

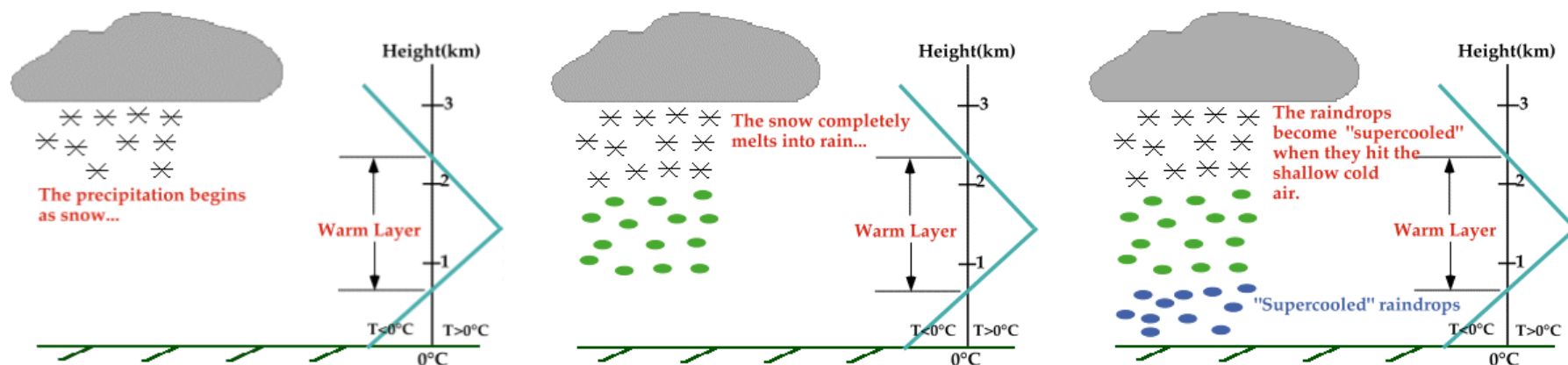
LEDOLOM U GORSKOM KOTARU 2014. – ANALIZA SANACIJE I MODERNIZACIJE DISTRIBUCIJSKE ELEKTROENERGETSKE MREŽE

MR.SC. IVICA RADETIĆ, DIPL.ING.EL.

DR.SC. VITOMIR KOMEN, DIPL.ING.EL.

HEP ODS, ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

1. UVOD (1)



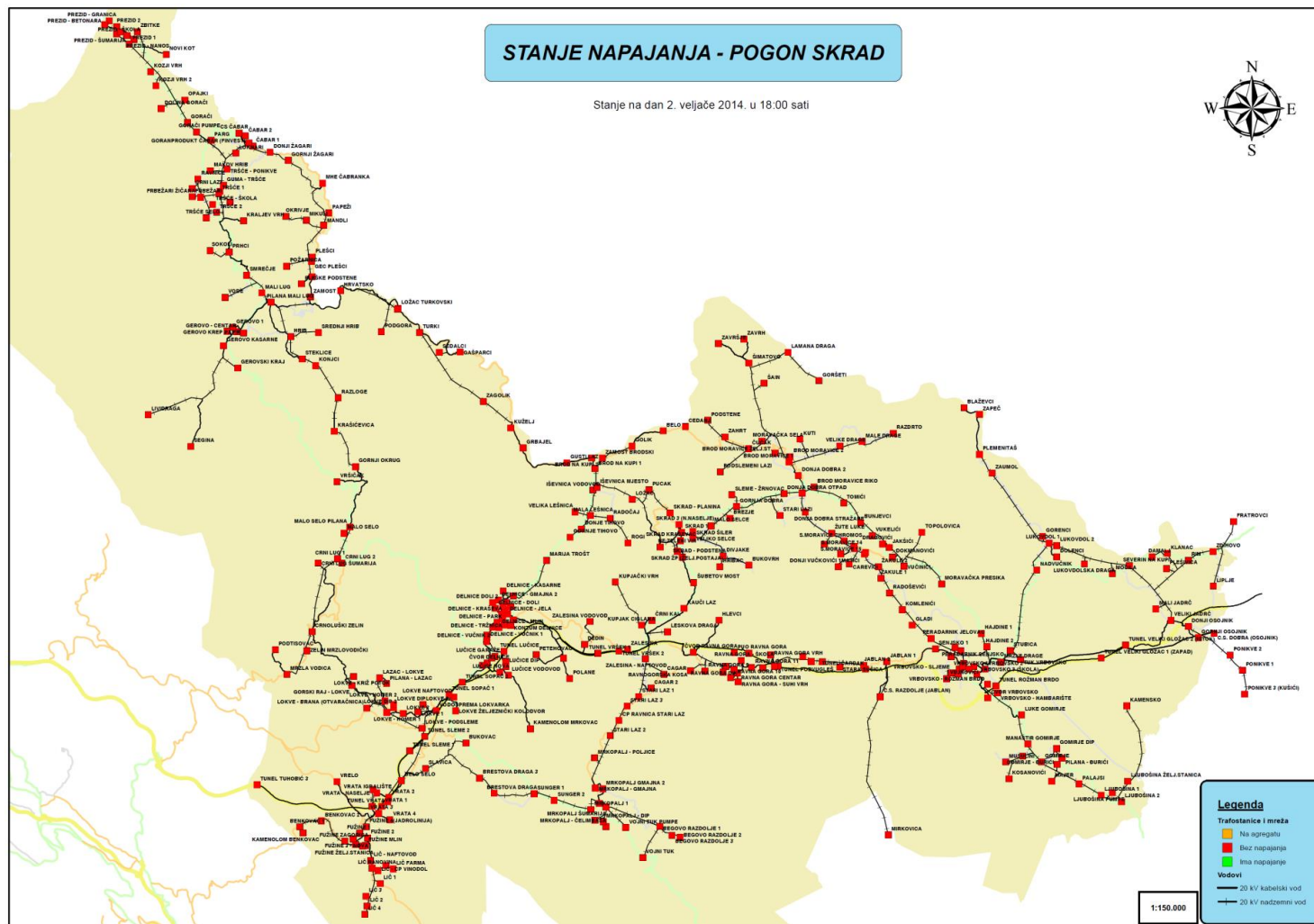
- Ledena kiša – započinje kao snijeg, otapa se dok prolazi kroz topliji sloj zraka, kapljice se pothlađuju, lede se pri dodiru s tlom
- Intenziteta kao u veljači 2014. – jednom u 20 – 25 godina

