

## 1. Úvod

Z důvodu požadavku investora zrealizovat galerii v prostoru dnešního lihovaru se dostává několik stávajících trakčních stožárů do kolize. Z toho důvodu se musí provést přeložky kolidujících stožárů včetně trasy trakčních kabelů, protože komunikační úpravy na ulici Palackého způsobí rozšíření a změnu jízdních pruhů.

## 2. Popis technického řešení

### 2.1 Obecně

Trolejové vedení bude mít charakter prostého nenapínaného (polopružného) vedení. Závěs troleje bude proveden z přídatného lana z minorocu, obloukové svorky v provedení systému typu Kummler + Matter. Všechny nové trakční prvky budou v provedení nekorozivním (bronzové prvky, nerez lana, umělohmotná lana, atd.) s dlouhou dobou životnosti. Kolidující trakční stožáry musí být nahrazeny stejnými typy stožárů, které byly postaveny cca před 2 roky v rámci Terminálu „A“. Tvar a typ stožárů byl tehdy požadován hlavním architektem města Pardubic a jednalo se o speciální tvar a výšku. Stožáry byly vyrobeny jako atypické.

### 2.2 Nové trolejové vedení

Kolidující stožáry č.53, 37, 39, 41, 43 musí být nahrazeny novými stožáry ocelovými kónusovými o celkové délce 11m. Dimenze stožárů bude určena v dalším projektovém stupni. Poloha těchto stožárů je znázorněna na situaci trolejového vedení, jedná se o posunutí směrem od dnešního obrubníku do vyhovující polohy nových chodníků, podzemních vedení a i s ohledem na rozhledové poměry v křižovatce.

Další kolidující trakční stožáry č.5, 52, 54 a 55 budou v provedení běžných typových ocelových kulatých stožárů.

Z důvodu změny poloh jízdních komunikačních pruhů na Palackého třídě se musí změnit i poloha trolejbusové stopy při vjezdu do Terminálu. Dále se mění způsob komunikačních pruhů pro výjezd trolejbusových vozidel z Terminálu do Palackého třídy. Tato změna výjezdu může způsobit časové potíže v jízdním řádu a tedy i hromadění vozidel. Z důvodu snížení možného hromadění trolejbusových i autobusových vozidel při výjezdu z Terminálu „A“ a „B“ bylo dohodnuto, že do trolejového vedení z obou možných výjezdových stop se vloží sjezdová výhybka (SV 5 – 10°), která urychlí výjezd trolejbusových vozidel a zařazení do příslušného komunikačního pruhu před křižovatkou. Protože nová sjezdová výhybka se musí zakotvit na trakční stožáry s vyššími tahovými nároky, které okolní stávající stožáry nemohou přes značné stáří a pokračující korozi splnit, musí se osadit dva nové stožáry č.56 a 57. Na tyto stožáry se výhybka zakotví a i vyvěsí váhová složka výhybky. Zátěž okolních stožárů S3, S4 a S5 se jen nepatrně navýší při vytvoření převěsu typu Y – Y. Ostatní stožáry zrealizované ve stavbě Terminálu „A“ mají dostatečnou dimenzi i výšku.

V místě úsekových dělení se musí oba stávající děliče po převěsu posunout nad příslušný jízdní pruh a dále se do převěsu musí vložit ještě nový třetí dělič. Z toho důvodu se musí nově provést i propojení lan mezi trolejbusovými stopami. Odpojovač, svod svodiče a uzemnění zůstane stávající.

Úprava trolejového vedení je v délce jedné stopy cca 170m a druhé cca 120m.

### **2.3 Úprava trakčních kabelů**

Součástí úpravy trolejového vedení je i úprava kabelové trasy trakčních napájecích kabelů. Napájecí bod NB 56B zůstává beze změny vč. kabelové trasy vedené ze stávajícího trakčního rozvaděče TS, který zůstává ponechán. Přívod kabelů do skříně TS je v prostoru od bývalého lihovaru přeložen do jiné trasy (4 kusy trakčních kabelů). Tato trasa bude v budoucnu pojížděna těžkými mechanizmy a proto se musí uložit do větší hloubky pomocí multikanálů se dvěma kabelovými komorami K1 a K2. V rámci výstavby uvnitř areálu GPA se předpokládá provedení hlubokého výkopu některých medií (voda, kanalizace) a to již při křížení s nově provedenou kabelovou trasou. Stavební firma musí multikanály ochránit, aby nedošlo k jejich poškození a tím i k přerušení přívodu elektrické energie pro napájení trolejbusového vedení v Terminálu „A“.

