

## Rekonstrukce kotevního měniče LD Petřín

### 1. Výchozí zadání:

V rámci provádění díla je nutné provést modernizaci dílčího systému pohonu a celkovou centralizaci elektro výzbroje související s řízením pohonu LD.

Rekonstrukcí je míněno umístění celé ovládací technologie zařízení, tj. napájení, kotevní měnič, měnič buzení, zabezpečení kotevního měniče a poruchové ochrany do řady nově vybudovaných rozvaděčů, které budou umístěny v prostoru strojovny stanice Petřín.

Nedílnou součástí uvažované rekonstrukce je inovace a modernizace kotevního měniče hlavního pohonu LD při zachování stávajícího stejnosměrného cize buzeného motoru (byl měněn v nedávné době) s úpravou jeho buzení, kompletní výměna kabeláže, a úprava zpětnovazebních snímacích čidel. K dispozici je projektová dokumentace současného stavu, který je třeba technicky inovovat/modernizovat a tento modernizovaný systém zrealizovat.

### 2. Popis funkce - současný stav

Pohon lanové dráhy prošel od r. 1985, kdy byla lanová dráha po dlouhodobé odstávce opět zprovozněna, celou řadou malých dílčích rekonstrukcí. Jednotlivé dílčí modernizační kroky se vždy přizpůsobovaly původnímu uspořádání a koncepci napájecí stanice. Jednalo se zejména o připojení k původní technologické rozváděčové výzbroji a kabeláži v rozváděčích.

Z původního historického uspořádání (r. 1932) zůstalo zachováno funkční rotační W-L soustrojí, jako 100% záloha napájení. Čas (27 let) však ukázal, že není možné a nutné udržovat toto 80 let staré napájecí soustrojí v pohotovostním stavu, a že toto soustrojí dnes již není schopno splnit technické regulační požadavky na napájení DC pohonného motoru.

Instalovaná výzbroj (jistice, pojistky, vinuté díly, relé, svorkovnice, rozvody v rozvaděčích, silové kabelové vedení atd.) jsou převážně z r. 1985, tzn. více jak 30 let staré. Jsou na pokraji své technické životnosti a je velice náročné zajistit v současnosti a zejména do budoucna jejich spolehlivý provoz.

#### **Dispoziční uspořádání – současný stav**

Dispoziční uspořádání jednotlivých uzlů elektro výzbroje je již nevyhovující. Je nepřehledné, zastaralé a existuje následující technická dokumentace, která bude k dispozici během výběrového řízení:

- LD Petřín Řízení popis poruchy návod
- LD Petřín Dokumentace elektrické části
- LD Petřín Ochrana proti zvýšené rychlosti
- LD Petřín Řídící automat
- LD Petřín Technická dokumentace - Regulace 2016

V přízemí – strojovně stanice Petřín je umístěn hlavní vypínač LD, silové napájení troleje pro stanici Petřín a Újezd, ovládací prvky brzd, buzení motoru, jištění, napájení a ovládání pomocných pohonů.

V suterénu stanice je umístěn kotevní měnič s regulátorem, fázový síťový reaktor a výstupní filtrační tlumivky. V samostatném rozváděčovém poli je umístěna rychlá, chráněná kompenzace jalové energie.

Řídící místnost – velín je umístěn v 1NP. Jsou zde nainstalovány pomocné ovládací obvody, datová sběrnice, řídicí PLC poruchové ochrany, ovládací pult s vizualizačním zařízením a zařízení pro radiový telemetrický směr Radom Report.

