

D VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Název stavby: **Tišnov – veřejné osvětlení ul. Chodníček**

Místo stavby: k.ú. Tišnov

Investor stavby: Město Tišnov, náměstí Míru 111, 666 19 Tišnov

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu
2. Výchozí podklady
3. Dotčené pozemky
4. Základní technické údaje
5. Požadavky na osvětlení
6. Volba svítidel a jejich umístění
7. Intenzita osvětlení
8. Napájení svítidel
9. Uložení kabelů
10. Určení vnějších vlivů
11. Orientační plán kontrolních prohlídek stavby
12. Podmínky a nároky na realizaci stavby
13. Použité ČSN
14. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
15. Upozornění pro zhotovitele a správce zařízení
16. Závěr

1. Rozsah projektu

Tato projektová dokumentace, stupně pro realizaci stavby, řeší rekonstrukci veřejného osvětlení (VO) ul. Chodníček ve Městě Tišnov.

Stávající veřejné osvětlení je umístěno na podpěrných bodech vedení NN. Protože ale provozovatel distribuční soustavy (spol. E.ON) plánuje v této oblasti provést náhradu nadzemního vedení NN za vedení zemní, je účelem této projektové dokumentace zajištění osvětlení komunikace svítidly VO na samostatných stožárech.

2. Výchozí podklady

- Mapové podklady předané oddělením GIS města Tišnov.
- Zákres stávajících inženýrských sítí dle podkladů vlastníků.
- Situační výkres obnovy NN, vypracovaný spol. PK Elektro s.r.o. v 5/2016.
- Místní šetření a požadavky investora.
- Vyjádření TEPLA T s.r.o. k územnímu souhlasu, č.j. 182EP01290 ze dne 10.12.2018.
- Vyjádření itself s.r.o. k územnímu souhlasu, č.j. 18/005042 ze dne 26.11.2018.
- Vyjádření spol. VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. k územnímu souhlasu, č.j. BV/5734/2018-MV ze dne 3.12.2018.
- Vyjádření spol. GridServices, s.r.o. k povolení stavby, č.j. 5001823738 ze dne 20.11.2018.
- Vyjádření E.ON Servisní, s.r.o. k územnímu a stavebnímu řízení, vč. udělení souhlasu se stavbou a činností v ochranném pásmu zařízení distribuční soustavy, č.j. P11356-16287819 ze dne 9.11.2018.
- Vyjádření spol. Česká telekomunikační infrastruktura, a.s. pro územní souhlas, č.j. 776965/18 ze dne 8.11.2018.
- Vyjádření Městského úřadu Tišnov – Odboru dopravy a živnostenského úřadu, č.j. MUTI 35175/2018/ODŽÚ/Dv ze dne 14.11.2018.

Při zpracování projektové dokumentace byly respektovány platné ČSN, jejichž výčet je uveden v závěru technické zprávy.

3. Dotčené pozemky

Stavba VO bude umístěna na těchto pozemcích:

Parcelní číslo	Katastrální území	Druh pozemku / Způsob využití	Vlastnické právo
1847/1	Tišnov [767379]	zahrada / -	SJM Zemánek Jaroslav a Zemánková Anna
1847/15	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov
1847/25	Tišnov [767379]	zahrada / -	Kulašová Hana
1847/33	Tišnov [767379]	zahrada /	Město Tišnov
1847/36	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	SJM Zemánek Jaroslav a Zemánková Anna
1847/37	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov
1847/38	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	SJM Jirásek Vladimír Ing. a Jirásková Iva
1847/39	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Odehnal Jaroslav, Odehnalová Klára
1847/40	Tišnov [767379]	zahrada / -	Jirásková Iva
2342/1	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov

2349/1	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov
st. 1413	Tišnov [767379]	zastavěná plocha a nádvoří /	Kulašová Hana
st. 1414	Tišnov [767379]	zastavěná plocha a nádvoří / -	SJM Buček Robert a Bučková Ilona
st. 1415	Tišnov [767379]	zastavěná plocha a nádvoří / -	Holík Petr Ing.

