

D.4.01 Technická zpráva

Tišnov – přechod pro chodce Kukýrna x Polní

SO 401 – VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Dokumentace pro provedení stavby

Červen 2022

Ing. Kateřina Svobodová

Nesovice 12

OBSAH

OBSAH	1
1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	3
2 OBECNÉ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ STAVBY	3
2.1 OBECNĚ	3
2.2 POSOUZENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	3
2.3 PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ STAVBY	3
2.4 PARAMETRY PROJEKTU.....	4
2.5 STÁVAJÍCÍ STAV	5
3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROJEKTU.....	5
3.1 NOVÝ STAV - PŘELOŽKA	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.2 NOVÝ STAV – NOVÁ SVÍTIDLA	5
3.3 TABULKA SVĚTELNÝCH BOŮ	5
3.4 SVĚTELNÝ TECHNICKÝ VÝPOČET	6
3.5 SVÍTIDLA	6
3.6 STOŽÁRY	6
3.7 ZÁKLADY STOŽÁRŮ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.8 VÝLOŽNÍKY.....	6
3.9 MÍSTO PŘIPOJENÍ.....	7
3.10 POPIS ROZVODŮ A ULOŽENÍ KABELŮ	7
3.11 UZEMNĚNÍ.....	7

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

Název a kód objektu:	SO 401 – Veřejné osvětlení
Označení stavby:	Tišnov – přechod pro chodce Kukýrna x Polní
Stavebník:	Město Tišnov, nám. Míru 111, 668 19 Tišnov
Generální projektant:	Ing. Martin Smělý, Slunečná 481/6 634 00 Brno – Nový Lískovec
Místo stavby:	kraj Jihomoravský Tišnov Katastrální území Tišnov
Projektant:	Ing. Kateřina Svobodová, ČKAIT : 1204629
Zpracoval:	Jana Kolářová

2 OBECNÉ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ STAVBY**2.1 OBECNĚ**

Zde jsou řešeny stavební objekty 401 – Veřejné osvětlení (dále jen VO), který řeší osvětlení nového přechodu pro chodce a úpravu stávajícího VO v ulici Kukýrna v Tišnově.

2.2 POSOUZENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Vnější vlivy prostředí na elektrickou soustavu byly posuzovány dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

- vnější vlivy: AB3+AB4, AD4, AE3, AS2, AQ2, BA3
- další druhy prostředí: AA3+AA4, AC1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AR1, BA1, BC2, BD1, BE2N1, CA1, CB1

Opatření:

Pro vnější prostory platí podmínky viz. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a normy související (např. materiály odolné UV záření, krytí venkovních zařízení min. IP 43). Taktéž v zájmovém prostoru je nutné zajistit ochranu před účinky blesku a jeho následky.

V případě jakýchkoliv změn v konstrukci, materiálu a v případě připojování dalších zařízení je nutno tento protokol doplnit či změnit. V návaznosti na úpravu protokolu musí být provedena i případná úprava elektroinstalace tak, aby byly splněny požadavky protokolu o určení vnějších vlivů.

2.3 PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ STAVBY

Při práci na el. zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení předpisů v platném rozsahu a mimo již citované normy i následující:

- ČSN EN 60 529 Stupeň ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 60 445 ed. 5 Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
- ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed. 3 Ochrana před úrazem el. proudem
- ČSN 33 2000 – 5 – 51 ed. 3 Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000 – 5 – 52 ed. 2 Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000 – 5 – 54 ed. 3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000 – 6 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 33 2000-7-714 ed.2 Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Výběr třídy osvětlení
- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky
- Vyhl. 50/78 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Zákon 250/2021 Sb. Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených

