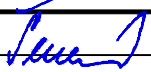





VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Kateřina Švehlová		Zhotovitel:		
			K Ládví 1805/20 184 00 PRAHA 8 tel.: +420 284 021 111 www.elektroline.cz		
VYPRACOVAL	Ing. Bronislav Gabryš, Ph.D.				
			Vedoucí útvaru:		Podpis:
KONTRLOVAL	Ing. Tomáš Koranda		Ing. Tomáš Koranda		
MÍSTO STAVBY	Ústí nad Labem		STUPEŇ	<b>VZOR. PD</b>	
OBJEDNATEL	Statutární město Ústí nad Labem, Velká Hradební 2336, 400 01, ÚSTÍ NAD LABEM		DOKUMENTACE		
INVESTOR	Statutární město Ústí nad Labem, Velká Hradební 2336, 400 01, ÚSTÍ NAD LABEM		ČÍSLO ZAKÁZKY	ZKZL001086.000	
OBJEKT	<b>Instalace kamerového systému Metropolnet na trakčních stožárech DPMUL</b>		ARCHIVNÍ ČÍSLO		
			MĚŘITKO		ČÍSLO SOUPRAVY
			DATUM	06/2022	
			FORMÁT	A4	
PŘÍLOHA	<b>SCHÉMA ZAPOJENÍ</b>		ČÁST DOKUMENTACE		<b>02</b>

## OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	3
2	ÚVOD .....	4
3	DOKLADY A POUŽITÉ PODKLADY .....	4
4	VÝCHOZÍ NORMY, PŘEDPISY A VYHLÁŠKY .....	4
5	HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	5
6	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	6
7	ZEMNÍ PRÁCE .....	7
8	ÚDRŽBA SYSTÉMU .....	9
9	VLIV STAVBY NA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	9
10	BEZPEČNOST PROVOZU A POŽÁRNÍ OCHRANA .....	9
11	BEZPEČNOST PRÁCE PŘI REALIZACI STAVBY .....	9
12	ZÁVĚR .....	10

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Instalace kamerového systému Metropolnet na trakčních stožárech DPMUL
Číslo zakázky:	ZKPR000348.000
Obec (kraj):	Ústí nad Labem (kraj Ústecký)
Investor:	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8 401 00 ÚSTÍ NAD LABEM
Objednatel:	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8 401 00 ÚSTÍ NAD LABEM
Dodavatel dokumentace:	ELEKTROLINE a.s. K Ládví 1805/20 184 00 PRAHA
Odpovědný projektant:	Ing. Kateřina ŠVEHLOVÁ ČKAIT – 1101575
Projektant části dokumentace:	Ing. Kateřina Švehlová Ing. Bronislav Gabryš, Ph.D.

## 2 ÚVOD

Řešením této projektové dokumentace je instalace kamer statutárního města Ústí nad Labem na trakční stožáry trolejového vedení ve vlastnictví DPMUL, včetně napájení a ochrany před živými částmi trolejového vedení. Tato projektová dokumentace je obecným předpisem a bude vzorovým podkladem pro instalaci kamer na konkrétní místa.

## 3 DOKLADY A POUŽITÉ PODKLADY

- Požadavky a závěry z jednání provozovatele a investora kamerového systému a provozovatele trakčního vedení
- Přehled použitých norem a předpisů

## 4 VÝCHOZÍ NORMY, PŘEDPISY A VYHLÁŠKY

- |   |  |
|---|--|
| • ČSN 33 0360 ed. 2<br>(účinnost od 07/2014)            | Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech   |
| • ČSN 33 1500<br>(účinnost od 06/1991)                  | Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení  |
| • ČSN 33 2000-1 ed. 2<br>(účinnost od 06/2009)          | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice     |
| • ČSN 33 2000-4-41 ed. 3<br>(účinnost od 02/2018)       | Ochrana před úrazem elektrickým proudem  |
| • ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2<br>(účinnost od 07/2022) | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné předpisy            |
| • ČSN 33 2000-5-52 ed. 2<br>(účinnost od 03/2012)       | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení          |
| • ČSN 33 2000-5-54 ed. 3<br>(účinnost od 05/2012)       | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče |
| • ČSN 34 3112<br>(účinnost od 04/1971)                  | Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů            |
| • ČSN 34 5145 ed. 2<br>(účinnost od 05/2012)            | Názvosloví pro elektrická trakční zařízení   |
| • ČSN 73 6005<br>(účinnost od 11/2020)                  | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení  |
| • ČSN EN 50110-1 ed. 3<br>(účinnost od 06/2015)         | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky  |

