

TECHNICKÁ ZPRÁVA
IO 401 - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
ETAPA 1

1 Údaje o stavbě a vlastníkovi

Název zakázky: REGENERACE VEŘEJNÉHO PROSTRANSTVÍ

Místo stavby: k.ú. Petřvald u Karviné

Investor: MĚSTO PETŘVALD

nám. Gen. Vicherka 2511

735 41 Petřvald

2 Údaje o zpracovateli dokumentace

Ing. Lukáš Macura

Záchranářů 785

735 14 Orlová – Poruba

Osvědčení: ev. č. EP 571/E1-C6/OV-36676/2011

Osvědčení: ČKAIT 1103802

3 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro vypracování projektu elektroinstalace byl architektonický a stavební návrh, situace v měřítku 1:1, nároky objednavatele na technické vybavení a platné normy EN ČSN, nařízení vlády a vyhlášky.

4 Údaje o území

Území není památkovou rezervací, památkovou zónou, zvláště chráněné přírodní území ani záplavové území apod.

5 Souhrnná technická zpráva

5.1 Úvodní informace

Projekt řeší návrh veřejného osvětlení a kabelová vedení IO 401 ve stupni DPS.

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

5.2 Způsob zpracování projektové dokumentace

Pro digitální zpracování byl použit grafický systém SchémataCAD č.u. 4750, s.č. 693837 firmy ELMER. Pro výpočet úbytků napětí a zkratových poměrů byl použit výpočtový software SICHK 18 firmy OEZ s.r.o.

5.3 Související předpisy, normy, zákony z elektrotechniky

ČSN platné v době realizace projektu, zejména:

ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrická zařízení – Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení – Ochrana proti nadproud.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení – všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrická zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 13032-1-A1	Světlo a osvětlení – Měření a uvádění fotometrických údajů světelných zdrojů a svítidel – Část 1: Měření a formát souboru údajů,
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací - Požadavky
ČSN EN 13201-4	Osvětlení pozemních komunikací – Metody měření
ČSN EN 13032-2	Světlo a osvětlení – Měření a uvádění fotometrických údajů světelných zdrojů a svítidel – Část 2: Způsob uvádění údajů pro vnitřní a venkovní pracovní pr.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
EN 12464	Výpočet osvětlení bodovou metodou

5.4 Napěťové soustavy (konfigurace sítí)

Provozní napětí	3 x 400/230V TN-C-S
Určení sítě dle ČSN 33 2000-3	
- rozvod VO	3PEN stř. 50Hz, 400/230V, TN-C
- svody ke svítidlům	1PEN stř. 50Hz, 230V, TN-S
Prostředí z hlediska ČSN 33 2000-3	nebezpečné
Minimální krytí el. předmětů	svítidla - IP 65 / 43
	živé části ve stožárech - IP 43
	(při uzavřených dvířkách stožárových rozvodnic)
	stožárová rozvodnice - IP2X (při otevření stožárů)
Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2:	
normální ochrana (živých částí):	412.1 - izolací
	412.2 – krytím
ochrana při poruše (neživých částí):	413.1 – automatickým odpojením od zdroje v souladu s ČSN 33 2000-4-41 edice 3

Ochrana před atmosférickým přepětím dle souboru ČSN EN 62305-1 až 5, 33 2000-5-54. U elektrických vedení VO s ocelovými stožáry v terénu je náhodný základový zemnič tvořen podzemní částí ocelového stožáru v betonovém základu. Strojený přídatný zemnič – pozinkovaný zemnicí pásek nebo drát 10mm ve výkopu, spojující dvojice stožárů, uzemnění R - VO18, zemnicí tyč apod.

5.5 Místo napojení VO

Místem napojení veřejného osvětlení bude odběrné místo v rozvaděči VO18 - Správce veřejného osvětlení město Petřvald, vývod – AYKY 4Bx16. V rámci plánované údržby proběhne v době výstavby nového veřejného osvětlení, oprava (formou výměny) rozvaděče VO18 správcem VO). Dokumentace obsahuje možný návrh výzbroje rozvaděče, který není závazný a to s ohledem na použití unifikovaného návrhu rozvaděče správcem VO. Kabelové vedení bude v celé délce uloženo v kab. chrániče KOPODUR KD 09075 BC, při křížení ostatních inženýrských sítí budou kabely uloženy v kabelovém žlabu s poklopem např. KZ 10. Stávající vedení, která zůstávají zachována, budou připojena na jednotlivé světelné okruhy, zalévací odbočnou kabelovou spojkou.

OKRUH č.1 - PM1* - Nová větev připojena z rozvaděče VO18

OKRUH č.1 – PM2* - Napojení kabelového vedení zemní odbočnou spojkou na stávající vedení. Místo bude označeno energetickým analogovým RF MARKEREM o frekvenci 134kHz, (Kulový, červený)

OKRUH č.2 – PM1* - Stávající větev připojena z rozvaděče VO18

OKRUH č.2 – PM2* - Napojení kabelového vedení zemní odbočnou spojkou na stávající vedení. Místo bude označeno energetickým analogovým RF MARKEREM o frekvenci 134kHz, (Kulový, červený) – bude učiněno v etapě 2

(*MPx – místo připojení)

5.6 Volba světelného zdroje

Parková svítidla

- Výrobce - MODUS
- Typ - AU600 60M
- Parkové svítidlo, Al odlitek, PC difuzor
- 1 x HQL 50 E27, 50W, 4000lm, Ra56, 3200K

Svítidla pro komunikace

- Výrobce – MODUS
- Typ - LVLEDOS9000V23
- LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, skleněný kryt
- 1 x LED, 88W, 10800lm, Ra70, 3000K

