



Elektromobilnost: pogled z vidika distributerja električne energije – od spodaj navzgor

Kako kaže na Dolenjskem in v Beli krajini?



mag. Mitja Brudar, u.d.i.e.
mitja.brudar@elektro-ljubljana.si

Otočec,
10.5.2016

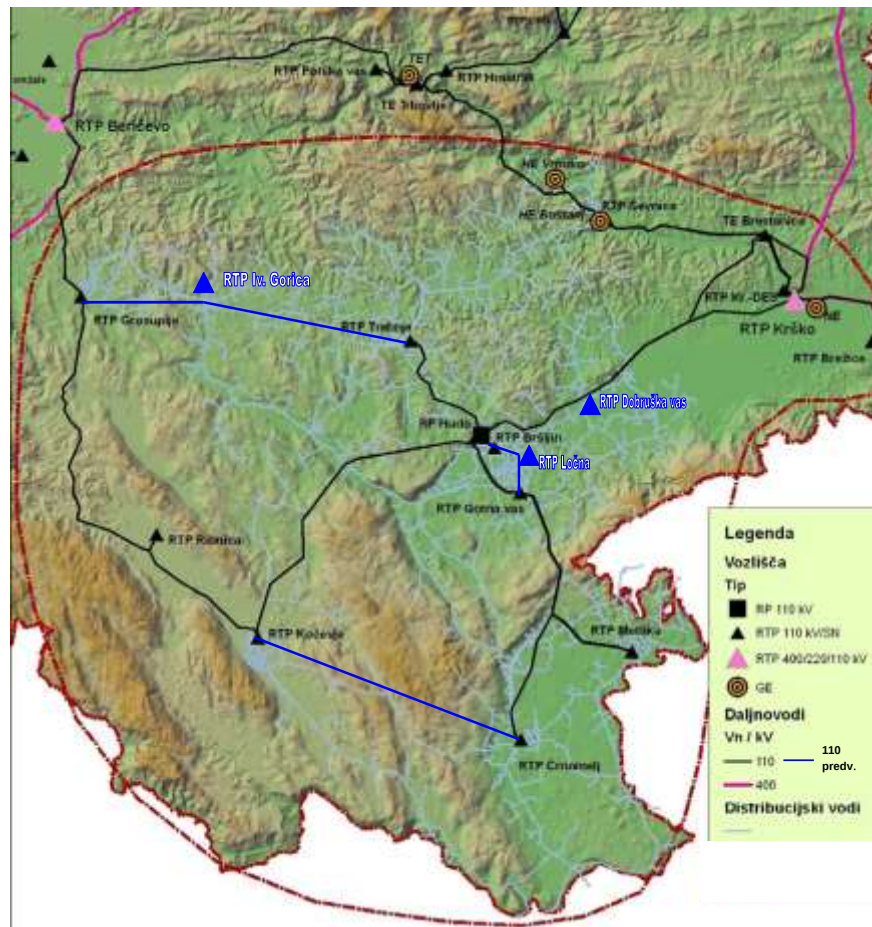


EE omrežje Dolenjske in Bele krajine



Obstoječe
stanje

EE omrežje Dolenjske in Bele krajine



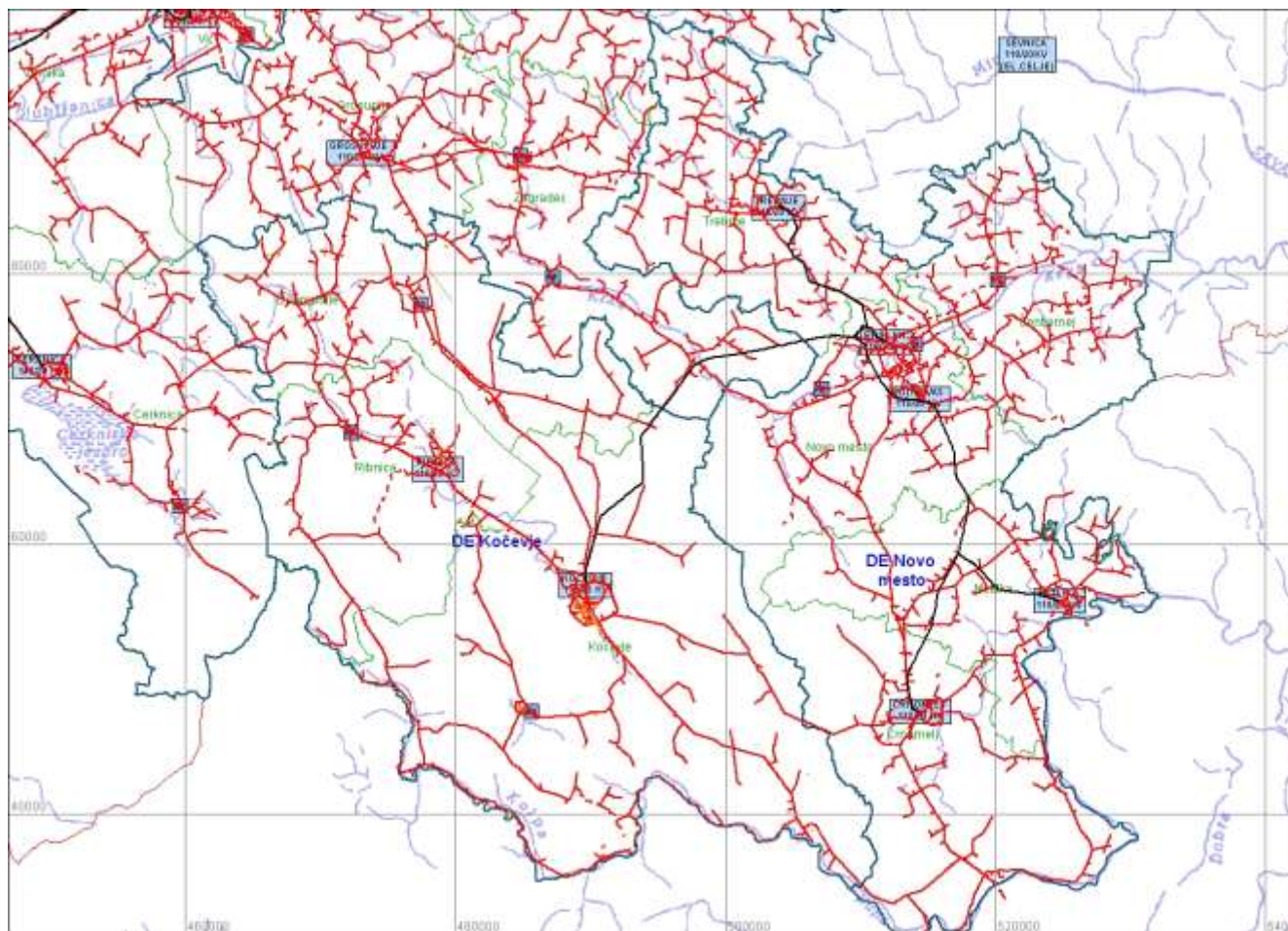
Predvideno,
želeno,
dokončno,
kvalitetno
stanje

(vir: **EIMV Strategija razvoja prenosnega omrežja Slovenije do leta 2030, september 2008**)

EE omrežje Dolenjske in Bele krajine



Srednjenapetostno omrežje U=20kV



EE omrežje Dolenjske in Bele krajine



Osnovni podatki: mreža

Nadz.	št. merilnih mest GOSP.	št. merilnih mest OSTALI	Št. merilnih mest skupaj	Velikost v km ²	SN DV v km	SN KBV v km	NN nadz v km	NN KBV v km	Skupaj omrežje v km	št. TP SN/NN	št. RTP
NM	15824	1902	17726	296,5	159	145,5	247,4	323,4	875,3	285	2
ŠJ	8220	655	8875	258,7	136,1	67,6	303	217,5	724,2	214	0
TR	7441	706	8147	266,6	167,2	56,7	251,7	222,4	698	238	1
ČR	6024	709	6733	325,9	149,3	39,1	175,5	157,2	521,1	168	1
ME	5940	642	6582	243,3	150,4	44	193,7	122,8	510,9	162	1
skupaj	43449	4614	48063	1391,1	762	352,9	1171,3	1043,3	3329,5	1067	5
						31,7%			47,1%		



$$W = P * t$$

$$P = U * I$$

$$P = \frac{dW}{dt}$$

(S,P – poenostavitev
P,U,I – konst.)

