



Institut Jožef Stefan
ga. Maruša Matko

Jamova 39

1000 Ljubljana

t 01 474 25 70
f 01 474 24 42
www.eles.si

Naš znak: /690/ak
Ljubljana, 6. 2. 2017

Zadeva: Komentar v zvezi z zaključki članka »OCENA NEPOSREDNE IN POVEZANE ŠKODE NA ENERGETSKI INFRASTRUKTURI ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV – PRIMER ŽLEDA«

V teku je postopek umeščanja v prostor prehoda 220kV omrežja na 400 kV Beričevo–Divača. Pri teh aktivnostih se pojavljajo različni interesi množice deležnikov. Tako je npr. združenje »Civilna iniciativa proti severni varianti« postavilo trditev, da je južna varianta trase obravnavane povezave primernejša od severne. To svojo trditev je podkrepila tudi s predložitvijo članka objavljenega v reviji Ujma, številka 29, letnik 2015 z naslovom: »OCENA NEPOSREDNE IN POVEZANE ŠKODE NA ENERGETSKI INFRASTRUKTURI ZARADI IZREDNIH VREMENSKIH DOGODKOV – PRIMER ŽLEDA« avtorjev: Maruša Matko, Mojca Golobič in Branko Kontić. Članek smo preučili in vas zaprosili za pojasnila v povezavi z zaključki, ki jih prinaša članek. Na sestankih z vami in soavtorji dne 27. 10. 2016 in 21. 12. 2016 smo od vas prejeli več obrazložitvev in pojasnil.

Med ostalim ste nam obrazložili, da je bila v članku kot primer ocenjevanja tveganja za energetska infrastrukturo ob nastopu izrednih vremenskih dogodkov izdelana primerjava koridorjev severne in južne trase načrtovanega daljnovoda med Beričevim in Divačo. Pristop naj bi bil primeren za potrebe prostorskega načrtovanja in je bil razvit v okviru doktorskega dela ge. Maruše Matko. Delo je sofinancirano tudi s strani IAEA (International Atomic Energy Agency).

Na podlagi pregleda članka s strani predstavnikov družbe ELES, d.o.o. in dr. Branka Zadnika u.d.i.g., strokovnjaka gradbene stroke z obsežnimi referencami na področju projektiranja daljnovodov v Sloveniji, podajamo naslednje mnenje:

1. Primerjava severne in južne variante trase daljnovoda Beričevo-Divača ob prehodu iz obstoječe 220 kV napetosti na novo 400 kV, se izdeluje na podlagi veljavne zakonodaje, torej v skladu z Zakonom o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (Uradni list RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12; v nadaljevanju ZUPUDPP) v posebni študiji variant trase. Primerjava variant se izdeluje skladno s 24. členom ZUPUDPP ob upoštevanju prostorskih, varstvenih, funkcionalnih in ekonomskih vidikov ter ocenjuje z vidikov sprejemljivosti v lokalnem okolju. Vpliv žleda na primernost izbora severne ali južne variante trase predstavlja le enega od množice kriterijev za prostorsko načrtovanje in sam ni zadosten pogoj za sprejem dokončne odločitve o primernosti ene ali druge variante trase.
2. Prehod 220 kV daljnovodnega omrežja na 400 kV Beričevo-Divača je predstavljen na spletni strani družbe ELES, d.o.o., kjer je pojasnjeno, da obsega severna varianta povezavo na relaciji Beričevo-Kleče-Divača, južna varianta pa povezavo na relaciji Beričevo-Divača, pri čemer pa je vključena tudi relacija Beričevo-Kleče, enako kot pri severni varianti. Ta del nastopa v obeh variantah zaradi zagotovitve nujnega 400 kV napajanja RTP Kleče. Preglednico 4 in Sliko 2 v članku razumemo, kot da sta primerjana koridorja Beričevo-Kleče-Divača za severno varianto in koridor Beričevo-Divača kot južno varianto, ki pa ne upošteva odseka Beričevo-Kleče. Zaradi navedenega razumemo preizkus modela v članku kot primerjavo koridorja Beričevo-Kleče-Divača in koridorja Beričevo-Divača in ne kot primerjavo severne in celotne južne variante prehoda 220 kV omrežja na 400 kV Beričevo-Divača.
3. Če bi želeli primerjati severno in južno varianto glede odpornosti elektroenergetskega sistema na žled, bi morali upoštevati, da južna varianta poteka pretežno vzporedno z obstoječim 400 kV daljnovodom, zato je izpostavljena večjemu tveganju sočasne odpovedi obeh daljnovodov zaradi žleda, kot pa v primeru severne variante, kjer bi potekala obstoječi in načrtovani 400 kV daljnovod večinoma prostorsko ločeno.