Stavba VO bude sousedit s těmito pozemky:

Parcelní číslo	Katastrální území	Druh pozemku / Způsob využití	Vlastnické právo
1847/20	Tišnov [767379]	zahrada / -	Město Tišnov
1847/23	Tišnov [767379]	zahrada / -	Holík Petr Ing.
1847/24	Tišnov [767379]	zahrada / -	SJM Buček Robert a Bučková Ilona
1847/35	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Jirásková Iva
1848/17	Tišnov [767379]	ostatní plocha / jiná plocha	SJM Katolický Milan Ing. a Katolická Dana
2009	Tišnov [767379]	ostatní plocha / hřbitov, urnový háj	Město Tišnov
2316	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov
2342/1	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov
2344/2	Tišnov [767379]	ostatní plocha / ostatní komunikace	Město Tišnov
2349/2	Tišnov [767379]	ostatní plocha / jiná plocha	Město Tišnov

4. Základní technické údaje

- Napájecí soustava : 3+PEN AC 50 Hz 400 V TN-C
- Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:
Základní ochrana: izolací, kryty, přepážkami
Ochrana při poruše: automatickým odpojením od zdroje v síti TN
- Klasifikace vnějších vlivů s ohledem na konvenční mezní hodnoty dovolených dotykových napětí : venkovní část el. instalace – prostory nebezpečné.

5. Požadavky na osvětlení

Požadavky na veřejné osvětlení stanovují ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3, ČSN EN 13201-4 a ČSN 33 2000-7-714. S ohledem na tyto normy bylo provedeno následující zařazení:

	Vozovka	Chodník
<i>Typická rychlost hlavního uživatele:</i>	>30 a ≤60 km/h	Rychlost chůze
<i>Hlavní uživatel:</i>	Motorová doprava, velmi pomalá vozidla, cyklisté	Chodci
<i>Další povolený uživatel:</i>	Chodci	-
<i>Nepovolený uživatel:</i>	-	Motorová doprava, velmi pomalá vozidla, cyklisté
<i>Skupina světelných situací:</i>	B2	E1

<i>Převládající počasí:</i>	Suché	-
<i>Stavební opatření ke zklidnění dopravy:</i>	Ne	-
<i>Hustota křižovatek:</i>	Menší než 3 na km	-
<i>Náročnost navigace:</i>	Běžná	-
<i>Intenzita silničního provozu:</i>	Menší než 7000 vozidel za den	-
<i>Intenzita cyklistického provozu:</i>	Běžná	-
<i>Intenzita pěšího provozu:</i>	-	Běžná
<i>Konfliktní oblast:</i>	Ne	-
<i>Složitost zorného pole:</i>	Běžná	-
<i>Parkující vozidla:</i>	Vyskytují se	-
<i>Riziko kriminality:</i>	-	Běžné
<i>Rozpoznání obličejů:</i>	-	Potřebné
<i>Jas okolí :</i>	Střední	Střední

Na základě výše uvedených parametrů byla dle ČSN CEN/TR 13201-1 **pro vozovku** přiřazena **třída osvětlení ME5**, **pro chodník** **třída osvětlení S4**.

Provozní hodnoty osvětlení třídy ME5 dle tabulky 1a ČSN EN 13201-2 jsou:

Třída osvětlení	Jas suchého povrchu pozemní komunikace			Omezující oslnění TI (%) ^a	Osvětlení okolí SR ^b
	Průměrný jas povrchu (cd.m ⁻²) (udržovaná hodnota)	Celková rovnoměrnost U ₀	Podélná rovnoměrnost U _I		
ME5	≥0,5	≥0,35	≥0,4	≤15	≥0,5

Provozní hodnoty osvětlení třídy S4 dle tabulky 3 ČSN EN 13201-2 jsou:

Třída osvětlení	Vodorovná osvětlenost	
	E (lx) (udržovaná hodnota)	E _{min} (lx) (udržovaná hodnota)
S4	≥5	≥1

6. Volba svítidel a jejich umístění

Na osvětlení komunikace jsou navržena svítidla OMNIA DA s kompaktním multičipem a hermetizovanou optikou IP68 z borosilikátového optického skla s těmito vlastnostmi:

Svítidlo	Příkon svítidla	Optika	Výška stožáru	Délka výložníku	Náklon svítidla
SVO-1	31W	W534S22	7m	3m	5°
SVO-2 až 3	31W	W534S22	7m	1m	5°
SVO-4 a 5	40W	W534S22	7m	1,5m	0°
SVO-6	31W	W534S22	7m	1,5m	10°
	31W	W534S22		1,5m	10°

Svítidla budou umístěna na **pozinkovaných ocelových stožárech s plastovou manžetou, typ „Tišnov“**.

Podél chodníku budou stožáry VO umístěny tak, aby zůstala zachována průchozí šířka min. 90 cm.

V místech základů stožárů VO budou provedena opatření pro ochranu stávajících sítí jejich uložením do chráničků – rozpis použitých chráničků na konkrétní druhy sítí je uveden v tabulce na výkrese č. D.1.2.