5.7 Rozsah stavby VO

- Celkový počet demontovaných světelných míst 5 ks
- Celkový počet nově instalovaných světelných míst 9 ks

5.8 Energetická bilance

- Instalovaný příkon demontovaného zařízení VO 0,250 kW
- Instalovaný příkon nového zařízení VO 1,018 kW
- Zvýšení instalovaného příkonu VO 0,768 kW

5.9 Stanovení parametrů osvětlovací soustavy

V návaznosti na okolní komunikace bylo pro projekt stanoveno zařídění pro nové komunikace:

- komunikace P4 > 5 lx, > 1 lx
- chodníky P5 > 3 lx, > 0,6 lx
- Parkoviště > 5 lx, > 1 lx

5.10 Vlastní návrh osvětlení

Pro osvětlení chodníků budou použita parková svítidla AU600 60M 50W, osazená na vetknutý nebo přírubový parkový stožár pr. 146 DZ (hliník 6m). Pro osvětlení parkovacích ploch a dopravních komunikací budou použity svítidla LVLEDOS9000V23 1 x LED, 88W, osazená na vetknutý nebo přírubový uliční stožár UZM8 159/108/89 (8m, síla stěny 4/4/4mm) - žárové zinkování dle normy DIN EN ISO 1461. Bude použita jednostranná osvětlovací soustava. Připojení el. výzbroje ke svítidlům bude provedeno kabely CYKY 3Jx1,5mm². Nové kabely AYKY 4Bx16 budou uloženy v ochranných trubkách KOPODUR KD 09075 BC. Do společného výkopu s kabelem VO se umístí zemnicí pásek FeZn 30/4mm na dno výkopu. Zemní pás FeZn 30x4 se spojí s vodičem FeZn10 pomocí 2x ks svorek SR. Pomocí svorky SP01 se připevní ke stožáru vodič FeZn10 (na kulatině bude navařena chránička zž. barvy a to v délce – betonového základu po svorku. Všechny spoje a svorky budou ošetřeny gumo asfaltovým nátěrem.

5.11 Návrh osvětlovací soustavy výpočtem – dosažené hodnoty

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Petřvald				
Silnice parkoviště - Normálová osvětlenost	2,04 lx	23,6 / 5 lx	60 lx	0,086 / 0,25
Parkoviště 01 - Normálová osvětlenost	0,38 lx	29,8 / 5 lx	96 lx	0,013 / 0,25
Parkoviště 02 - Normálová osvětlenost	0,055 lx	19,5 / 5 lx	51 lx	0,0028 / 0,25
Chodník svislý 01 - Normálová osvětlenost	1,78 lx	9,1 / 5 lx	16,1 lx	0,2 / 0,25
Chodník horizontální 01.1 - Normálová osvětlenost	1,31 lx	9,08 / 5 lx	15,4 lx	0,14 / 0,25
Chodník horizontální 01.2 - Normálová osvětlenost	0,26 lx	6,79 / 5 lx	14,7 lx	0,038 / 0,25
Chodník horizontální 01.3 - Normálová osvětlenost	0,9 lx	6,48 / 5 lx	15 lx	0,14 / 0,25
Chodník horizontální 02.1 - Normálová osvětlenost	2,07 lx	9,49 / 5 lx	16,7 lx	0,22 / 0,25
Chodník horizontální 02.2 - Normálová osvětlenost	1,88 lx	6,82 / 5 lx	14,7 lx	0,28 / 0,25
Chodník svislý 02.2 - Normálová osvětlenost	0,18 lx	8,36 / 5 lx	15,5 lx	0,021 / 0,25
Chodník svislý 02.1 - Normálová osvětlenost	0,34 lx	6,71 / 5 lx	16 lx	0,05 / 0,25
Chodník svislý 03.1 - Normálová osvětlenost	0,56 lx	6,14 / 5 lx	16,8 lx	0,091 / 0,25
Chodník svislý 03.2 - Normálová osvětlenost	1,9 lx	9,2 / 5 lx	15,3 lx	0,21 / 0,25
Chodník svislý 04 - Normálová	10,1 lx	29,1 / 5 lx	53 lx	0,35 / 0,25

osvětlenost				
Chodník svislý 05 - Normálová osvětlenost	1,9 lx	11,8 / 5 lx	43,7 lx	0,16 / 0,25
Chodník vstup KD - Normálová osvětlenost	0,48 lx	5,96 / 5 lx	11,2 lx	0,08 / 0,25
Rampa KD - Normálová osvětlenost	0,16 lx	6,29 / 5 lx	18,6 lx	0,026 / 0,25
Parkování invalidé 01 - Normálová osvětlenost	18,4 lx	25,2 / 5 lx	34 lx	0,73 / 0,25
Parkování invalidé 02 - Normálová osvětlenost	15,3 lx	23,6 / 5 lx	41,4 lx	0,65 / 0,25

5.12 Stožárové základy

Základy pro všechny typy stožáru veřejného osvětlení řeší dokumentace stavby v souladu s technickými listy výrobců stožáru. Základy jsou betonové. Musí v nich být vynechán volný prostor pro kabelové vedení a uzemnění v místě vstupu do stožáru. Kabely nesmí být v žádném případě v základech zabetonovány. Usazení stožáru do základu se provádí zasunutím do pouzdra, zaklínuje se dřevěnými klíny a po vyrovnaní obsype a zhutní. Vložení do pouzdra je možno provést po době vytvrzení betonu. Vnitřní průměr pouzdra musí být větší než průměr stožáru (zpravidla o 0,1 m) tak, aby mohl být zásylový materiál kvalitně zhutněn. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu. Zemní základ stožáru s dřívkem vetknutým do země bude pouzdrový. Kvalita použitých betonů v základech musí odpovídat ČSN EN 206 + A1, ČSN EN 13670 a dalším souvisejícím technickým normám a předpisům. Do pouzdrového základu stožáru VO nelze zakládat cizí chráničku nebo kabelový žlab. Základy stožárů budou mimo ostatní stávající sítě. V případě umisťování do ochranného pásma musí být v projektu s takovým řešením doložen souhlas správce sítě s podmínkami pro zhotovitele stavby.