• ČSN EN 50122-1 ed. 2 (účinnost od 12/2011)	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
• ČSN EN 50122-2 ed. 2 (účinnost od 10/2011)	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
• ČSN EN 50124-2 ed. 2 (účinnost od 03/2018)	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
• ČSN EN 50162 (účinnost od 05/2005)	Ochrana před korozi bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav
• ČSN EN 50163 ed. 2 (účinnost od 08/2005)	Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
• ČSN EN 62561-2 ed. 2 (účinnost od 01/2019)	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
• Vyhláška č. 48/1982 Sb.	kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění novely č. 250/2021 Sb.
• Zákon č. 266/1994 Sb.	o dráhách ve znění novel č. 261/2021 Sb., 426/2021 Sb.
• Zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů ve znění novely č. 526/2020 Sb.
• Zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění novely č. 403/2020 Sb.
• Vyhláška č. 499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb ve znění novely č. 405/2017 Sb.
• Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.
• Zákon č. 250/2021 Sb.	o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
• Zákon č. 283/2021 Sb.	stavební zákon (účinné pouze § 15 až 18, § 36, § 312 odst. 1 a 7, § 313 odst. 1 a 2, § 315 odst. 1, § 319, § 322 odst. 1 a 3, § 324 a § 326 odst. 1)
• Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.	o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

## 5 HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

• jmenovité napájecí napětí	600 V DC/48 V DC
• max. příkon	100 W
• krajní případy teplotní	-25 °C až +40 °C
• krytí	IP 65, plastový rozvaděč tř. II

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| • ochrana základní      | dvojitou izolací, polohou                            |
| • ochrana při poruše    | malým napětím SELV, automatickým odpojením od zdroje |
| • ochrana před přepětím | svodič přepětí                                       |
| • ochrana před zkratem  | pojistky obou pólů v pojistkové skříni               |
| • pojistková skříň      |  |

## 6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 6.1 Uspořádání systému

Na trakční stožár bude instalován kamerový systém s tímto vybavením:

- kamera,
- ochrana proti přepětí (dvojitá bleskojistka),
- měnič/napájecí zdroj MORNSUN PV150-29B48 s 5G modemem,
- pojistková skříň,
- uzemňovací soustava.

Systém bude napájený 600 V DC z trolejového vedení. Svod kabelu napájení bude proveden po převěsu nebo výložníku k trakčnímu stožáru, po kterém bude kabel napájení sveden do instalované pojistkové skříňky tř. ochrany II. V pojistkové skřínce je umístěno jištění obvodu 600 V. Použit je pojistkový odpojovač OPT 22 s pojistkou PT 16 A

Kamera bude upevněna na konzole a konzola bude připáskovaná ke stožáru. Napájení bude provedeno přes pojistkovou skříň do měniče. Měnič bude umístěn do samostatné skříně, stejně tak i elektroinstalace kamery s modemem. Celý systém bude ochráněn svodiči přepětí PSP a tyto uzemněny pomocí uzemňovacích tyčí. Tyto uzemňovací tyče délky 1,5 m budou od sebe vzdáleny 1,2 m, přičemž první tyč bude od stožáru vzdálena cca 1,5 m. Uzemňovací soustava bude 0,5 m pod povrchem.

Pojistková skříň a skříňka s měničem musí být na stožáru od povrchu ve výšce nejméně 3,0 m. Kontrolní skříňka bude umístěna na stožáru ve výšce 0,5 m.