Nově posunutý napájecí vývod NB 56C bude mít i nový přívod kabelů ze skříně TS. Jedná se opět o 4 kabely. Pokud by se při výstavbě nového jízdního komunikačního pruhu v blízkosti trakční skříně TS objevila možnost pohnutí této skříně musí stavební firma provést zajištění, aby nedošlo k vychýlení skříně nebo jejímu pádu.

### **2.4. Základy trakčních stožárů – vrtané základy**

Základy pro trakční stožáry jsou v projektu navrženy jako vrtané základy s osazením ocelových rour průměru cca 530mm - 720mm, tloušťka stěny nejméně 8mm, délka 6 - 8m. Z důvodu prověření existence stávajících podzemních sítí se nejprve provede výkopová sonda cca 1,5x1,5x1,5m v místě zasunutí trubky. Po vyvrtání otvoru do země se do trubky zasune trakční stožár, který se zapískuje a provede se ochranná čapka z betonu. Stožáry se musí osadit se záklonem. Vrtání otvoru se musí provést pod ochranou ocelové výpažnice. Dle zkušeností z obdobných staveb v Pardubicích, technologie již byla vyzkoušena, její provádění je rychlé a je možné ji použít i v blízkosti stávajících podzemních sítí.

Dimenze základů bude určena v dalších projektových stupních.

## **3. Speciální část**

### **3.1 Technické údaje**

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| - Proudová soustava a napětí:                 | 2 – DC 600V/IT             |
| - Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím: | dvojitá izolace            |
| - Trolejový drát:                             | 2 x Cu 100 mm <sup>2</sup> |
| - Výška troleje:                              | min. 5,5 m - trati         |

- Trakční stožáry:
  - ocelové kulaté typu C, D – 6 ks
  - atypické kónusové celková délka 11m – 5 ks
- Délka trasy trakčních kabelů:
  - volný výkop k napaječi NB 56C – cca 75m
  - v multikanálu – cca 150m
  - kabelové komory – 2 ks

### **3.2 Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí**

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

Ochrana před nebezpečným dotykem na neživých částech (stožárech) je provedena dle ČSN 33 3516 dvojitou izolací. Vzdálenost druhého izolátoru od stožáru je min. 1,5m.

### **3.3. Ochrana před přepětím**

Ochrana před atmosférickým přepětím je provedena svodiči přepětí. Svodiče budou umístěny na stožárech s napájecími body a u dělení. Svod svodiče je uvažován izolovaně od stožáru.

### **3.4. Ochrana před nebezpečným dotykem na lávce pro pěší**

Před nebezpečným dotykem je nutno vložit do zábradlí zábranu (např. pletivo s oky 1 x 1cm) jako ochranu před napětím troleje. Tato ochrana bude součástí konstrukce lávky pro pěší.

## **4. Použité předpisy a normy**

- ČSN 33 2000-4-41-ed.2: 2007/Změna 1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-52 -ed.2: 2012 Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54-ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3516 Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 34 1500 Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50 110-1 Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
- ČSN 37 6754 Projektování trakčního vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50122-1 Pevná trakční zařízení
- ČSN IEC 913 Elektrické trakčné nadzemné vedení
- Vyhláška č.48/82 – změna 352/2000 Sb. základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Zákon 266/94 zákon o drahách

## **5. Související investice**

V návaznosti na GPA budou zrealizovány dvě související investice v prostoru Terminálu „A“:

### **5.1. Terminál „B“**

V rámci nové výstavby Terminálu „B“ se umístí nová trolejbusová stopa (paralelní stopa) , která bude mít účel odlehčení výjezdu trolejbusových vozidel z Terminálu v okamžiku štosování výjezdu vozidel autobusů z Terminálu „B“, které budou projíždět Terminálem „A“. Převěsová lana pro tuto stopu jsou uvažována zakotvit na přeložené stožáry 53, 37, 39. Návrh způsobu vytvoření paralelní stopy je znázorněn na situaci trolejového vedení.

Časový údaj výstavby zatím není znám. Je vytvořena PD pro projednání stupně DSP.

### **5.2. Trolejové vedení z vozovny Dukla do Terminálu „A“**

V současné době se projektuje nové trolejové vedení z vozovny přes Trojici a ukončí se v Terminálu „A“. V situaci TV jsou TB stopy označeny jako výhledové.

Časový údaj výstavby opět není přesně určen. V současné době se vytvořil projekt ve stupni DÚR a projektuje se PD ve stupni DSP.