SO 401 Veřejné osvětlení

technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

- Nařízení vlády 194/2022 Sb. Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
- Vy. 268/09 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Zákon 458/2000 Sb. Energetický zákon ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon ve znění pozdějších předpisů
- Vy. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Nařiz. vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích upravená Nařiz. vlády 146/2016 Sb.
- Dodavatel je povinen dodržet podmínky dotčených organizací, které jsou uvedeny v jejich vyjádření, jakož i podmínky stavebního povolení.
- Při práci je nutné dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Výkopy o hloubce 1300 mm a více musí být zajištěny proti sesutí.
- Pro práci na silnici a v její těsné blízkosti bude použito dopravní značení odsouhlasené dopravní policií ČR.
- Pracovníci provádějící práce v blízkosti silnice budou oděni do oranžových pracovních vest a budou náležitě poučeni tak, aby nedošlo k jejich ohrožení ani k ohrožení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu.
- Výkopové práce je nutné provádět tak, aby nedošlo k úrazu. Výkopy, které nebudou okamžitě zahrnuty, budou zajištěny zábranami, označeny výstražným červeným světlem.
- Před zahájením výkopů, musí být vytyčeny sítě technické infrastruktury jejich vlastníky.
- Výkopové práce budou prováděny strojně, v blízkosti stávajících sítí technické infrastruktury budou prováděny ručně.
- Všechny elektroinstalační práce budou provedeny firmami splňujícími kvalifikační a odborné předpoklady, které budou řádně dokladovány.
- Před uvedením do provozu je prováděcí firma povinna zajistit provedení výchozí revize ve smyslu ČSN 331500 a ČSN 332000-6 ed.2.
- Provedení stavby musí být odsouhlaseno investorem a správcem VO.

2.4 PARAMETRY PROJEKTU

Počet demontovaných:	4 ks
Počet nových světelných bodů:	6 ks
Počet svítidel:	6 ks
Stožáry:	2 ks výšky nad terénem 5,0m přechodové 4 ks výšky 8,0 m nad terénem
Výložníky:	4 ks obloukový 1,5m 1 ks zalomený 3,0m pro přechod 1 ks rovný 1,0 m přechodový
Rozvodná soustava zemních rozvodů VO:	3+PEN, 50 Hz, 400/230 V, TN-C
Rozvodná soustava rozvodů uvnitř stožáru:	3+N+PE, 50 Hz, 230 V, TN-C-S
Ochrana před úrazem el. proudem:	automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3
Měření spotřeby el. energie:	ve stávajícím rozváděči
Demontovaný příkon:	0,630kWh
Nově instalovaný příkon:	0,328kWh
Předpokládaná roční spotřeba nového VO:	0,958 MWh/rok (bez regulace)
Předpokládané snížení roční spotřeby:	0,881 MWh/rok
Délka osvětlovaného úseku:	cca 168 m
Délka výkopů:	cca 172 m

SO 401 Veřejné osvětlení

2.5 STÁVAJÍCÍ STAV

Ulice je osvětlena sodíkovými svítidly 150W na samostatných stožárech v.8m. Technický stav stožárů je špatný, proto je třeba je vyměnit. Stávající VO je napájeno z rozváděče RV 06. Správce VO je firma JICOM.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROJEKTU**3.1 NOVÝ STAV – NOVÁ SVÍTIDLA**

Stávající stožáry a rozvody v trase stavebních prací projektu budou demontovány a zlikvidovány.

Nové VO je řešeno tak, aby navazovalo na stávající osvětlení v přilehlých ulicích. Řešené stávající osvětlení je součástí adaptačního pásma osvětlení přechodu. Dle ČSN P36 0455 Osvětlení pozemních komunikací - Doplnující informace je adaptační pásmo osvětlení přechodu pro chodce při rychlosti 50km/hod stanoveno na 150m. Délka řešeného adaptačního pásma v tomto projektu je cca 50 m. Jedná se o úsek, který byl nezbytně nutný upravit, aby bylo možné dodržet jak požadavky na osvětlení přechodu pro chodce osvětlení tak i návaznost na další stávající osvětlení. Vzhledem k vyřešení návaznosti nového a stávajícího osvětlení jsou dodrženy požadavky na celý úsek adaptačního pásma. V případě, že by řešený úsek nabyl upraven, osvětlení přechodu by nesplňovalo požadavky dle platných norem.

Nové VO je navrženo jako jednostranné, na samostatných ocelových stožárech. Je umístěno v zelených plochách podél komunikací, kabely budou uloženy v zemi.