5.13 Stožáry

Všechny stožáry musí odpovídat souboru norem ČSN EN 40-1 až 40-7. Na všech stožárech musí být výrazně a trvanlivě označeno: jméno nebo značka výrobce, rok výroby, odkaz na normu, jednoznačný identifikační kód. Označení musí být buď vyraženo v materiálu razídkem, napsáno barvou, nebo umístěno na štítku trvanlivě připevněném na stožáru. U každé dodávky stožárů bude vyžadována průvodní obchodní dokumentace a štítek označení CE v souladu s požadavky normy ČSN-EN 40-5, čl. 12 a Příloha ZA3.

Ocelové stožáry s dřívkem vetknutým do země musí mít ocelovou ochrannou manžetu, která musí být nejméně 500 mm dlouhá, tloušťka stěny min. 3 mm a její střed musí být po montáži stožáru v úrovni vetknutí dřívku do země. Mezi dřívem a manžetou nesmí v žádném případě zatékat voda.

Bezpatkové stožáry s vetknutým dřívem musí mít opracované protilehlé otvory pro vstup kabelů. U všech bezpatkových stožárů s dvířky musí otvor pro dvířka v souladu s ČSN EN 40-2 splňovat krytí min. IP 3X při uzavřených dvířkách.

Stožáry se osadí do zabetonovaného základového pouzdra nebo k předem připravené nosné konstrukci (základová příruba apod.). V troubě základu se stožáry vyrovnají a zaklínují. Vytvořeným prostupem v základové troubě se do stožáru nasunou kabely v ochranných trubkách. Vyrovaný stožár se obsype drobným drceným kamenivem. Vrchní část základu tvoří kruhová základová vrstva (nadmenní patka) nadbetonovaná na horní okraj základové trouby, se spádem od dřívku stožáru (min. 5°), u sadových stožárů o průměru 400 mm (šířka betonového prstence musí být v každém místě min. 120 mm). U silničních stožárů je nadzemní patka průměru 500 mm (šířka betonového prstence musí být v každém místě min. 140 mm), minimální výška 100 mm nad úrovní okolního volného (nezpevněného terénu). V chodníku se betonová část zakončuje na úrovni podkladového betonu (šterku) pod následně realizovanou vrstvu definitivního povrchu.

Při stavbě stožáru je nutno dbát na správné směřování dvířek prostoru elektro-výzbroje (proti směru jízdy vozidel, u komunikací určených pouze pro pěší mohou být kolmo k chodníku). Řada stožárů musí tvořit výškově a umožňují-li to okolnosti (nadmenní a podzemní překážky, inženýrské sítě apod.) i směrově plynulou linii.

Stožáry nesmí zasahovat do průjezdního prostoru pozemní komunikace. Líc stožáru musí být minimálně 0,5 m od zpevněné obruby komunikace. V případě kdy je stožár instalován u parkoviště s kolmým stáním, musí být stožár umístěn mezi dvěma parkovacími místy (na dělicí čáře). Pokud bude blíže než 1,2 m od obruby parkoviště, je nutno instalovat zábranu proti najetí. Zábrany proti najetí se zřizují rovněž v místech možných nebo častých dopravních kolizí se stožáry VO.

Stožáry:

Stožár parkový vetknutý / přírubový Ø146 (HLINÍK 6m)

Stožár vetknutý / přírubový – UZM - 8 159/108/89 (8m, síla stěny 6/6/5mm) žárový zinek

Výložníky:

Trojité výložník UZB-3 1500/120 (1,5m)

Dvojitý výložník UZB-2 1500/180 (1,5m)

Výložník UZB-1 1500 (1,5m)

5.14 Výložníky

Výložník musí být k dřívku stožáru upevněn bezpečně a rozebíratelně. Musí být zajištěn šrouby proti samovolnému pootočení a spojení musí být zajištěno proti vniknutí vody. Úhel vyložení svítidla na výložníku musí vyhovovat požadavku na oslnění. Upevňovací a zajišťovací spojovací materiál (šrouby, matice, podložky) musí být v nerez provedení.

Výložník se připevní k dřívku stožáru a zajistí šrouby proti samovolnému pootočení. Do výložníku se vsune svodový kabel, který se spustí až do prostoru elektro-výzbroje.

5.15 Elektrická výzbroj světelných míst

Elektro-výzbroj musí umožňovat připojení až 4ks kabelů navrženého rozvodu. Elektrická výzbroj musí umožňovat připojení hliníkových i měděných kabelů do průřezu 35 mm² v místech propojování nových a stávajících osvětlovacích soustav. Musí být opatřena ochrannou svorkou pro připojení ochranného vodiče a provedena tak, aby namontováním do prostoru stožáru bylo zajištěno vodivé spojení neživých částí stožáru a elektro-výzbroje. Součástí elektrické výzbroje je jistící prvek svítidla – OPV 10 – pojistka 2A. Zařízení VO na stožáru nebo jiné nosné konstrukci je připojováno soustavou TN - S. Místem rozdělení je el. výzbroj svítidla dle požadavku ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Podle ČSN 33 2000-7-714 ed.2 zařízení pro veřejné osvětlení, musí mít elektrické zařízení stupeň ochrany krytem, daný konstrukcí nebo instalací, nejméně IP 33. Všechny kabely zaústěny do stožárů budou opatřeny kabelovou koncovkou. Ve stožárech kde budou instalovány 3 a více kabelových vedení je nutno tyto vodiče označit štítky a popsat.

