







SMLOUVA O DÍLO

ČÍSLO: 2024TC4

(dále také „SOD“ nebo „smlouva“)



uzavřená dle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „občanský zákoník“)

I. SMLUVNÍ STRANY

I. 1. Objednatel : **Město Tachov**
Sídlo : Hornická 1695, 347 01 Tachov
Statutární orgán : Mgr. Petr Vrána – starosta
Zástupce ve věcech technických: p. Radek Devera, tel. 374 774 292
Bankovní spojení : KB, a.s., pobočka Tachov
Číslo účtu : 
IČ : 00260231
Telefon : 
Fax : 
E-mail : 

dále jen „objednatel“

a

I. 2. Zhotovitel : **ILLUM s.r.o.**
Sídlo : Švihovská 136/8, Východní Předměstí, 301 00 Plzeň
Obchodní rejstřík : společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Plzni oddíl C, vložka 38721
Jednající/Zastoupen: Zuzanou Pechmanovou
Stavbyvedoucí : Ing. Bořek Kršňák
Zasílací adresa : Švihovská 136/8, Východní Předměstí, 301 00 Plzeň
IČ : 08762422 Telefon : 
DIČ : CZ08762422 Zhotovitel je plátcem DPH
E-mail : info@illum.cz
Bankovní spojení : Raiffeisenbank a.s.
Číslo účtu : 

dále jen „zhotovitel“

II. PŘEDMĚT SMLOUVY

II. 1. Předmětem smlouvy je rekonstrukce soustavy veřejného osvětlení - „Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov – 4. etapa“ (dále jen „dílo“). Zhotovitel se zavazuje provést pro Objednatele dílo v rozsahu daném a za podmínek stanovených touto smlouvou. Objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit cenu díla.

Bližší specifikace díla je uvedena v Technické dokumentaci (viz příloha č. 4 a částech 4A, 4B, 4C a 4D Výzvy), která je zpracována v souladu s Energetickým posudkem vyhotoveným energetickým specialistou Ing. Jakubem Kladivou. Tato Technická dokumentace se stává přílohou č. 3 této smlouvy o

dílo /SOD/. Dále je dána vyplněným soupisem dodávek, služeb a prací s výkazem výměr (viz příloha č. 3 Výzvy) a stává se přílohou č. 1 SOD a dále vyplývá ze světelně-technických výpočtů (dle přílohy č. 5 Výzvy) předložených Zhotovitelem v rámci nabídky.

Kompletní zadávací dokumentace k veřejné zakázce „Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov – 4. etapa“ se poskytuje neomezeným a přímým dálkovým přístupem na adrese <https://zakazky.tachov-mesto.cz/>

Předmět smlouvy bude spolufinancován z prostředků Evropské unie v rámci Národního plánu obnovy, poskytovatelem dotace je Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, název žádosti „Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov – 4. etapa“, registrační číslo žádosti 2182000782.

Předmětem díla je realizace všech prací, dodávek a materiálů nutných k řádnému provedení díla. Zhotovitel je povinen v rámci předmětu díla provést veškeré práce, služby, dodávky a výkony, kterých je třeba trvale nebo dočasně k zahájení, provedení, ukončení a předání díla.

Místem plnění předmětu smlouvy je město Tachov, seznam konkrétních ulic je uveden v příloze č. 4C Výzvy.

Předmětem smlouvy není technický dozor. Technický dozor vykonává objednatel.

Dodávkou stavebních prací se pro účely této SOD rozumí dodávka všech prací, dodávek a materiálů nutných k řádnému provedení díla. Zhotovitel je povinen v rámci předmětu díla provést veškeré práce, služby, dodávky a výkony, kterých je třeba trvale nebo dočasně k zahájení, provedení, ukončení a předání díla.

II. 2. Dojde-li při realizaci díla k jakýmkoliv změnám, doplňkům nebo rozšíření předmětu díla vyplývajícím z podmínek při provádění díla či z odborných znalostí zhotovitele, je zhotovitel povinen provést soupis těchto změn, doplňků nebo rozšíření, ocenit je podle čl. III. 2. této smlouvy a předložit tento soupis objednateli k odsouhlasení. Teprve po případném odsouhlasení má zhotovitel právo na realizaci těchto změn a na jejich úhradu. Pokud tak zhotovitel neučiní, má se za to, že práce a dodávky jím realizované byly v předmětu plnění a v jeho ceně zahrnuty. ¹

II. 3. Předmětem díla je všechno to, co je popsáno v úplných a závazných výkazech výměr nebo specifikacích.

II. 4. Zhotovitel se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou díla a místem, kde má být dílo prováděno. Rovněž jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky nezbytné k realizaci díla a disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k provedení díla nezbytné. Tuto skutečnost potvrzuje podpisem této smlouvy, a tudíž si je vědom, že tímto svým prohlášením vylučuje veškeré překážky, které znemožňují provést dílo dohodnutým způsobem.

III. CENA DÍLA

III. 1. Cena díla je stanovena pevnou částkou s odkazem na položkové rozpočty v souladu s obecně závaznými právními předpisy a činí:

Cena bez DPH: 3 645 070.00 Kč

DPH: 765 464.70 Kč

¹ Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb.

Cena včetně DPH: 4 410 534.70 Kč

Uvedená cena je cena stanovena jako nejvýše přípustná. Zhotovitel převzal podpisem této smlouvy nebezpečí změny okolností, a tudíž soud nemůže rozhodnout o zvýšení ceny díla.

III. 2. Soupis prací (oceněné položky soupisu prací) je nedílnou součástí SOD jako příloha č. 1. Jednotkové ceny uvedené v rozpočtech jsou pevné do termínu předání a převzetí díla a budou jimi oceněny veškeré případné vícepráce a méněpráce realizované zhotovitelem do termínu předání a převzetí díla.

Pokud se položka změny v rozpočtu stavebních prací nenachází ve smluvním rozpočtu, použije se položka, dle již v rozpočtu použité cenové soustavy s aktuální cenovou úrovní.

Pokud se položka změny v rozpočtu stavebních prací nenachází ve smluvním rozpočtu a není možné použít položku z již v rozpočtu použité cenové soustavy nejbližší podobnou, bude použita individuální kalkulace ceny a její výpočet bude věcně a technicky zdůvodněn.

V případě nemožnosti užití již použité cenové soustavy lze akceptovat i užití jiné cenové soustavy ve svém aktuálním znění.²

III. 3. Součástí sjednané ceny jsou veškeré práce a dodávky, které jsou nutné ke zhotovení díla.

III. 4. Zhotovitel potvrzuje, že sjednaná cena obsahuje veškeré náklady (mimo vlastní dílo i např. náklady na dopravu, náklady související s kompletací díla apod.) a zisk zhotovitele, nutné k řádné realizaci díla v rozsahu dle čl. II. smlouvy. Dále obsahuje daň z přidané hodnoty a očekávaný vývoj cen k datu předání díla.

III. 5. Cena je stanovena pro daňové podmínky k datu podpisu SOD. Smluvní strany berou na vědomí, že případná změna daňových podmínek nemá vliv na cenu díla bez DPH.

IV. TERMÍNY PLNĚNÍ

IV. 1. Předání a převzetí místa plnění: po nabytí účinnosti smlouvy uveřejním v registru smluv, 5 dnů před termínem zahájení prací a nejpozději v den zahájení prací na díle (viz čl. VII.1 této smlouvy)

IV. 2. Zahájení prací na díle: nejpozději do 10 dnů od předání místa plnění

IV. 3. Dokončení prací, Zahájení předávacího řízení: do 150 dnů ode dne předání místa plnění

IV. 4. Předání a převzetí díla, ukončení díla: do 200 dnů ode dne předání místa plnění

IV. 5. Realizace díla se bude řídit odsouhlaseným harmonogramem průběhu prací (dále jen „harmonogram“), který odsouhlasí objednatel zhotoviteli nejpozději při podpisu této smlouvy a který se stane nedílnou součástí SOD jako příloha č. 2. V harmonogramu musí být uvedeny základní druhy prací a u nich uveden předpokládaný termín ukončení.

IV. 6. Termíny plnění uvedené v harmonogramu jsou pro zhotovitele závazné.

IV. 7. Termín řádného ukončení díla není možno prodloužit bez sankce, pouze pokud zhotovitel prokáže, že zpoždění bylo zaviněno vyšší mocí nebo nepříznivými povětrnostními podmínkami v době provádění díla, při kterých nelze dle ustanovení příslušných ČSN provádět práce, které jsou předmětem této smlouvy. Tato skutečnost musí být neprodleně oznámena objednateli. Termín ukončení díla se prodlouží o počet dnů, ve kterých bylo zpoždění prokázáno.³

² Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb. a změna závazku ze smlouvy analogicky podle § 222 zákona č. 134/2016 Sb.

³ Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb.

IV. 8. Objednatel si vyhrazuje právo posunout nebo odložit realizaci s ohledem a v závislosti na výši disponibilních prostředků pro financování nebo ji zcela ukončit před jejím ukončením. ⁴

V. PLATEBNÍ PODMÍNKY, FAKTURACE

V. 1. Provedené práce a dodávky oceněné dle čl. III. této smlouvy po odsouhlasení technickým dozorem objednatele budou uhrazeny po předání a převzetí díla.

Zhotovitel předloží objednateli soupis provedených prací a dodávek oceněný dle čl. III. této smlouvy a po jeho odsouhlasení technickým dozorem objednatele (je povinen se vyjádřit nejpozději do 3 pracovních dnů od data doručení) vystaví daňový doklad označený názvem veřejné zakázky: „Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov – 4. etapa.“ Daňový doklad dle této smlouvy musí obsahovat název a označení projektu: „Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov – 4. etapa“, registrační číslo žádosti 2182000782.

Přílohou daňového dokladu je odsouhlasený soupis provedených prací a dodávek. Splatnost daňového dokladu odsouhlaseného technickým dozorem je 30 dní.

V. 2. Faktura bude vystavena po předání a převzetí díla a bude uhrazena po odstranění poslední vady nebo nedodělků zapsaného v protokolu o předání a převzetí a předání všech dokladů.

V. 3. Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě při odsouhlasení množství či druhu provedených dodávek a prací, je zhotovitel oprávněn fakturovat pouze ty dodávky a práce, u kterých došlo k odsouhlasení.

V. 4. Objednatel prohlašuje, že předmět plnění smlouvy slouží objednateli smlouvy výhradně k výkonu veřejné správy (tzn., neslouží k ekonomické činnosti).

V. 5. Zhotovitel nepožaduje zálohu.

V. 6. Zhotovitel prohlašuje a svým podpisem této smlouvy potvrzuje, že ke dni uzavření této smlouvy není veden v evidenci plátců DPH jako nespolehlivý plátcce, a pro případ, že se stane nespolehlivým plátcem DPH až po uzavření této smlouvy, zavazuje se bezodkladně a prokazatelně informovat objednatele o této skutečnosti, jinak se jedná o podstatné porušení smlouvy a objednatel má právo od smlouvy odstoupit.

VI. SMLUVNÍ POKUTY A NÁHRADA ŠKODY

VI. 1. Smluvní strany se dohodly, že zhotovitel bude platit objednateli smluvní pokuty:

VI. 1.1. Za prodlení s termínem dokončení prací dle čl. IV. 3. této smlouvy, a to 0,2 % z ceny díla za každý, byť započatý den prodlení.

VI. 1. 2. Za prodlení s termínem předání a převzetí díla v termínu dle čl. IV. 4. této smlouvy, a to a to 5.000 Kč za každý započatý den prodlení.

VI. 1. 3. Za každý den prodlení nástupu na odstraňování vady uvedené v protokole o předání a převzetí díla, a to 5.000 Kč za každý započatý den prodlení.

VI. 1.4. Za každý den prodlení nástupu na odstraňování vady v záruční době, a to 5.000 Kč za každý započatý den prodlení.

⁴ Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb.

VI. 1.5. V případě nedoložení dokladů o pojištění dle čl. VIII. 7. této smlouvy, a to 1.000 Kč za každý započatý den prodlení.

VI. 1.6. V případě zjištění plnění předmětu zakázky jiným než odsouhlaseným poddodavatelem dle čl. VIII. 9. této smlouvy, a to 10.000 Kč za každé zjištění.

VI. 1.7. V případě závažného a opakovaného porušení bezpečnostních předpisů zjištěných technickým dozorem objednatele při realizaci díla, a to 0,05 % z ceny za dílo za každý případ.

VI. 2. V případě, že objednateli, vznikne z ujednání této SOD nárok na smluvní pokutu nebo jinou majetkovou sankci vůči zhotoviteli, je objednatel oprávněn odečíst tuto částku z daňového dokladu a snížit o ni sjednanou cenu díla.

VI. 3. Ustanovení o smluvní pokutě neruší právo objednatele na náhradu škody a ušlého zisku, které mu vzniknou prodlením zhotovitele.

VI. 4. Pro případ prodlení s úhradou faktury ze strany objednatele je stanovena smluvní pokuta ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý den prodlení.

VII. MÍSTO PLNĚNÍ

VII. 1. Místo plnění předá objednatel zhotoviteli, který ho převezme ve lhůtě 5 dnů před termínem zahájení prací a nejpozději v den zahájení prací na díle, v termínu dle článku IV. 1. této smlouvy a za podmínky, které jsou uvedeny v tomto článku.

VII. 2. Veškerá potřebná povolení k užívání veřejných ploch zajišťuje zhotovitel a nese náklady s tím spojené. Tyto náklady jsou součástí sjednané ceny díla.

Před prováděním stavebních prací je zhotovitel povinen požádat příslušný silniční správní úřad o vydání:

- povolení zvláštního užívání dle § 25, odst. 6, písm. c), bod 3 zákona č. 13/1997 Sb., v aktuálním znění, zákon o pozemních komunikacích,
- stanovení přechodné úpravy provozu na pozemních komunikacích dle § 77, odst. 1, písm. c) zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů.

VII. 3. Jestliže v souvislosti se zahájením prací na místě plnění bude třeba umístit nebo přemístit dopravní značky podle předpisu o pozemních komunikacích, obstará tyto práce zhotovitel. Zhotovitel zodpovídá i za umístování, přemístování a udržování dopravních značek v souvislosti s průběhem provádění prací a všechny náklady s tím spojené jsou zahrnuty v ceně díla dle této smlouvy.

VII. 4. Zhotovitel je povinen udržovat na místě plnění pořádek a je povinen odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho činností. Pokud během realizace díla dojde k poškození okolních zařízení vinou zhotovitele, zavazuje se zhotovitel vše uvést do původního stavu, pokud se strany nedohodnou jinak.

VII. 5. Objednatel má právo nezahájit přejímací řízení, není-li na místech plnění pořádek, nebo není-li odstraněn ze všech těchto míst odpad vzniklý při provádění prací apod.

VII. 6. Zhotovitel si na základě podkladů, které mu předá objednatel, zajistí vytýčení podzemních vedení stavenišť a bude dodržovat podmínky správců a vlastníků sítí po celou dobu výstavby.

VIII. PROVÁDĚNÍ DÍLA

VIII. 1. Zhotovitel je povinen provést dílo na svůj náklad, s potřebnou péčí a na své nebezpečí ve sjednané době a obstarat vše, co je k provedení díla potřeba. Zhotovitel postupuje při provádění díla samostatně a příkazy objednatele ohledně způsobu provádění díla je zhotovitel vázán, jen byly-li učiněny písemně a nemění-li obsah této smlouvy či s ní nejsou v rozporu anebo v rozporu s obecně závaznými platnými a účinnými právní předpisy. Zhotovitel upozorní objednatele bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věci nebo příkazu, který mu objednatel dal.

VIII. 2. Objednatel nebo jím pověřený zástupce je oprávněn kontrolovat provádění díla. Pro účely kontroly průběhu provádění díla organizuje objednatel kontrolní dny v termínech nezbytných pro řádné provádění kontroly, nejméně však 1x měsíčně. Objednatel je povinen oznámit konání kontrolního dne nejméně 5 dnů před jeho konáním. Kontrolních dnů se zúčastní objednatel nebo jeho zástupce včetně osob vykonávajících funkci odborného dozoru. Zhotovitel nebo jeho zástupci jsou povinni se kontrolních dnů zúčastňovat. Kontrolní dny vede objednatel, který může jejich vedením pověřit osoby vykonávající funkci technického dozoru. Obsahem kontrolního dne je zejména zpráva zhotovitele o postupu prací, kontrola časového a finančního plnění provádění prací, připomínky a podněty osob vykonávajících funkci technického dozoru a stanovení případných nápravných opatření a úkolů. Objednatel pořizuje z kontrolního dne zápis o jednání, který písemně předá všem zúčastněným. Zhotovitel je povinen zapsat termín konání kontrolního dne a jeho závěry do stavebního deníku.

Zhotovitel je povinen vyzvat objednatele ke kontrole a prověření prací, které v dalším postupu budou zakryty nebo se stanou nepřístupnými (postačí zápis ve stavebním deníku). Zhotovitel je povinen vyzvat objednatele nejméně 5 dnů před termínem, v němž budou předmětné práce zakryty. Pokud se objednatel ke kontrole přes včasné písemné vyzvání nedostaví, je zhotovitel oprávněn předmětné práce zakrýt. Bude-li v tomto případě objednatel dodatečně požadovat jejich odkrytí, je zhotovitel povinen toto odkrytí provést na náklady objednatele. Pokud se však zjistí, že práce nebyly řádně provedeny, nese veškeré náklady spojené s odkrytím prací, opravou chybného stavu a následným zakrytím zhotovitel.

VIII. 3. Zjistí-li objednatel, že zhotovitel provádí dílo v rozporu se svými povinnostmi, je objednatel oprávněn dožadovat se toho, aby zhotovitel odstranil vady vzniklé vadným prováděním a dílo prováděl řádným způsobem. Jestliže zhotovitel tak neučiní ani v přiměřené lhůtě mu k tomu poskytnuté, má objednatel právo od SOD odstoupit.

VIII. 4. Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob v prostoru místa plnění provozovaného dle čl. VII. této smlouvy a zabezpečí jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami. Dále se zhotovitel zavazuje dodržovat bezpečnostní, hygienické či případné jiné předpisy související s realizací díla.

VIII. 5. Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat platné a účinné zákony a jejich prováděcí předpisy a další obecně závazné platné a účinné právní předpisy, které se týkají jeho činností. Pokud porušením těchto předpisů vznikne jakákoliv škoda, nese veškeré vzniklé náklady zhotovitel. Zhotovitel podpisem této smlouvy přebírá povinnosti uvedené v čestném prohlášení o společensky odpovědném plnění veřejné zakázky, které je součástí Krycího listu nabídky zhotovitele podané v rámci veřejné zakázky „VÝMĚNA SVÍTIDEL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ VE MĚSTĚ TACHOV – 4. etapa“.

VIII. 6. Zhotovitel se zavazuje dodržovat při provádění díla veškeré podmínky a připomínky objednatele. Pokud nesplněním těchto podmínek vznikne objednateli škoda, hradí ji zhotovitel v plném rozsahu.

VIII. 7. Zhotovitel je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činnostmi včetně možných škod pracovníků zhotovitele, a to až do výše ceny díla bez DPH, bez ohledu na případnou změnu ceny díla po podpisu této smlouvy. Stejně podmínky je zhotovitel povinen zajistit u svých poddodavatelů.

VIII. 8. Pokud činnostmi zhotovitele dojde ke způsobení škody objednateli nebo jiným subjektům z titulu opomenutí, nedbalostí nebo neplněním podmínek vyplývajících z platných zákonů, ČSN nebo jiných

právních norem nebo vyplývajících z této smlouvy, je zhotovitel povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné, tak finančně uhradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel.

VIII. 9. Zhotovitel je povinen po celou dobu plnění veřejné zakázky vést a průběžně aktualizovat reálný seznam všech poddodavatelů a věcných částí, které plní. Zhotovitel odpovídá za provedení díla poddodavatelem jako by dílo prováděl sám. V případě změny plnění díla pomocí jiných poddodavatelů oproti nabídce ve veřejné zakázce „VÝMĚNA SVÍTIDEL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ VE MĚSTĚ TACHOV – 4. etapa“ musí být změna předem odsouhlasena s objednatelem. Pokud bude zjištěno plnění zakázky pomocí jiného než odsouhlaseného poddodavatele, může být uplatněna sankce v souladu s čl. VI. 1.6 této smlouvy.

VIII. 10. Je-li k provedení díla nutná součinnost objednatele, určí mu zhotovitel lhůtu k jejímu poskytnutí, kterou musí objednatel odsouhlasit a následně součinnost poskytnout. Uplyne-li lhůta marně, má zhotovitel právo zajistit si náhradní plnění na účet objednatele. Před čerpáním náhradního plnění musí o uplynutí lhůty zhotovitel písemně informovat objednatele a vyzvat jej naposledy k poskytnutí součinnosti ve lhůtě 14 dnů ode dne doručení informace.

VIII. 11. Zhotovitel je povinen akceptovat požadavky na provádění prací podle připomínek oprávněných orgánů. Veškeré činnosti spojené s předmětem smlouvy mohou být prováděny pouze osobami s požadovanou odbornou kvalifikací. V průběhu prací musí být dodrženy základní podmínky pro bezpečnost práce na elektrickém zařízení, dle platných právních předpisů a technických norem.