Točenje goriva (motor z notranjim izgorevanjem)



50l goriva, energijska gostota=36 MJ/l

$$W = 1800MJ (= 500kWh)$$



što =107MW)

Polnjenje baterije (elektromotor)



Leto 20X0 (x=3,4,5,..?), voznik z današnjimi navadami



$$W = 450MJ (= 125kWh)$$

$$t = 22,5min$$

$$\frac{dW}{dt} = 333kW$$



(Snaz Tr 20/0.4kV =630kVA)



Realni primer omrežja

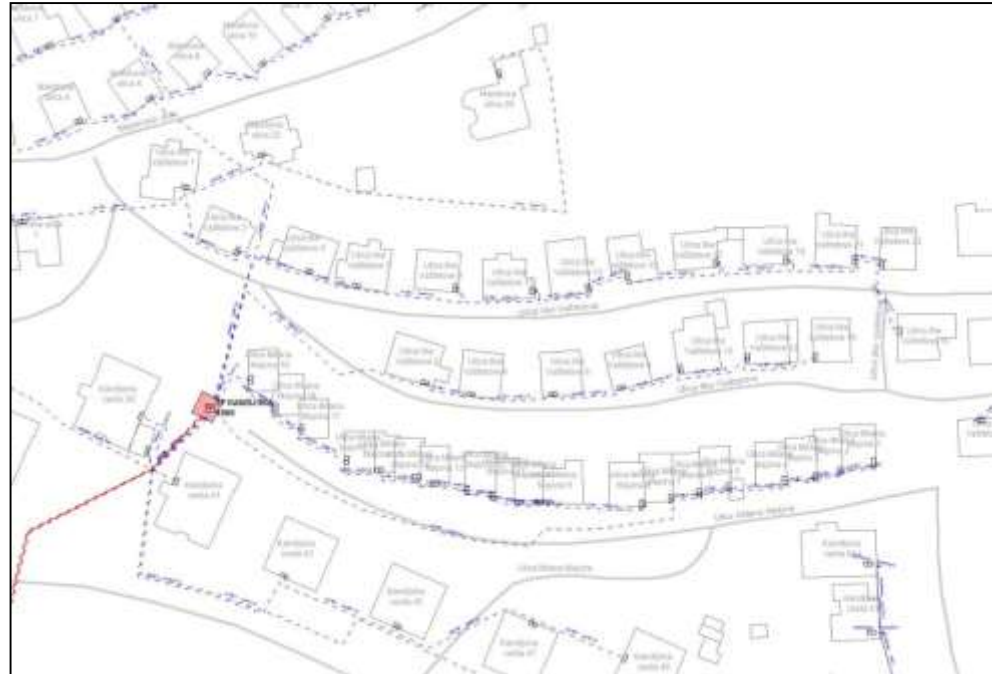
Novo mesto, Kandija, Recljev Hrib

TP 20/0,4kV Kandijska
(Snaz=630kVA)