5.16 Kabelové rozvody v zemi

Všechna rozvodná vedení veřejného osvětlení musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a v souladu s ČSN 73 6005. Uložení kabelů v souběhu nebo křížení s jinými kabely nebo potrubím inženýrských sítí musí odpovídat dokumentaci a ČSN 73 6005. Zhotovitel vždy vyzve po uložení kabelu stavebníka/TDS a zástupce správy VO k odsouhlasení provedení prací před jejich zakrytím a o tomto bude proveden zápis do stavebního deníku. Zhotovitel bude respektovat vyjádření a podmínky správců jiných inženýrských sítí uvedených v rozhodnutí o umístění stavby a správce sítě vždy přizve k převzetí křížení před zakrytím.

Vedení je vždy nutné vést tak, aby nevhodným uložením, umístěním nebo provedením nevzniklo nebezpečí osobám, zvířatům nebo majetku. Je-li vedení vystaveno zvýšenému nebezpečí mechanického poškození, musí být s ohledem na tato nebezpečí navrženo a chráněno. Ve volném terénu, městské zeleni a v chodnících se kabely ukládají do červených korugovaných ochranných trubek vhodného průměru.

Venkovní teplota při kladení kabelů VO, pokud to jinak nepředepisuje příslušná technická norma či pokyny výrobce, nesmí být nižší než + 4 °C. Pokud je venkovní teplota nižší, musí zhotovitel stavby VO práci s kabely přerušit. Konce kabelů musí být do zhotovení koncovek nebo spojek vhodně chráněny před působením vnějších vlivů. Nestanoví-li příslušná předmětová norma kabelů nebo montážní pokyny výrobce poloměry ohybů kabelu menší, smí se kabely klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu 15d (kde „d“ je průměr kabelu).

Kabelová vedení VO budou v celé trase uloženy v ochranných trubkách.

5.17 Nátěry

Nátěry ocelových stožárů a ostatních ocelových prvků soustavy VO se ošetří základním a vrchním nátěrem v počtu vrstev, který je dán technologickým předpisem výrobce použité nátěrové hmoty, a který je nezbytný pro kvalitu nátěru garantující splnění podmínky ochrany ošetřeného povrchu po dobu min. 5 let. Minimální záruka na provedené nátěry je 2 roky. Při provádění nátěrů nesmí být odstraněn a znehodnocen výrobní štítek stožáru.

Stožár nebo jiný ocelový prvek soustavy VO se opatří základním nátěrem (u pozinkovaných povrchů speciálním základním nátěrem na zinek). Dále se opatří vrchním stříbrným nátěrem, do výšky 1,4 m nad zemí.

Z ekologických důvodů a pro zajištění hygieny práce je nutno omezit na minimum (výhledově zcela vyloučit) použití nátěrových hmot s obsahem šestimocného chromu a s obsahem olova.

Číslování stožárů je požadováno barvou černou na stříbrné stožáry, bílou na stožáry černé, u jiného barevného provedení stožárů VO je nutno požadovanou barvu nátěrů dohodnout se správcem VO. Požadovaná velikost číslic i písmen je 70 mm, umístění ve výšce 2,2 m nad terénem, kolmo ke komunikaci nebo v případě výslovného požadavku správce VO v úhlu 45° proti směru jízdy v přilehlém jízdním pruhu. Očíslování světelných míst bude provedeno v souladu s požadavky správce VO.

5.18 Zatřídění komunikací do tříd osvětlenosti

Před návrhem osvětlení příjezdové komunikace byla provedena jejich klasifikace dle ČSN CEN/TR 13201-1. Zatřídění relevantních oblastí dle ČSN CEN/TR 13201-1 bylo provedeno na základě údajů o dotčené komunikaci. Vozovka byla zatříděna do třídy osvětlení P4.

Jednotlivým komunikacím s přiřazenou třídou osvětlení jsou dle ČSN EN 13201-2 definovány požadavky na osvětlení.

- Třídy P – tyto třídy jsou určeny převážně pro chodce a cyklisty pohybujících se po chodnících a cyklostezkách, pro řidiče motorových vozidel pohybujících se nízkou rychlostí na místních komunikacích, pro odstavné a parkovací pruhy a další dopravní prostory, které leží odděleně nebo podél vozovky silnice nebo místní komunikace.

Tabulka 2: Požadavky tříd P

Třída osvětlení	Em (lx)	Emin (lx)
P1	15	3
P2	10	2
P3	7,5	1,5
P4	5	1
P5	3	0,6
P6	2	0,4

Em (lx) Průměrná osvětlenost – minimální udržovaná hodnota

Emin (lx) Minimální osvětlenost – minimální hodnota

Zatřídění ploch veřejného prostoru Petřvald

- Komunikace P4 > 5 lx, > 1 lx
- Chodníky P5 > 3 lx, > 0,6 lx
- Parkoviště > 5 lx, > 1 lx

5.19 Prostorové uspořádání sítí dle ČSN 73 6005

Trasy sítí musí být pokud možno přímé a co nejkratší. Křížení sítí navzájem a s komunikacemi má být pokud možno kolmé a jejich počet co nejmenší. Žádné technologické, obslužné, evidenční a jiné zařízení a objekt nemá zasahovat do zájmového pásma vyhrazeného jiné síti. V nezbytných případech je zásah do vyhrazeného zájmového pásma možný jen po dohodě se správcem vedení.

Ukládat podzemní sítě pod stromy není dovoleno. Při navrhování podzemních sítí nebo výsadby stromů musí být vzájemná vzdálenost vnějšího povrchu sítě nebo ochranné konstrukce volena tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromů.