VIII. 12. Jestliže zhotovitel narazí při provádění prací na archeologické nálezy, je povinen přerušit práce a informovat písemně objednatele a oprávněné orgány státní správy. Pokud tak neučiní, nese veškeré důsledky z toho plynoucí. Objednatel je povinen rozhodnout o dalším postupu.

VIII. 13. Zhotovitel je povinen po celou dobu výstavby zajistit přístup vlastníkům a uživatelům dotčených nemovitostí do všech objektů v prostoru stavby a zároveň umožnit vývoz komunálního odpadu ze stanovených míst.

IX. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ DÍLA

IX. 1. Zhotovitel je povinen písemně oznámit nejpozději 7 dnů předem, kdy budou dokončeny montážní práce podle bodu IV. 3. této SOD a připraveno k zahájení předávací řízení. Objednatel nebo jeho zástupce včetně osob vykonávajících funkci technického dozoru je pak povinen nejpozději do tří dnů od termínu stanoveného zhotovitelem zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat, nebude-li dohodnuto jinak. Dílo je provedeno, je-li ukončeno a předáno.

IX. 2. Zhotovitel je povinen připravit a doložit během přejímacího řízení všechny předepsané doklady, a to:

- Revizní zprávu provedené instalace
- Doklad o ekologické likvidaci demontovaných svítidel
- Doklad o recyklaci stavebního a demoličního odpadu (minimální míra recyklace je stanovena na min. 70% stavebního a demoličního odpadu)
- Projekt skutečného provedení v minimálním rozsahu dle skutečnosti, a to vyplněný výkaz výměr prací v položkovém rozpočtu a podklady pro aktualizaci pasportu VO dle požadavku technického dozoru objednatele.

Bez těchto dokladů nelze považovat dílo za ukončené a schopné předání.

V průběhu přijímacího řízení zajistí objednatel na své náklady Protokol o ověření osvětlenosti pozemních komunikací dotčených předmětem díla. Prokáže-li se soulad díla se souborem norem ČSN EN 13 201 a ČSN EN 12 464-2 v části rušivého světla, bude objednatel pokračovat v přijímacím řízení. Prokáže-li tento protokol z certifikovaného měření nesoulad s plněním předmětné normy, zajistí zhotovitel neprodleně nápravu díla do termínu předání díla dle čl. IV. 4.

IX. 3. O průběhu přijímacího řízení pořídí objednatel protokol, ve kterém se mimo jiné uvede i soupis vad a nedodělků, pokud je dílo obsahuje, s termínem jejich odstranění (nejpozději do jednoho týdne, nebude-li dohodnuto jinak.) Pokud objednatel nebo jeho zástupce včetně osob vykonávající funkci technického dozoru odmítne dílo převzít, je povinen uvést do protokolu svoje důvody. Před odstraněním vad je tyto nutné zdokumentovat.

IX. 4. Dílo je považováno za dokončené po ukončení všech dodávek a prací uvedených v čl. II. této smlouvy, pokud jsou ukončeny řádně a včas a zhotovitel předal objednateli doklady uvedené v čl. IX. 2. této smlouvy, je-li objednatelem prověřena způsobilost díla sloužit svému účelu dle čl. IX. 2. a místo plnění je vyčištěno. Pokud jsou v této smlouvě použity termíny ukončení díla nebo předání, rozumí se tím den, ve kterém dojde k oboustrannému podpisu předávacího protokolu.

IX. 5. Objednatel má právo převzít dílo, které vykazuje drobné vady a nedodělky, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání řádnému užívání díla. V tom případě je zhotovitel povinen odstranit tyto vady a nedodělky v termínu uvedeném v protokolu o předání a převzetí díla. Pokud zhotovitel neodstraní veškeré vady a nedodělky v dohodnutém termínu, je objednatel zhotoviteli oprávněn účtovat smluvní pokutu dle čl. VI. 1. 3. této smlouvy. Objednatel není povinen převzít dílo vykazující vady nebo nedodělky.

IX. 6. Zhotovitel je povinen v přiměřené lhůtě odstranit vady a nedodělky, i když tvrdí, že za uvedené vady a nedodělky neodpovídá. Náklady na odstranění v těchto sporných případech nese až do rozhodnutí soudu zhotovitel. Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění vad a nedodělků v přiměřené lhůtě podle povahy vady nebo nedodělku, nejpozději však do 10 dnů od obdržení písemného oznámení objednatele, sjednávají obě strany smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každý den, o který zhotovitel nastoupí později. Za písemné oznámení objednatele se považuje i zápis v protokole o předání a převzetí díla.

X. ZÁRUKY

X. 1. Zhotovitel odpovídá za vady, jež má dílo v době jeho předání. Za vady díla, na něž se vztahuje záruka za jakost, odpovídá zhotovitel v rozsahu této záruky.

X. 2. Zhotovitel poskytuje na dílo specifikované v čl. II. záruku v délce **60 měsíců** na LED svítidla, a to na svítidlo jako na komplexní zdroj světla, tzn. jak na mechanickou a elektronickou část, tak i na funkční část, tedy na světelný tok.

Dále zhotovitel poskytuje záruku v trvání **60 měsíců** na provedenou montáž. Po tuto dobu odpovídá za vady, které objednatel zjistil a které včas oznámil. Jakékoliv škody, vyjma způsobených živelní pohromou, jdou k tíži zhotovitele. Záruční doby na reklamovanou část díla se prodlužují o dobu počínající dnem uplatnění reklamace a končí dnem odstranění vady zhotovitelem.

X. 3. Záruční doba počíná běžet dnem odstranění poslední vady a nedodělku, vyplývajícího z protokolu o předání a převzetí díla.

X. 4. Zhotovitel je povinen nejpozději do 2 pracovních dnů po obdržení reklamace písemně oznámit objednateli, zda reklamaci uznává či neuznává. Pokud tak neučiní, má se za to, že reklamaci objednatele uznává. Vždy však musí písemně sdělit, v jakém termínu nastoupí k odstranění vady.

X. 5. Reklamací lze uplatnit nejpozději do posledního dne záruční doby, přičemž i reklamacie odeslaná objednatelem v poslední den záruční doby se považuje za včas uplatněnou.

X. 6. Zhotovitel je povinen nastoupit neprodleně k odstranění reklamované vady, nejpozději však do 10 dnů po obdržení reklamacie, a to i v případě, že reklamaci neuznává. Pokud tak neučiní, je objednatel zhotoviteli oprávněn účtovat smluvní pokutu dle čl. VI. 1. 4. této smlouvy. Náklady na odstranění reklamované vady nese zhotovitel i ve sporných případech až do dohody stran nebo rozhodnutí soudu.

XI. VYŠŠÍ MOC

XI. 1. Pro účely této smlouvy se za vyšší moc považují případy, které nejsou závislé na smluvních stranách a které smluvní strany nemohou ovlivnit. Jedná se např. o válku, mobilizaci, povstání, živelné pohromy apod.

XI. 2. Pokud se splnění této smlouvy stane nemožným v důsledku vyšší moci, strana, která se bude chtít na vyšší moc odvolat, požádá druhou stranu o úpravu smlouvy ve vztahu k předmětu, ceně a době plnění. Pokud nedojde k dohodě, má strana, která se odvolala na vyšší moc právo odstoupit od této smlouvy. Účinnost odstoupení nastává v tomto případě dnem doručení oznámení o odstoupení od této smlouvy. V odstoupení musí být dále uveden důvod, jak stanovuje čl. XII. 4. této smlouvy.

XII. ZMĚNA SMLOUVY

XII. 1. Tuto smlouvu lze měnit⁵ pouze písemným oboustranně potvrzeným ujednáním výslovně nazvaným „Dodatek ke smlouvě“ a očíslovaným podle pořadových čísel. Jiné zápisy, protokoly apod. se za změnu smlouvy nepovažují.

XII. 2. Zhotovitel bude povinen akceptovat případné omezení rozsahu díla a bude povinen akceptovat požadavky na provádění prací podle připomínek objednatele a jiných oprávněných orgánů.⁶

XII. 3. Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této smlouvy, je povinna druhá straně to ihned bez zbytečného odkladu oznámit a vyvolat jednání zástupců, oprávněných k podpisu této smlouvy.

XII. 4. Chce-li některá ze stran od této smlouvy odstoupit na základě ujednání z této smlouvy vyplývající, je povinna svoje odstoupení písemně oznámit druhé straně s uvedením termínu, ke kterému od smlouvy odstupuje. V odstoupení musí být dále uveden důvod, pro který smluvní strana od smlouvy odstupuje a přesná citace toho bodu smlouvy, který ji k takovému kroku opravňuje. Bez těchto náležitostí je odstoupení neplatné.

XII. 5. Objednatel a zhotovitel mají právo od smlouvy odstoupit na základě podstatného porušení smlouvy.

Objednatel může závazek ze smlouvy vypovědět nebo od ní odstoupit, a to bez zbytečného odkladu poté, co zjistí, že smlouva neměla být uzavřena, neboť vybraný zhotovitel před zadáním veřejné zakázky „Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov – 4. etapa“, na základě které je uzavřena tato smlouva, předložil údaje, dokumenty, vzorky nebo modely, které neodpovídaly skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výběr zhotovitele.

Za podstatné porušení smlouvy ze strany zhotovitele je považována skutečnost, že po uzavření smlouvy je zhotovitel v likvidaci, úpadku nebo bude veden v evidenci nespolehlivých plátců DPH. Dále je za

⁵ Analogicky podle § 222 zákona č. 134/2016 Sb.

⁶ Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb.

podstatné porušení smlouvy ze strany zhotovitele považována skutečnost, že je v prodlení s plněním dle dohodnutých časových termínů o více než 15 dnů.

XII. 6. Objednatel si vyhrazuje právo odstoupit od smlouvy z důvodu nezískání dotace.⁷

XII. 7. Nesouhlasí-li jedna ze smluvních stran s důvodem odstoupení druhé strany nebo popírá-li jeho existenci, je povinna oznámit to nejpozději do deseti dnů po obdržení oznámení o odstoupení. Pokud tak neučiní, má se za to, že s důvodem odstoupení souhlasí.

XII. 8. Odstoupí-li některá ze smluvních stran od této smlouvy na základě ujednání z této smlouvy vyplývající, pak povinnosti obou smluvních stran jsou následující:

Zhotovitel provede soupis všech provedených dodávek a prací oceněný dle způsobu, kterým je stanovena cena díla.

Zhotovitel provede finanční vyčíslení provedených dodávek a prací a zpracuje „dílčí konečný daňový doklad.“

Zhotovitel vyzve objednatele k „dílčímu předání a převzetí díla“ a objednatel je povinen do tří dnů po obdržení výzvy zahájit „dílčí přejímací řízení.“ Po dílčím předání a převzetí provedených dodávek a prací sjednají obě smluvní strany písemné zrušení smlouvy a dle požadavku objednatele zhotovitel zajistí zabezpečení díla po dobu přerušování dodávek a prací na díle po odstoupení od této smlouvy, přičemž cenu tohoto zabezpečení smluvní strany dohodnou v písemném zrušení smlouvy.

XII. 9. Objednatel je oprávněn bez souhlasu zhotovitele převést svoje práva a povinnosti z této smlouvy vyplývající na jinou stranu. Zhotovitel je oprávněn převést svoje práva a povinnosti z této smlouvy vyplývající na jinou osobu pouze s písemným souhlasem objednatele.⁸

XIII. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

XIII. 1. Právní vztahy vyplývající nebo neupravené touto smlouvou se řídí ustanoveními občanského zákoníku.

XIII. 2. Zhotovitel bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění. Zhotovitel se zavazuje povinností uchovávat po dobu 10 let od skončení plnění zakázky doklady související s plněním této zakázky, nejméně však do roku 2034. Zhotovitel se zavazuje těmito povinnostmi zavázat i své poddodavatele.

Zhotovitel je povinen minimálně do konce roku 2034 poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených kontrolních orgánů (MPO ČR, MF ČR, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.

XIII. 3. Všechny spory mezi smluvními stranami, vzniklé z právních vztahů založených touto smlouvou nebo v souvislosti s ní, budou řešeny jednáním při vynaložení veškerého úsilí ke smírnému řešení. V případě, že smluvní strany nedosáhnou jednáním smírného řešení takového sporu, rozhodne o daném sporu na návrh některé ze smluvních stran věcně a místně příslušný soud.

XIII. 4. Veškeré dohody a změny učiněné jinou formou než Dodatkem ke smlouvě nejsou závazné.⁹

⁷ Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb.

⁸ Vyhrazená změna závazku analogicky podle § 100 zákona č. 134/2016 Sb.

⁹ Analogicky podle § 222 zákona č. 134/2016 Sb.

XIII. 5. Tato SOD je vyhotovena v jednom originále v elektronické podobě a podepsána uznávanými elektronickými podpisy.

XIII. 6. Smluvní strany prohlašují, že se seznámily s celým textem SOD včetně příloh a s celým obsahem SOD souhlasí.

XIII. 7. Rada města rozhodla o uzavření této smlouvy o dílo na svém jednání dne 15. 4. 2024, usnesení 35. Rady města č. 879

XIII. 8. Zhotovitel bere na vědomí a výslovně souhlasí s tím, že smlouva včetně příloh a případných dodatků bude zveřejněna v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv a na profilu zadavatele dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

XIV. SEZNAM PŘÍLOH

Níže uvedené přílohy jsou nedílnou součástí této smlouvy:

- Příloha č. 1 - Oceněný soupis dodávek, služeb a prací s výkazem výměr (vyplněná př. č. 3 Výzvy předložená v nabídce)
- Příloha č. 2 – Harmonogram prací
- Příloha č. 3 - Technická dokumentace (viz příloha č. 4 Výzvy – nebude se uveřejňovat v Registru smluv, je dostupná na profilu zadavatele)
- Příloha č. 4 – specifikace svítidel z nabídky (vyplněná př. č. 6 Výzvy předložená v nabídce)
- Příloha č. 5 - Produktový/technický list svítidla, stožáru a řídicího systému z nabídky

V Plzni

V Tachově

Zuzana
Pechmanová

Digitálně podepsal
Zuzana Pechmanová
Datum: 2024.04.22
14:08:12 +02'00'

Zuzana Pechmanová
jednatelka ILLUM s.r.o.

Mgr. Petr
Vrána

Digitálně
podepsal Mgr.
Petr Vrána
Datum: 2024.04.22
16:11:09 +02'00'

Mgr. Petr Vrána
starosta města Tachov

Číslo	Položka	Množství	MJ	Výdaje v Kč bez DPH			Výdaje v Kč s DPH		DPH 21%
				Kč/MJ	Způsobilé	Nezpůsobilé	Způsobilé	Nezpůsobilé	
1.	Materiál								
1.1	Sílniční LED svítidlo typ A/2700K/CLO (výpočet M4_5)	2	ks	7 900.00 Kč	15 800.00 Kč	x	19 118.00 Kč	x	3 318.00 Kč
1.2	Sílniční LED svítidlo typ B/2700K/CLO (výpočet P3_1)	6	ks	5 800.00 Kč	34 800.00 Kč	x	42 108.00 Kč	x	7 308.00 Kč
1.3	Sílniční LED svítidlo typ C/2700K/CLO (výpočet P4_2)	16	ks	5 800.00 Kč	92 800.00 Kč	x	112 288.00 Kč	x	19 488.00 Kč
1.4	Sílniční LED svítidlo typ D/2700K/CLO (výpočet P4_6)	19	ks	5 800.00 Kč	110 200.00 Kč	x	133 342.00 Kč	x	23 142.00 Kč
1.5	Sílniční LED svítidlo typ E/2700K/CLO (výpočet P3_2)	11	ks	5 800.00 Kč	63 800.00 Kč	x	77 198.00 Kč	x	13 398.00 Kč
1.6	Sílniční LED svítidlo typ F/2700K/CLO (výpočet P5_1)	2	ks	5 800.00 Kč	11 600.00 Kč	x	14 036.00 Kč	x	2 436.00 Kč
1.7	Sílniční LED svítidlo typ G/2700K/CLO (výpočet P4_1)	2	ks	5 800.00 Kč	11 600.00 Kč	x	14 036.00 Kč	x	2 436.00 Kč
1.8	Sílniční LED svítidlo typ H/2700K/CLO (výpočet P4_3)	16	ks	5 800.00 Kč	92 800.00 Kč	x	112 288.00 Kč	x	19 488.00 Kč
1.9	Sílniční LED svítidlo typ I/2700K/CLO (výpočet P4_9)	7	ks	5 800.00 Kč	40 600.00 Kč	x	49 126.00 Kč	x	8 526.00 Kč
1.10	Sílniční LED svítidlo typ J/2700K/CLO (výpočet P3_6)	4	ks	5 800.00 Kč	23 200.00 Kč	x	28 072.00 Kč	x	4 872.00 Kč
1.11	Sílniční LED svítidlo typ K/2700K/CLO (výpočet P3_5)	7	ks	5 800.00 Kč	40 600.00 Kč	x	49 126.00 Kč	x	8 526.00 Kč
1.12	Sílniční LED svítidlo typ M/2700K/CLO (výpočet P4_11)	7	ks	5 800.00 Kč	40 600.00 Kč	x	49 126.00 Kč	x	8 526.00 Kč
1.13	Sílniční LED svítidlo typ N/2700K/CLO (výpočet P4_10)	4	ks	5 800.00 Kč	23 200.00 Kč	x	28 072.00 Kč	x	4 872.00 Kč
1.14	Sílniční LED svítidlo typ O/2700K/CLO (výpočet P3_3)	10	ks	6 300.00 Kč	63 000.00 Kč	x	76 230.00 Kč	x	13 230.00 Kč
1.15	Sílniční LED svítidlo typ P/2700K/CLO (výpočet P3_4)	5	ks	6 300.00 Kč	31 500.00 Kč	x	38 115.00 Kč	x	6 615.00 Kč
1.16	Sílniční LED svítidlo typ Q/2700K/CLO (výpočet P3_7 ROT0)	2	ks	6 300.00 Kč	12 600.00 Kč	x	15 246.00 Kč	x	2 646.00 Kč
1.17	Sílniční LED svítidlo typ R/2700K/CLO (výpočet M4_1,C4_1)	11	ks	7 500.00 Kč	82 500.00 Kč	x	99 825.00 Kč	x	17 325.00 Kč
1.18	Sílniční LED svítidlo typ S/2700K/CLO (výpočet M4_2,4)	10	ks	7 500.00 Kč	75 000.00 Kč	x	90 750.00 Kč	x	15 750.00 Kč
1.19	Sílniční LED svítidlo typ T/2700K/CLO (výpočet M4_3)	14	ks	7 500.00 Kč	105 000.00 Kč	x	127 050.00 Kč	x	22 050.00 Kč
1.20	Sílniční LED svítidlo typ U/2700K/CLO (výpočet M5_1)	6	ks	7 500.00 Kč	45 000.00 Kč	x	54 450.00 Kč	x	9 450.00 Kč
1.21	Sílniční LED svítidlo typ V/2700K/CLO (výpočet P4_7)	20	ks	5 800.00 Kč	116 000.00 Kč	x	140 360.00 Kč	x	24 360.00 Kč
1.22	Sílniční LED svítidlo typ W/2700K/CLO (výpočet P4_5,8)	34	ks	6 300.00 Kč	214 200.00 Kč	x	259 182.00 Kč	x	44 982.00 Kč
1.23	Parkové LED svítidlo typ W/2700K/CLO (výpočet P4_4 ROT0)	14	ks	7 600.00 Kč	106 400.00 Kč	x	128 744.00 Kč	x	22 344.00 Kč
1.24	Parkové LED svítidlo typ X/2700K/CLO (výpočet P4_12)	10	ks	7 600.00 Kč	76 000.00 Kč	x	91 960.00 Kč	x	15 960.00 Kč
1.25	Parkové LED svítidlo typ Z/2700K/CLO (výpočet P4_13)	1	ks	7 800.00 Kč	7 800.00 Kč	x	9 438.00 Kč	x	1 638.00 Kč
1.26	recyklační poplatek svítidlo	240	ks	13.00 Kč	3 120.00 Kč	x	3 775.20 Kč	x	655.20 Kč
1.27	Svodový kabel CYKY 3Cx1,5mm	1680	m	18.00 Kč	30 240.00 Kč	x	36 590.40 Kč	x	6 350.40 Kč
1.28	Bezpečicový třístupňový ocelový sadový stožár K6	5	ks	8 820.00 Kč	44 100.00 Kč	x	53 361.00 Kč	x	9 261.00 Kč
1.29	Stožárový základ pro stožár K6	5	ks	1 950.00 Kč	9 750.00 Kč	x	11 797.50 Kč	x	2 047.50 Kč
1.30	Bezpečicový třístupňový ocelový sadový stožár K10	2	ks	14 930.00 Kč	29 860.00 Kč	x	36 130.60 Kč	x	6 270.60 Kč
1.31	Stožárový základ pro stožár K10	2	ks	2 980.00 Kč	5 960.00 Kč	x	7 211.60 Kč	x	1 251.60 Kč
1.32	výložník UNI 1 - 1500	5	ks	800.00 Kč	4 000.00 Kč	x	4 840.00 Kč	x	840.00 Kč
1.33	nástavec stožáru 1m	3	ks	700.00 Kč	2 100.00 Kč	x	2 541.00 Kč	x	441.00 Kč
1.34	výložník UD 1/60 - 1000	2	ks	1 350.00 Kč	2 700.00 Kč	x	3 267.00 Kč	x	567.00 Kč
1.35	Stožárová svorkovnice vč. pojistky	7	ks	562.00 Kč	3 934.00 Kč	x	4 760.14 Kč	x	826.14 Kč
1.36	Rozvaděč se řídicím systémem	2	ks	98 000.00 Kč	196 000.00 Kč	x	237 160.00 Kč	x	41 160.00 Kč
1.37	Řídicí systém do stávajícího rozvaděče	5	ks	55 000.00 Kč	275 000.00 Kč	x	332 750.00 Kč	x	57 750.00 Kč
1.38	Řídicí modul do svítidla	240	ks	2 850.00 Kč	684 000.00 Kč	x	827 640.00 Kč	x	143 640.00 Kč