Tokokrog 6. Ilke Vašetova Slančeva
23 uporabnikov

NN vod (podzemni) preseka
25mm², I_{max}=100A,

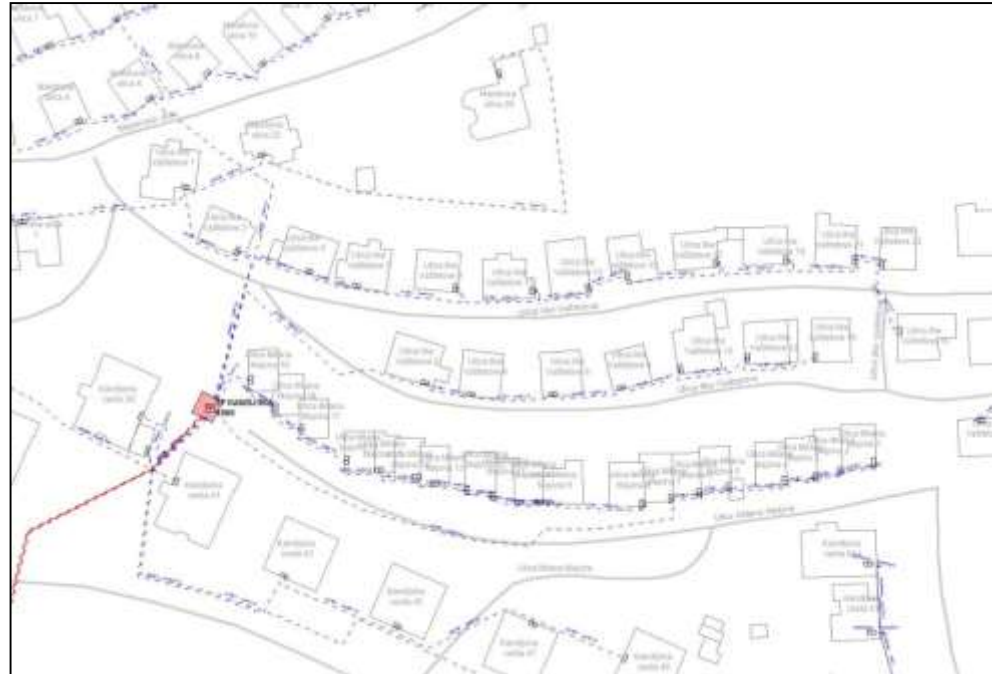
$$P=3*U_f*I=69kW$$





Realni primer omrežja

I_{max}/A	P_{max}/kW	Čas polnjenja		Potrebna moč/avto v kW	Št. vozil, ki se lahko hkrati polnijo
100	69	24	urah	5,21	13
		12	urah	10,42	7
		6	urah	20,83	3
		3	urah	41,66	1
		1,5	urah	83,33	0
		45	minutah	166,65	0
		22,5	minutah	333,31	0
		11,25	minutah	666,61	0
		5,625	minutah	1333,22	0
		2,8125	minutah	2666,44	0



Vsi ostali porabniki izklopljeni...



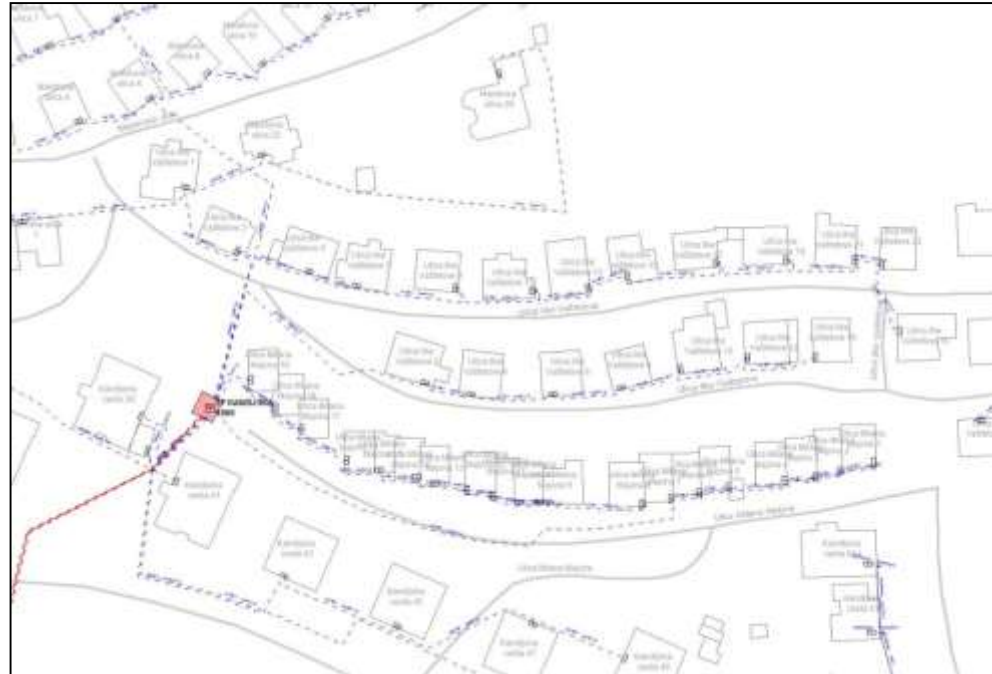
Realni primer omrežja

Novo mesto, Kandija, Recljev Hrib

TP 20/0,4kV Kandijska
(Snaz=630kVA)