1. UVOD (2)



- Opasna pojava u mrežama nadzemne izvedbe - pogodan oblik električnog vodiča
- Na slikama homogeni sloj oko vodiča od 95 mm – 2. veljače 2014., područje Čabra

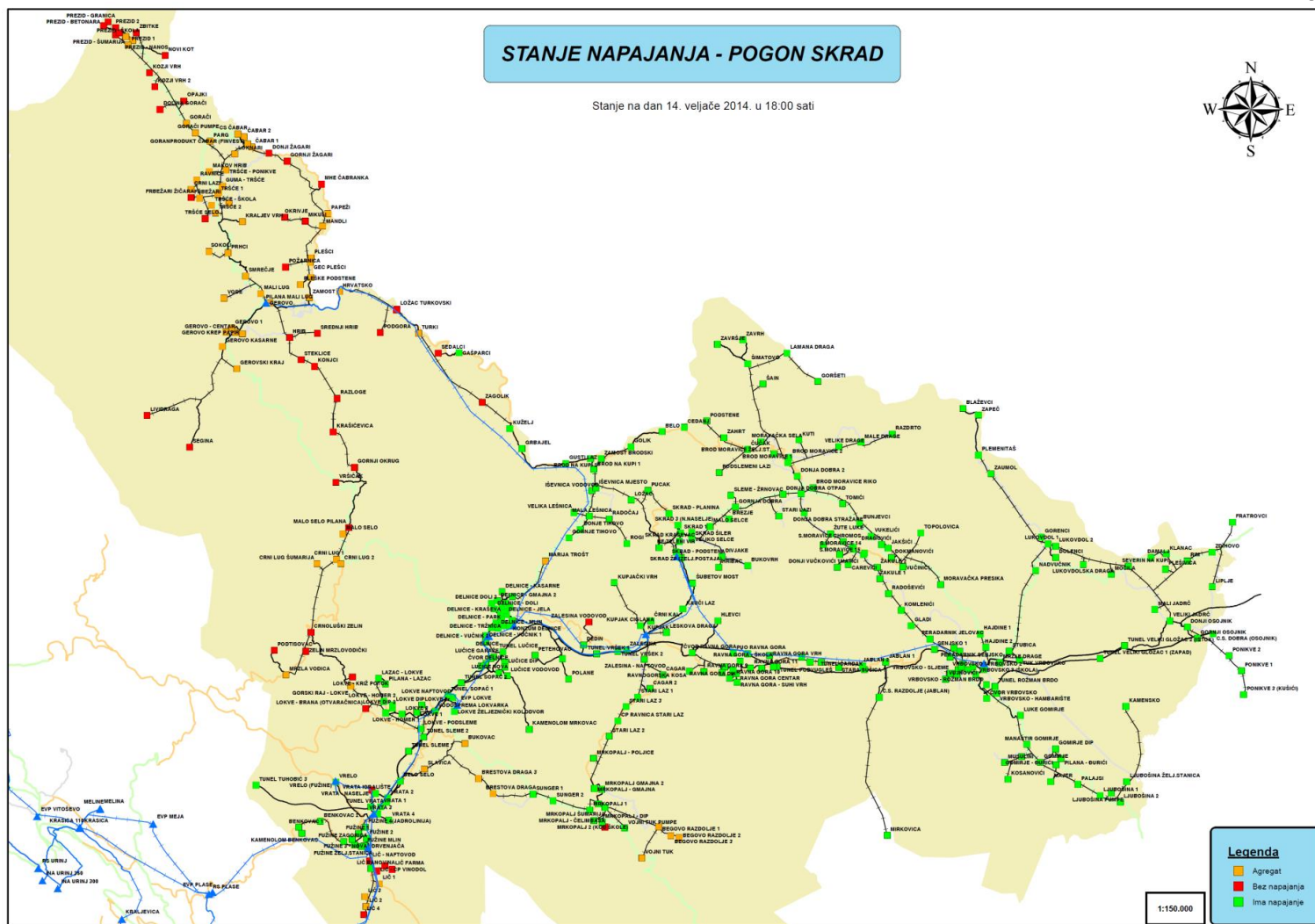
2. STANJE EE MREŽE NAKON HAVARIJE (1)