V tomto SO budou demontovány 4 stávající stožáry a vznikne 6 nových světelných bodů (dále jen SB) s 6 svítidly. Materiál bude použit po posouzení technického stavu správcem VO. (Pozn. číslování svítidel ve výkresu je pouze pro účely projektové dokumentace - dále jen PD).

Před uvedením do provozu je prováděcí firma povinna zajistit provedení výchozí revize ve smyslu ČSN 331500 a ČSN 332000-6 ed.2. Veřejné osvětlení.

3.2 TABULKA SVĚTELNÝCH BDDŮ

Číslo SB	Příkon SB	Světelný tok/ náklon	Chromaticnost	Výložník	Výška svítidla nad vozovkou	Svorkovnice pojistky	Pozn. 1
1/A	55 W	7194 lm /5°	4000 K	1,5m	8,0 m	1x6A – dle potřeby pro kombinaci AL/CU	v ochranném pásmu plynu
2/A	55 W	7194 lm /0°	4000 K	1,5m	8,0 m	1x6A	v ochranném pásmu vodovodu
3/P	44 W	5290 lm /0°	2700 K	Zalomený 3m	5,0 m	1x6A	v ochranném pásmu kanalizace
4/B	65 W	8 502 lm /5°	4000 K	1,5m	8,0 m	1x6A – dle potřeby pro kombinaci AL/CU	v ochranném pásmu CETIN
5/P	44 W	5290 lm /0°	2700K	1,05m	5,0 m	1x6A	v ochr. pásmu kanalizace
6/C	65W	5784 lm /0°	4000 K	1,5m	8,0 m	1x6A	není v ochranném pásmu IS

3.3 SVĚTELNÝ TECHNICKÝ VÝPOČET

Dle ČSN EN/TR 13 201-1 byly komunikace zařazeny do třídy osvětlenosti:

- vozovka: M4
- chodníky: min. P4

Návrh splňuje požadavky na osvětlení dle ČSN EN 13 201-2. Vzhledem k požadovanému typu svítidel a osvětlované vozovce není možné dodržet požadavky na rušivého osvětlení dle ČSN 12 464-2.

Pozn. Výpočty řeší polohu svítidel a ne polohu stožárů, takže se v technické zprávě nohou oproti výpočtu lišit délky výložníků.

Osvětlení je navrženo na konkrétní typ svítidel. Při použití jiných svítidel není zaručena požadovaná min. osvětlenost. Dále není možno z jakýchkoliv důvodů provádět úmyslné odpojování některých světelných bodů. Vadné zdroje nebo zdroje za hranicí jejich životnosti musí být bez zbytečného prodlení nahrazeny novými.

Použitá svítidla a stožáry musí být před montáží schválena investorem a správcem VO.

3.4 DEMONTÁŽ STÁVAJÍCÍHO VO

V prostoru stávajícího VO se nachází 4 ks stožárů se svítidly. Jedná se o světelné body (dále jen SB) 636-639.

Tyto stožáry budou vč. betonových základů demontovány a dále budou po dohodě se správcem VO zlikvidovány. Stávající svítidla budou demontována a po posouzení správcem VO uložena do depozitu správce případně zlikvidována.

Rozvody stávajícího VO budou v místech stavebních prací zlikvidovány popř. použity k připojení ke stávajícímu VO viz. Místo připojení. Výkopy, které nebudou opětovně použity budou zasypány výkopkem zhuťněny a urovnaný. Konečná úprava povrchů bude provedena v rámci ostatních částí projektu.

3.5 SVÍTIDLA

V projektu budou použita LED svítidla s přepěťovou ochranou min 6kV pro osvětlení komunikací a přechodů ozn. v projektové dokumentaci:

