

Pregled in ocena stanja nosilne jeklene konstrukcije DV stebra in pripadajočega armirano betonskega temelja po porušitvi:

DV 110 kV RTP Ljutomer – RTP Murska Sobota - SM21

Poročilo št.: POR/14-0438/26

Marec 2026



**BUREAU
VERITAS**

1. Splošno

Po naročilu podjetja Elektro Maribor, d.d., Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor, je Bureau Veritas, d.o.o., Linhartova 49a, 1000 Ljubljana, izvedel:

Pregled in oceno stanja nosilne jeklene konstrukcije in armirano betonskih temeljev porušenega DV stebra objekta:

DV 110 kV RTP Ljutomer – RTP Murska Sobota – SM21

2. Obseg del in podatki o objektu

Predmet naročila je pregled in ocena stanja v dne 09. marca 2026 po trku motornega vozila v konstrukcijo DV stebra SM21 in njegove porušitve v naslednjem obsegu:

- pregled stanja jeklene konstrukcije stebra po porušitvi
- pregled obstoječe dokumentacije o objektu v smislu seznanitve s konstrukcijo in nosilnostjo stebra,
- pregled – vidni del AB temeljev v smislu eventualnih razpok, premikov,
- na osnovi rezultatov pregleda izdelava zaključkov pregleda in predlog sanacije;

Podatki o stebru:

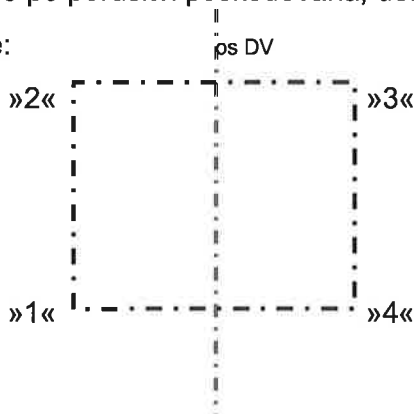
- SM 21 – nosilni steber Np400/18,25m,
- palični steber, tip – »jelka«,
- leto izgradnje 197568
- jeklena vijačena konstrukcija iz vroče valjanih profilov,
- dokumentacija:
Inženirski biro Elektroprojekt Ljubljana – številka proj.: 4351/371 – november 1974;

3. Rezultati pregleda

3.1 Jeklena nosilna konstrukcija DV stebra SM21

Dne 09. marca 2026 je prišlo do porušitve jeklene konstrukcije DV stebra SM21 navedenega daljnovodnega objekta po trku osebnega vozila v čelno stranico nosilnega DV stebra (nogo »4«). Trk je bil tako močan, da je povzročil deformacijo noge »4« stebra in posledično nestabilnost celotnega stebra s sodelujočo obtežbo vodnikov desne strani trase (2 fazi) ter »zvrnitev« stebra v desno – gledano v smeri trase daljnovoda. V nogah /pasnikih/ je na prehodih v armiranobetonski temelj prišlo do plastičnih deformacij, medtem ko je na nogi »3« prišlo do pretrga kotnika. Celotna konstrukcija je po porušitvi poškodovana, deformirana in neuporabna.

Tloris stebra/označbe:





Porušena konstrukcija SM21- bočno/desno iz smeri DV

Porušena konstrukcija se je demontirala, odrezala na višini obstoječih armirano betonskih temeljih in nadomestila z začasnimi »havarijskimi« stebri.



Temelji – pogled v smeri trase po demontaži porušene konstrukcije SM21

Kotniki pasnikov so na prehodu v AB temelj plastično deformirani, in so bili ob demontaži stebra porezani.

Na nogi »3« je prišlo do pretrga kotnika na lokaciji prvega vijaka diagonale.



Noga "1" - odezan profil



Noga "2" – odrezan profil



Noga "3" - pretrg profilal



Noga "4" – deformiran profil – nalet vozila

Glede na velikost naletne sile vozila in možnosti nastanka premikov zamikov sidrnega dela se je izvedla kontrola geometrije nožnega dela na nivoju temeljev.

Rezultati meritev:

- stranice stebra: »1« - »4« = 2.520 mm → »2« - »3« = 2.511 mm;
»1« - »2« = 1.982 mm → »3« - »4« = 1.980 mm;
- diagonale stebra: »1« - »3« = 3.196 mm → »2« - »4« = 3.195 mm;

Iz rezultatov meritev izhaja, da je geometrija nožnega dela v tolerančnih mejah in da se sidrni del konstrukcije lahko uporabi za sanacijo stebra – sidranje novega stebra.

3.2 Temeljenje stebra

Temeljenje stebra je izvedeno preko dveh pasovnih temeljev, ki vzdolžno v smeri trase povezujeta nogi »1«-»2«, oziroma »3«-»4«. Temeljenje je tipsko za DV steber Np400 in je izvedeno na globini – 2.50 m.

Izveden je detajlni pregled vidnega dela temeljev. Površine so v zelo dobrem stanju, pojav kakršnihkoli razpok ni zaznan.

Na temelju noge »1« je zaznan manjši okrušek betona – udar vozila.

Na vseh prehodih jeklenih kotnikov v beton je zaradi plastičnih deformacij le-teh ugotovljena zračnost (brez razpok).



Noga "3" - primer zračnosti v stiku L /glava temeja



Noga "1" - okrušek

4. Zaključki in predlog sanacije

4.1 Jeklena nosilna konstrukcija

Na osnovi pregleda stanja konstrukcij po porušitvi ugotavljamo:

- jeklene nosilne konstrukcije DV stebra SM21 so poškodovane do tolikšne mere, da je potrebna njihov nadomestitev z novimi, ki se izdelajo po veljavnem projektu,
- za sidranje se uporabi obstoječe profile, z rušenjem AB temelja (betona) do globine cca. 1,00m, odrezom plastificiranega dela profilov dolžine cca. 30 cm od vrha temelja in izvedbo novega vijačnega stika.

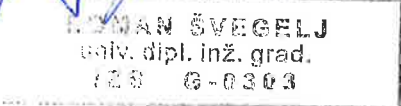
4.2 Temeljenje stebra

Ob odkopu zgornjega delan rušenju zgornjega sidrnega dela armirano betonskega temelja (betona), je potrebno temelje dodatno pregledati in v primeru ugotovljenih poškodb izvesti dodatne ojačitve obeh temeljev (povezava, ojačitve...):

- rušenje (armatura ostane) se izvede do predvidene preklopne dolžine pločevin novih stikov kotnikov nog obstoječega in novega stebra.

Obdelava:

Roman Švegelj, univ. dipl. inž. grad.



ROMAN ŠVEGELJ
univ. dipl. inž. grad.
ID št. G-0303

BUREAU VERITAS, d.o.o.
Linhartova cesta 49A, 1000 LJUBLJANA
ID št. SI74639137 TR: 03100-1003001343
8