4. Uporaba podatkov o nastali škodi na elektroenergetskem omrežju je lahko sestavni del modela za ocenjevanje tveganj zaradi žleda, vključujoč oceno ranljivosti obravnavane infrastrukture in okolja, kjer se je pojavljal žled. Mnenja smo, da uporaba samo določenih nepopolnih podatkov o škodah na elektroenergetskem omrežju privede do napačnih zaključkov. Tako je tudi pri uporabi podatkov o zunanjih vplivih na izvedene podzemne (kablirane) daljnovode ter uporabo teh podatkov za ocenjevanje vplivov na nadzemne vode. Pri tem se je potrebno zavedati, da imajo distribucijska podjetja različne strategije glede obsega kabliranja svojega omrežja. Podjetje, ki ima kabliranega več omrežja, izkazuje manjšo škodo zaradi žledenja, kar bi lahko napeljevalo na zaključek, kot da na tistem območju do sedaj intenzivno žledenje ni bilo prisotno. To pa posledično navaja k napačnemu zaključku, da bi bila postavitev novega nadzemnega daljnovoda v tem območju primernejša.
- Podatki kot ste jih uporabili o nastalih škodah zaradi minulih pojavov žleda na prenosnih daljnovodih, ne upoštevajo razlik v tehničnih lastnostih in cenah teh tehnično in dimenzijsko občutno različnih daljnovodov, zato ni zadostna za določitev območij ogroženosti infrastrukture zaradi pojava žleda. Ocenjujemo, da bi bila uporaba podatkov o nastali škodi na gozdovih, zaradi sorazmerno večje homogenosti gozdnih sestojev, verjetno bolj primerna za določitev ogroženosti elektroenergetskega omrežja zaradi žleda, kot pa uporaba zgodovinskih podatkov o škodah na prenosnem in distribucijskem omrežju. Mnenja smo, da bi bilo ustreznejše kot škodo izraženo v denarnih enotah, pri ugotavljanju ogroženosti elektroenergetskega omrežja zaradi žleda, upoštevati tehnične lastnosti obstoječih daljnovodov.
5. Na predlog avtorjev članka smo izdelovalca projektne dokumentacije IBE, d.d., ki je projektant pretežne večine vseh prenosnih daljnovodov v Sloveniji, zaprosili za preveritev vplivov žleda na severno in južno varianto. Projektant je na podlagi razpoložljivih podatkov in lastnih izkušenj že v letu 2011 pripravil predlog nove žledne karte Slovenije, ki upošteva do takrat znane podatke. Karta je bila obravnavana in sprejeta tudi na slovenski elektroenergetski konferenci CIGRE-CIRED leta 2011 in bila nato predlagana na SIST za odobritev in objavo kot popravek slovenskega standarda za gradnjo daljnovodov (SIST EN 50341-3-21, april 2009). Glede na to, da je nov standard za nadzemne električne vode, v katerega bo predvidoma vključena nova karta še v pripravi, bo potrebno v karto vključiti tudi najnovejše podatke o žledu iz leta 2014. Ob uporabi karte iz leta 2011, ki je v prilogi 1, so ugotovitve projektanta o obravnavanih variantah trase naslednje:

Žledna cona	Severna varianta	Južna varianta
	(km)	(km)
1. cona, $f^*=1,6$	44,1	54,0
2. cona, $f=2,5$	33,1	36,1
3. cona, $f=5,0$	1,7	0
Skupna dolžina	78,9	90,1

f^* - projektno upoštevan faktor dodatnega bremena.

Pri analizi podatkov iz zgornje tabele vidimo, da je severna varianta v krajših odsekih izpostavljena 1. in 2. žledni coni. Ta ugotovitev daje prednost izboru severne variante pred južno kljub temu, da poteka severna 1,7 km po bolj ogroženem območju (3. žledni coni). To večjo ogroženost se da obvladati s primerno močnejše zgrajenim delom daljnovoda, kar pa je ekonomsko še vedno bolj upravičeno kot gradnja daljnovoda po južni varianti.

Podobno lahko zaključimo ob upoštevanju karte iz študije: Analiza preprečevanja nastajanja žleda z obratovalnimi ukrepi, Študija št.: 03/15, Institut Jožef Stefan, marec 2016, Slika 7 (vir ARSO) in priložene karte, ki je v prilogi 2. Ugotovitve projektanta so naslednje:

Dolžine v km	Severna varianta	Južna varianta
1. cona	0	0
2. cona	0,7	0,7
3. cona	37,6	44,8
4. cona	40,6	44,6
Skupna dolžina	78,9	90,1

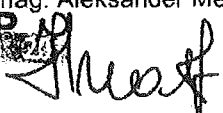
Ugotovitev iz te tabele daje še večjo prednost severni varianti. V obeh primerjavah ni upoštevano povečano tveganje za sočasno odpoved obstoječega in novega 400 kV daljnovoda pri južni varianti, kar bi prednost severne variante še povečalo.