- „A“ – LED svítidlo komunikací I 55W I 7 194 lm I 4000K I IK07 I IP65 I 8,0m I náklon svítidla nad vozovkou 1/A: 5°, 2/A 0° (např. EluxiaM HS R01) 2ks
- „B“ – LED svítidlo komunikací I 65W I 8 502 lm I 4000K I IK07 I IP65 I 8,0m I náklon svítidla nad vozovkou 1/A: 5°, 2/A 0° (např. EluxiaM HS R01) 1ks
- „C“ – LED svítidlo komunikací I 65W I 5 784 lm I 4000K I IK07 I IP65 I 8,0m I náklon svítidla nad vozovkou 5° (např. EluxiaM) 1 ks
- „P“ – LED svítidlo komunikací I 44W I 5 290 lm I 2700K I IK09 I IP66 I 6,0m I náklon svítidla nad vozovkou 0° (např. Schreder 504732 ampera evo1 Flag glass Zebra right 40, 300mA) 2 ks

Barevné provedení nových svítidel bude RAL 7035. Svítidla budou v době 23.00-5.00 hod regulována na

Celkově bude připojeno 6 nových svítidel.

3.6 STOŽÁRY

Všechna svítidla budou osazena na typizovaných bezpatkových stožárech z bezešvých ocelových trubek. Bude se jednat o stožáry:

- pro svítidla ozn. „A“: třístupňový stožár vhodný pro výložníky délky 1,5m, v. 8,0m nad komunikací – provedení Tišnov 4 ks,
- pro svítidla ozn. „P“: třístupňový stožár pro přechody vhodný pro výložník délky 3,0m, v. 6,0m nad komunikací – provedení Tišnov 2 ks,

Povrchová úprava všech stožárů bude žárovým zinkováním vně i uvnitř stožáru, s ochrannou manžetou. Před předáním stavby budou stožáry očíslovány dle požadavku správce VO.

SO 401 Veřejné osvětlení

Stožáry budou umístěny na osu stožáru v zelených plochách ve vzdálenosti min. 0,6m od okraje vozovky a min 0,35 m od okraje chodníku. Dvířka stožáru budou otočena od vozovky.

Pro připojení svítidel ve stožárech budou použity typizované stožárové svorkovnice min. IP 00 a umožňující jištění každého svítidla samostatně pojistkou 6A, char gG a vel. E27 :

- průběžné s 1 pojistkou (např. SR 481-25/UN)4 ks
- průběžná s 1 pojistkou umožňující připojení AL/CU (např. SI A_ 8.35.4)2ks

Pro připojení svítidla ke svorkovnici bude použit kabel CYKY-J 3x1,5 mm².

Základy stožárů

Rozměry základů stožárů budou upraveny dle skutečně dodávaných stožárů.

Rozměry základů budou DN400 x hl. dle polohy sítí IS, min. 2,8m

Základy stožárů budou provedeny betonem C20/25. Výkopy základů hlubších než 1,3m budou zajištěny proti sesunutí půdy bedněním. Způsob provedení základů je uveden ve výkresu „Detail základů stožárů, uložení kabelů“.

3.7 VÝLOŽNÍKY

Pro umístění svítidel budou použity typizované výložníky z ocelových trubek. Průměr výložníku pro uchycení svítidla bude vždy 60mm. Povrchová úprava výložníku bude žárovým zinkováním, celkové provedení typ Tišnov.

Použity budou pro svítidla ozn. v dokumentaci :

- obloukový, jednoramenný výložník délky 1,5m , náklon 4° ... 4 ks
- „3/P“ - jednoramenný zalomený výložník délky 3,0m , náklon 4° ... 1 ks
- „5/P“: rovný, jednoramenný výložník pro přechody délky 1,0m , náklon 0° ... 1 ks

Celkový počet výložníku bude 6 ks.

3.8 MÍSTO PŘIPOJENÍSvětelné body 5/P, 6/C

Pro napájení nového VO bude použit stávající kabel v ulici Kukýrna, který vede k rušenému stožáru 639. V místě rušeného stožáru bude stávající a nový kabel propojen zemní kabelovou spojkou. Dále bude propojen stávající kabel od SB 385 s novým kabelem od stožáru 5/P. Propojení bude provedeno zemní spojkou. Spojení zemními spojkami bude provádět pouze pověřený pracovník správcem VO. Spojky budou zaměřeny geodetem a zaneseny do dokumentace skutečného provedení stavby.

Světelné body 1/A – 4/A.