Elektrické silové kabely se ukládají v prostoru nejbližší přilehlém k zástavbě. Kabely pro veřejné osvětlení, světelné a dopravní signály a značky se kladou:

a) ve společné trase s ostatními silovými kabely do 1 kV;

b) v pásmu základů stožárů veřejného osvětlení. Při určení jejich přesné polohy je nutno respektovat zájmy sdělovacích vedení.

Optické kabely použité pro funkce související s provozem silových kabelů se mohou ukládat těsně vedle sebe do zájmového pásma silových kabelů při dodržení minimální vzdálenosti 50 mm od silových kabelů. Při křížení tepelných sítí se silovými a sdělovacími kabely a plynovody, musí být tepelná síť opatřena na vzdálenost přesahující místo křížení alespoň 1000 mm oběma směry od kraje kabelů nebo potrubí takovou izolací, aby teplota půdy nepřevyšovala v žádné době v témže místě i hloubce normální teplotu půdy o více než 15 °C, a aby v žádném případě nepřesáhla 35 °C u horkovodních sítí a 45 °C u sítí parních.

Stožáry všeho druhu se v místních komunikacích osazují zpravidla do pásů dělicích a pásů pro pěší (chodníků). Jestliže některý z těchto pásů přiléhá k jízdám pruhům, mohou být stožáry osazeny až za prostor...jehož nejmenší šířka je 500 mm.

5.20 Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodrženy příslušné ustanovené následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ed.3 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

5.21 Zemní práce

Před zahájením výkopových prací nechá dodavatel vytýčit jednotlivými operativními zástupci, přesné trasy podzemních inženýrských sítí za přítomnosti zhotovitele stavby a pořídí o tomto zápis do stavebního deníku. Uložení veškerých zemních kabelů ve výkopech musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Základ sloupu – beton. patka, musí být nad terénem min. 100 mm. Kabely budou uloženy ve výkopu 35/50 cm v ochranných trubkách KOPODUR KD 09050 BC a proseté zemině. Trasa bude označena červenou folií. Při křížení kabelů VO s ostatními inženýrskými sítěmi v zemi, budou kabely taktéž uloženy do plastových rour.

5.22 Uzemnění

Uzemnění bude řešeno v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 strojeným páskovým zemničem pozinkovaným v ohni (FeZn 30/4 mm). Provedení uzemnění musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed.3

5.23 Ochranná pásma

Při křížení nebo souběhu kabelů VO s inženýrskými sítěmi je nutno zachovat vzdálenosti dle ČSN 73 6005 a dále nutno dodržet zákon č.458/2000, zvláště pak § 46 – OCHRANNÁ PÁSMÁ.

5.24 Technické požadavky na dodávky a montážní práce

Dodavatel musí zajistit dodávky a montážní práce v souladu s platným zněním zákona č. 22/1997 Sb. - Technické požadavky na výrobky. Před uvedením elektroinstalace do provozu je nutné provést výchozí revizi.

Všechny dodávky a způsob osazení jednotlivých součástí VO bude odpovídat standardům správce veřejného osvětlení.

5.25 Revize elektrických zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

5.26 Kvalifikace pracovníků

Elektrické části soustavy veřejného osvětlení patří mezi vyhrazená elektrická zařízení dle vyhlášky č.73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení. Zhotovitel může provádět práce na elektrických částech soustavy pouze na základě oprávnění vydaného organizací státního odborného dozoru dle zákona č.174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce. Pracovníci, kteří vykonávají práce na elektrických částech soustavy, musí mít odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Nove stavby, rekonstrukce a úpravy

soustavy veřejného osvětlení mohou být prováděny pouze na základě projektové dokumentace pro tyto účely zpracované. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena pověřeným pracovníkem investora. Zhotovitel musí prokázat potřebnou kvalifikaci a oprávnění pro činnost na vyhrazených elektrických zařízeních dle vyhlášky č.73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených technických zař.

5.27 Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

5.28 Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem

Ochrana základní (ochrana před dotykem živých částí): základní izolací, kryty, přepážkami dle čl. 412 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí): základní dle tab. NA.2 a čl.11 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2. automatickým odpojením od zdroje.

Ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí): doplněná 1b dle tab. NA.2 a čl.411.3 až 411.7 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2. automatickým odpojením od zdroje a proudovým chráničem.

Prostory z hlediska velikosti nebezpečí úrazu el. proudem, které může při provozu el. zařízení vzniknout, jsou tyto prostory normální ČSN 33 2000-4-41 ed.2. – čl. 410.3.N10.

5.29 Ochrana proti zkratu, přetížení a přepětí

Ochrana proti zkratu - pojistkami nebo jističi s dostatečnou zkratovou odolností, nastavení zkratových spouští bude koordinována. Ochrana proti přetížení - pojistkami, jističi s charakteristikou vhodnou pro chráněné zařízení, tepelnými nadproudovými ochranami motorů. Ochrana proti spínacímu přepětí – v jednotlivých rozvaděčích budou instalovány přepětové ochrany vzájemně koordinované.

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s ČSN 33 2130 ed.3 a přidružených a souvisejících norem.

5.30 Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Dle ČSN EN 62305-3 ed.2 se v okolí svodů LPS a vně stavby mohou za určitých podmínek vyskytovat životu nebezpečná dotyková napětí, proto je nutné přijmout následující opatření:

- rezistivita vrchního podloží půdy je v okruhu 3m od svodu alespoň 5kΩ -obvykle postačí vrstva asfaltu o tloušťce 5cm, nebo štěrk o tloušťce 15cm, fyzickou zábranou nebo výstražnou tabulkou, aby se snížila pravděpodobnost vstupu do nebezpečné oblasti v okruhu do 3m od svodu. S tímto opatřením je dodavatel povinen prokazatelně seznámit investora.