7. Intenzita osvětlení

Při rozmístění svítidel dle výkresů č. D.1.1 – D.1.2 bude osvětlení dle provedených výpočtů vykazovat tyto hodnoty :

Vozovka:

Průměrný jas povrchu (cd.m ⁻²)	Celková rovnoměrnost U ₀	Podélná rovnoměrnost U _I	Omezující oslnění TI (%) ^a	Osvětlení okolí SR ^b
min. 0,59	min. 0,40	min. 0,43	max. 15	min. 0,76

Chodník:

Vodorovná osvětlenost	
E (lx) (udržovaná hodnota)	E _{min} (lx) (udržovaná hodnota)
min. 6,59	min. 1,72

Výše uvedené intenzity osvětlení (a tím i navržené typy světelných zdrojů) předpokládají napájení světelných zdrojů napětím 230V 50 Hz.

8. Napájení svítidel

Nově instalovaná svítidla budou napájena ze stávajícího svítidla č. 558, umístěného na ul. Svatopluka Čecha. Napájení bude provedeno kabelem CYKY J 4x16 mm², uloženými v zemi.

Poblíž křížení ul. Chodníček a Hřbitovní bude umístěna pilířová rozpojovací skříň VO RS, v níž budou napojeny kabely:

- od stávajícího svítidla na ul. Svatopluka Čecha
- ke svítidlům VO na ul. Chodníček
- ke svítidlům na ul. Hřbitovní (napájení vodiči AES)

Skříň RS bude osazena tak, aby spodní hrana rozvodnice byla min. 60 cm nad úrovní definitivně upraveného terénu.

Uvnitř každého stožáru VO bude instalována stožárová svorkovnice, přičemž z výstupní svorky pojistky bude kabelem CYKY J 3x1,5 mm² napojeno vlastní svítidlo. **Z důvodu ochrany LED svítidla proti přepětí, bude použita stožárová svorkovnice s přepětovou ochranou T2** (např. typ

DEHN DCOR L 1P 275). Ve stožárech VO bude provedeno propojení vodiče PEN s neživou kovovou částí stožárů osvětlení.

Do kabelové rýhy napájecích kabelů VO bude současně položen zemnič FeZn 30x4 mm, ze kterého budou vyvedeny uzemňovací přívody FeZn + PVC Ø 10/13 mm pro přizemnění osvětlovacích stožárů. Zemnič bude uložen 10 cm vedle kabelu, popř. 10 cm pod kabelem.

9. Uložení kabelů

Kabely VO budou uloženy v zemi dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005, k jejich vyznačení bude použita červená PVC fólie. **V celé délce budou kabely VO uloženy v chráničkách KOPOFLEX 63/52 mm.**

Přechod přes komunikaci z ul. Svatopluka Čecha na ul. Chodníček bude řešen překopem (jednak z důvodu požadavku spol. RWE na obnažení plynovodu v místě křížení při realizaci protlaku, tak i nedostatku prostoru na startovací šachty).

Nebude-li stanoveno jinak, bude použita dvouplášťová korugovaná chránička KOPOFLEX 110/94 mm, uložená v hloubce min. 120cm a přesahující hranici silničního pozemku o min. 1m.

V případě souběhu nebo křížení kabelů VO s ostatními sítěmi musí být **plně dodrženy požadavky majitelů a provozovatelů dotčených sítí.**

Před započítím výkopových prací je stavebník, nebo jím pověřená třetí osoba, povinen zajistit vytyčení sítí technického vybavení.

Výběr z podmínek provozovatelů jednotlivých sítí:

Česká telekomunikační infrastruktura a.s - Sítě elektronických komunikací:

- Při provádění zemních prací v blízkosti SEK je stavebník povinen postupovat tak, aby nedošlo ke změně hloubky uložení nebo prostorového uspořádání SEK.
- Pokud došlo k odkrytí SEK, je stavebník povinen SEK po celou dobu odkrytí náležitě zabezpečit proti prověšení, poškození a odcizení.