2.	Montážní práce								
2.1	Demontáž stávajícího svítidla	238	ks	350.00 Kč	83 300.00 Kč	x	100 793.00 Kč	x	17 493.00 Kč
2.2	Montáž nového LED svítidla	240	ks	450.00 Kč	108 000.00 Kč	x	130 680.00 Kč	x	22 680.00 Kč
2.3	Montáž svodového kabelu	1680	m	18.00 Kč	30 240.00 Kč	x	36 590.40 Kč	x	6 350.40 Kč
2.4	Úprava stávajícího stožáru/výložníku (montáž/demontáž nástavce/výložníku)	78	ks	550.00 Kč	42 900.00 Kč	x	51 909.00 Kč	x	9 009.00 Kč
2.5	Kompletní montáž bezpečicového třístupňového ocelového sadového stožáru K6, zabetonování základu, průchodkami pro kabel a pouzdra naspojování na stávající kabel (připojení na nový kabel) a připojení na stožárovou výzbroj	5	ks	8 700.00 Kč	43 500.00 Kč	x	52 635.00 Kč	x	9 135.00 Kč
2.7	Kompletní montáž bezpečicového třístupňového ocelového sadového stožáru K10, zabetonování základu, průchodkami pro kabel a pouzdra naspojování na stávající kabel (připojení na nový kabel) a připojení na stožárovou výzbroj	2	ks	13 800.00 Kč	27 600.00 Kč	x	33 396.00 Kč	x	5 796.00 Kč
2.8	Rekonstrukce stávajícího rozvaděče	5	ks	15 000.00 Kč	75 000.00 Kč	x	90 750.00 Kč	x	15 750.00 Kč
2.9	Montáž nového rozvaděče	2	ks	25 000.00 Kč	50 000.00 Kč	x	60 500.00 Kč	x	10 500.00 Kč
2.10	Doplnění do řídicího systému, nastavení, oživení rozvaděčů	1	kpl	75 000.00 Kč	75 000.00 Kč	x	90 750.00 Kč	x	15 750.00 Kč

3.	Ostatní								
3.1	Pronájem montážní plošiny (hod.)	250	hod	750.00 Kč	187 500.00 Kč	x	226 875.00 Kč	x	39 375.00 Kč
3.2	Ekologická likvidace svítidel	238	ks	7.00 Kč	1 666.00 Kč	x	2 015.86 Kč	x	349.86 Kč
3.3	Revizní zpráva	1	kpl	25 000.00 Kč	25 000.00 Kč	x	30 250.00 Kč	x	5 250.00 Kč
3.4	DIQ, zajištění stavby	1	set	32 000.00 Kč	x	32 000.00 Kč	x	38 720.00 Kč	6 720.00 Kč
3.5	Odvoz a likvidace demont. materiálů	1	kpl	36 000.00 Kč	x	36 000.00 Kč	x	43 560.00 Kč	7 560.00 Kč

Suma	3 645 070.00 Kč				3 577 070.00 Kč	68 000.00 Kč	4 328 254.70 Kč	82 280.00 Kč	765 464.70 Kč
-------------	------------------------	--	--	--	------------------------	---------------------	------------------------	---------------------	----------------------

Rekapitulace	podíl	bez DPH	DPH (21%)	s DPH
4. Celkové výdaje		3 645 070.00 Kč	765 464.70 Kč	4 410 534.70 Kč
5. z toho způsobilé výdaje	98.13%	3 577 070.00 Kč	751 184.70 Kč	4 328 254.70 Kč
6. z toho nezpůsobilé výdaje	1.87%	68 000.00 Kč	14 280.00 Kč	82 280.00 Kč

Harmonogram prací VO Tachov - IV. Etapa								
	duben 24	květen 24	červen 24	červenec 24	srpen 24	září 24	říjen 24	listopad 24
činnost								
převzetí stavby a staveniště								
dodávka a instalace svítidel								
výstavba nových stožárů								
instalace nových rozvaděčů VO								
zprovoznění systému řízení								
Zkoušky a revize								
zpracování dokumentace								
Předání stavby provozovateli								

Příloha č. 4 – Technická dokumentace

Tato příloha je nedílnou součástí Zadávací dokumentace a obsahuje technické podmínky k rozsahu zakázky „VÝMĚNA SVÍTEL VE VEŘEJNÉM OSVĚTLENÍ VE MĚSTĚ TACHOV – 4. ETAPA“

Technické parametry svítidel:

Zadavatel požaduje po dodavateli, aby jím použitá osvětlovací tělesa splňovala všechny legislativně závazné požadavky dané platnou legislativou ČR a požadavky ČSN z hlediska bezpečnosti provozu osvětlovací soustavy a z hlediska vlivu osvětlovací soustavy na elektrickou síť. **Příloha č. 4_D** uvádí požadavky zadavatele, kromě výše uvedených, na svítidla pro venkovní osvětlení. Zadavatel požaduje svítidla primárně navržená pro osazení deskou plošných spojů s LED čipy a čočkami. Svítidla silniční musí mít deklaraci o shodě (CE), deklaraci o elektromagnetické kompatibilitě (EMC), Certifikaci ENEC, Certifikaci ENEC+, Certifikaci LVD, protokoly o IP, IK, ROHS. **Účastník je povinen předložit kompletní protokoly z laboratoří (test reporty), nikoli pouze výsledný certifikát. Všechny výše požadované deklarace je účastník povinen předložit již při podání nabídky.** Pro všechna silniční a přechodová svítidla je vyžadován stejný design (pro různé příkonové varianty).

Parametry stanovené přílohou č. 4_D prokáže účastník katalogovým listem svítidla, kde budou uvedeny **všechny jednotlivé parametry**. V příloze č. 4_D účastník vybere možnost Ano nebo Ne, popřípadě doplní hodnotu dle jím nabízeného svítidla. **Údaje vyplněné v příloze č. 4_D musí korespondovat s předloženým katalogovým listem svítidla** (musí v něm být uvedeny všechny požadované parametry) a **štítkem předloženého vzorku svítidla**. **Budou-li se parametry lišit, bude účastník vyřazen. Účastník musí spolu s katalogovým listem předložit požadované certifikáty vypsané v příloze č. 4_D a uvedené výše.**

Účastník může být vyzván v průběhu zadávacího řízení k předložení vzorku svítidla, který bude mít přesně ty parametry, které účastník potvrdí v příloze č. 4_D a které budou uvedeny v předloženém katalogovém listu svítidla a předložených certifikátech. **Účastník po vyzvání dodá 1 ks silničního svítidla dle výpočtu č. M4_3, a to do 10 pracovních dní.**

Křivka svítivosti, světelný tok svítidla, příkon, teplota chromatičnosti atd. se u předloženého vzorku svítidla musí shodovat s údaji ve vzorovém světelně technickém výpočtu a předloženými LDT daty. Pokud tomu tak nebude, **může být účastník vyřazen**. Předložená svítidla mohou být zadavatelem zkontrolována ve fotometrické laboratoři (například vyzařovací křivka svítivosti, světelný tok, index podání barev (Ra), příkon, teplota chromatičnosti atd.). Účastník zadávacího řízení bere na vědomí, že výsledky změřené ve fotometrické laboratoři v rámci zadávacího řízení budou považovány za správné a nelze se proti nim odvolávat.

Zadavatel požaduje provést po dodavateli výměnu svítidel dle níže uvedeného rozsahu tak, aby výsledná instalace zajistila splnění požadavků norem ČSN EN 13 201 a ČSN EN 12 464.

Instalovaný příkon nových svítidel

Instalovaný příkon u všech nově navržených svítidel nesmí překročit hodnotu **5 379 W** (nominální příkon bez započítání CLO a regulace). Hodnota nově instalovaného příkonu je v souladu s energetickým posudkem a nesmí být překročena.

Účastník vyplní prázdná žlutá políčka v příloze č.7 Specifikace svítidel. Po vyplnění instalovaných příkonů, které účastníkovi vyjdou z jednotlivých světelně technických výpočtu, dojde k součtu instalovaného příkonů. **Tuto hodnotu poté účastník vyplní do přílohy Krycí list (nominální instalovaný příkon bez započítání CLO a regulace).**

V případě zkeslení jakýchkoli předaných technických informací bude účastník ze zadávacího řízení vyloučen bez nároku na odvolání, neboť by se jednalo o podvod. Účastník zadávacího řízení bere na vědomí, že výsledky světelně-technických výpočtů dle podkladu budou následně měřeny autorizovanou osobou vybranou zadavatelem

V novém stavu je navržen harmonogram stmívání, který bude probíhat ve dvou stupních respektujících zatížení komunikace (Tab. č.1).

Tab. č.1: Harmonogram stmívání pro jednotlivé třídy osvětlení

Harmonogram stmívání	Intenzita
Od zapnutí VO do 22:00	100 %
Od 05:00 do vypnutí VO	
Od 22:00 do 05:00 hod.	60 %

Standardy veřejného osvětlení:

Zadavatel požaduje, aby nově budované nebo rekonstruované veřejné osvětlení bylo realizováno dle „Závazných standardů veřejného osvětlení“, zvláště pak, aby byla zvolena svítidla odpovídající standardům (viz specifikace svítidel, příloha č. 4), světelně technickému výpočtu a pro jednotlivá svítidla byl instalovaný systém řízení pomocí RF komunikace, který bude kompatibilní s již realizovaným systémem komunikace na území města Tachova.

„Závazné standardy města Tachova“ jsou dostupné na:

[Závazné standardy veřejného osvětlení města Tachov | Tachov město \(tachov-mesto.cz\)](#)

Zatřídění komunikací do tříd osvětlení:

Příloha č. 4_B_Mapa zatřídění VO Tachov

Rozváděče Veřejného Osvětlení

Dojde k výměně 2 rozváděčů, rozváděče budou vybaveny řídicím systémem.

Minimální technické parametry rozvaděče veřejného osvětlení

- Skříň z tvrzeného polyesteru s krytím IP 44
- Stěny skříňi budou stupně hořlavosti „B-nesnadno hořlavé“ ze samozhášivého materiálu se zvýšenou stabilizací proti povětrnostním vlivům a UV záření.
- Modulární provedení rozvaděče, umožňující instalaci jako samostatně stojící, na sloup, na sokl nebo do zdíva s variabilním počtem vývodů osazených pojistkovými odpojovači s oddělenou elektroměrovou, ovládací (na jednotné universální klíče FAB) a vývodovou částí.
- Výkonová řada pro hodnoty hlavních jističů od 10A do 100A
- Přepětová ochrana B+C
- Možnost minimálně 4 spínacích okruhů
- Rozvaděč bude vybaven komunikační (s komunikací GSM/DATA/RF) a řídicí jednotkou (kompatibilní s již realizovaným systémem řízení na území města Tachov), která bude umožňovat:
 - Spínání rozvaděče na základě astronomického spínacího kalendáře, dálkového povelu, signálu záložních astronomických hodin nebo iniciace vstupu
 - Dozor nad stavem hlavního jističe
 - Dozor nad stavem dveřního kontaktu
 - Dozor nad napájecím napětím a jeho hodnotou
 - Dozor nad stavem stykačů jednotlivých spínaných okruhů v závislosti na provozním stavu
 - Odečet stavu elektroměru
 - Měření proudu, napětí a účinníku s možností uživatelsky (dálkově) měnit hraniční stavy dozoru.
 - Řízení do úrovně jednotlivého světelného bodu
 - Adaptivní a dynamickou regulaci
 - Gateway pro mesh komunikační síť připojených senzorů a aktuátorů v pásmu ISM 868MHz
- Pro jednotlivá svítidla bude instalovaný systém řízení (pomocí RF komunikace, která je kompatibilní s již realizovaným systémem komunikace na území města Tachov) umožňovat:
 - Vypnutí a zapnutí svítidla, skupin svítidel (možnost seskupení do minimálně 6-ti skupin)
 - Stmívání s volitelnou intenzitou na základě pevného časového plánu, samoučícího režimu anebo vnějšího povelu, možnost rozdílné regulační křivky pro každou skupinu svítidel
 - Vypnutí a zapnutí připojeného zařízení
 - Hlášení vypnutí, zapnutí a úrovně regulace
 - Hlášení poruchy svítidla s určením druhu poruchy

Vybavení a vlastnosti

Nový rozvaděč veřejného osvětlení (RVO) se sestává ze standardizované elektroměrové a ovládací a spínací a rozjišťovací části.

RVO jsou osazeny v plastových modulárních skříňích. Jednotlivé komponenty jsou z plastické hmoty Prepreg (SMC), schválené EZÚ a Technickým ústavem požární ochrany jako nesnadno hořlavé – třídy „B“ s úpravou pro expozici na povětrnosti a vhodnými vlastnostmi pro elektrotechniku.

Z důvodu požadavku na dodržení jednotnosti prvků, údržbě a požadavkům na design z hlediska architektonického vzhledu města budou při výstavbě a rekonstrukci použita obdobná typová řada rozvaděčových skříňi z předešlých etap.

Vybavení jednotlivých částí bude následující:

Elektroměrová část (značena E)

- Zámek čtyřhran 4x4mm
- Hlavní jistič s charakteristikou B v provedení a hodnotě dle PD
- pomocný kontakt hlavního jističe pro kontrolu jeho stavu
- Přípravu pro montáž elektroměru dle připojovacích podmínek distribuční společnosti

Ovládací část (značena O)

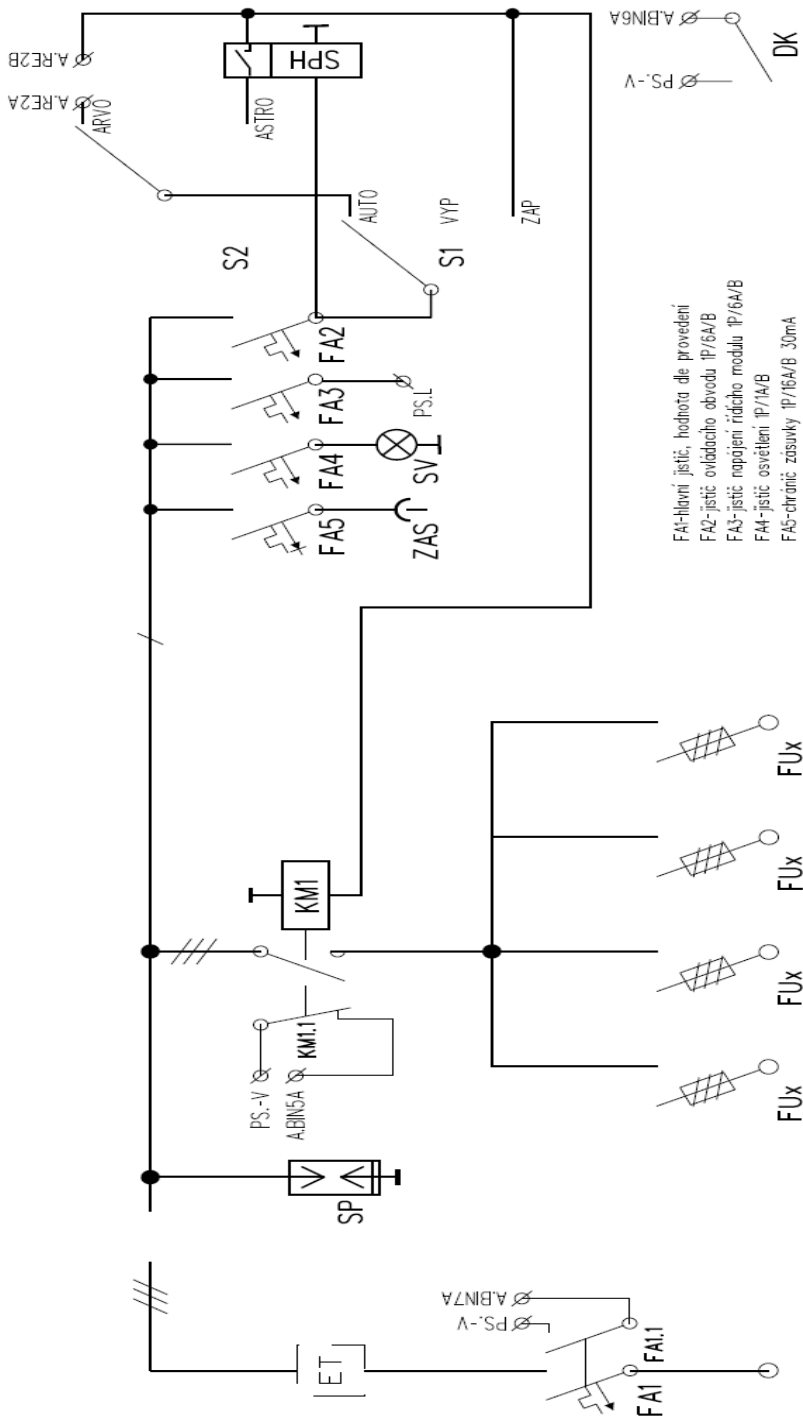
- Trojbodový uzávěr s jednotnou vložkou FAB
- Jištěný ovládací obvod (napájení cívky hlavního stykače) 6A/B
- Jištěný napájecí obvod (napájení zdroje modulu řízení) 6A/B
- Chráněný zásuvkový obvod (zásuvka 230VAC) 16A/B/30mA
- Jištěný světelný obvod (1x LED osvětlení RVO 4W) 1A/B
- Záložní astronomické spínací hodiny
- Spínač místního ovládní
- Dveřní kontakt
- Řídící modul s programovým vybavením pro řízení a dozor nad sítí VO s komunikací pomocí GSM/DATA/RF kompatibilní s již realizovaným systémem řízení na území města Tachov
- Elektroměr s komunikačním modulem RS485
- Příslušenství (zdroj napájení, akumulátor, antény, atd.)