Dle schématu v příloze této dokumentace bude na vrchol stožáru upevněn dvojitý svodič přepětí, která bude k uzemňovacím tyčím propojena kabelem CYA 50, stejným kabelem budou propojeny i oba svodiče přepětí. Od obou svodičů povedou dva kabely CGAU 6 do pojistkové skříně, dvojice stejného typu kabelů bude použita i pro spojení měniče PV150-29B48 a pojistkové skříně. Další dvojice kabelů typu NSGAFÖU 50 bude připojena od svodičů na  $\oplus$  a  $\ominus$  trolejový drát. Od měniče bude ke kameře přiveden kabel Solarix CAT6 FTP PE Fca. Specifikace měniče je součástí této technické zprávy.

Kabelový vývod na stožár, pokud je veden vně stožáru, bude mechanicky chráněn do výšky min. 3 m ochrannou trubicí HDPE (UV stabilizovaná, černá) DN32. Stožár bude opatřen bezpečnostní tabulkou s výstrahou NB.3.01 11 s textem „VÝSTRAHA – ŽIVOTU NEBEZPEČNO PŘIBLIŽOVAT SE K

ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM“ a příkazem NB.2.39 07 s textem „ZAŘÍZENÍ SMÍ OBSLUHOVAT JEN POVĚŘENÝ PRACOVNÍK“ podle normy ČSN ISO 3864.

## 6.2 Doporučené sestavy trakčního vedení

Použité sestavy pro připojení systému k napájení trolejovým vedením budou shodné s dosud používaným materiálem správce. Doporučené sestavy jsou tyto:

Svodiče přepětí:

- Bleskojistka pro T-BUS včetně uzemnění se svodičem PSP (TB-LA-EC-2PSP)

Připojení svodičů přepětí k trolejovému vedení:

- V případě uchycení na lano: TBUS Kabelové propojení trolej-odpojovač (TBK120x0x2N)
- V případě uchycení na výložník: TBUS Kabelové propojení trolej-odpojovač na výložník (TBK120x0x1G)

Uzemňovací soustava:

- Uzemnění svodiče (TB-EC)

## 7 ZEMNÍ PRÁCE

### 7.1 Obecné požadavky a ochrana stávajících inženýrských sítí

Zhotovitel je povinen dodržet následující podmínky a opatření:

- Dodavatel prací musí oznámit zahájení výkopových prací s dostatečným předstihem (dle vyjádření správce infrastruktury).
- Před započítím zemních prací je nutno v blízkosti instalace uzemňovacích tyčí požádat o vytýčení inženýrských sítí správci zařízení, jejich polohu určit před započítím zemních prací pomocí měřicí techniky. **Bez vytýčení inženýrských sítí a způsobu ochrany nelze stavební činnost zahájit!**
- Ochrana stávajících inženýrských sítí bude provedena dle ČSN 73 6005 a požadavku jednotlivých správců. Nejmenší dovolené vzdálenosti při souběhu a křížení inženýrských sítí jsou uvedeny v normě ČSN 73 6005 nebo ve Standardech DPMO.
- Zemní práce musí být prováděny v souladu s ČSN 73 6133 a musí být dodrženo Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
- Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení, do vzdálenosti 1 m od osy krajního kabelu a v blízkosti min. 2,5 m od paty stromů a vzrostlé zeleně je nutné provádět ručně, se zvýšenou opatrností a zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení.
- Místa křížení a souběhy ostatních zařízení se zařízeními energetiky musí být provedeny zejména dle ČSN 73 6005, ČSN EN 50 341–1,2, ČSN EN 50341–3–19, ČSN EN 50423–1, ČSN 33 2000–5–52 a PNE 33 3302.5.
- Umístěním stavby nesmí dojít ke ztížení přístupu správců inženýrských sítí k zařízení.

- Pracovníci provádějící práce v okolí inženýrských sítí musí být prokazatelně poučeni o nebezpečí, které hrozí při nedodržení bezpečnostních předpisů. Je třeba také pracovníky upozornit na nebezpečné vlivy, které inženýrské sítě mohou vyvolávat.
- Je nutné respektovat ochranná pásma inženýrských sítí dle příslušných norem a zákonů.