GridServices, s.r.o. - Plynovody:

- Vzdálenost vnější hrany betonového základu stožáru od líce plynárenského zařízení a plynovodních přípojek musí být minimálně 500 mm.
- Hloubku základu stožáru nutno určit tak, aby stabilita stožáru zůstala zachována i při odkrytí sousedního plynárenského zařízení.
- Pro uložení kabelů VO bude dodržena prostorová norma (ČSN 73 6005).
- Bude dodržena mj. ČSN 73 6005, TPG 702 04, zákon č.458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů, případně další předpisy související s uvedenou stavbou.
- Nebude použito nevhodného nářadí, zemina bude těžena pouze ručně bez použití pneumatických, elektrických, bateriových a motorových nářadí.
- V případě použití bezvýkopových technologií (např. protlaku) bude před zahájením stavební činnosti provedeno úplné obnažení plynárenského zařízení a plynovodních přípojek v místě křížení na náklady stavebníka. V případě, že nebude tato podmínka dodržena, nesmí být použita bezvýkopová technologie.
- Plynárenské zařízení a plynovodní přípojky budou před zásypem výkopu řádně podsypány a obsypány těženým pískem, bude provedeno zhutnění a bude osazena výstražná fólie žluté barvy, vše v souladu s ČSN EN 12007-1-4, TPG 702 01, TPG 702 04.

Křížení vedení - Při křížení silových kabelů s plynárenským zařízením bude kabel v místě křížení uložen výhradně do betonové tvárnice chráničky nebo korýtko. Přesah betonové chráničky u NTL a STL plynovodů musí být minimálně do vzdálenosti 1 m na obě strany plynovodu. Případný spoj betonové chráničky musí být v co největší vzdálenosti od plynovodu. Mezi betonovou chráničkou a plynovodem musí být zhutněná vrstva písku.

Vodárenská akciová společnost a.s. - Vodovod a kanalizace:

- Zahájení zemních prací oznámit nejméně 14 dní předem na VAS, provozní středisko Tišnov.
- Kabelové vedení VO uložené v souběhu s vodovodem a kanalizací umístit do takové vzdálenosti od vodovodu a kanalizace, aby nebránilo snadnému provádění, eventuálně rekonstrukcím obou vedení v souběhu. Minimální vzdálenost vedení v souběhu dle ČSN 73 6005 je akceptovatelná pouze při křížení vedení, eventuálně v mimořádně stísněných podmínkách. V místě křížení vložit kabel VO do chráničky.
- Při umístění trvalých staveb (lamp VO) musí být dodrženo ochranné pásmo vodovodního a kanalizačního potrubí, které je stanoveno na 1,5m od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu. Při provádění zemních prací v ochranném pásmu nesmí dojít k poškození vodovodního ani kanalizačního potrubí, nebo omezení jejich provozuschopnosti.
- Přizvat zástupce provozního střediska ke kontrole neporušenosti vodovodu a kanalizace před zásypem výkopu.

E.ON Servisní, s.r.o. – Vedení NN:

- Provádění zemních prací v ochranném pásmu kabelového vedení výhradně klasickým ručním náradím bez použití jakýchkoli mechanismů s nejvyšší opatrností.
- Přizvání zástupce ECZR ke kontrole křižovatek a souběhů před záhozem výkopu.

itself s.r.o. – televizní kabelové rozvody (TKR):

- Křížení a souběhy nově budovaných sítí zpracovat v souladu s ČSN 73 6005.
- Veškeré zemní práce prováděné blíže než 1,5m od kabelu provádět ručně, pomocí strojní mechanizace pouze s nejvyšší opatrností a až po provedení ručně kopaných sond pro zjištění polohy a hloubky vedení TKR, která se nemusí přesně shodovat s vytýčenou trasou.
- Kabely TKR v místech křížení uložit do chráničky. Při křížení TKR spodem dbát zvýšené pozornosti při vytvoření nového lože kabelů, aby nedošlo k jejich pozdějšímu prověšení (natažení), lože kabelů TKR před opětovným záhozem řádně udusat, zapískovat a provést označení ochrannou fólií.
- Před opětovným zasypáním trasy TKR je vyžadována účast pracovníka itself s.r.o., který zkontroluje, zda nejsou kabely mechanicky poškozeny a na místě odsouhlasí způsob provedení prací.

TEPLO T s.r.o. – tepelné rozvody :

- V místě plánované stavby se nenachází vedení bezkanálového rozvodu tepla a dispečerského rozvodu.

Městský úřad Tišnov – Odbor dopravy a živnostenský úřad:

- V případě realizace stavby na místní komunikaci požádat silniční správní úřad o povolení zvláštního užívání komunikace a o stanovení přechodné úpravy provozu na pozemních komunikacích, a to min. 30 dnů předem. Pokud bude zvláštním užíváním ovlivněna bezpečnost, nebo plynulost silničního provozu je třeba také souhlas příslušného orgánu Policie ČR.