Spínací a rozjistiřovací část (značena S)

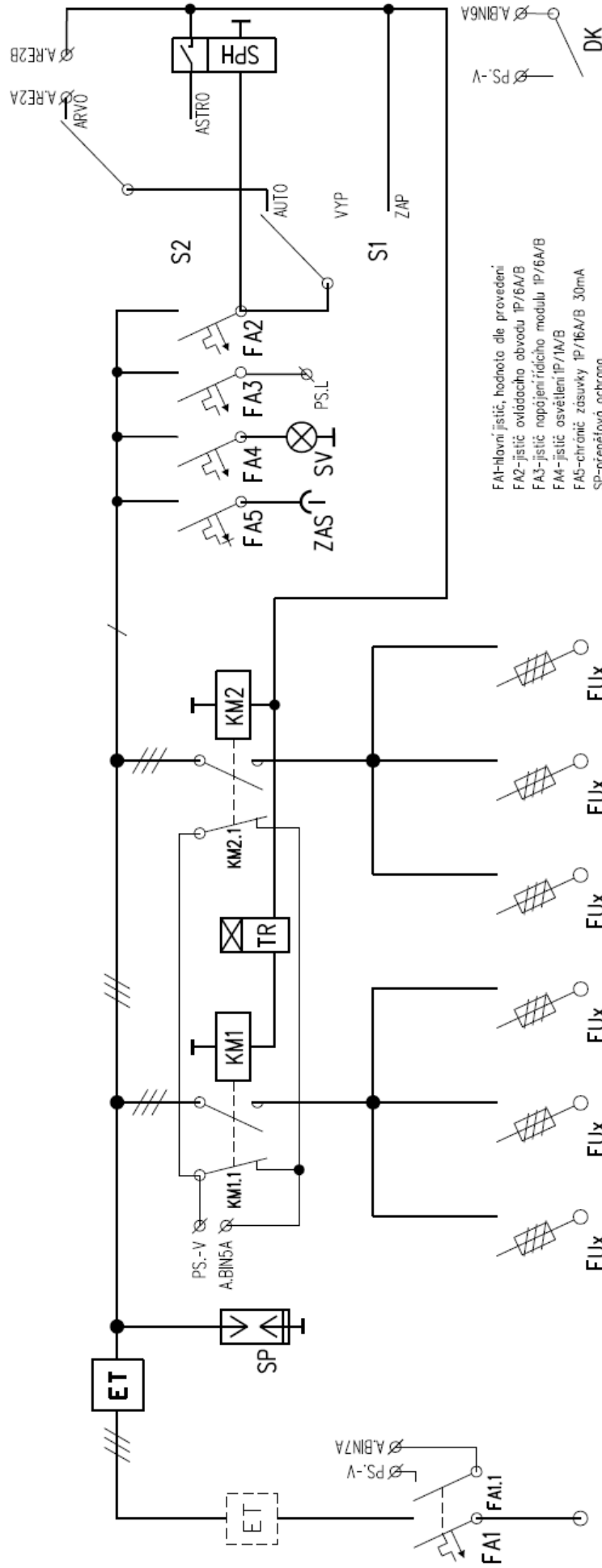
- Dvoubodový uzávěr dělený/nedělený půlměsíc (energetický zámek)
- Vývodové odpojovače OPV10 v počtu dle požadavků s pojistkovými vložkami v požadované hodnotě
- Přepěťová ochrana B+C
- Stykač/stykače s pomocnými kontakty pro kontrolu jeho/jejich stavu
- Řadové svornice RSA 35 A pro rozsah upínaných vodičů Al, Cu 2,5-35mm²

Schématata zapojení

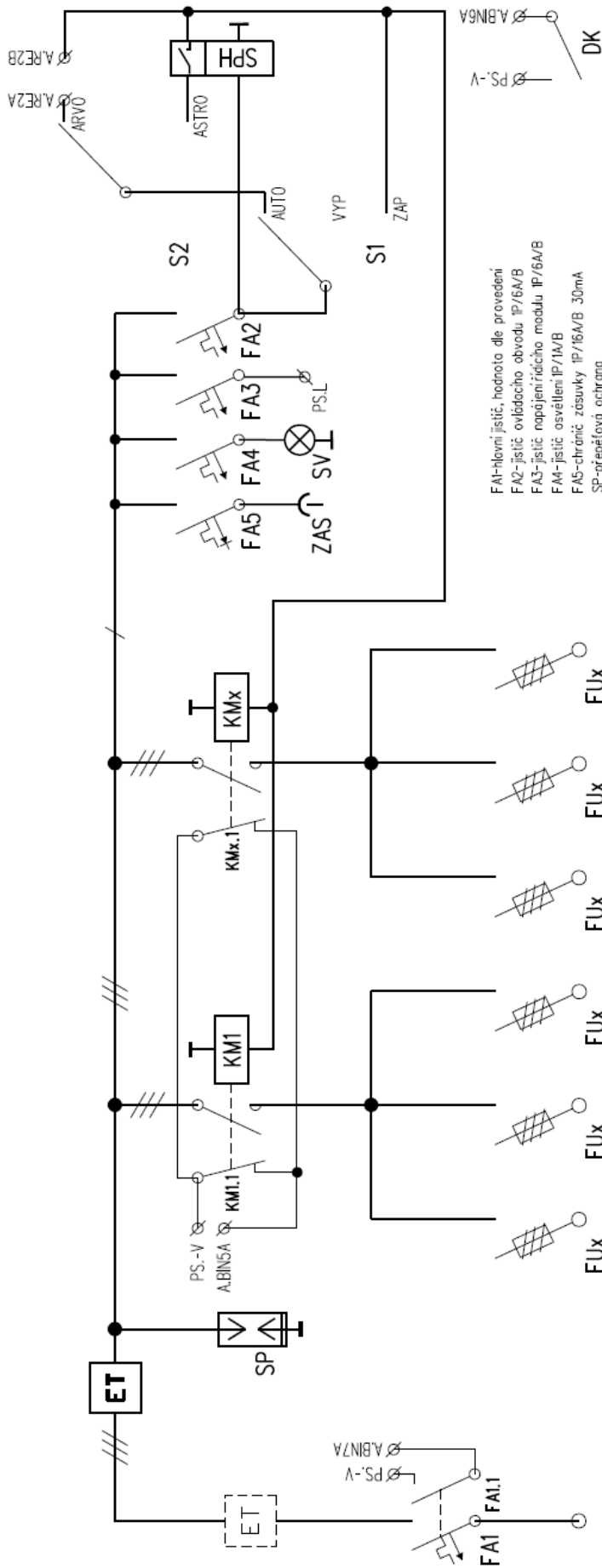
Jednopolové zapojení silové části rozvaděče – varianty zapojení



- FA1-Hlavní jistič, hodnota dle provedení
- FA2-jistič ovládacího obvodu IP/6A/B
- FA3-jistič napájení řídicího modulu IP/6A/B
- FA4-jistič osvětlení IP/1A/B
- FA5-čirnič zásuvky IP/16A/B 30mA
- SP-přepěťová ochrana
- S1,S2-přepínač ovládání
- KM1-stykáč
- FU-pojistkové odpojovače OPV, počet dle provedení
- ET-podružný elektronér ED310/RS485
- SPH-sjímací astronomické hodiny
- DK-dveřní kontakt
- PS-zdroj napájení pro ovládací jednotku
- A-řídicí modul ARVO/SERVO
- SLR-sítěra
- FA1-pomocný kontakt hlavního jističe
- KM1.1 KM2.1-pomocné kontakty stykačů
- SV-osvětlení
- ZAS-zásuvka 16A

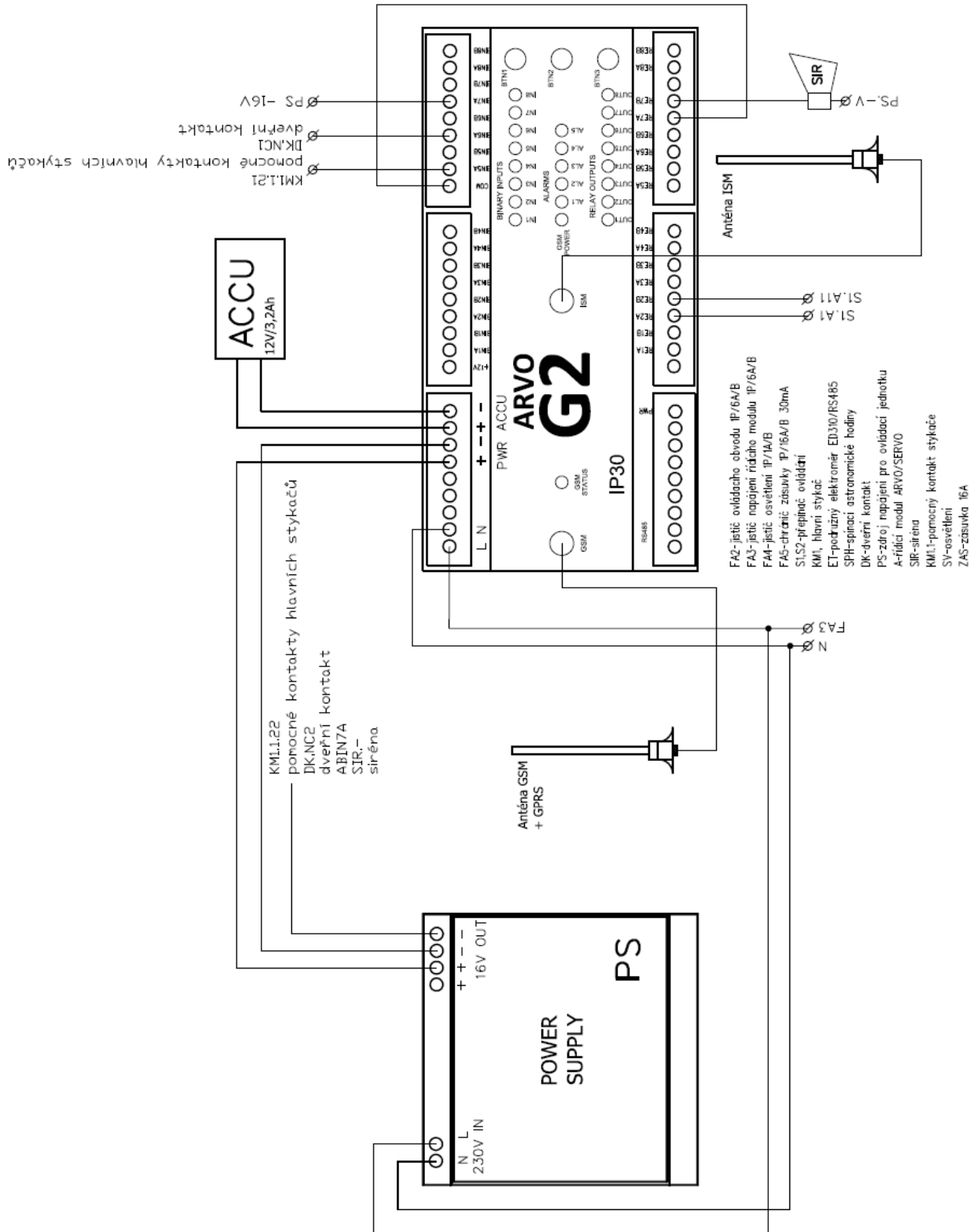


- FA1-Hlavní jistič, hodnota dle provedení
- FA2-jistič ovládacího obvodu IP/6A/B
- FA3-jistič napájecího modulu IP/6A/B
- FA4-jistič osvětlení IP/1A/B
- FA5-chránič zásuvky IP/16A/B 30mA
- SP-přepěťová ochrana
- S1, S2-přepínač ovládání
- KM1, KM2-stykače
- TR-časové relé
- FU-pojistkové odpojovače OPV, počet dle provedení
- ET-podružný elektroměr ED310/RS485
- SPH-sprincovací elektronické hodiny
- DK-dveřní kontakt
- PS-zdroj napájení pro ovládací jednotku
- A-řídící modul ARVO/SERVO
- SIR-sířena
- FA1.1-pomocný kontakt hlavního jističe
- KM1.1 KM2.1-pomocné kontakty stykačů
- SV-osvětlení
- ZAS-zásuvka 16A



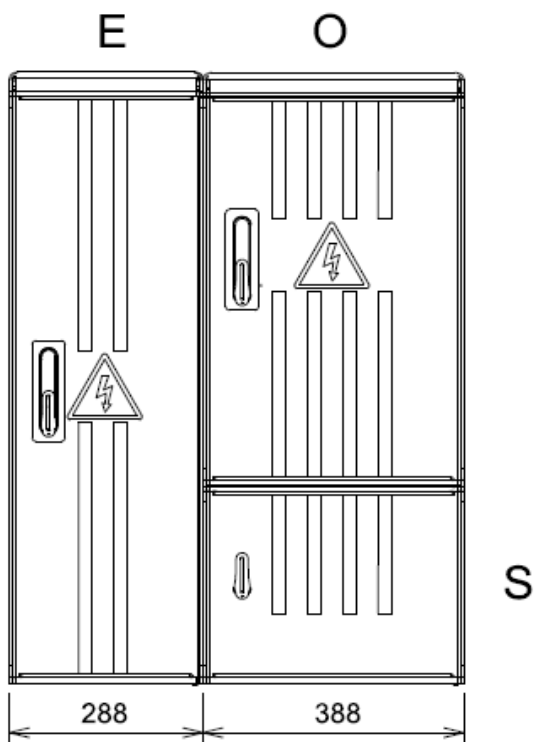
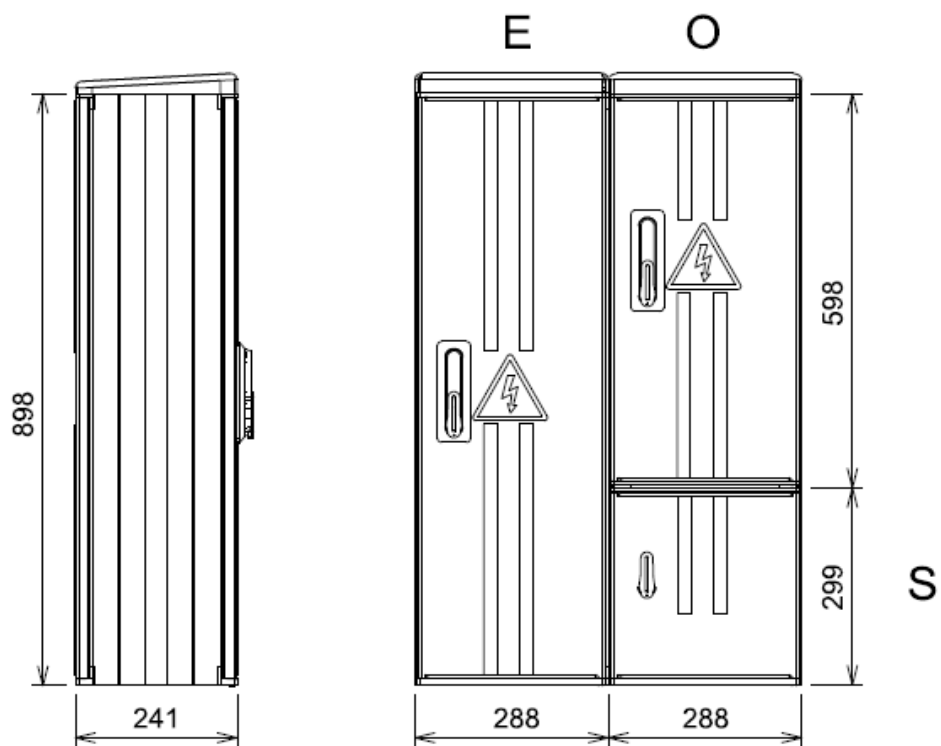
- FA1-hlavní jistič, hodnota dle provedení
- FA2-jistič ovládacího obvodu IP/6A/B
- FA3-jistič napájecího modulu IP/6A/B
- FA4-jistič osvětlení IP/1A/B
- FA5-chránič zásuvky IP/16A/B 30mA
- SP-přepěťová ochrana
- S1, S2-přepínač ovládání
- KM1, KMx-stykače
- FU-pojistkové odpojovače OPV, počet dle provedení
- ET-podružný elektrický měřič ED310/RS485
- DK-dveřní kontakt
- PS-zároj napájení pro ovládací jednotku
- A-řídící modul ARVO/SERVO
- SIR-sirena
- FA1.1-pomocný kontakt hlavního jističe
- KM1.1 KMx.1-pomocné kontakty stykačů
- SV-osvětlení
- ZAS-zásuvka 16A

Zapojení řídicího modulu

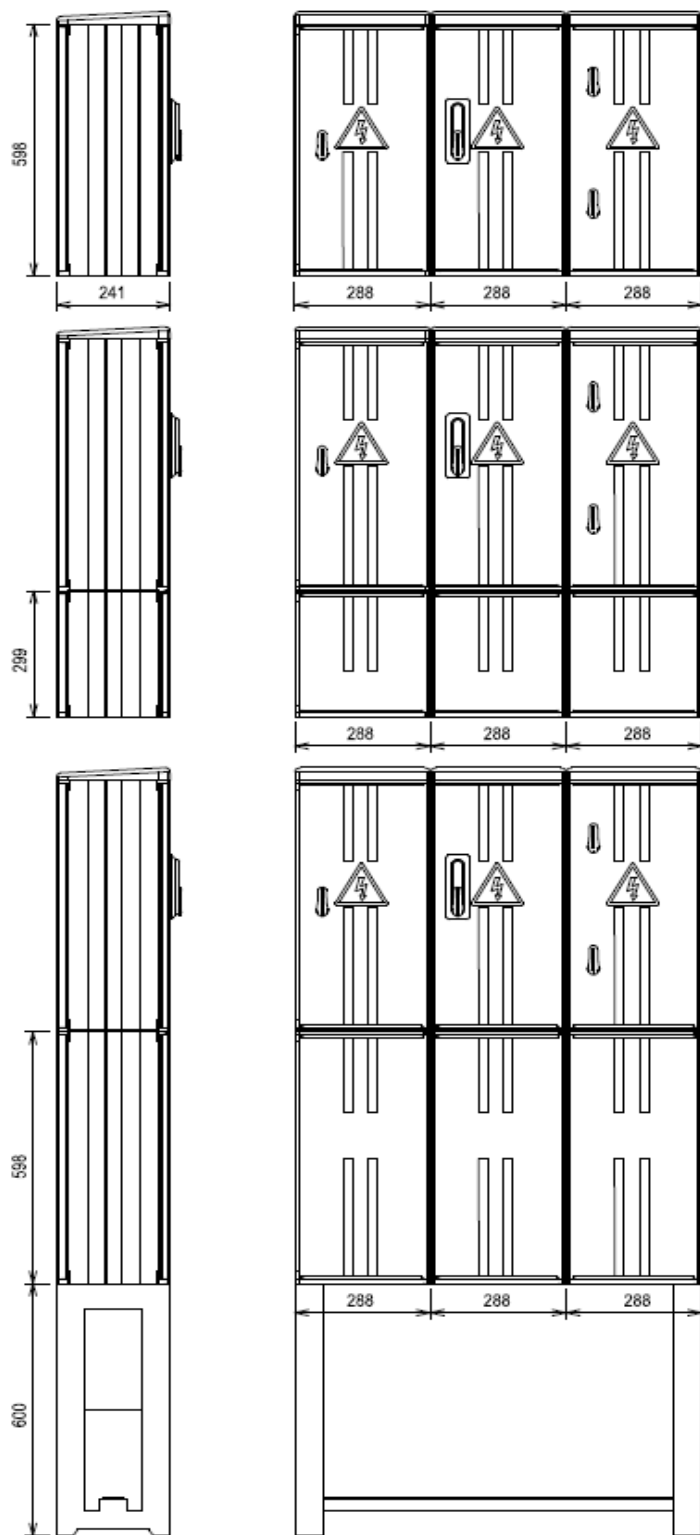


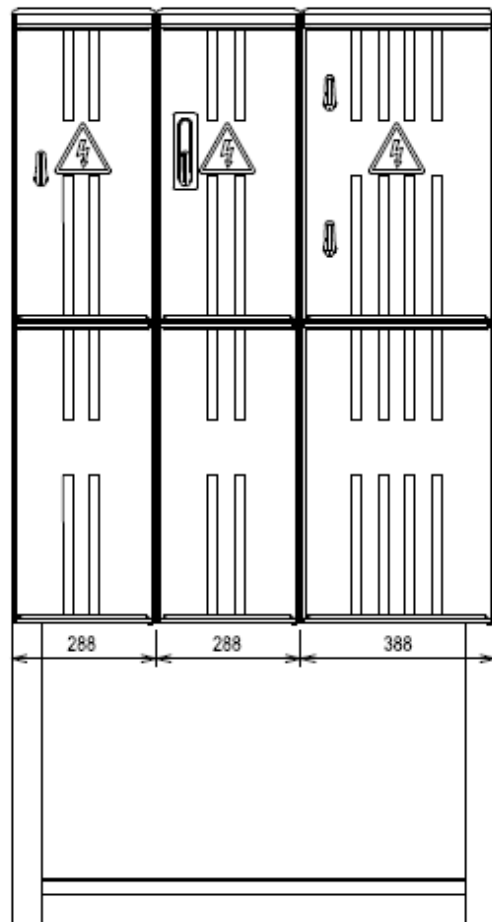
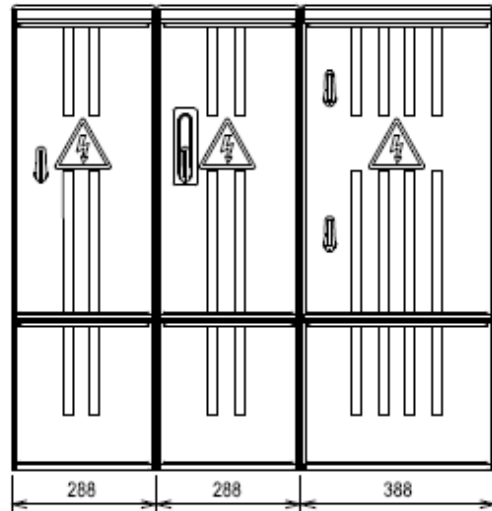
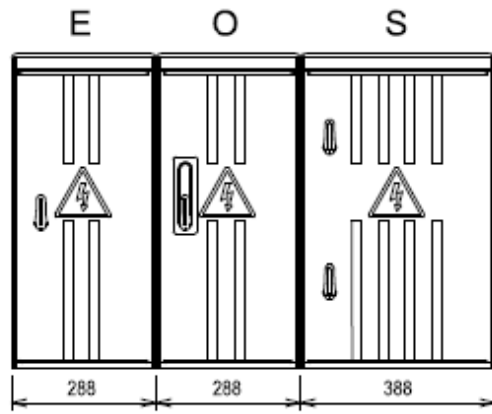
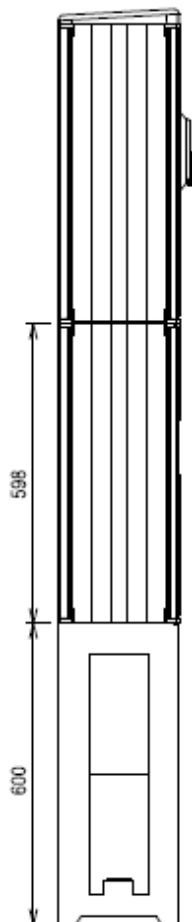
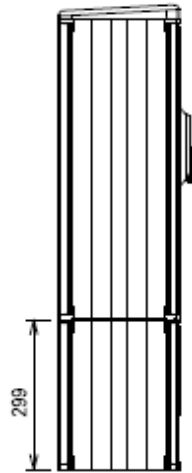
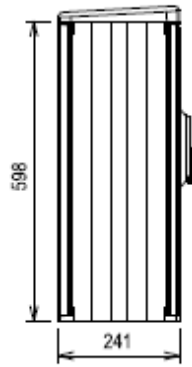
Rozměry a provedení skříní dle způsobu montáže