### 3. Technické zadání – nový stav

- Součástí rekonstrukce bude jednostupňový prováděcí projekt, který bude po doplnění realizačních změn sloužit jako technická dokumentace. Vypracování jednostupňové projektové dokumentace v podrobnostech realizace stavby včetně výkazu výměr, provozní dokumentace – skutečný stav včetně schémat, technický popis, návod na použití, pokyny pro údržbu a obsluhu, výchozí revize. Dokumentace bude předána ve 2 výtiscích a v elektronické verzi v neuzamčených formátech \*.pdf, \*.doc, \*.xlsx a \*.dwg. Dokumentace musí být zpracována v souladu s platnou legislativou (zejména drážním zákonem), předpisy a vnitropodnikovými normami Objednatele.
- Zajištění stavebního řízení.
- Vybudování nového vstupního rozváděčového pole s přívodem pro technologii s hlavním, elektricky ovládaným jističem a měřením parametrů napájecí sítě.
- Vybudování nového rozváděčového pole pro transformátor, který řízeným způsobem (vůz ve stanici) napájí napájecí lišty (trolej) ve stanicích Petřín a Újezd (3x220V) včetně měření izolačního stavu izolované napájecí soustavy (IT)
- Vybudování nového rozváděče buzení hlavního motoru, kterým bude zajištěno konstantní nabuzení při provozu, s možností odbuzování stroje v klidovém režimu. Komunikace a vizualizace provozních a poruchových stavů bude přes dotykový panel, umístěný v předních rozváděčových dveřích skříňe buzení.
- Vybudování nového rozváděče pro řízení jízdní (provozní) a bezpečnostní brzdy LD.
- Vybudování nového rozváděče pro instalaci výzbroje zabezpečení provozu LD (první ZBO, druhý ZBO, hlavní bezpečnostní obvod HBO) s vazbou na napájení pomocných a řídicích obvodů včetně magnetických bezpečnostních snímačů z tratě.
- Vybudování nového rozváděče pro umístění řídicího programovatelného automatu (PLC), který nezávisle na regulátoru kotevního měniče zajišťuje bezpečnostní funkce řízení LD a polohové automatiky vozů LDP.
- Zajištění přenosu vizualizace technologického procesu řízení na řídicí stanoviště obsluhy - velín.
- Zavedení logických signálů do rozvaděče řízení, sjednocení napájecí hladiny logických signálů na 48V DC.
- Vybudování nového rozvaděčového pole pro instalaci plně digitálního 4 kvadrantového kotevního měniče, vstupního reaktoru a výstupní filtrační tlumivky, změny silové kabeláže kotevního obvodu a odstranění silového přepínače pro W-L soustrojí.
- Zachování koncepce řízení a ovládání kotevního měniče v ručním režimu z řídicího stanoviště, ovládání pomocí monitoru PC, řídicí pákou rychlosti a přepínačem provozního režimu.
- Obměna kabeláže včetně přepážek a uchycení.
- Zajištění bezdrátové komunikace mezi zabezpečovacím systémem LD a oběma vozy a to v min. rozsahu:
  1. plošina PT
  2. plošina ÚJ
  3. dveře zavřeny
  4. jízda Petřín – Újezd
  5. jízda na Nebozízek
  6. volání
  7. vysílač
  8. kleštiny
- Demontáž zastaralé a nefunkční elektro výzbroje a její ekologická likvidace.

- Odstranění obvodů pro spouštění W-L soustrojí, včetně regulátoru řídicího dynama.
- Celou rekonstrukci sladit tak, aby byl zachován /obnoven/ historický náhled na technickou památku. Design nových rozvaděčů v takovém provedení, aby nové zařízení z venkovního pohledu nerušilo dojem na 80 let staré soustrojí z doby Fr. Křížíka.
- Zaškolení obsluhy.
- Provedení případného požárního utěsnění v rámci průchodu požárně dělícími konstrukcemi.
- Nabídka na záruční a pozáruční servis 7/24.
- Zprovoznění celého systému.
- Zajištění potřebných zkoušek, protokolů, certifikátů a revizí pro následné provozování díla. Objednatelem (včetně zajištění provozování díla ve zkušebním provozu).
- Provedení případného požárního utěsnění v rámci průchodu požárně dělícími konstrukcemi.
- Zajištění kolaudace.
- Všechny další nezbytné související činnosti, úkony a dodávky k uvedení do řádného provozu v podmínkách Objednatele.

#### **4. Cíle rekonstrukce kotevního měniče LD Petřín**

- Modernizace elektro výzbroje pohonu LD při zachování historického designu.
- Zvýšení spolehlivosti provozu LD.
- Snadnější orientace a větší přehlednost elektro technologické části pohonu LD.
- Zlepšení vizualizační přehlednosti, možnost sledování důležitých vstupních a výstupních informací.
- Zjednodušení servisu a údržby (ukládání dat spolu s historií poruch).