5.31 Bilance příkonů

Okruh č.1			
Svítlidlo	Příkon	Počet	Suma příkonu
Parkové svítidlo AU600 60M - stávající	50 W	2 ks	100 W
Parkové svítidlo AU600 60M - nové	50 W	1 ks	50W
Dopravní svítidlo - stávající	100 W	2 ks	200 W
Dopravní svítidlo LVLEDOS9000V23 - nové	88 W	11 ks	968 W
Celková délka vedení - 435 m / Úbytek napětí - 400V = 20V 5%			
Soudobost B=1		Suma:	1668 W

5.32 Vnější vlivy

Zařazení do tříd a skupin dle vyhlášky 73/2010 Sb. - Třída I, Skupina B

V souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a s přihlédnutím k ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 byly stanoveny následující vnější vlivy:

AA3 a AA4, AB3 a AB4, AC1, AD3, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM - viz poznámka, AN2, AP1, AQ2 (v zástavbě) nebo AQ3 (na volném prostranství), AR1, AS2, BA1, BC3, BD1, BE1, CA1 (instalace na budovách z nehořlavých materiálů) nebo CA2 (instalace na budovách z hořlavých materiálů), CB1

Poznámka:

vnější vlivy AM spadající do jednotlivých tříd (AM-1 až AM-41) nemají pro zařízení veřejného osvětlení význam nebo jejich zařazení odpovídá vnějším vlivům normálním dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Vnější vlivy, které jsou mimo rámec vnějších vlivů uvedených v příloze ZA ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

Sněhová pokrývka - AT2 (mírný vliv - výskyt sněhové pokrývky do 40 cm)

Námraza - AU1 (lehká námrazová oblast) - dle třídění zavedeného v PNE 33 2000-2 ed. 4

Prostředí VI – venkovní prostory

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 / Z1 – nebezpečné

Návrh intervalu revize – 2 rok

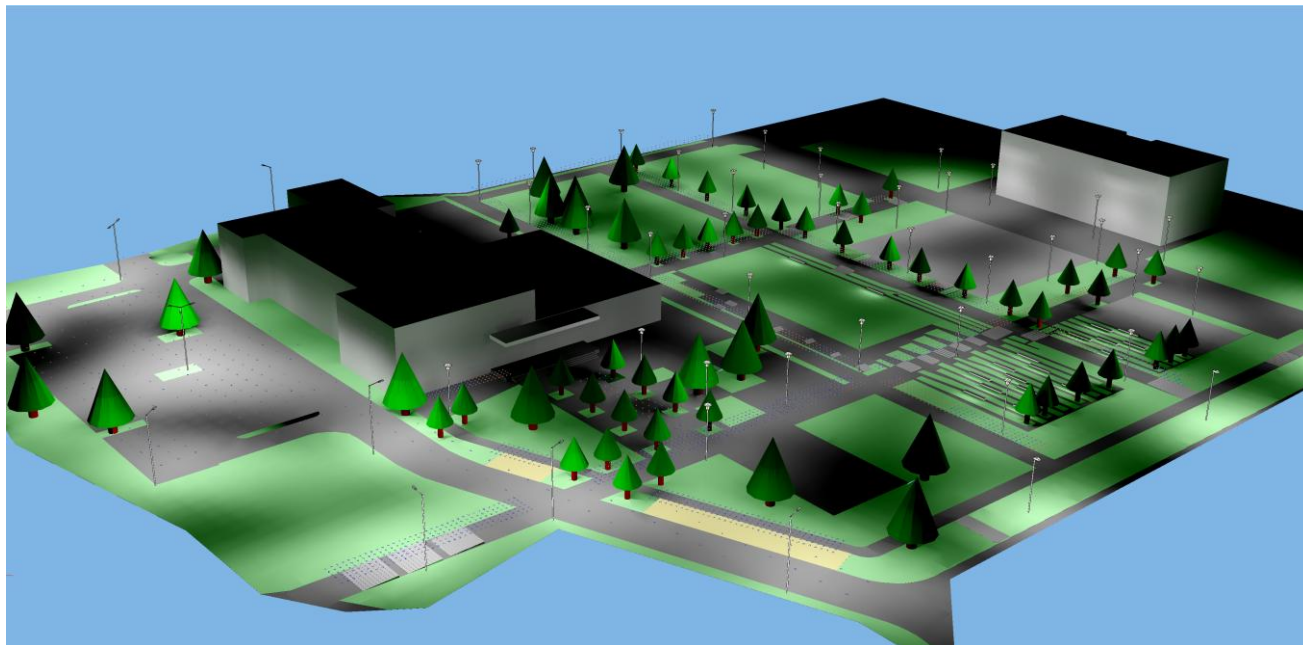
Zdůvodnění:

V posuzovaných prostorech se kromě vnějších vlivů definovaných jako normální vyskytují i vnější vlivy; které vyžadují zařazení prostorů jako prostory nebezpečné. Jedná se o tyto vnější vlivy: AB3 a AB4, AD31), AE3, AQ2 a AQ3, AS2, BA1, BC3, AT2.