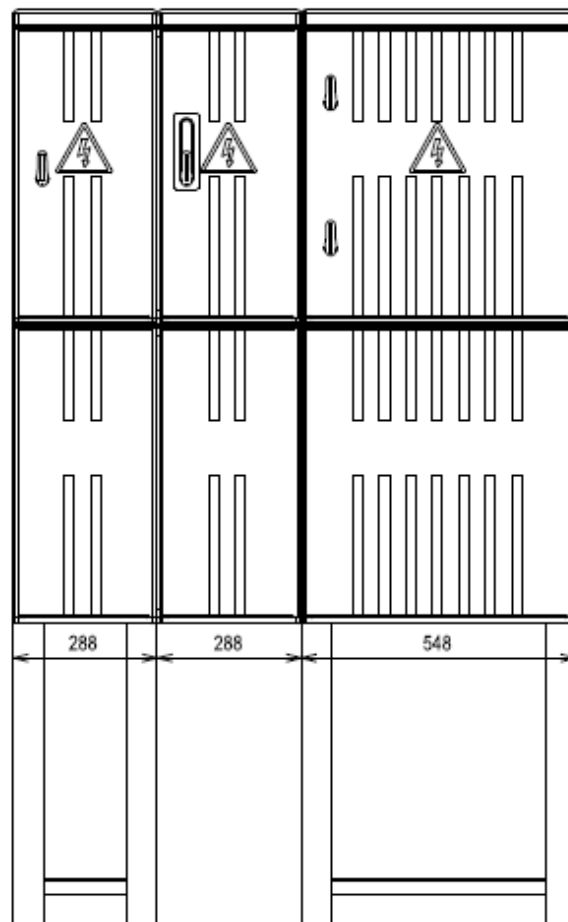
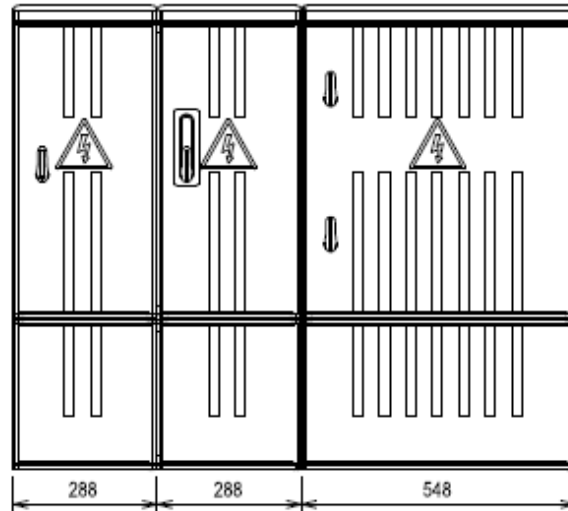
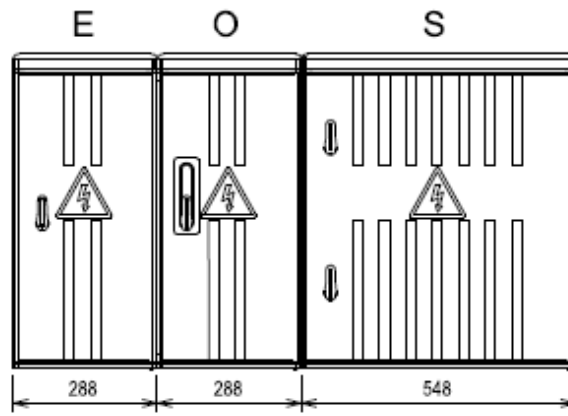
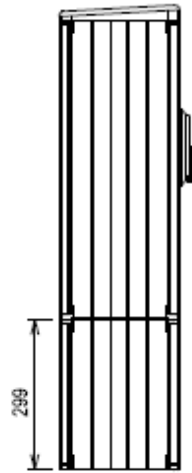
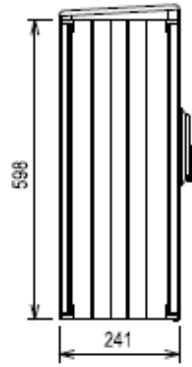
Na stožár



Samostatně stojící pilíř se soklem do zdiva, na sokl







Technická specifikace řídicího systému

Zadavatel požaduje, aby byl instalovaný systém řízení pomocí RF komunikace, která bude kompatibilní s již realizovaným systémem komunikace (software ARVO/SERVO) na území města Tachov.

Řízení a monitorování

Lokální odečet měřených hodnot

Spínání rozvaděče na základě astronomického spínacího kalendáře (implementovaném v řídicím modulu), dálkového povelu, signálu fotobuňky nebo iniciace vstupu

Automatický restart a aktualizace reálného času

Připojení libovolného zařízení protokolem MODBUS

Lokální připojení pomocí USB

Integrované rozhraní pro síť IoT/MESH

Vyhodnocování stavů a alarmů, hraniční automatizace, odesílání vyhodnocených anebo surových dat na server

Automatizace pracující na základě zadaných algoritmů s jednotlivými anebo skupinami či všemi světelnými či reléovými body na základě vnitřních údajů, získaných údajů, binárních vstupů atd.

Jednotlivé záznamy prováděny s časovou značkou

Rozsah monitoringu:

Spínání rozvaděče na základě astronomického spínacího kalendáře (implementovaném v řídicím modulu), dálkového povelu, signálu fotobuňky nebo iniciace vstupu

Blokování RVO na základě dálkového povelu

Nahození hlavního jističe

Dozor nad stavem hlavního jističe

Dozor nad stavem dveřního kontaktu

Dozor nad napájecím napětím a jeho hodnotou

Dozor nad stavem hlavního stykače v závislosti na provozním stavu

Hlášení stavů a ovládání pomocí SMS/DATA

Ovládání podřízených prvků sítě do úrovně světelného bodu

Evidence a hlášení poruch do úrovně světelného bodu

Měření hodnot napětí, proudu, účinníku, příkonu s hlášením překročení maxima a minima

Odečet stavu elektroměru

Dozor nad stavem napětí záložního zdroje a zdroje DC napětí

Řízení do úrovně jednotlivého světelného bodu (dále SB) s možností vytvoření až 8 regulačních křivek s 10-ti stupni regulace

Adaptivní a dynamická regulace každé skupiny v závislosti na sledovaných veličinách

Logický automat s technologií JAVA:

Komunikační rozhraní GSM, ISM, RS232, RS485, USB

8x galvanicky oddělený binární vstup (12VDC/24VDC/230VAC)

8x spínací reléový výstup 250VAC/5A

3x 8LED pro indikaci stavu zařízení

rozhraní pro podřízenou MESH síť pracující v pásmu ISM 868MHz

neproprietární vývojové prostředí nezatížené licenčními poplatky (JAVA, C, C++, programovací jazyky dle IEC 61131-3)

Ovládání prostřednictvím standardizovaných a rozšířených AT příkazy (Hayes, TS 27.007 a 27.005)

Přístup zásobníku TCP / IP přes příkaz AT a transparentní služby TCP

Zabezpečené připojení pro klientské IP služby

Internetové služby TCP / UDP server / klient, DNS, Ping, FTP klient, HTTP klient

SPI rozhraní pro zařízení IoT v pásmu 868MHz (specifikace komunikace v odděleném dokumentu)

Zabezpečeno sdíleným klíčem AES128 do úrovně koncového zařízení

FOTA, OTAP

Statický elektroměr s komunikací po RS485

LED svítidla pro VO s řídicím modulem – společné funkce

Spínání a vypínání svítidla, jeho regulace

Stmívání s volitelnou intenzitou na základě pevného časového plánu, samoučícího režimu anebo vnějšího povelu

Dynamická regulace

Biodynamická regulace

Až 239 ovládaných svítidel pro jeden řídicí modul ARVO

Rozsáhlá indikace provozních a poruchových stavů

Vnitřní sběrnice I2C pro připojení volitelných modulů:

- Bluetooth
- GPS/GNSS
- Senzor osvětlení

Možnost získávání provozních dat

- Operating current (sec)
- Operating voltage (sec)
- Power consumption (pri)
- Lamp Operating Time
- Lamp Temperature

Modul pro patice NEMA

Patice NEMA ANSI C136.41 7PIN

RF komunikace – 868MHZ self-healing mesh síť (CEPT/ERC/REC 70-03)

Vlastní spotřeba 1VA

Ochrana dat - 128-bit AES šifrování

IP66, třída ochrany II, přepětová ochrana 6kV

FOTA

Rozhraní DALI2

Spínací kontakt – vypínání svítidla odpojením od zdroje (16A/AC1)

Spínání připojeného svítidla „v nule“ pro minimalizaci proudových špiček

Závazné zapojení patice:

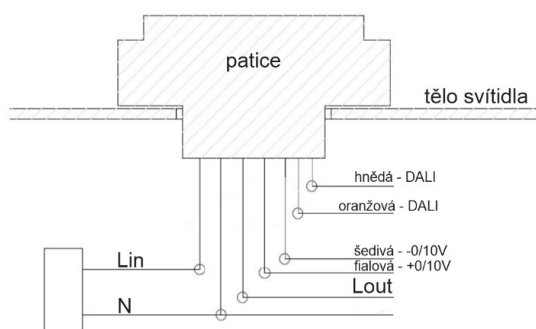


Schéma závazného zapojení patice

Modul pro patice ZHAGA

- Patice ZHAGA 18
- RF komunikace – 868MHZ self-healing mesh síť (CEPT/ERC/REC 70-03)
- Ochrana dat - 128-bit AES šifrování
- IP66
- FOTA
- Rozhraní DALI2
- HW I/O pro připojení dalších zařízení

Výměna svítidel veřejného osvětlení ve městě Tachov - 4. etapa“

Příloha č. 6

Číslo výpočtu	Počet svítidel dle výpočtu	Typ svítidla*	Náklon svítidla vůči vodorovné rovině [°]	Příkon / svítidlo [W]**	Celkový příkon [W]
C4_1	5	BARA E 1C2.60-2770-OSCL_R3565M2T8	0	38.8	194
M4_1	6	BARA E 1C2.60-2770-OSCL_R3565M2T8	5	38.8	232.8
M4_2	5	BARA E 1C2.60-2770-OSCL_R3580M2T8	0	48.4	242
M4_3	14	BARA E 1C2.60-2770-OSCL_R3585M2T8	5	51.7	723.8
M4_4	5	BARA E 1C2.60-2770-OSCL_R3580M2T8	10	48.4	242
M4_5	2	ADEL E 1C2.80-2770-OSCL_R3470M2T8	0	63	126
M5_1	6	BARA E 1C2.60-2770-OT2_R3565M2T8	5	38.8	232.8
P3_1	6	BARA E 1C2.20-2770-OSCL_R34105M2T8	0	21.7	130.2
P3_2	11	BARA E 1C2.20-2770-OSCL_R3495M2T8	0	19.4	213.4
P3_3	10	BARA E 1C2.40-2770-OSCL_R3575M2T8	10	30.1	301
P3_4	5	BARA E 1C2.40-2770-OT2_R3555M2T8	0	21.7	108.5
P3_5	7	BARA E 1C2.20-2770-T2WHT_R3470M2T8	5	14	98
P3_6	4	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3465M2T8	0	12.9	51.6
P3_7_ROT0	2	BARA E 1C2.40-2770-OVSM_R3570M2T8	0	28	56
P4_1	2	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3440M2T8	0	8.7	17.4
P4_10	4	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3490M2T8	5	18.3	73.2
P4_11	7	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3475M2T8	0	15.1	105.7
P4_12	9	SOFI E 1C2.20-2770-OT2_R3440M2T8	0	8.7	78.3
P4_13	1	SOFI E 1C2.20-2770-OSCL_R3455M2T8	0	10.8	10.8
P4_14_ROT0	1	SOFI E 1C2.40-2770-OVSM_R3560M2T8	0	23.8	23.8
P4_2	16	BARA E 1C2.20-2770-OSCL_R3455M2T8	0	10.8	172.8
P4_3	16	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3445M2T8	0	9.9	158.4
P4_4_ROT0	14	SOFI E 1C2.20-2770-OVSM_R3465M2T8	0	12.9	180.6
P4_5	27	BARA E 1C2.40-2770-SCL_R3560M2T8	0	23.8	642.6
P4_6	19	BARA E 1C2.20-2770-OSCL_R3460M2T8	0	11.9	226.1
P4_7	20	BARA E 1C2.20-2770-SCL_R34105M2T8	0	21.7	434
P4_8	7	BARA E 1C2.40-2770-SCL_R3560M2T8	10	23.8	166.6
P4_9	7	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3450M2T8	0	10.4	72.8
P5_1	2	BARA E 1C2.20-2770-OT2_R3430M2T8	0	6.9	13.8

* Typ a příkon svítidla se musí shodovat s katalogovým listem a se svítidlem použitým ve vzorovém světelně technickém výpočtu (spolu s LTD daty)

** Instalovaný příkon svítidla se musí shodovat se světelně technickým výpočtem a příkonem uvedeným v LDT datech, bez regulace

Celkový počet svítidel:	240
	240

Instalovaný příkon celkem:	5 329
Maximální instalovaný příkon (W)	5 379

.....
Podpis oprávněné osoby, razítko

Technická specifikace

ARVO G2

© 2020 ILLUM s.r.o.



OBSAH

1.	Úvod	3
2.	Úvodní stránka	4
2.1.	Dokumentace	4
2.2.	Normy a standardy	4
2.3.	Seznam zkratk	5
3.	Produkt	6
3.1.	Popis produktu	6
3.2.	Blokové schema	7
4.	Popis	8
4.1.	Technická data, základní vlastnosti, rozhraní	8
4.2.	Nákresy	9
4.3.	Štítek/Horní panel	10
4.4.	Struktura portů, svorky napájení	10
5.	Instalace	11
5.1.	Základní požadavky	11
5.2.	provedení elektroinstalace	12
5.3.	GSM komunikace, antény, SIM karta	14
5.4.	ISM komunikace, antény	14
5.5.	Uvedení do provozu	14
5.6.	Indikátory LED	15
6.	Bezpečnost	15
6.1.	Upozornění výrobce	15
6.2.	Bezpečnostní předpisy	16
7.	Údržba a skladování	17
8.	Likvidace	17
9.	Servis	17

1. ÚVOD

Poslední aktualizace: 26.08.2020 5:46

Programovatelný logický automat ARVO G2

Technická specifikace ARVO G2

Dodavatel:

ILLUM s.r.o.
Švihovská 8
30100 Plzeň
Česká republika



Kontakt:

ILLUM s.r.o.
Švihovská 8
30100 Plzeň
Česká republika

www: <https://illum.cz>
e-mail: info@illum.cz

2. ÚVODNÍ STRÁNKA

2.1. DOKUMENTACE

Účel

Tato technická specifikace pro ARVO G2 obsahuje všechny informace potřebné pro užívání programovatelného logického automatu ARVO G2. A to včetně:

- poskytnutí znalostí vlastností, struktury a funkcí,
- informace o možných nebezpečích, jejich důsledcích a opatřeních, jak se jim vyhnout,
- detaily výkonu všech operací konaných celou dobu životnosti (nastavení, instalace, uvedení do provozu, provoz, údržba, demontáž a likvidace).

Cílová skupina uživatelů

Technická specifikace byla vytvořena pro technicky kvalifikované pracovníky zodpovědných za proces plánování, nákupu, instalaci a uvedení do provozu, provoz, údržbu, ukončení provozu a likvidaci.

2.2. NORMY A STANDARDY

Bezpečnost

ČSN EN 62368-1 ed. 2 - Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie - Část 1: Bezpečnostní požadavky

Elektromagnetická kompatibilita - Odolnost

ČSN EN 55024 ed. 2 - Zařízení informační techniky - Charakteristiky odolnosti - Meze a metody měření

ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

ČSN EN 61000-4-2 ed. 2 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-4 ed. 4 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů - Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-5 ed. 3 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-6 ed. 4 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

ČSN EN 61000-4-8 ed. 2 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika - Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-11 ed. 2 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-11: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti

Elektromagnetická kompatibilita - Emise

ČSN EN 61000-3-2 ed. 5 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A), Kapitola 7 - meze pro zařízení s příkonem 75 W a méně nejsou specifikovány

ČSN EN 55032 ed. 2 - Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení - Požadavky na emisi

ČSN EN 61000-3-3 ed. 3 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení

Elektromagnetická kompatibilita a radiové spektrum (ERM)

ČSN ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 - Elektromagnetická kompatibilita a radiové spektrum (ERM) - Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb - Část 1: Společné technické požadavky

2.3. SEZNAM ZKRATEK

ABS	Akrylonitrilbutadienstyren	Druh materiálu. Jedná se o amorfnní termoplastický průmyslový kopolymer.
APN	Access Point Name	Brána mezi GSM, GPRS, 3G nebo 4G mobilní sítí a jinou počítačovou sítí.
ESD	Electrostatic discharge	Krátkodobý a náhlý elektrostatický výboj mezi dvěma objekty s různým elektrickým potenciálem.
FTP	File Transfer Protocol	Protokol pro přenos souborů mezi počítači pomocí počítačové sítě.
GPRS	General Packet Radio Service	Služba umožňující mobilním zařízením GSM přenos dat a připojení k internetu.
GSM	Global System for Mobile Communications	Mobilní síť využívající buňkovou strukturu.
HTTP	HyperText Transfer Protocol	Protokol pro přenos dat v internetu.
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure	Protokol umožňující zabezpečenou komunikaci v internetu.
ISO / OSI	International Organization for Standardization / Open Systems Interconnection model	Mezinárodní organizace pro standardizaci / Otevřený model propojení systémů.
LTE	3GPP Long Term Evolution	Technologie určená pro vysokorychlostní internet v mobilních sítích.
MDMS	Meter Data Management System	Systém pro správu naměřených dat.
MODBUS		Otevřený protokol pro vzájemnou komunikaci různých zařízení umožňující komunikaci přes různé sítě a sběrnice.
RF	Radio Frequency	Vysokofrekvenční je termín používaný pro kmitočty zvukových vln nad hranicí slyšitelnosti.
SIM	Subscriber identity module	Nebo také SIM karta je karta sloužící k identifikaci účastníka v mobilní síti dle standardu 3GPP TS 51.011.
SLA	Sealed Lead Acid	Bezúdržbový olovený akumulátor. Někdy nazýván jako VRLA.
SMS	Short message service	Služba krátkých textových zpráv využívaných především ke komunikaci mezi přístroji skrze mobilní sítě.
TCP	Transmission control protocol	Protokol ovládání přenosu.
VO	Veřejné Osvětlení	
VPN	Virtual Private Network	Virtuální soukromá síť.
VRLA	Valve Regulated Lead Acid	Viz SLA.
WAN/LAN	Wide/Local Area Network	Rozsáhlá/Místní síť.
WPDU	Wrapper Protocol Data Unit	Datová jednotka obalu protokolu.
XML	eXtensible Markup Language	Rozšiřitelný značkovací jazyk.

3. PRODUKT

3.1. POPIS PRODUKTU

ARVO G2 je programovatelný logický automat založený na otevřené platformě Java ME 3.2 /Java embedded. Podporuje bezpečný přenos dat HTTPS/SSL, obousměrnou komunikaci jak s nadřízenými, tak podřízenými prvky. Volitelně lze komunikaci dále zabezpečit standardem pokročilého šifrování AES128. ARVO G2 je plně programovatelné zařízení používané v systémech automatického řízení veřejného osvětlení (VO).