Zhotovitel je povinen dodržet minimální vzdálenosti a souběhy inženýrských sítí dle ČSN 73 6005, ochránit dotčené inženýrské sítě proti poškození, zničení či odcizení v rámci stavební činnosti a při obnažení sítí přizvat správce ke kontrole před jejich zásypem. V případě poškození inženýrských sítí vlivem stavební činnosti budou stavební práce zastaveny do doby, než bude zajištěna oprava, kterou zhotovitel uhradí.

## 7.2 Uzemňovací soustava

Uzemňovací soustava bude dle schématu cca 0,55 m pod povrchem. Po vytýčení inženýrských sítí bude odstraněn povrch (zeleň, dlažba, beton anebo asfalt) a odkryje se zemina v hloubce 0,5 m v potřebné šířce a délce. Poté se do zeminy zatlučou zemnicí tyče v takovém množství, aby byla splněna normová hodnota zemnicího odporu. Tyče s bleskojistkami pak budou sériově propojeny kabelem. Kabel bude proti mechanickému poškození chráněn ochrannou trubicí DN50/41 a 0,1 m nad chráničkou bude položena výstražná fólie červené barvy.

Uzemňovací soustava bude zasypána vykopanou zeminou a povrch bude obnoven do původního stavu.

Před započítím výkopových prací investor požádá správce sítí o jejich vytýčení přímo na místě a určí se jejich poloha započítím zemních prací pomocí měřicí techniky. Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení provádět zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení. Všechny chráničky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot PUR pěnou. V terénu, resp. v místech, kde dochází k souběhům nebo křížování inženýrských sítí, případně kde může dojít k výskytu neznámých překážek, je nutno zemní práce provádět s velkou opatrností ručně. Zákres sítí v situaci je převzato jako podklad.

Práce bude provádět zhotovitel s kvalifikací pro UTZ. Provozovatel požaduje předání pracoviště před započítím prací a po skončení. Před záhozem kabelové rýhy je nutno přizvat dozor správce k převzetí uložení kabelů a vydání souhlasu se záhozem. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

Nutno dodržet ČSN EN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005 pro uložení kabelů (nejmenší dovolené vzdálenosti podzemních vedení) a dodržet veškeré bezpečnostní předpisy, ČSN 33 3516, ČSN EN 50110-1 ed.3 a normy související.

Zemní práce je nutno provádět ručně! Při odkrytí inženýrských sítí bude vyzván jejich správce ke kontrole, případně ke koordinaci polohy.

Základní skladové prostory, zařízení staveniště a skládku drobného materiálu včetně deponie výkopové zeminy budou před zahájením stavby projednány a dohodnuty investorem a dodavatelem.

Při křížení, souběhu a ukládání inženýrských sítí nutno dodržet ČSN 73 6005. Přebytek vykopané zeminy bude odvezen na skládku. Zhotovitel zajistí odvoz odpadu – druhotné suroviny vlastními dopravními prostředky do některé sběrné odpadů.

## 8 ÚDRŽBA SYSTÉMU

Servis kamerových bodů bude probíhat ve spolupráci s DPMUL. Pro práci v blízkosti trakčního vedení platí výchozí část normy ČSN 34 3112, část V, odst. 111, 112, 113, 117, 118, 119 a 120 za splnění podmínek v odkazujících se částech uvedené normy.

Při práci v blízkosti trakčního vedení je nutno dodržet minimální vzdálenost 1 m od trakčního vedení, v opačném případě je nutno pracovat pouze za napěťové výluky. Pro práci v blízkosti trakčního vedení je nutno užít izolovanou pracovní plošinu.

## 9 VLIV STAVBY NA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Z hlediska zájmů chráněných hygienickou službou a zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotnických službách není tato akce významná. Při opravě trakčního vedení nebude narušen charakter a vzhled přilehlých budov. Stavbou nebude dotčena veřejná zeleň.