2. STANJE EE MREŽE NAKON HAVARIJE (2)

Jedinica lokalne samouprave	Ukupan broj stanovnika	Broj stanovnika pogođenih prekidom opskrbe	Postotak
Grad Čabar	4.387	4.387	100%
Grad Delnice	6.262	3.767	60%
Grad Vrbovsko	8.047	1.557	19%
Općina Brod Moravice	985	597	61%
Općina Fužine	1.855	1.738	94%
Općina Lokve	1.120	1.073	96%
Općina Mrkopalj	1.407	1.202	85%
Općina Ravna Gora	2.724	277	10%
Općina Skrad	1.333	647	49%
UKUPNO :	28.120	15.245	54%

3. TIJEK SANACIJE I STANJE NAKON SANACIJE (1)



3. TIJEK SANACIJE I STANJE NAKON SANACIJE (2)

- Faze sanacije:
 - nulta faza – hitna ponovna uspostava opskrbe električnom energijom
 - prva faza – sanacija elektroenergetske mreže
 - druga faza – dovođenje elektroenergetske mreže u konačno stanje definirano planom unaprjeđenja

Faza sanacije	Naponska razina 35 kV		Naponska razina 20 kV	
	Nadzemne dionice km (%)	Podzemne dionice km (%)	Nadzemne dionice km (%)	Podzemne dionice km (%)
prije havarije	93 (86 %)	15 (14 %)	291 (62 %)	180 (38 %)
1. faza	87 (74 %)	31 (26 %)	253 (52 %)	230 (48 %)
2. faza	69 (51 %)	66 (49 %)	183 (36 %)	330 (64 %)

4. ANALIZA MODERNIZACIJE MREŽE

- Za potrebe analize izabrana tri karakteristična vodna polja iz tri pojne TS
- Vodna polja prije havarije bila dominantno nadzemne izvedbe, a u sanaciji kritične dionice zamijenjene kabelima

Vodno polje	Prolazni kvarovi						Trajni kvarovi					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hrib (TS Gerovo)	32	34	58	17	11	4	14	17	25	7	3	4
Mrkopalj (TS Kupjak)	25	27	43	16	12	14	13	12	15	7	7	5
Gomirje (TS Vrbovsko)	32	47	65	22	27	19	10	11	18	5	3	6

5. ZAKLJUČAK

- Tri „testa” nakon ledoloma:
 - Siječanj 2015. – snježni nanosi
 - Prosinac 2017. – olujno jugo
 - Siječanj/veljača 2018. – obilni snježni nanosi
- Značajna izmjena vrste mreže
- Nemoguće potpuno eliminirati pojavu kvarova – uvjetovanost lokacijom i meteorologijom
- Općenito se može dati ocjena da su izvršeni zahvati bili svrsishodni i efikasni za kvalitetniji daljnji pogon EE mreže
- Nova tehnička problematika (neopterećenih kabelaških mreža)

PITANJA (1)

- Prijedlog smjernica za razvoj i izgradnju distribucijske mreže te pristupa sanaciji mreže, u slučaju učestalih elementarnih nepogoda, prouzročenih previsokim dodatnim teretom na vodičima nadzemnih vodova, u određenim zemljopisnim područjima ?
- Prijedlozi proizašli iz iskustva:
 - Planiranje i izgradnja podzemnih kabelaških vodova na magistralnim pravcima
 - Primjena specifičnih tehnoloških rješenja elemenata mreže
 - Uputa za postupanje u sličnim situacijama
 - Tehnička rješenja za priključenje i vođenje pogona agregata
 - Jedinstvena baza raspoloživih agregata

PITANJA (2)

- Ključni kriteriji za razvoj i dimenzioniranje distribucijske mreže u zonama u kojima dolazi do učestale pojave elementarnih nepogoda ?
- Energetski kriteriji:
 - Topologija EE mreže
 - Opterećenja pojnih TS
 - Disperziranost potrošnje
- Geografski kriteriji:
 - Geografska topologija regije
 - Višegodišnji meteorološki prosjeci
 - Razvojni planovi regije