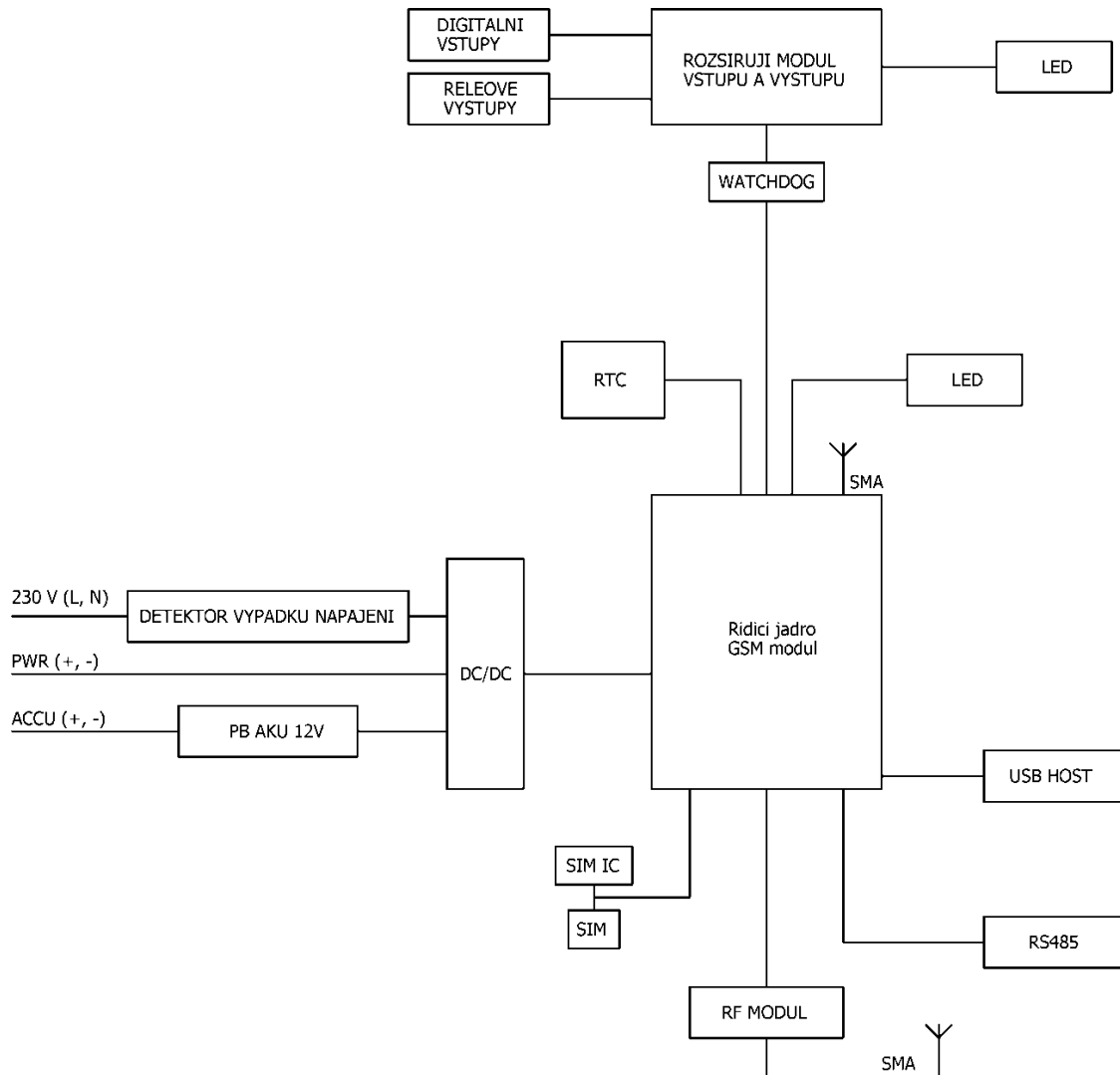
ARVO G2 může komunikovat s desítkami světelných a vstupně výstupních bodů. Konkrétní počet je určen rozsahem instalace a použitou komunikační technologií. Modulární struktura umožňuje implementaci nového hardwaru, stejně jako modulů protokolů.

Směrem k světelným bodům je možné například:

- zapnutí a vypnutí,
- odečíst alarmy a události,
- parametrizace a aktualizace SW,
- stmívání.

ARVO G2 je ze svého principu zařízení, které neposkytuje trvalé komunikační propojení. Data jsou ukládána a odesílána dle konkrétního nastavení a dle aktuální přenosové kapacity vybraného komunikačního kanálu.

3.2. BLOKOVÉ SCHEMA



4. POPIS

4.1. TECHNICKÁ DATA, ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI, ROZHRANÍ

Technická data

Základní údaje	
Jmenovité napájecí napětí (Un)	16 Vss
Provozní rozsah napětí	10 až 18 Vss v závislosti na konfiguraci
Vlastní spotřeba při Un	15 VA typ.
Jmenovitá frekvence (fn)	50 Hz, 60 Hz
Třída ochrany	2
Elektrická izolace vstup - výstup	minimálně 4 kV/50 Hz/60 s, volitelně až 6 kV

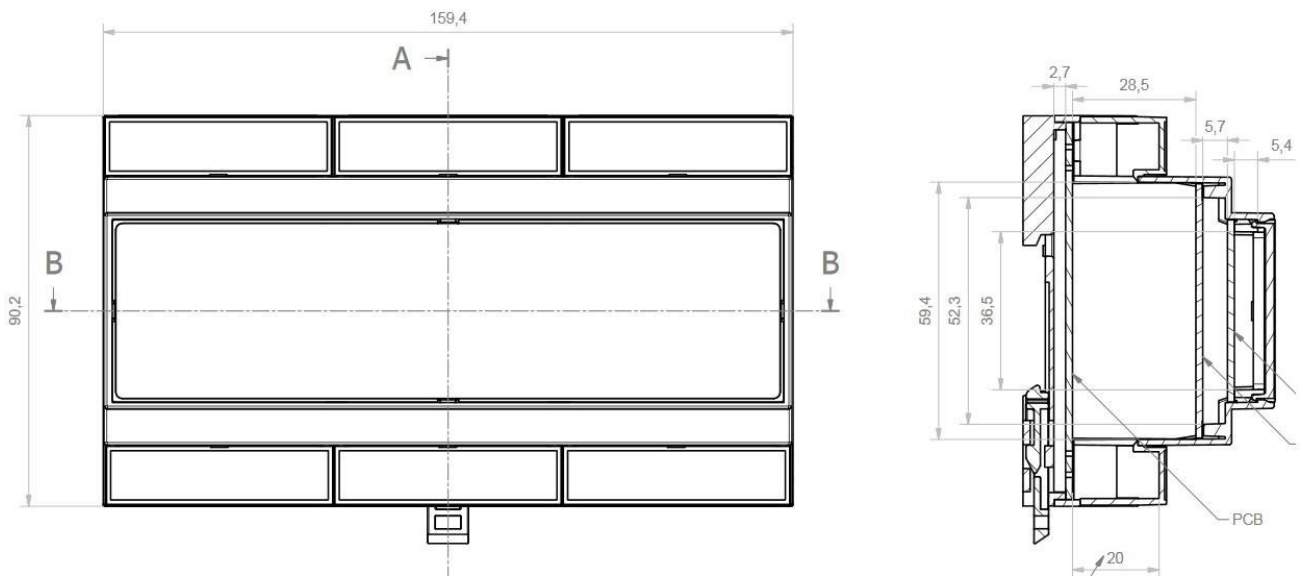
Napájecí zdroj	
Svorky zdroje PWR +/-	Externí napájecí stejnosměrné napětí
Průměr svorek	3,1 mm
Maximální průřez vodiče	2,5 mm ²
Typ šroubů v napájecích svorkách	Plochá anebo kombinovaná drážka – dle provedení
Typ pomocných svorek	Šroubové svorky a standardizované konektory RJ-45
Ochrana proti dotyku živých částí	Zesílená izolace
Možnost zálohy	bezúdržbový akumulátor VRLA (SLA) 12 V, min. kapacita 1,2 Ah

Vstupy a výstupy	
Digitální vstupy	Až 8x, aktivní anebo pasivní, 15 Vss anebo 230 Vst
Reléové výstupy	Až 8x, spínací kontakt 250 Vst/5 A/odporová zátěž
RS-485	A, B, GND - šroubovací svorky. Poloviční duplex.
ISM rádio	Bezlicenční pásmo 868 MHz
GSM rádio - WAN	2G, 2.5G, 3G dle konfigurace, EU frekvence
Ovládání	Dálkové přes GSM, lokální tlačítka, RS-485
Indikace	Stavové LED
Detektor výpadku napájení (230 V IN)	Vstup určující provozní režim

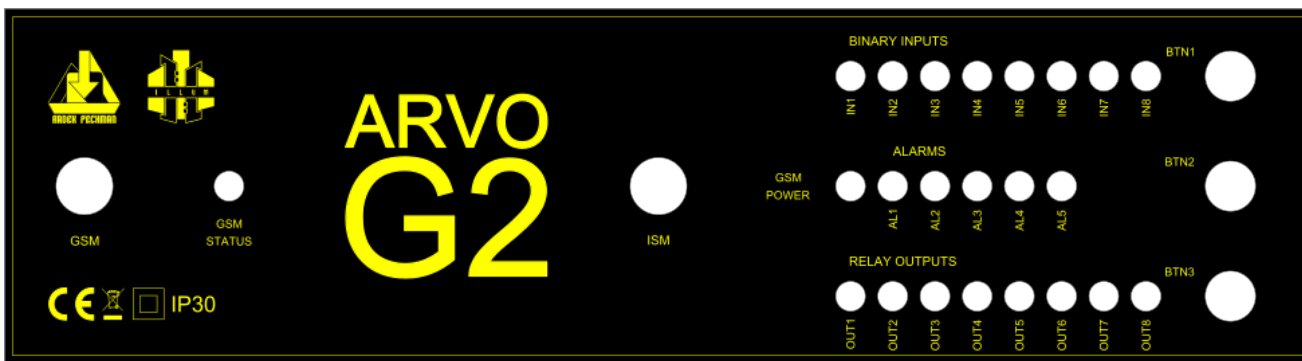
Vliv okolí	
Pracovní teplota	-25 °C až +60 °C
Skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Provozní vlhkost	< 95% bez kondenzace
Stupeň krytí	IP30

Hmotnost a rozměry	
Hmotnost	0,38 kg
Šířka	160 mm
Výška	90 mm
Hloubka	58 mm

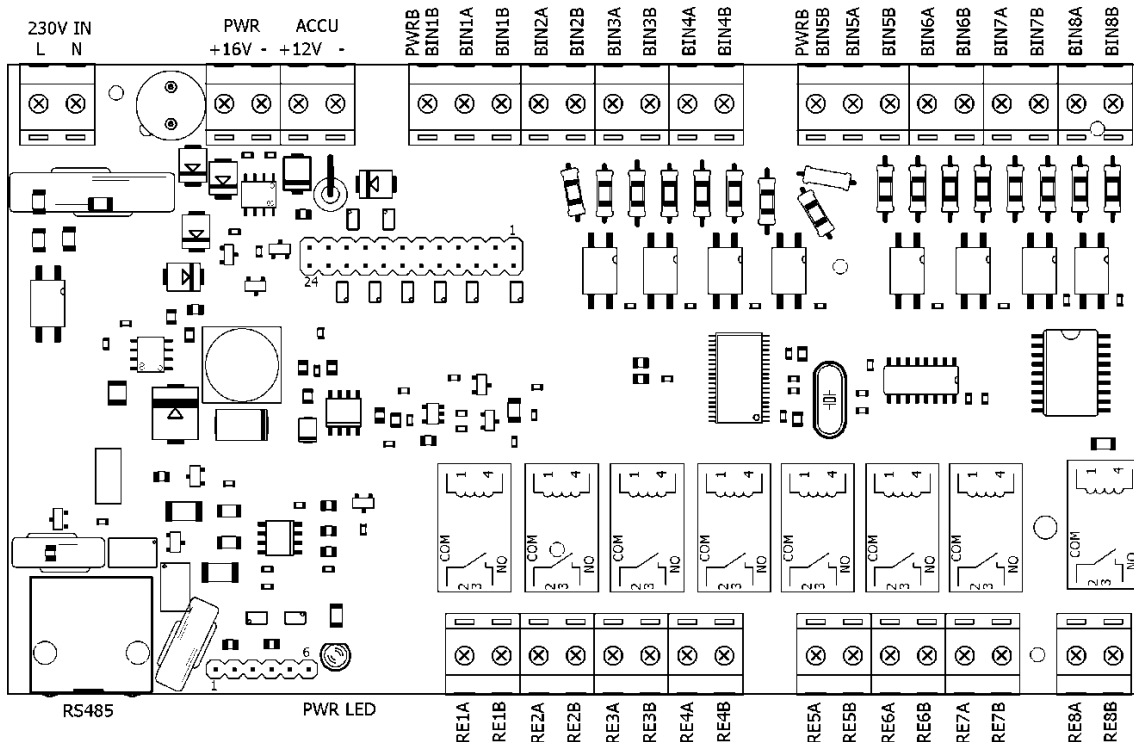
4.2. NÁKRESY



4.3. ŠTÍTEK/HORNÍ PANEL



4.4. STRUKTURA PORTŮ, SVORKY NAPÁJENÍ



5. INSTALACE

5.1. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY

Mechanická konstrukce

Konstrukce ARVO G2 vychází z konstrukce osvědčeného předchůdce ARVO, která odpovídá tradičnímu osvědčenému pojetí DIN lištového zařízení a je navržena tak, aby odolávala náročným provozním podmínkám, umožňovala snadnou manipulaci a zajistila maximální životnost výrobku.

Pouzdro je složeno ze dvou dílů vyrobených z UL94V0 materiálu, horní transparentní panel je vyroben z polykarbonátu.

Instalace

Montáž se provádí na lištu DIN 35 mm. ARVO G2 musí být upevněn na pevně uchycený a ohni odolný objekt. Podrobné pokyny pro instalaci následují dále.

Autorizace instalace

Před samotnou instalací musí být splněny tyto podmínky:

- instalaci provádějí osoby znalé nebo s vyšší kvalifikací, které byly náležitě vyškoleny,
- instalace musí být prováděna pouze na povrchu pro tyto účely připraveném a upraveném,
- instalace musí být prováděna v souladu s podmínkami elektroinstalace.

Provádění instalace

Před a během instalace je třeba věnovat pozornost/používat:

- diagram elektroinstalace se specifikací propojení (spojovacích) vodičů,
- předepsaný spojovací materiál pro spojování (šrouby atd.),
- předepsané, nepoškozené nástroje,
- měřicí zařízení nebo indikátor,
- opatřením zajišťujícím ochranu elektrostaticky (ESD) citlivých částí ARVO G2.

Elektrostaticky citlivé části

Při zapojování komunikačních vodičů, antén a při vkládání SIM karty je třeba dbát zvýšené pozornosti na vznik elektrostatické elektřiny a nebezpečí poškození citlivých částí. Mezi citlivé části patří:

- SMA konektor pro připojení GSM/ISM antény,
- konektor pro připojení SIM karty,
- servisní konzola (pinový konektor),
- svorky pro připojení záložního akumulátoru.

Propojení vodičů

Během instalace je třeba:

- zkontrolovat, že připojované vodiče jsou bez napětí,
- přívodní vodiče jsou zbavené izolace v dostatečné délce,
- vodiče jsou vloženy do příslušných svorek svorkovnice - šrouby svorkovnice musí být utaženy s předepsaným utahovacím momentem.

Pokud je průřez vodiče malý, musí být věnována pozornost správnému umístění ve svorkovnici. Správné umístění je uvnitř žlábků svorkovnice. Doporučuje se použití měřicího zařízení pro ověření jejich správného připojení.

Kontrola instalace

Bezprostředně po zapnutí síťového a stejnosměrného napájení provede ARVO G2 sám kontrolu všech svých funkcí. Pokud je kontrola úspěšně dokončena, je připraven k provozu. V případě neúspěšné kontroly anebo při nalezení závažné chyby bude proveden reset či jiným způsobem signalizována porucha.

Po instalaci je třeba zkontrolovat následující:

- identifikační číslo ARVO G2 se musí shodovat s předepsaným umístěním,
- řádné utažení šroubů svorkovnice,
- propojení svorek,

- po zapnutí napájení jsou všechny funkce zapnuté - příslušná LED kontrolka je rozsvícena.

5.2. PROVEDENÍ ELEKTROINSTALACE

Utahovací momenty a průřezy vodičů:

Utahovací moment šroubů svorek je 0,5 Nm.

Průřez vodiče na svorkách: min. 0,16 mm², max. 2,5 mm².

Elektrické napájení (svorky 230 V, PWR)

Napájení ARVO G2 se provádí pomocí externího napájecího stejnosměrného zdroje 15 Vss. Je-li použit zálohovací akumulátor 12V, je třeba použít zdroj s napájecím napětím nejméně 16 Vss. Vždy musí být zapojeny svorky 230 V L a 230 V N, které slouží jako vstup pro detektor výpadku napájení. ARVO G2 je funkční i bez zapojeného detektoru výpadku, ale jeho funkce mohou být omezené.

Přepětová odolnost napájecího stejnosměrného zdroje musí dle ČSN EN 61000-4-5 a dosahovat minimálně napěťové odolnosti 4 kV při funkčním kritériu minimálně úrovně B.

ARVO G2 musí být chráněn jističem budovy. Lze použít např. jednofázový jistič 4A charakteristiky B (CLS6-B4 apod.).

Záložní akumulátor (svorka ACCU)

Svorky označené ACCU +/- slouží pro připojení 12 V oloveného akumulátoru. Akumulátor může být použit k zálohování běhu ARVO G2 při výpadku síťového napájení. Ke svorkám lze připojit výhradně 12 V bezúdržbový akumulátor (VRLA/SLA). Ten je využit jen jako záloha napájení a ARVO G2 z něj nemůže být napájen trvale. Po připojení akumulátoru dochází k jeho nabíjení a udržování - je-li přítomno síťové i stejnosměrné napájení. Použití záložního akumulátoru vyžaduje programovou podporu ze strany ARVO G2, tato funkce je dle požadavku zavedena při výrobě.

Na svorky nelze připojit stejnosměrný napájecí zdroj!

Maximální délka vedení mezi ARVO G2 a akumulátorem je 1 metr. Vedení nesmí být v souběhu se silovými vodiči a v blízkosti zdrojů rušení. Jedná se o vstup pro malé bezpečné napětí, a proto je třeba dodržet bezpečnostní pravidla běžná pro elektroinstalace.

Pro zajištění základní doby zálohy, za kterou jsou dokončeny běžící úlohy a odesláno hlášení o výpadku síťového napájení, je třeba použít 12 V akumulátor s kapacitou minimálně 1,2 Ah.

Svorky akumulátoru jsou elektrostaticky citlivé.

Záložní akumulátor lze použít pouze s dodávanou kabeláží, která zajišťuje bezpečné používání.

POZOR
NEBEZPEČÍ VÝBUCHU PŘI NÁHRADĚ NESPRÁVNÝM TYPEM AKUMULÁTORU.
S POUŽITÝMI AKUMULÁTORY NAKLÁDAT PODLE POKYŇŮ VÝROBCE.

RS-485

Připojení zařízení komunikujících po sběrnici RS-485 probíhá pomocí konektoru RJ-45.

Ke sběrnici lze za ideálních podmínek připojit až 213 zařízení a lze dosáhnout maximální komunikační rychlost 250 kb/s. Rozhraní RS-485 je však určeno pro komunikaci s měřidly a ta obvykle komunikují výrazně nižší rychlostí.

Přepětová ochrana rozhraní je v souladu s ČSN EN 61000-4-5 a dosahuje napětí až 2 kV při funkčním kritériu minimálně úrovně B.

ARVO G2 podporuje komunikaci typu poloviční duplex tzn. na sběrnici může vždy vysílat pouze jedno zařízení, ostatní pouze přijímají. ARVO G2 se chová jako řídicí jednotka (Master).

Při provádění elektroinstalace komunikační sběrnice RS-485 je nutné dodržet obvyklá pravidla zaručující kvalitní podmínky pro komunikaci. Vždy záleží na konkrétní aplikaci, použitých měřidlech, prostředí, ve kterém se komunikuje atp. Mezi základní pravidla, která je nutné dodržet, patří:

- sběrnice musí mít liniové propojení všech jednotek,
- dvě jednotky jsou koncové,
- průběžné jednotky se zapojují bez odboček,
- je-li nutné provést odbočku, její délka nesmí přesáhnout 2 metry a smí na ní být pouze jedna jednotka bez zakončovacího odporu,
- maximální délka sběrnice je 1200 metrů. Ta však závisí na rychlosti komunikace a vlastnostech vedení,

- na celé délce sběrnice je nutné použít stejný typ kabelu,
- není vhodný souběh sběrnice se silovými vodiči a vedení v blízkosti silných zdrojů rušení. Stíněná vedení poskytují částečnou ochranu proti těmto vlivům,
- případné spojení stínění s vodičem PE lze provést pouze v jednom místě.

Dle konkrétní aplikace je třeba posoudit:

- maximální délku vedení s ohledem na komunikační rychlost a počet zařízení,
- vhodnost zakončení komunikačního vedení s impedancí 120 Ohmů (na obou koncích),
- použití signálu RS-485 GND - vyrovnání potenciálů jednotek,
- připojení stínění vedení a jeho uzemnění,
- použití opakovačů či galvanických oddělovačů,

ARVO G2 zajišťuje přizpůsobení klidového stavu sběrnice pro případ, že po ní žádné zařízení nekomunikuje, ale nezajišťuje zakončení sběrnice. Případné zakončení je třeba provést externě.

Mezi doporučené komunikační kabely patří: J-Y(St)Y 1x2x0,8, LAM Datapar 1x (2x 0,8), LAM Datapar 1x [2x 0,8], Belden 9842 a další se srovnatelnými parametry. Méně vhodné jsou kabely UTP/STP/FTP pro strukturovanou kabeláž z důvodu malých průřezů vodičů a jejich nižší mechanické odolnosti. Vždy je nutné použít kroucené vodiče. Vhodné je stíněné vedení.

Jsou-li na sběrnici RS-485 připojována zařízení pomocí konektorů typu RJ (např. RJ-45), je nutné zohlednit maximální průřez jednotlivých vodičů tak, aby bylo možné jejich vložení a zalisování do konektoru. Průřez 0,8 mm² je pro standardní koncovky RJ-45 obvykle příliš velký a proto je nutné použít průřezy vodičů do 0,3 mm² v závislosti na tloušťce izolace. Tím ovšem klesá mechanická odolnost vedení a zhoršují se jeho vlastnosti. Nelze využít více vodičů pro signál RS-485 A a RS-485 B - nezapojují se paralelně (nezdvojují se).

Servisní konzola

Servisní konzola je zpřístupněna pinovým konektorem v prostoru svorkovnice. Konzola slouží výhradně k provedení diagnostiky a konfigurace výrobcem anebo jeho zástupcem.