Do nového stožáru 1/A bude vtažen stávající kabel od SB 847 a dále bude nový stožár 4/A připojen ke stávajícímu kabelu od SB 846 v ul. Polní.

3.9 POPIS ROZVODŮ A ULOŽENÍ KABELŮ

VO bude napájeno kabelem CYKY-J 4x16mm². Kabel bude v celé délce uložen v zemi v korugované ohebné dvouvrstvé chráničce HDPE DN 90. Kabely ukončené ve svorkovnicích a rozpojovacích skříních budou ukončeny smršťovacími koncovkami a popisovým štítkem. Konce chráničích trubek budou zapěnovány studniční pěnou, aby se zabránilo vniknutí vody.

Při křížení s rozvody zemního plynu bude kabel i s flexibilní chráničkou uložen v betonové chráničce, které budou přesahovat rozvod plynu vždy min. 1 m na každou stranu vedení plynu. Případný spoj betonových chrániček nesmí být umístěn nad vedením plynu. Zemní pásek bude podložen betonovými dlaždicemi s.400mm, délky min. 1 m na každou stranu vedení plynu. V místě křížení s plynovodem bude kabelová rýha rozšířena na 400mm v délce 1 m na každou stranu plynovodu.

SO 401 Veřejné osvětlení

Kabely budou v zelené ploše uloženy v kabelové rýze 350x900mm v pískovém loži tl. 100 mm nad kabelem. Další zásypové vrstvy – hutněná zemina. Min. krytí kabelu je pod travnatým povrchem 0,7m.

Kabely pod chodníky budou uloženy v kabelové rýze 350x600mm v pískovém loži tl. 100 mm nad kabelem. Další zásypové vrstvy – hutněná zemina. Min. krytí kabelu je pod chodníky 0,35m.

Kabely uložené pod vozovkou a komunikacemi s pohybem vozidel (parkoviště, vjezdy apod.) budou uloženy v kabelové rýze o rozměrech 500x1200 mm v pískovém loži. Další zásypové vrstvy – hutněná zemina z výkopu, bude-li vhodná, případně vhodná hutněná vysývka nebo hutněný štěrk. Zásypový materiál bude hutněn $E_d=45$ MPa. Zásyp bude proveden dle TP146 – Provádění výkopů a jejich zásypů ve stávající pozemní komunikaci. Min. krytí kabelu je pod vozovkou je 1,00m.

Výkopy budou urovnaný a konečná úprava povrchu bude provedena v rámci ostatních SO.

Při pokládce kabelu musí být známi výškové úpravy terénu, aby bylo dodrženo nejmenší dovolené krytí podzemních sítí dle ČSN 73 6005 i po konečných terénních úpravách. Povrch výkopů bude urovnan. Konečná úprava povrchů bude provedena v rámci dokončovacích prací stavby.

Uložení kabelů bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a ČSN 73 6005. Výkopové práce budou prováděny strojně, v ochranných pásmech sítí technické infrastruktury ručně do odkrytí skutečné polohy sítí a dále dle uvážení stavby, tak aby nedošlo k poškození sítí. Výkopy hlubší než 1,3m musí být zajištěny proti sesutí bedněním. Výkopy musí být provedeny v souladu s bezpečnostními podmínkami uvedeným v nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Před zahájením výkopů musí být vytyčeny trasy sítí jejich vlastníky či správci.

Při kladení kabelů musí být zachován nejmenší poloměr ohybu, tj. 15 x vnější průměr kabelu (viz. katalogové hodnoty výrobce kabelů). Při hutnění vrstev nad chráničkou je třeba dbát, aby nebyly překročeny hodnoty dovoleného zatížení chráničky (450N/20cm).

3.10 UZEMNĚNÍ

Sloupy VO budou uzemněny páskou FeZn 30 x 4 mm. Přívod od základového zemniče bude proveden kulatinou FeZn $d=10$ mm. Zemní páska bude položena v rohu na dně kabelové rýhy. Uzemnění stožárů bude propojeno s uzemněním stávajícího VO v ul. Kukýrna.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 se přívody od základových zemničů musí chránit proti korozi pasivní ochranou.

V Nesovicích 5/2023

Ing. Kateřina Svobodová