## 10 BEZPEČNOST PROVOZU A POŽÁRNÍ OCHRANA

Stavba nevyžaduje vzhledem ke svému charakteru žádná speciální opatření z hlediska protipožární ochrany. Pouze po celou dobu stavby musí být umožněn příjezd hasičské techniky pro případ zásahu ke všem objektům dotčených stavbou. Během prací nesmí dojít k poškození ani zakrytí požárních hydrantů. Investor je povinen nahlásit omezení průjezdnosti a všechny následné uzavírky komunikací 14 dní předem na ohlašovnu požárů.

Během stavby musí být zachován příjezd a přístup k přilehlým objektům a dopravní obsluha dotčené oblasti (především příjezd sanitních, požárních a policejních vozů a svoz domovního odpadu).

## 11 BEZPEČNOST PRÁCE PŘI REALIZACI STAVBY

Pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních všech druhů napětí a v jejich blízkosti se musí dodržet základní bezpečnostní předpisy obsažené v ČSN EN 50110-2 ed. 2.

Pro činnost nebo pobyt osob bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrických zařízení platí ČSN EN 50110-1 ed. 2.

Pro pracovníky přicházející do styku s elektrickým zařízením platí Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Pro pracující s elektrickou trakcí platí Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz,

konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace. Pro obsluhu a práci na trolejovém vedení trolejbusů a tramvají o napětí do 1 kV a pro činnost v blízkosti těchto vedení platí ČSN 34 3112.

V terénu, resp. v místech, kde dochází k souběhům nebo křížování inženýrských sítí, případně kde může dojít k výskytu neznámých překážek, je nutno zemní práce provádět s velkou opatrností ručně.

Trasy podzemních inženýrských sítí (u kabelů určení míst spojkování) bude nutno vytýčit přímo na místě a jejich polohu určit před započítím zemních prací pomocí měřicí techniky. Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení je nutno provádět zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení.

Vyznačení tras, spojek, stožárů apod. u nově zřizovaného zařízení dle této projektové dokumentace musí být výkresově upřesněno a doplněno v rámci zhotovení dokumentace dle provedení dodavatelem.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na živé části (troleji) je provedena dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 polohou (výška troleje nad kolejemi nebo vozovkou je 5,5 m).

Ochrana před nebezpečným dotykem na neživých částech (stožárech) je provedena dle ČSN 33 3516 dvojitou izolací. První izolace je tvořena umělohmotným lanem z minorocu, umělohmotným bočním držákem troleje nebo umělohmotným izolátorem. Vzdálenost druhé izolace je od stožáru min. 1,5 m.

## 12 ZÁVĚR

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s ČSN.

### 12.1 Uvedení do provozu

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s platnými normami a bezpečnostními předpisy. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi dle ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500, technickou prohlídku a zkoušku a musí být upraven průkaz způsobilosti UTZ/E. Po ukončení stavby musí být provozovateli předána projektová dokumentace dle skutečného provedení, včetně geodetického zaměření v grafické podobě dle podmínek dopravního podniku. GIS je vypracováván v grafickém systému Microstation (výstup souborů DGN).

### 12.2 Návrh podmínek zkušebního provozu

- doba trvání 3 měsíce,
- 1x týdně optická kontrola upevněných prvků,
- 1x měsíčně měření izolačního stavu.

Po ukončení zkušebního provozu vypracuje provozovatel protokol o prováděných kontrolách a provede vyhodnocení zkušebního provozu. Pokud po dobu zkušebního provozu nebudou zjištěny závady, které by bránily dalšímu provozu, zažádá uživatel o uvedení do trvalého provozu.

### 12.3 Závazné doklady k převímacímu řízení

- Revizní zpráva

- Protokol o technické prohlídce a zkoušce
- Průkaz způsobilosti UTZ/E
- Geodetické zaměření stožárů a kabelových tras dle GIS
- Dokumentace skutečného provedení stavby

Vypracovali:  
Místo, datum:

Ing. Bronislav Gabryš, Ph.D.  
Praha, srpen 2022