Jedná se o elektrostaticky citlivou část.

5.3. GSM KOMUNIKACE, ANTÉNY, SIM KARTA

ARVO G2 je vybaven GSM komunikací. GSM modem umožňuje komunikaci GSM/GPRS/EDGE v pásmech 900 a 1800 MHz a UMTS/HSPA+ v pásmech 900 a 2100 MHz. Pro příjem a vysílání je využívána anténa zakončená konektorem typu SMA. Cílem externí antény je její umístění v místě s dostatečnou kvalitou signálu. To je důležité zejména ve větších transformačních rozvodnách, u rozvaděčů s kovovým pouzdem a míst se silným rušením.

Vybraná anténa musí být optimalizována na frekvence používané operátory mobilních sítí v konkrétních oblastech. Vhodná anténa je vždy dodávána jako příslušenství a není možné jí libovolně měnit bez konzultace s výrobcem.

Kartu SIM je do ARVO G2 možné vložit po sejmutí horního panelu. Jedná se o elektrostaticky citlivou část.

Ke zpřístupnění mobilní sítě operátora je třeba nakonfigurovat APN - název APN pro datovou komunikaci přes SIM dle specifikace operátora mobilní sítě. Lze použít APN pro veřejné účely, lepší možností je použití VPN, která je určena přímo pro konkrétní potřeby dané společnosti.

5.4. ISM KOMUNIKACE, ANTÉNY

ARVO G2 může být osazen modulem lokální radiové komunikace v bezlicenčním pásmu 868 MHz. Ta umožňuje komunikaci se světelnými a vstupně výstupními body. Pro příjem a vysílání je využívána anténa zakončená konektorem typu SMA. Pro umístění antény platí stejné podmínky jako v případě GSM komunikace. Vždy záleží na konkrétní aplikaci a místních podmínkách.

Komunikace probíhá v síti typu MESH.

5.5. UVEDENÍ DO PROVOZU

Bezprostředně po zapnutí provede ARVO G2 kontrolu všech svých funkcí. Pokud se kontrola neprovede nebo je během ní zjištěna chyba, provede se reset a celý proces je opakován. Pokud je kontrola úspěšně ukončena, je ARVO G2 připravený k provozu. Provozní stavy jsou indikovány pomocí indikačních světelných diod (LED). Po prvním spuštění je potřeba nakonfigurovat přístup k mobilní síti operátora. Při této konfiguraci je třeba nastavit některé základní parametry, například:

- APN mobilní sítě,
- PIN SIM karty,
- možnou pravidelnou kontrolu funkčnosti GSM sítě.

5.6. INDIKÁTORY LED

Pro signalizaci provozních stavů ARVO G2 je použito několik LED:

BINARY INPUTS – 8x zelená LED:

stav digitálních (binárních) vstupů anebo volitelná funkce

RELAY OUTPUTS – 8x žlutá LED:

stav reléových výstupů anebo volitelná funkce

ALARMS – 5x modrá LED:

signalizace alarmů anebo volitelná funkce

BTN1, BTN2 a BTN3 – 3x bílá LED (součást tlačítek):

volitelná funkce

GSM STATUS - bílá LED:

provozní stav GSM modulu

500 ms svítí / 500 ms nesvítí = GSM modul není připojen do sítě operátora, není vložena SIM

10 ms svítí / 990 ms nesvítí = existuje GSM spojení anebo dochází k souvislému přenosu dat

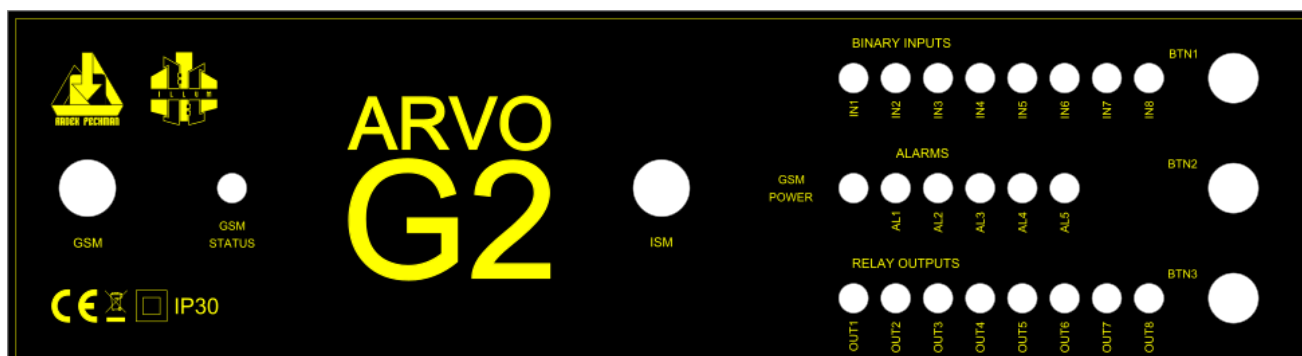
10ms svítí / 1990 ms nesvítí = vytvořeno datové spojení

10ms svítí / 3990 ms nesvítí = GSM modul přihlášen do sítě operátora, nedochází k přenosu dat

GSM POWER - bílá LED:

svítí, je-li GSM modul napájen (zapnut)

Poznámka: ostatní LED indikátory jsou vyhrazeny pro diagnostiku výrobce



6. BEZPEČNOST

Tato část popisuje bezpečnostní informace použité v tomto manuálu, nastiňuje odpovědnosti a zdůrazňuje nutnost dodržování bezpečnostních předpisů.

6.1. UPOZORNĚNÍ VÝROBCE

Výrobek je schopen bezpečného provozu. Výrobce vydal EU Prohlášení o shodě dle Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. (směrnice EU č. 2014/35/EU) a Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. (směrnice EU č. 2014/30/EU) a Nařízení vlády č. 426/2016 Sb. (směrnice EU č. 2014/53/EU).

I přes tuto skutečnost však výrobce upozorňuje na riziko možného nebezpečí vyplývajícího z nesprávné manipulace nebo nesprávného použití výrobku:

- montáž a údržbu musí provádět osoba znalá s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, která seznámí provozovatele s podmínkami bezpečného provozu,
- výrobek nesmí být užíván k jiným účelům, než je vyroben,
- výrobek nesmí být svévolně upraven oproti typovému provedení,

- výrobek nesmí být provozován na jiné napětí, proud a kmitočet, než byl vyroben nebo odborně upraven,
- výrobek musí být umístěn a zajištěn tak, aby byla znesnadněna, případně znemožněna manipulace osobám bez elektrotechnické kvalifikace, zejména dětem,
- před každým novým uvedením do provozu např. po opravě, údržbě apod. musí být obnoveno v plném rozsahu krytí a všechna opatření pro zajištění bezpečnosti,
- při provozu je třeba dbát na to, aby v prostoru, kde je výrobek instalován, nevzniklo nebezpečí požáru nebo výbuchu při vzniku plynů, výparů hořlavých kapalin a výskytu hořlavého prachu,
- každá manipulace s výrobkem osobou znalou, mimo měření izolovanými hroty měřicího přístroje, musí být prováděna bez napětí,
- výrobek nesmí být provozován v podmínkách a prostředí, které nezaručují bezpečný provoz (např. umístění na hořlavém podkladu, kryt z hořlavého materiálu, nedokonalé krytí proti vniknutí cizích těles případně proti vodě nebo jiným kapalinám),
- výrobek nesmí být provozován v prostorech s větším chvěním a otřesy, než uvádí tato specifikace.

Jestliže uživatel nebude respektovat některé ze shora uvedených upozornění a jestliže v příčinné souvislosti s tímto nedodržením vznikne závada, odpovědnost výrobce za vadu nevzniká. Nedodržení doporučených skladovacích a provozních podmínek zařízení může mít negativní vliv na životnost zařízení.

6.2. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

Následující bezpečnostní předpisy je třeba dodržovat za všech okolností:

- vodiče, ke kterým bude přístroj připojen, nesmějí být pod napětím ani při instalaci ani při výměně; kontakty pod napětím jsou životu nebezpečné; z toho důvodu by měly být příslušné pojistky napájení odstraněny a uloženy na bezpečném místě, aby nemohly být nezodpovědnou osobou bez povšimnutí nahrazeny, dokud není práce dokončena,
- je třeba dodržovat místní bezpečnostní předpisy; instalace přístrojů musí být prováděna výhradně odborně kvalifikovanou a vyškolenou osobou,
- transformátory v systému středního nebo vysokého napětí musí být uzemněny na jedné straně nebo v neutrálním bodě na sekundární straně; v opačném případě mohou být nabity na napětí, které přesahuje izolační sílu přístroje, a jsou také životu nebezpečné,
- přístroj musí být během instalace držen pevně, jinak by mohl způsobit zranění při pádu,
- nesmí být instalovány přístroje, které spadly, i když nevykazují patrné známky poškození; tyto musí být vráceny k opětovnému otestování buď odpovědnému oddělení oprav, nebo přímo výrobcí; vnitřní poškození může způsobit funkční poruchy nebo zkrat.

Přístroj nesmí být v žádném případě čištěn pod tekoucí vodou nebo pomocí vysokotlakého zařízení. Průnik vody může způsobit zkrat.

7. ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ

Produkt je bezúdržbový výrobek se stanovenou minimální provozní životností dle Specifikace výrobku. Pro případné čištění vnějšího povrchu od prachu a jiných nečistot výrobce nedoporučuje užití organických rozpouštědel, agresivních chemikálií a abrazivních čisticích prostředků. Je nutné dodržovat předepsané skladovací teploty, jejich nedodržení může zkrátit životnost elektronických součástí. Dále se musí výrobek chránit před mokrem a vlhkem. Srážky, vlhkost a tekutiny obsahující minerály způsobují korozi elektrických obvodů, pokud přístroj navlhne. Produkt je určen pro vnitřní použití, tzn., může být používán pouze v místech poskytujících přídatnou ochranu vůči vlivům venkovního prostředí (např. v budově nebo ve skříňce). Dále se nesmí pokládat a ani sušit položením na zdroj tepla nebo vkládat do zdroje tepla (např. mikrovlnná trouba, klasická trouba nebo radiátor), mohl by se přehřát a některé jeho části mohou explodovat. Nelze jej vystavovat nadměrnému teplu, může dojít k deformaci krytů. Přístroj se neuchovává v chladných prostorách, zvláště s následným opětovným ohřevem (na nominální provozní teplotu), vlhkost pak může v přístroji zkondenzovat a poškodit elektronické součástky, nebo dojít ke snížení izolačních vlastností.

8. LIKVIDACE

Přístroj musí být předán na konci své životnosti specializovaným firmám zabývajících se separací použitých materiálů a k jejich následné recyklaci. Nepoužívaný přístroj musí být likvidován ekologicky a v souladu se zákonem o odpadech.

ARVO G2 neobsahuje žádné radioaktivní, karcinogenní nebo jiné materiály mající negativní vliv na lidské zdraví nebo životní prostředí. Všechny plastové materiály jsou recyklovatelné.

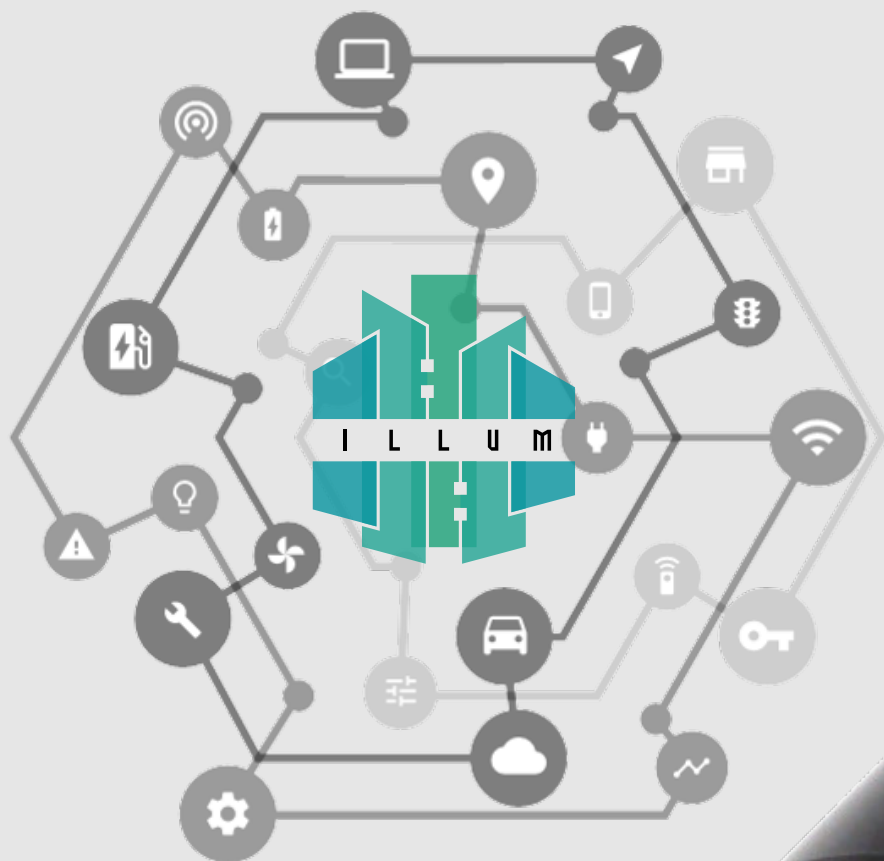
Balící krabice jsou recyklovatelné a na konci životnosti musejí být předány specializovaným společnostem jako zdroj druhotných surovin nebo energie.

Pro likvidaci přístroje je nutné, bez výjimky, dodržovat lokální předpisy na ochranu životního prostředí.

9. SERVIS

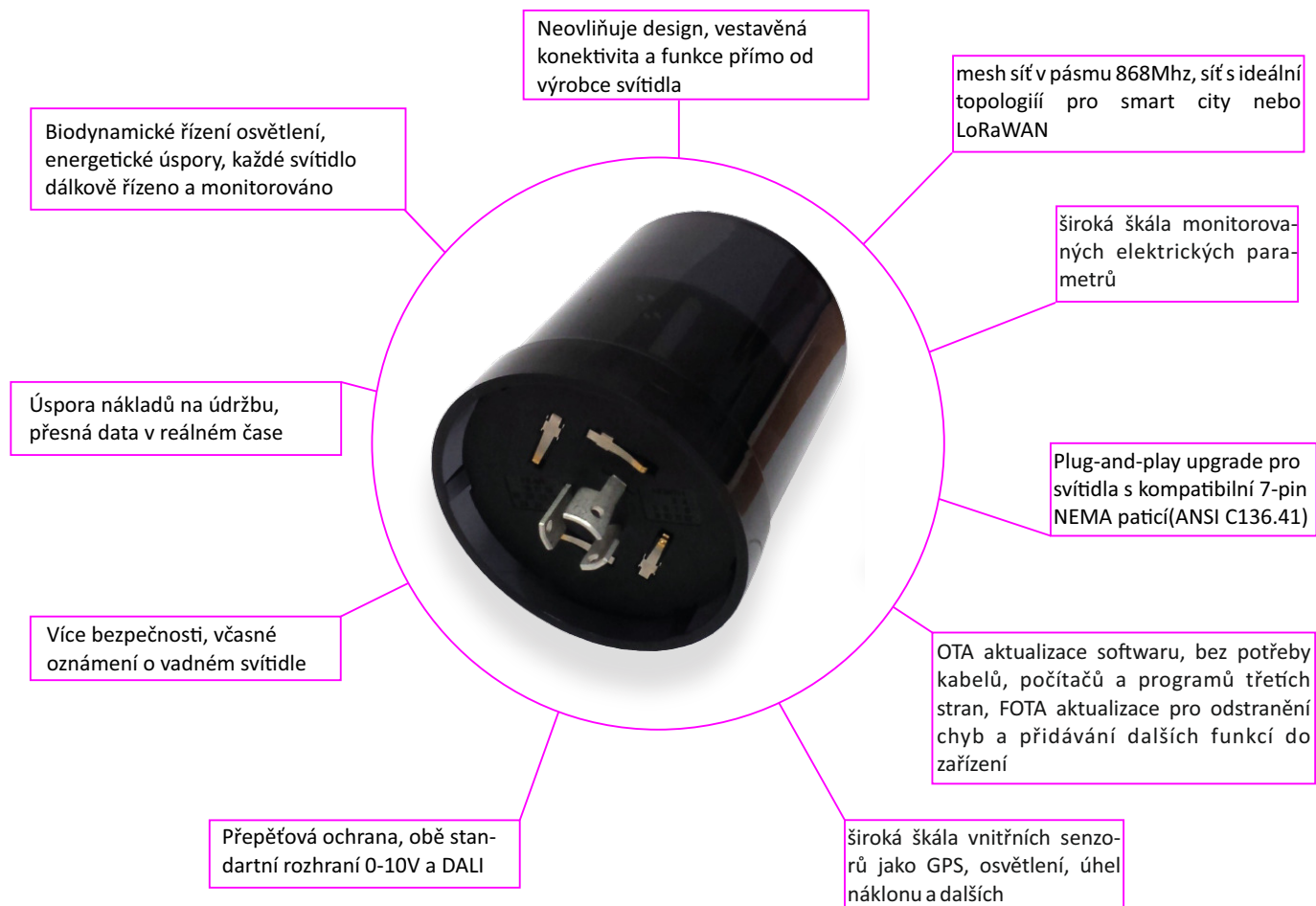
Servis zajišťuje společnost ILLUM s.r.o., Švihovská 8, 3011 Plzeň, Česká republika

SVĚTLO PRO ZÍTŘEK VÍCE NEŽ ŘÍZENÍ



IRC 4





TECHNICKÁ DATA

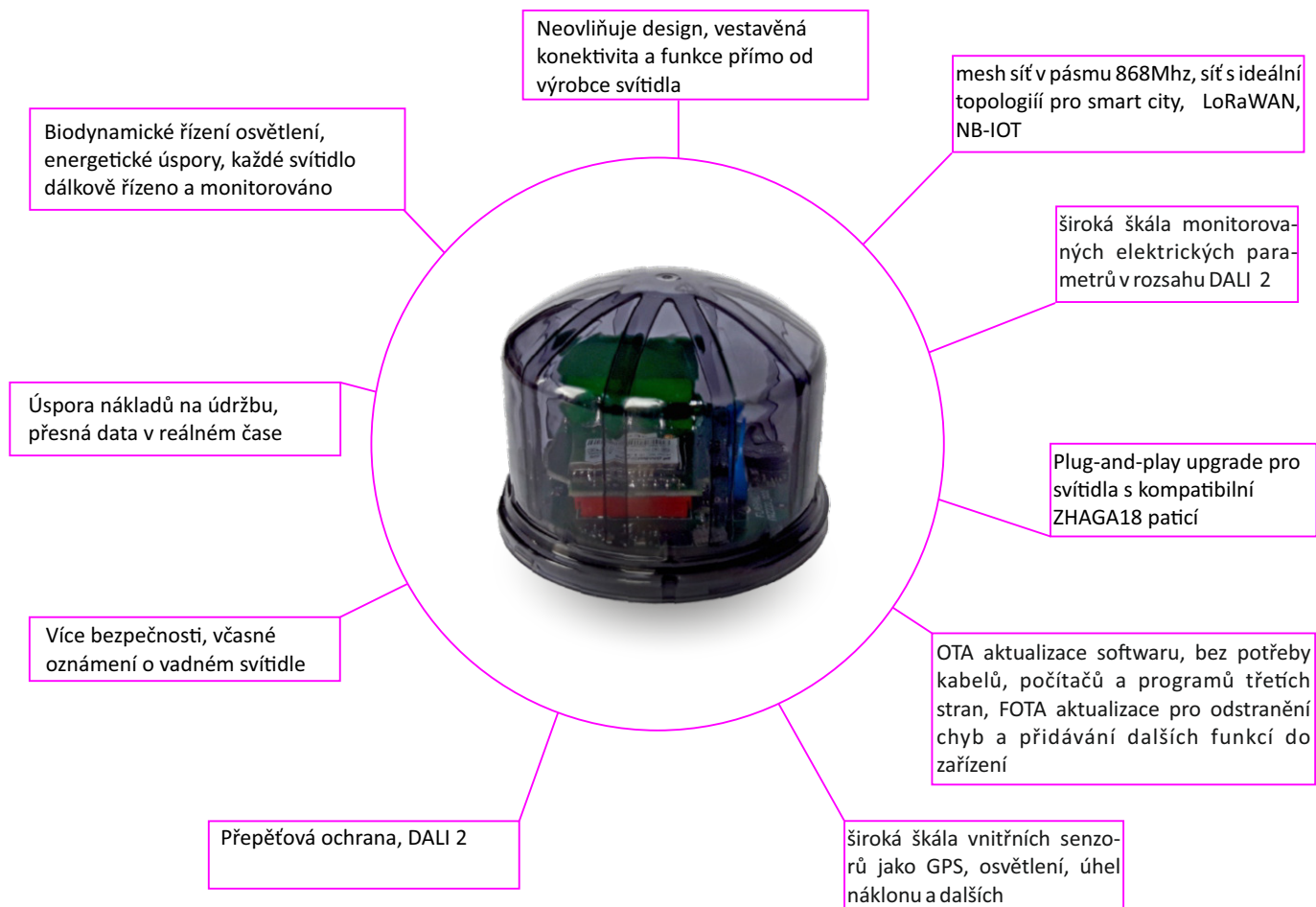
připojení	7-pin NEMA patice (ANSI C136.41)
RF komunikace	868MHZ self-healing mesh síť (CEPT/ERC/REC 70-03) LoRaWAN - 868Mhz Class C
rozhraní	DALI, 0-10V
max. spínaný proud	16A max. (AC1)
vlastní spotřeba	1 VA max.
ochrana dat	128-bit AES šifrování
pracovní teplota	-40°C ÷ +60°C
jmenovité napětí	150÷255VAC, 50÷60Hz
stupeň krytí	IP66
třída ochrany	Class II
přepěťová ochrana	DM 6kV
rozměry	Ø 84mm, výška 95mm
řízení	webový software umožňující dálkovou konfiguraci, monitorování, řízení a hlášení
záruka	až 5 let

