



## Technická zpráva - Kabelové vedení T112 110 kV v areálu rafinérie Orlen Unipetrol RPA

Objednatel: ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.

### Obsah

1.	ÚVOD .....	2
2.	POPIS STÁVAJÍCÍHO KABELOVÉHO VEDENÍ .....	2
3.	SCHÉMA KABELOVÉHO VEDENÍ T112 .....	2
4.	TRASA VEDENÍ .....	2
5.	ZJIŠTĚNÉ ZÁVADY A RIZIKA KABELOVÉHO VEDENÍ .....	3
6.	ANALÝZA RIZIK A DOPORUČENÍ PRO NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ .....	3
7.	ZÁVĚR .....	4
8.	PŘÍLOHY .....	5
8.1	FOTODOKUMENTACE .....	5
8.2	PASPORTIZACE KABELOVÝCH LINEK .....	6

## 1. Úvod

Tato technická zpráva hodnotí stav stávajícího kabelového vedení 110kV s označením T112, které se nachází v areálu společnosti ORLEN Unipetrol RPA v Litvínově - Záluží. Cílem zprávy je detailně popsat trasu vedení, jeho technické specifikace, identifikovat zjištěné závady a degradace, zhodnotit související rizika a navrhnout nezbytná technická opatření pro zajištění bezpečného, spolehlivého a dlouhodobě udržitelného provozu.

## 2. Popis stávajícího kabelového vedení

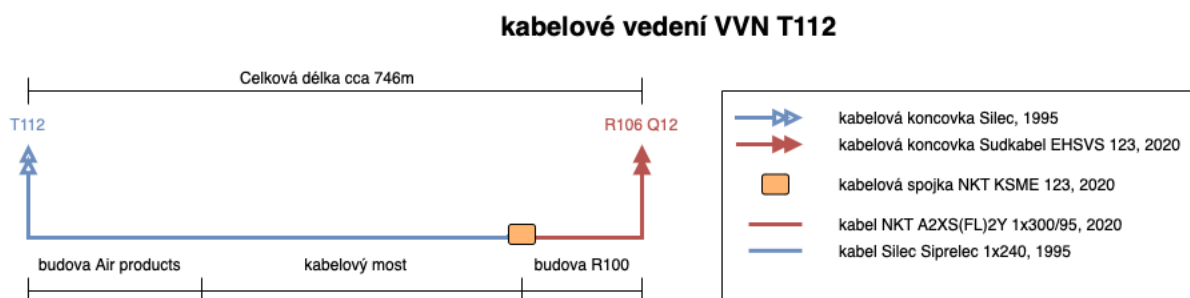
Kabelové vedení T112 zajišťuje propojení mezi zapouzdřenou rozvodnou 110kV R106, pole Q12 a transformátorem T112 (110/10,5kV, max. výkon 25 MVA) umístěným v budově „Air products“. Celková délka trasy kabelového vedení činí přibližně 746 metrů.

Vedení je složené ze dvou typů kabelů různého stáří:

- **Úsek T112 (transformátor) – R100 (spojky):** Kabel Silec, typ Siprelec 1x240, 64/110(123)kV, instalován v roce 1995, délka cca 709m. Ukončeno koncovkami Silec, nezjištěného typu v plynu SF6 izolované průchodce transformátoru, typ Z323.08, výrobce IVEP.
- **Úsek spojky v kabelovém prostoru R100 - R106 (rozvodna):** Kabel NKT, typ A2XS(FL)2Y 1x300RM/95, 64/110(123)kV, instalován v roce 2020, délka cca 37m. Ukončeno suchými zapouzdřenými koncovkami Sudkabel EHSVS 123 na straně rozvodny R105.

Spojení mezi kabely NKT (2020) a Silec (1995) je realizováno pomocí spojek NKT KSME 123 (instalace 2020) v kabelovém prostoru u R100.

## 3. Schéma kabelového vedení T112



## 4. Trasa vedení

- **Rozvodna R106:** kabelové vedení T112 (kabel NKT 300mm<sup>2</sup>) začíná v suterénu u pole rozvodny Q12, kabelové vedení je uloženo na podlaze v kabelových svorkách v těsném trojúhelníku.
- **Kabelový prostor u R100:** kab. vedení pokračuje do přilehlého kabelového prostoru, kde jsou umístěny spojky NKT KSME 123 propojující kabel NKT (2020) s kabelem Silec Siprelec (1995).
- **Kabelový tunel (přibližně 40m):** Kabelové vedení je uloženo v trojúhelníkové formaci na kabelových lávkách.