Na podlagi opisanih pojasnil smo mnenja, da objavljen članek sicer predstavlja model za celovito primerjavo različnih potekov infrastruktur v prostoru, da pa ne more biti zadostna podlaga za odločitev, da je južna varianta obravnavane daljnovidne povezave Beričevo – Divača s stališča žleda primernejša od severne variante, kot je v članku na podlagi priložene preglednice 4 napačno navedena zaključna ugotovitev. Ta ugotovitev povzroča pri aktivnostih umeščanja konkretnega objekta v prostor družbi ELES, d.o.o. velike težave, saj jo uporablja Civilna iniciativa kot strokovno podporo svojim pogledom na vodenje trase. Glede na to, da gre pri članku v bistvu za predstavitev metode, ki je bila na raziskovalno – razvojnem nivoju obdelana v doktorskem delu prvo podpisane avtorice članka predlagamo, da se iz tekstov doktorata in članka izpusti konkretno navajanje objektov ter se jih prikaže kot akademski, teoretični primer metode, ki se razvija v sklopu doktorske disertacije.

Lep pozdrav,

ELES, d.o.o.
direktor družbe
mag. Aleksander Mervar

ELES, d.o.o.
H. J. ...
PIPO



Prilogi:

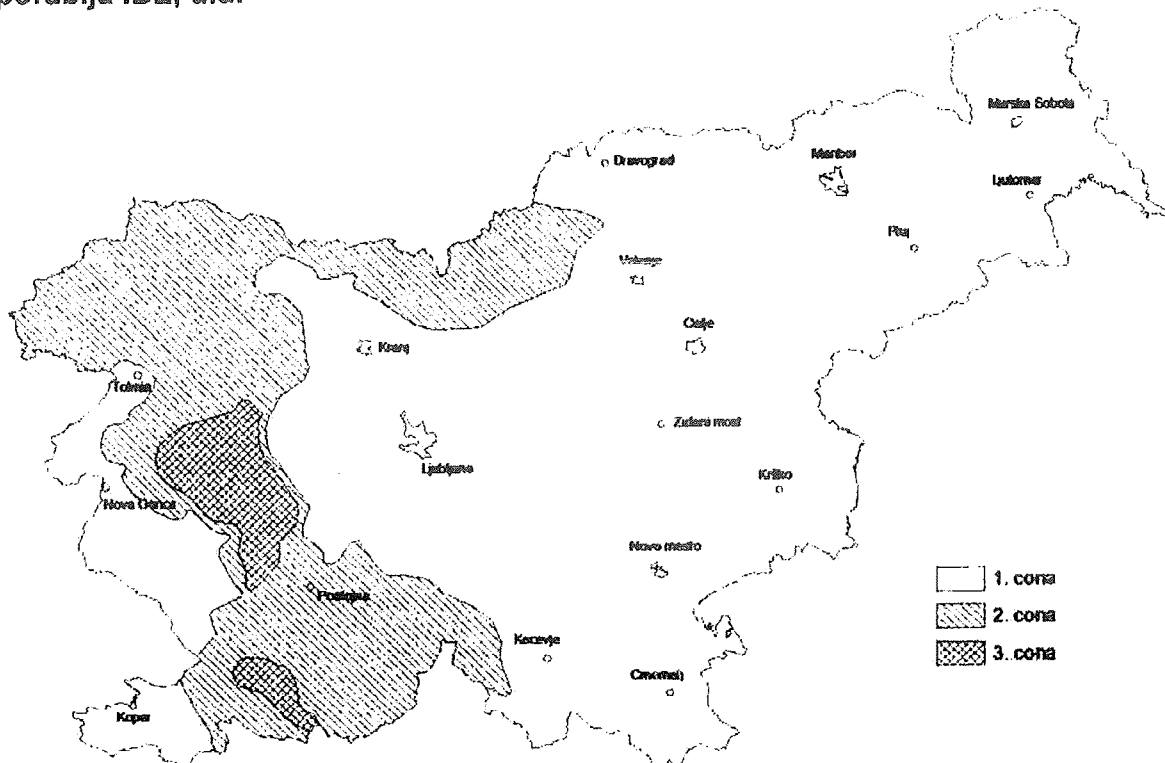
1. karta, ogroženosti zaradi žleda, ki jo po letu 2011 pri projektiranju uporablja IBE, d.d.,
2. Slika 7: Prostorska porazdelitev območij glede na stopnjo ogroženosti zaradi žleda (vir ARSO).



Dostaviti:

- naslovnici;
- soavtorjem po elektronski pošti;
- MOP-DZPGS ga. Gregorič;
- MZI-DZE ga. Klinar;
- mag. Hraš dir. PIPO, Mandelj, mag. Kregar.

Priloga 1: karta ogroženosti zaradi žleda, ki jo po letu 2011 pri projektiranju uporablja IBE, d.d.



Priloga 2: Slika 7: Prostorska porazdelitev območij glede na stopnjo ogroženosti zaradi žleda (vir ARSO) iz študije »Analiza preprečevanja nastajanja žleda z obratovalnimi ukrepi«, Študija št.: 03/15, IJS študija, marec 2016.

