepětí o hodnotě nejméně 6 kV.
19. Svítidlo musí být uvnitř vybaveno QR kódem napojeným na mobilní aplikaci umožňující získání veškerých technických informací o svítidle, montážního návodu, provozních podmínek, virtuálního pomocníka pro opravu svítidla a seznamu náhradních dílů s jejich přímým objednáním z mobilu nebo tabletu.
20. Ke svítidlu musí být dodán QR kód pro nalepení na vnitřní stranu dvířek stožáru.
21. Poskytovaná záruka na všechny komponenty svítidla musí být nejméně 10 let.
22. Svítidlo musí být automaticky regulováno podle stmívacího režimu, který kopíruje vytížení komunikací v řešené oblasti: čas zapnutí až 22:00 - 100% intenzita, 22:00 až 23:00 - 75% intenzita, 23:00 až 04:00 - 50% intenzity, 04:00 až 05:00 - 75% intenzita, 06:00 až ,čas vypnutí' 100% intenzita.
23. Stmívací režim musí být možné měnit.
24. Svítidlo musí být recyklovatelné a snadno rozebíratelné. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku.
25. Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Futura Gris 900 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Futura Gris 900 Sablé se strukturovaným povrchem.
26. Pracovní teplota svítidla musí být v rozsahu -40 až 50 °C.
27. Ke svítidlu musí být dodány certifikáty CE a ENEC.

4.3 Napojení na rozvodnou síť nn

Bilance potřeby elektrické energie pro veřejné osvětlení

Příkon použitých svítidel – 5 x 12,2 W; 3 x 35,0 W; 14 x 14,2 W; 14 x 54,0 W; 10 x 72,0 W; 3 x 8,9 W

Počet svítidel – 49 ks

Celkový počáteční příkon soustavy – 1,882 kW

Celkový konečný příkon soustavy – 1,922 W

Celkový průměrný příkon soustavy – 1,902 W

Energetické údaje

Soustava napětí – 3PEN, AC, 50Hz, 230/400V/TN-C-S.

Ochrana před nebezpečným dotykem – samočinným odpojením od zdroje.

Ochrana proti přetížení – pojistkami v místě odběru.

Ochrana proti zkratu – pojistkami.

Místo napojení – Rozváděč RVO v obecní síti rozvodů VO

Místo ukončení – svorkovnice stožárů světelných míst

Měření spotřeby – stávající měření

4.4 Kabelové vedení

Jako napájecí kabel pro VO bude použit kabel **CYKY-J 4x10mm²**. Kabel bude ukládán do otevřeného výkopu na šterkopiskový podsyp a obsyp. V místě křížení kabelu s komunikacemi bude kabel uložen do PE chrániček.

5 SVĚTELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET

Osvětlení celého dopravního prostoru je provedeno dle požadavků ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory.

Světelně technický výpočet je uveden v samostatné příloze projektu.

6 VÝKAZ SVÍTIDEL

Ozn.	Svítidlo	Světelný zdroj	Světelný tok sv. zdroje	Optika	Počáteční příkon svítidla	Konečný příkon svítidla	Průměrný příkon svítidla bez stmívání	Průměrný příkon svítidla vč. stmívání	Náhradní teplota chromatičnosti	Úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou	Montážní výška svítidla
1	Luma Mini Compact Gen2	20 LED	5400 lm	DM10	35 W	36 W	35.5 W	26 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
2	Luma Mini Compact Gen2	20 LED	5400 lm	DM10	35 W	36 W	35.5 W	26 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
3	Luma Mini Compact Gen2	20 LED	5400 lm	DM10	35 W	36 W	35.5 W	26 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
4	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
5	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
6	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
7	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
8	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
9	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
10	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
11	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
12	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
13	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
14	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m

Ozn.	Svítilidlo	Světelný zdroj	Světelný tok sv. zdroje	Optika	Počáteční příkon svítidla	Konečný příkon svítidla	Průměrný příkon svítidla bez stmívání	Průměrný příkon svítidla vč. stmívání	Náhradní teplota chromatičnosti	Úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou	Montážní výška svítidla
15	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
16	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	
17	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
18	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
19	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
20	Luma Micro Gen2	6 LED	1100 lm	DM50	8.9 W	9 W	9 W	6.6 W	740 - 4000 K	0 °	4.0 m
21	Luma Micro Gen2	6 LED	1100 lm	DM50	8.9 W	9 W	9 W	6.6 W	740 - 4000 K	0 °	4.0 m
22	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
23	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
24	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
25	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
26	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
27	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
28	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
29	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
30	Luma Micro Gen2	6 LED	1100 lm	DM50	8.9 W	9 W	9 W	6.6 W	740 - 4000 K	0 °	4.0 m

Ozn.	Svítlidlo	Světelný zdroj	Světelný tok sv. zdroje	Optika	Počáteční příkon svítidla	Konečný příkon svítidla	Průměrný příkon svítidla bez stmívání	Průměrný příkon svítidla vč. stmívání	Náhradní teplota chromatičnosti	Úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou	Montážní výška svítidla
31	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
32	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
33	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
34	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
35	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
36	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
37	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
38	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
39	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
40	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
41	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	8600 lm	DX10	55 W	56 W	55.5 W	40.7 W	740 - 4000 K	0 °	7.0 m
42	Luma Mini Compact Gen2	6 LED	1850 lm	DN09	14.2 W	14.4 W	14.3 W	10.5 W	740 - 4000 K	0 °	
43	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
44	Luma Mini Compact Gen2	30 LED	11000 lm	DPR1	72 W	74 W	73 W	53.5 W	757 - 5700 K	0 °	6.0 m
45	OptiSpace Bollard	LED160/740 LED	1650 lm	A	12.2 W	12.2 W	12.2 W	8.9 W	740 - 4000 K	-	0.0 m
46	OptiSpace Bollard	LED160/740 LED	1650 lm	A	12.2 W	12.2 W	12.2 W	8.9 W	740 - 4000 K	-	0.0 m

Ozn.	Svítilidlo	Světelný zdroj	Světelný tok sv. zdroje	Optika	Počáteční příkon svítidla	Konečný příkon svítidla	Průměrný příkon svítidla bez stmívání	Průměrný příkon svítidla vč. stmívání	Náhradní teplota chromatičnosti	Úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou	Montážní výška svítidla
47	OptiSpace Bollard	LED160/740 LED	1650 lm	A	12.2 W	12.2 W	12.2 W	8.9 W	740 - 4000 K	-	0.0 m
48	OptiSpace Bollard	LED160/740 LED	1650 lm	A	12.2 W	12.2 W	12.2 W	8.9 W	740 - 4000 K	-	0.0 m
49	OptiSpace Bollard	LED160/740 LED	1650 lm	A	12.2 W	12.2 W	12.2 W	8.9 W	740 - 4000 K	-	0.0 m