10. Určení vnějších vlivů

- Teplota okolí: AA7, AA8 (-25 až + 40 °C)
- Atmosférické podmínky okolí: AB 8 (venkovní prostory nechráněné před atmosférickými vlivy) - vliv zahrnuje i působení atmosférické vlhkosti a srážek na zařízení.
- Nadmořská výška: AC 1 (méně jak 2000 m)
- Výskyt vody: AD 3 (vodní tříšť)
- Výskyt cizích pevných těles: AE 2 (malé předměty)
- Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF 1 (zanedbatelný)

- Mechanické namáhání – ráz: AG 1 (mírný)
- Mechanické namáhání – vibrace: AH1 (mírné)
- Ostatní mechanické namáhání: AJ – neuvažováno
- Výskyt rostlinstva nebo plísní: AK1 (bez nebezpečí)
- Výskyt živočichů: AL1 (bez nebezpečí)
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení:
Harmonické, mezipharmonické AM 1-1 (kontrolovaná úroveň)
Signální napětí AM 2-1 (kontrolovaná úroveň)
- Sluneční záření: AN2 (střední)
- Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné)
- Bouřková činnost: AQ2 (nepřímé ohrožení)
- Pohyb vzduchu: AR1 (pomalý)
- Vítr: AS2 (střední)
- Schopnost osob: BA1 (laici)
- Dotyk osob s potencionálem země: BC2 (výjimečný – osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a ani obvykle nestojí na vodivém podkladu)
- Podmínky úniku v případě nebezpečí – neuvažováno
- Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek: – neuvažováno

Vyhodnocení prostoru – rozhodnutí:

Vnější vliv AD3 se vyskytuje pouze občas. Zhotovitel a správce zařízení jsou upozorněni, že s elektrickým zařízením se smí manipulovat pouze v době, kdy je výskyt vody zanedbatelný - působí pouze vnější vliv AD1.

Na základě výše uvedených tříd vnějších vlivů a s ohledem na změnu Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, je prostor z hlediska ochrany před úrazem el. proudem zařazen do prostorů **nebezpečných**.

11. Orientační plán kontrolních prohlídek stavby

Kontrolní prohlídky, prováděné státní správou dle stavebního zákona, doporučuji provést tak, aby byla zajištěna kontrola:

- Technické přípravy území (po vytýčení inženýrských sítí)
- Provedení zemních prací a uložení kabelů a chrániček
- Osazení stožárů VO
- Provedení díla před kolaudací
- Závěrečná, zaměřená na úklid po stavbě a na úklid veřejných ploch a komunikací

12. Podmínky a nároky na realizaci stavby

Při výstavbě je nutno respektovat podmínky stavebního povolení, požadavky orgánů a organizací, jejich vyjádření a montážní postupy výrobců zařízení, jakož i respektování příslušných norem.

Před započítím výkopových prací je nutné zajistit vytyčení inženýrských sítí. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností.

Zához, křížení a souběh vedení bude proveden až po odsouhlasení správce dotčených sítí.

Při všech pracích je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy k zamezení úrazu či ohrožení pracovníků, jakož i ostatních osob.

13. Použité ČSN

ČSN 33 2000-4-41 ed.2	ČSN 33 2000-4-473	ČSN 33 0160
ČSN EN 60 439-1		
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	ČSN 33 0165	ČSN EN 60439-1až 4
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	ČSN 33 2000-7-714	ČSN 33 2000-1
ČSN 33 2000-5-523	ČSN 33 2000-3	ČSN 73 6005
ČSN CEN/TR 13201-1	ČSN EN 13201-2	ČSN EN 13201-3
ČSN EN 13201-4	ČSN EN 50 110-1	ČSN 33 2000-6

14. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění montážních prací je nutné důsledně dodržovat ustanovení bezpečnostních předpisů a norem platných pro práci na elektrických zařízeních a pracovní a technologické postupy v konkrétních podmínkách výstavby. Práce na elektrickém zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/1978 Sb.

15. Upozornění pro zhotovitele a správce zařízení

Na základě ČSN 33 2000-7-714 je uvažováno s výskytem vody AD3 (vodní tříšť).

Musí být zajištěno, že s elektrickým zařízením bude manipulováno pouze v době, kdy je výskyt vody zanedbatelný.

16. Závěr

Po ukončení všech montážních prací bude na el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 provedena výchozí revize a vydána revizní zpráva, na jejímž základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu.

Další pravidelné revize budou prováděny v souladu s požadavky ČSN 33 1500.

Vypracoval: Ing. Marek Chromý

Rousínov, srpen 2016

Změna 11/2018