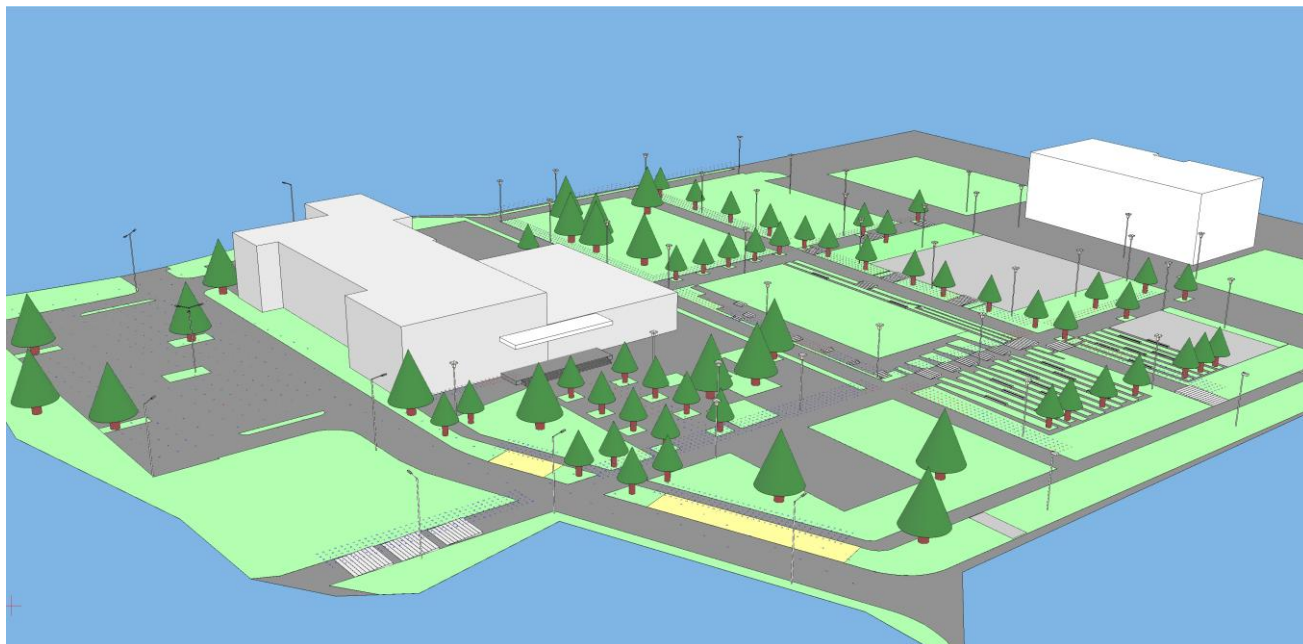
1) dle tabulky NA.6 v ČSN 33 2000:4-41 ed.2/Z1 mohou být venkovní prostory s vnějšími vlivy AD3 posouzeny jako prostory nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně vnější vlivy AD1.

V případě výskytu vnějšího vlivu kategorie AD5 až AD8 (instalace se zemními svítidly a zemními rozváděči - vnější vliv AD7) musí být prostory zařazeny jako „zvlášť nebezpečné v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2/Z1