Celotna TP, 301 uporabnik

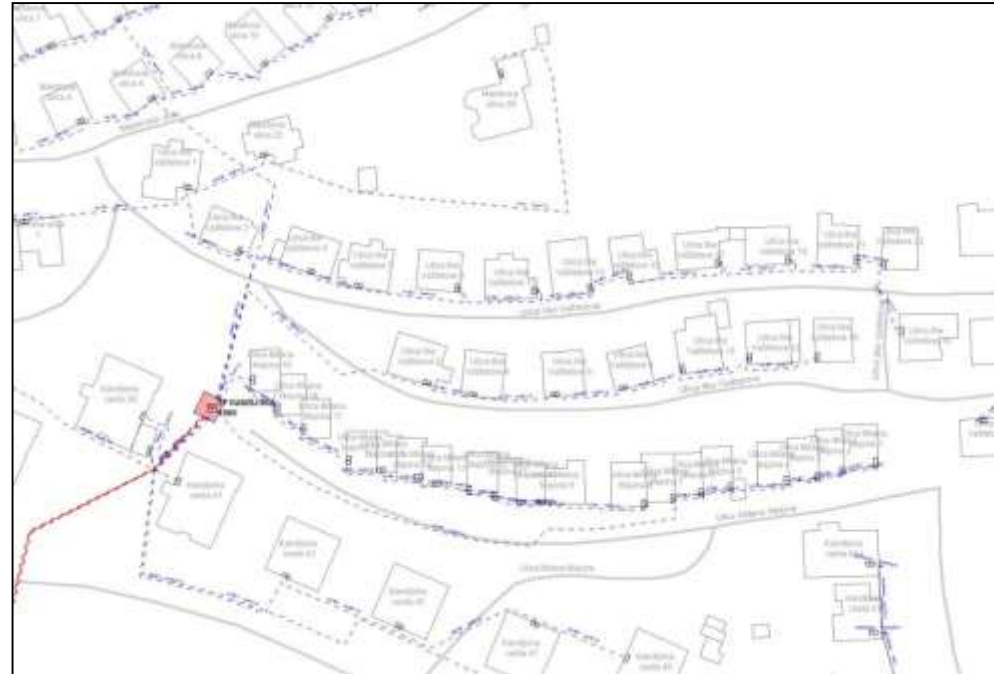
$$P=3*U_f*I=634,8\text{kW}$$





Realni primer omrežja

I _{max} / A	P _{max} / kW	Čas polnjenja		Potrebna moč/avto v kW	Št. vozil, ki se lahko hkrati polnijo
920	634,8	24	urah	5,21	122
		12	urah	10,42	61
		6	urah	20,83	30
		3	urah	41,66	15
		1,5	urah	83,33	7
		45	minutah	166,65	3
		22,5	minutah	333,31	1
		11,25	minutah	666,61	0
		5,625	minutah	1333,22	0
		2,8125	minutah	2666,44	0



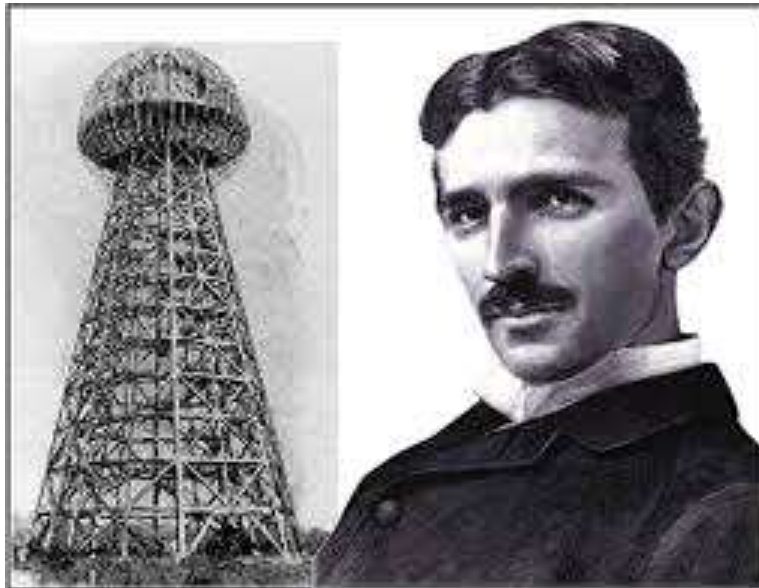
Vsi ostali porabniki izklopljeni...



Rešitve

- investicije v omrežje
- menjava tipskih baterij, polnjenje v času nizkih obremenitev omrežja
- priključni hibridi (✓ , ?)

■



Pamet v roke!

(slab primer: podpora shema za sončne elektrarne)



Hvala za pozornost!

Mitja.brudar@elektro-ljubljana.si