- **Kabelový most (přibližně 669m):** Kabel Silec Siprelec (1995) pokračuje po krátkém vertikálním úseku na kabelovém mostu do budovy Air products. V tomto úseku je kabelové vedení stále v trojúhelníkové formaci, uložené na kabelových lávkách.
- **Budova Air products a prostor transformátoru T112:** Z kabelového mostu směřuje kabelové vedení do budovy Air products, kde je uloženo v kabelové lávce a přechází do prostoru transformátoru T112, zde je ukončeno kabelovými koncovkami Silec, neznámého typu v plynu SF6 izolované průchodce IVEP.

## 5. Zjištěné závady a rizika kabelového vedení

Na kabelovém vedení T112 byly zjištěny následující závady:

- **Nedostatečné upevnění kabelů na kabelovém mostě:**
  - Kabely na kabelovém mostě jsou přichyceny pouze textilními pásy. Toto řešení je zcela nedostatečné pro odolání dynamickým silám vznikajícím při zkratu. Hrozí vytržení kabelů z úchytů, jejich další poškození a poškození okolních konstrukcí.
- **Nedostatečná opatření vůči účinkům teplotní dilatace konstrukce kabelového mostu:**
  - Ocelová konstrukce kabelového mostu podléhá teplotní dilataci (rozpínání a smršťování). V důsledku těchto pohybů dochází k posouvání kabelů na kabelových lávkách.
  - Zejména v místech ohybů (lomech trasy) se kabely vlivem dilatace konstrukce mohou odírat o nosné prvky lávek nebo jiné konstrukční části, což vede k riziku mechanického poškození pláště kabelu.

## 6. Analýza rizik a doporučení pro nápravná opatření

Identifikované závady představují vážná rizika pro spolehlivost a bezpečnost provozu vedení T112 a napájeného transformátoru T112:

- **Riziko poruchy:** Pravděpodobnost poruchy v důsledku možného poškození pláště způsobeného dilatací kabelového mostu a pohybů kabelů na kabelových lávkách.
- **Provozní nespolehlivost:** Neočekávaný výpadek vedení T112 může způsobit provozní problémy.
- **Bezpečnostní rizika:** Selhání kabelu nebo zkrat mohou ohrozit personál pohybující se v blízkosti kabelové trasy.

Na základě analýzy rizik a technického stavu se doporučují následující opatření:

- **Priorita 1: Řešení problematiky teplotní dilatace:**
  - **Analýza a návrh opatření:** Provést detailní analýzu účinků teplotní dilatace kabelového mostu na uložené kabely.
  - **Implementace kompenzačních prvků:** Na základě analýzy navrhnout a instalovat vhodná opatření pro kompenzaci pohybů kabelů způsobených dilatací. Může se jednat o použití kluzných uložení, kabelových smyček (dilatačních oblouků) v definovaných úsecích, nebo speciálních typů

kabelových lávek umožňujících pohyb. Cílem je zabránit mechanickému namáhání a odírání kabelů.

- Zajistit dostatečný poloměr ohybu kabelu ve všech částech trasy, zejména v místech změn směru na kabelovém mostě.
- **Priorita 2: Periodická kontrola a diagnostika:**
  - **Pravidelné vizuální kontroly:** Zařadit kabelové vedení T112 do plánu pravidelných vizuálních kontrol se zaměřením na stav pláště kabelů (zejména v kritických místech), stav úchytů, spojek a koncovek, a projevy pohybů způsobených dilatací.
  - **Diagnostika:** S ohledem na stáří kabelu z roku 2001 (24 let) a zjištěné mechanické problémy doporučit zvážení provedení offline diagnostických měření (např. VLF test s měřením  $\tan \delta$  a částečných výbojů) po provedení oprav pro ověření celkového stavu izolace, zejména pokud by byly pochybnosti o integritě poškozeného úseku i po opravě.

## 7. Závěr

Stávající kabelové vedení 110kV T112 vykazuje technické nedostatky související především s nedostatečným upevněním na kabelovém mostě a nedostatečně řešenými vlivy teplotní dilatace ocelové konstrukce kabelového mostu. Tyto faktory představují riziko pro spolehlivost dodávky elektrické energie pro transformátor T112 a bezpečnost provozu.

**Nejvyšší prioritou je úprava nosných konstrukcí kabelových lávek a náhrada nedostatečně dimenzovaných kabelových příchytů na kabelovém mostě za vhodně zvolený systém kabelových příchytů umožňující dilataci kabelů.** Doporučuje se zařadit vedení do systému pravidelných kontrol a zvážit diagnostická měření.

Vypracoval Martin Šmíd  
ENSLO CZ s.r.o.

Dne 13.5.2025

## 8. Přílohy

### 8.1 Fotodokumentace



*1- kabelové vedení T112 volně položené na kovové výložníky, bez použití přichytek*



*3- kabel je vlivem dilatace mostu natlačen na ostrou hranu kabelové lávky*





*3- kabel bez vhodných kabelových příchytok, nebo závěsů*

## 8.2 Pasportizace kabelových linek