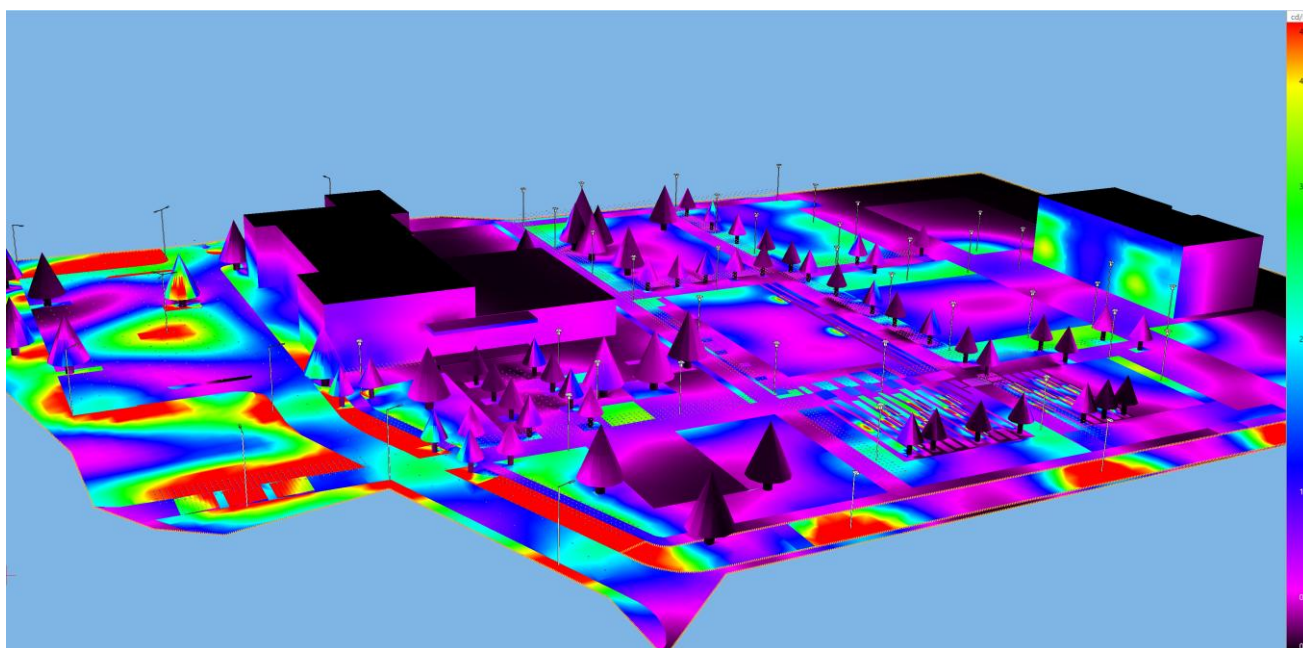
5.33 Model veřejného osvětlení



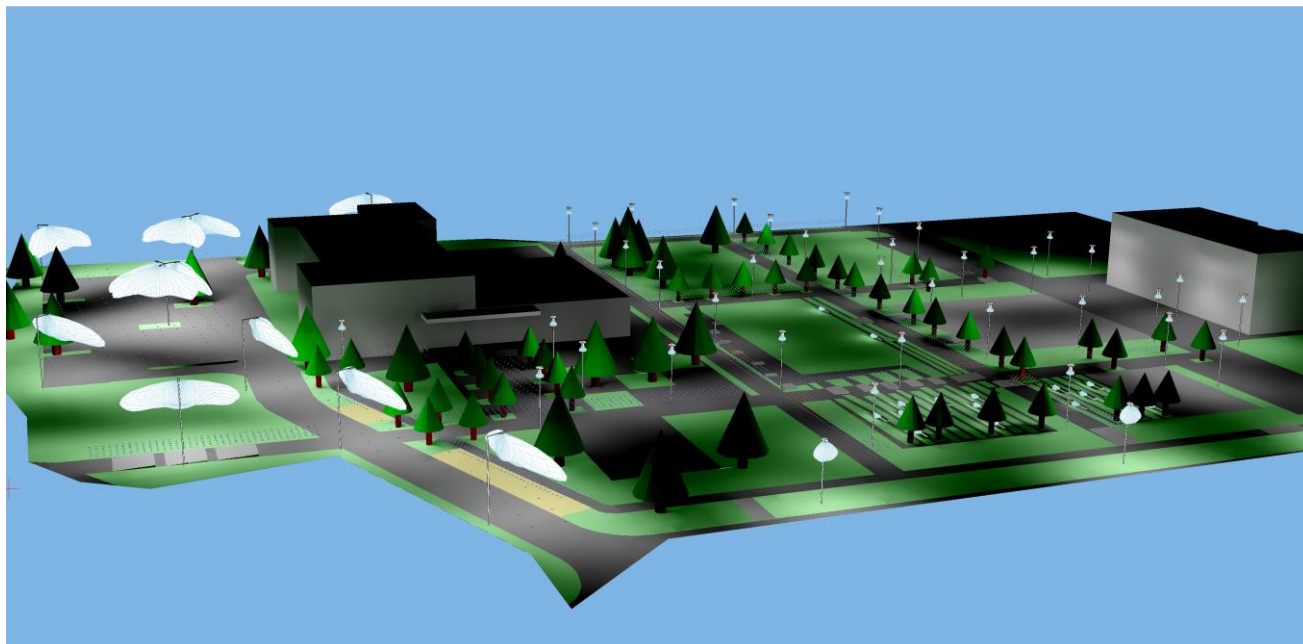
Obrázek 1 - Návrh veřejného osvětlení veřejného prostranství Petřvald



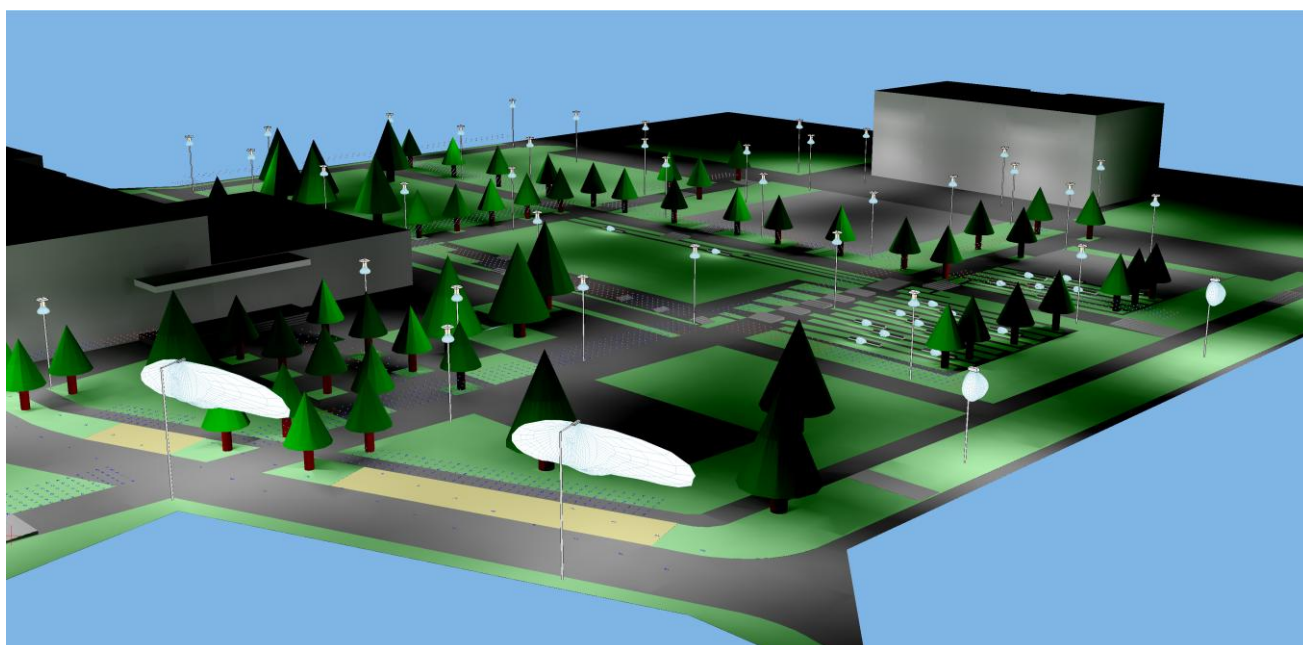
Obrázek 2 - Návrh veřejného osvětlení veřejného prostranství Petřvald



Obrázek 3 - Návrh veřejného osvětlení veřejného prostranství Petřvald



Obrázek 4 - Návrh veřejného osvětlení veřejného prostranství Petřvald



Obrázek 5 - Návrh veřejného osvětlení veřejného prostranství Petřvald