SVĚTLO PRO ZÍTŘEK VÍCE NEŽ ŘÍZENÍ



IRC 5





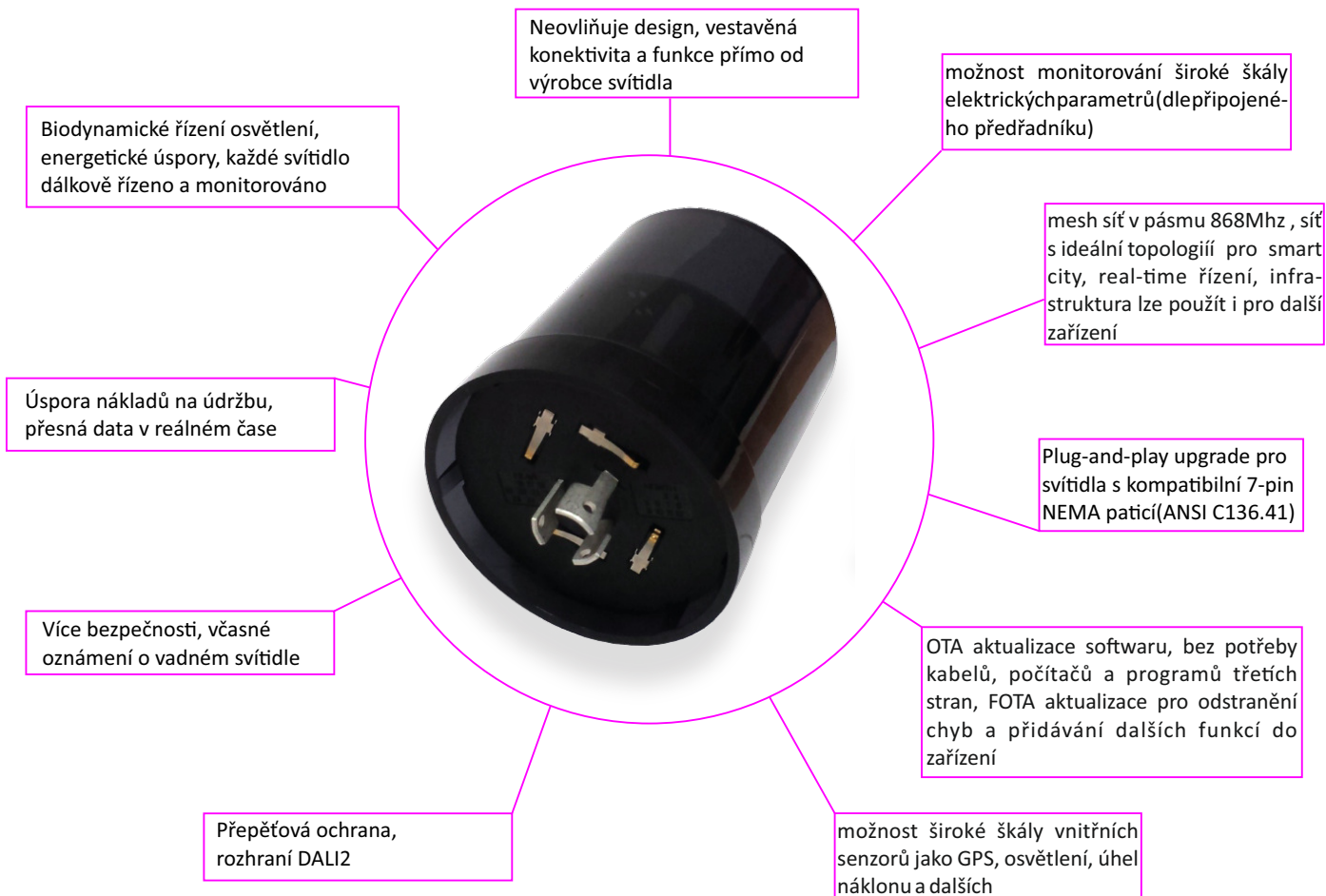
TECHNICKÁ DATA

připojení	ZHAGA 18 patice
RF komunikace	868MHZ self-healing mesh síť (CEPT/ERC/REC 70-03) LoRaWAN - 868Mhz Class C, NB-IOT
rozhraní	DALI, DALI2, GPIO
ochrana dat	128-bit AES šifrování
jmenovité napětí	24 VDC - ZHAGA 16 kompatibilní zdroj
ochrana dat	128-bit AES šifrování
pracovní teplota	-40°C ÷ +60°C
ochrana dat	128-bit AES šifrování
stupeň krytí	IP66
rozměry	Ø 84mm, výška 58mm
řízení	webový software umožňující dálkovou konfiguraci, monitorování, řízení a hlášení
záruka	až 5 let

SVĚTLO PRO ZÍTŘEK VÍCE NEŽ ŘÍZENÍ



IRC 45
IRC 46



TECHNICKÁ DATA

připojení	7-pin NEMA patice (ANSI C136.41)
RF komunikace	868MHZ self-healing mesh síť (CEPT/ERC/REC 70-03)
rozhraní	DALI2
max. spínaný proud	16A max. (AC1)
vlastní spotřeba	1 VA max.
ochrana dat	128-bit AES šifrování
pracovní teplota	-40°C ÷ +50°C
jmenovité napětí	150÷255VAC, 50÷60Hz
stupeň krytí	IP66
třída ochrany	Class II
přepětová ochrana	DM 6kV
rozměry	Ø 84mm, výška 95mm
řízení	webový software umožňující dálkovou konfiguraci, monitorování, řízení a hlášení
záruka	až 5 let

Pro bezproblémový provoz a instalaci modulu IRC45 do patice dle standardu NEMA ANSI C136.41 je třeba dodržet následující minimální klimatické podmínky:

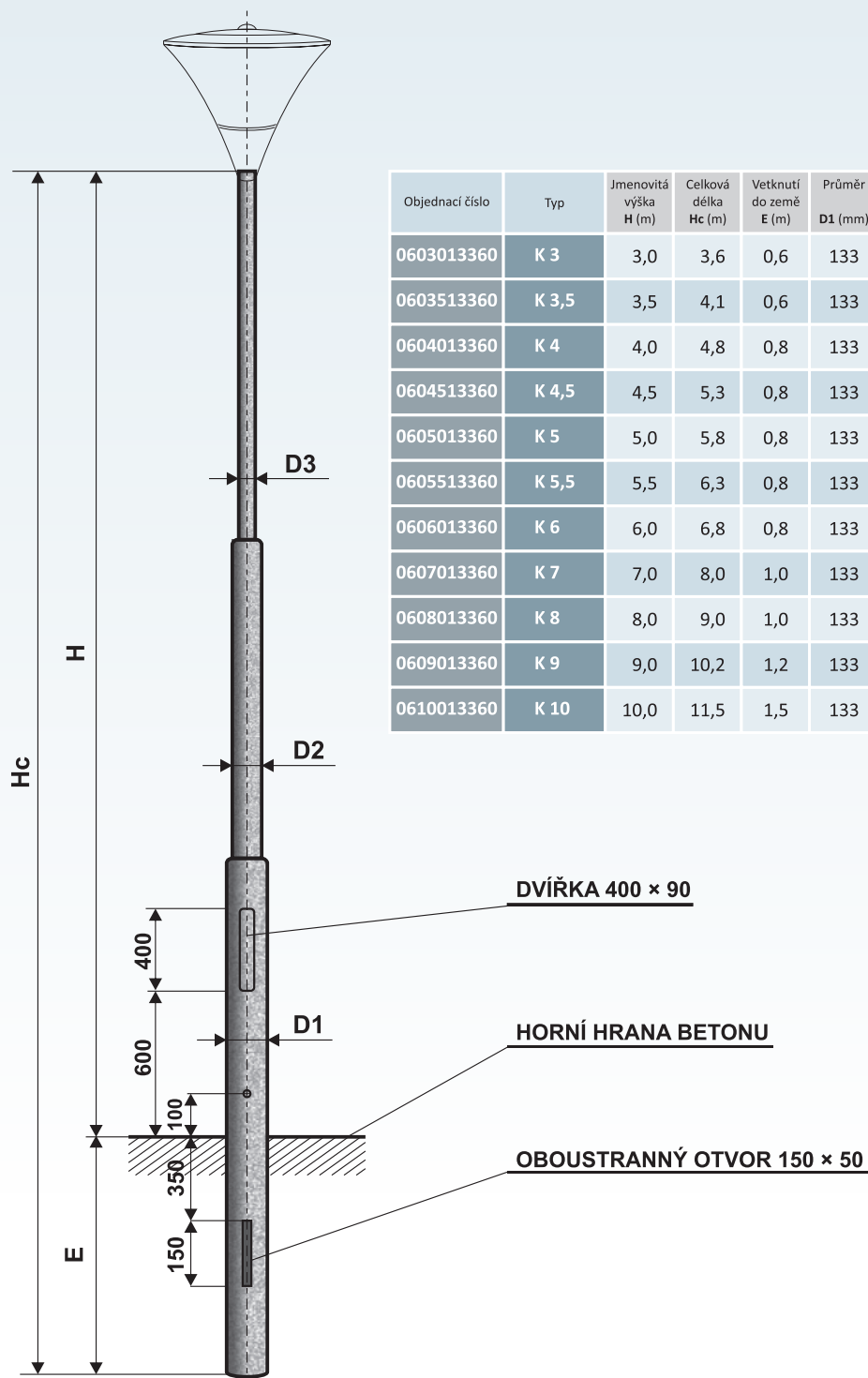
Teplota: $\geq 15^{\circ}\text{C}$

Relativní vlhkost: $\leq 70\%$

Srážky: zcela beze srážek



Stožár sadový bezpaticový třístupňový – typ K



Objednací číslo	Typ	Jmenovitá výška H (m)	Celková délka Hc (m)	Vetknutí do země E (m)	Průměr D1 (mm)	Průměr D2 (mm)	Průměr D3 (mm)	Vrcholový tah (N)	Hmotnost v žár. Zn (kg)	Plocha (m ²)
0603013360	K 3	3,0	3,6	0,6	133	89	60	400	31	1,19
0603513360	K 3,5	3,5	4,1	0,6	133	89	60	400	33	1,29
0604013360	K 4	4,0	4,8	0,8	133	89	60	390	37	1,46
0604513360	K 4,5	4,5	5,3	0,8	133	89	60	350	42	1,65
0605013360	K 5	5,0	5,8	0,8	133	89	60	315	44	1,74
0605513360	K 5,5	5,5	6,3	0,8	133	89	60	300	46	1,84
0606013360	K 6	6,0	6,8	0,8	133	89	60	235	48	1,93
0607013360	K 7	7,0	8,0	1,0	133	89	60	215	57	2,30
0608013360	K 8	8,0	9,0	1,0	133	89	60	208	66	2,67
0609013360	K 9	9,0	10,2	1,2	133	89	60	180	92	3,17
0610013360	K 10	10,0	11,5	1,5	133	89	60	155	110	3,71



Ocelové stožáry typu "K" jsou vyráběny z kvalitních ocelových trubek podle evropské normy EN 40 - 5.



- žárový zinek dle ČSN EN ISO 1461
- žárový zinek + práškové nebo mokré lakování dle vzorníku RAL, AKZO
- žárový zinek + termoplastický práškový povlak



výložníky: SK, SV, UD na průměr dřívku 60 mm, s vložním do 1000 mm

Počet ramen výložníku a jejich délka závisí na výšce stožáru a jeho celkovém zatížení.

SVĚTLO PRO ZÍTŘEK



SOFI E

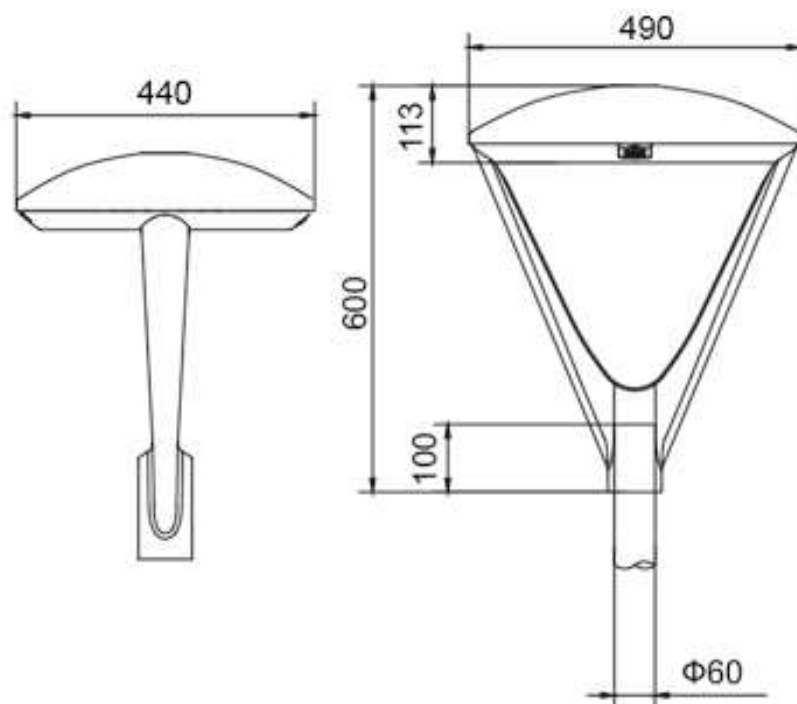




klíčové vlastnosti:

- ☒ vysoká účinnost svítidla
- ☒ připraveno pro biodynamické osvětlení
- ☒ přátelské k tmavé obloze, bez světla v horním poloprostoru
- ☒ mnoho variant optiky a pokročilý teplotní management
- ☒ inteligentní předřadníky pro smart city
- ☒ IP66

SOFI E



VLASTNOSTI

AstroDIM pro autonomní stmívání (astro, časový mód)
MainsDIM funkce pro stmívání redukcí napětí na přívodu
Izolované DALI rozhraní pro obousměrný telemanagement
Izolované 0-10 V rozhraní pro jednosměrný telemanagement
funkce Constant lumen - udržování světelného toku
Teplotní ochrana pomocí externího NTC
Standby spotřeba: < 0.2 W
Ochrana pomocí dvojitě izolace mezi přívodem a LED výstupem
NEMA C136.41 nebo Zhaga book 18 konektor
Always-on pomocný zdroj
plně dálkové ovládání pomocí komunikačního modulu

TECHNICKÁ DATA

SOFIE	
hmotnost	6,5 kg
výstupní výkon	až do 20, 40, 60 a 80W dle typu a provedení
počet LED	až 32 LED dle typu
montážní výška	4÷10m
účinník (PF)	$\phi >0,95/0,90$ - plný příkon při 230 V/poloviční příkon při 230 V
výrobce LED	OSRAM
barevná teplota	2200° ÷ 5700°K
věrnost bar. podání	typ. CRI >70 až 80 dle typu
mech. odolnost	> IK09
životnost	145.000 hodin LED (L90B50) a elektronika
pracovní teplota	-40°C ÷ +60°C
jmenovité napětí	170÷264VAC, 50÷60Hz
stupeň krytí	IP66
třída ochrany	třída II, třída I
přepětová ochrana	DM 6kV, CM 10kV na vyžádání přídavné SPD 10kV or 20kV
montážní průměry	na stožár, na výložník 40 – 76mm, na převěs, závěsná
záruka	10 let mechanické díly, 10 let elektronika
povrchová barva	RAL7024, ostatní barvy na vyžádání

SVĚTLO PRO ZÍTŘEK



VASA E
ADEL E
BARA E

www.illum.cz

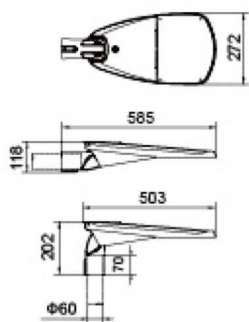


klíčové vlastnosti:

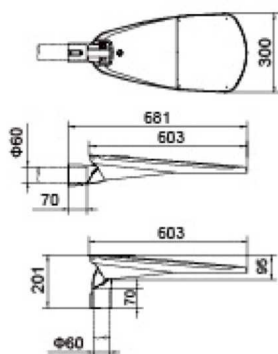
- ☒ elegantní štíhlý design
- ☒ vysoká účinnost svítidla
- ☒ připraveno pro biodynamické osvětlení
- ☒ přátelské k tmavé obloze, bez světla v horním poloprostoru, až do třídy oslnění G6
- ☒ mnoho variant optiky a pokročilý teplotní management
- ☒ beznářadová údržba
- ☒ vhodné pro komunikace až do klasifikace M1
- ☒ inteligentní předřadníky pro smart city
- ☒ nízký odpor větru a ochrana proti pádu
- ☒ IP66 a IK09
- ☒ Ochrana proti padajícím úlomkům skla: dle ČSN EN 60598-2-3 ed. 2 A1, bod 3.6.5.1.

OVERVIEW

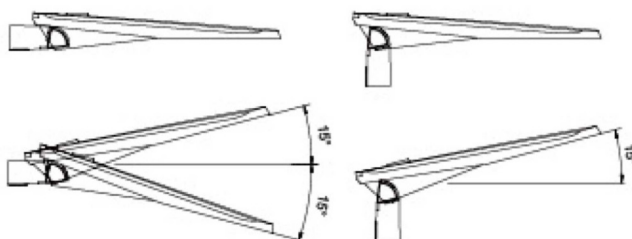
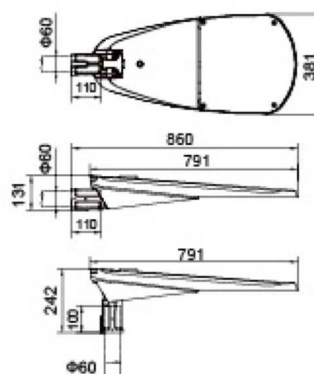
BARA E



ADEL E



VASA E



TECHNICKÁ DATA

	VASA E	ADEL E	BARA E
hmotnost	9,2 kg svítidlo, 0,6 kg adaptér	5,4 kg svítidlo, 0,4 kg adaptér	4,3 kg svítidlo 0,4 kg adaptér
výstupní výkon	až do 240W dle typu a provedení	až do 60, 80 a 120W dle typu a provedení	až do 20, 40 a 60W dle typu a provedení
počet LED	64 LED	24 nebo 36 LED dle typu	8, 12, 16 nebo 24 LED dle typu
montážní výška	8÷15m	6÷12m	4÷8m
účinník (PF)	$\phi >0,95/0,90$ - plný výkon při 230 V/poloviční výkon při 230 V		
výrobce LED	OSRAM		
barevná teplota	2200°÷5700°K		
věrnost bar. podání	typ. CRI >70 až 80 dle typu		
měrný výkon svítidla	>120lm/W ve všech pracovních režimech a barevných teplotách		
životnost	100.000 hodin LED (L90B10) a elektronika		
pracovní teplota	-40°C ÷ +50°C		
jmenovité napětí	jmenovité 230V, rozsah 190÷265V, frekvence 50 (jmenovitá) ÷60Hz		
stupeň krytí	IP66		
třída ochrany	třída II, třída I		
přepětová ochrana	6kV (souhlasné), 10kV (rozdílové) na vyžádání přídavné SPD 10kV nebo 20kV		
montážní průměry	na stožár nebo výložník, 40 – 60mm (na vyžádání až 76mm)		
montážní úhel	na výložník/dřík stožáru +10°/-10° od roviny		
záruka	10 let mechanické díly, 5 let elektronika (možnost až 10 let)		
povrchová barva	RAL7021/RAL7024, ostatní barvy na vyžádání		
návětrná plocha	0.051	0.039	0.02

VLASTNOSTI

AstroDIM pro autonomní stmívání (astro, časový mód, volitelně)
MainsDIM funkce pro stmívání redukcí napětí na přívodu (volitelně)
Izolované DALI/DALI2 rozhraní pro obosměrný telemanagement (volitelně)
Izolované 0-10 V rozhraní pro jednosměrný telemanagement (volitelně)
funkce Constant lumen - udržování světelného toku (volitelně)
Teplotní ochrana pomocí externího NTC (volitelně)
Standby spotřeba: < 0.2 W
Ochrana pomocí dvojitě izolace mezi přívodem a LED výstupem
NEMA C136.41 nebo Zhaga book 18 konektor
Always-on pomocný zdroj
plné dálkové ovládání pomocí komunikačního modulu