

Planiranje razvoja distribucijske mreže  
– važna aktivnost u provedbi zelene  
tranzicije

Andelko Tunjić, dipl.ing.el

### Sadržaj

1. Uvod - Okruženje i očekivanje dionika
2. Planiranje razvoja distribucijske mreže
3. Upravljanje imovinom i planovi razvoja
4. Zaključak i pitanja za raspravu



### Uvod

#### Okruženje i očekivanje dionika

##### Korisnici mreže

- Niže cijene usluge i transparentnost troškova
- Brža obrada zahtjeva i realizacija priključenja
- Visoka razina kvalitete opskrbe (napajanja)
- Razvoj novih usluga

##### Regulatorna agencija

- Povećanje kvalitete opskrbe korisnicima
- Povećanje učinkovitosti poslovanja
- Podrška razvoju tržišta i koncepta aktivnog kupca

##### Vlasnik

- Bolje upravljanje imovinom
- Niži gubici u mreži
- Povrat na uloženi kapital
- Smanjivanje troškova rada

##### Država i Gospodarstvo

- Ostvarenje poslovnih planova i i nacionalnih ciljeva (NECP i dr.)
- Stvaranje preduvjeta za privlačenje investicija i otvaranju novih radnih mjesta
- Podrška razvoju inovacija



### Uvod

#### Okruženje i očekivanje dionika – „Nema puta naokolo”

##### Korisnici mreže

- Suludo je očekivati da će se modernizirati mreža i stvoriti preduvjeti za priključenje velike snage distribuirane proizvodnje i nove potrošnje uz ograničenje cijene mrežarine i pritiska za niže naknade za priključenje

##### Regulatorna agencija

- Poticajna regulacija,
- Pomoć u bržem donošenju regulative i
- komuniciranju s ključnim dionicima od velike je važnosti za uspješan rad DSO-a

##### Vlasnik

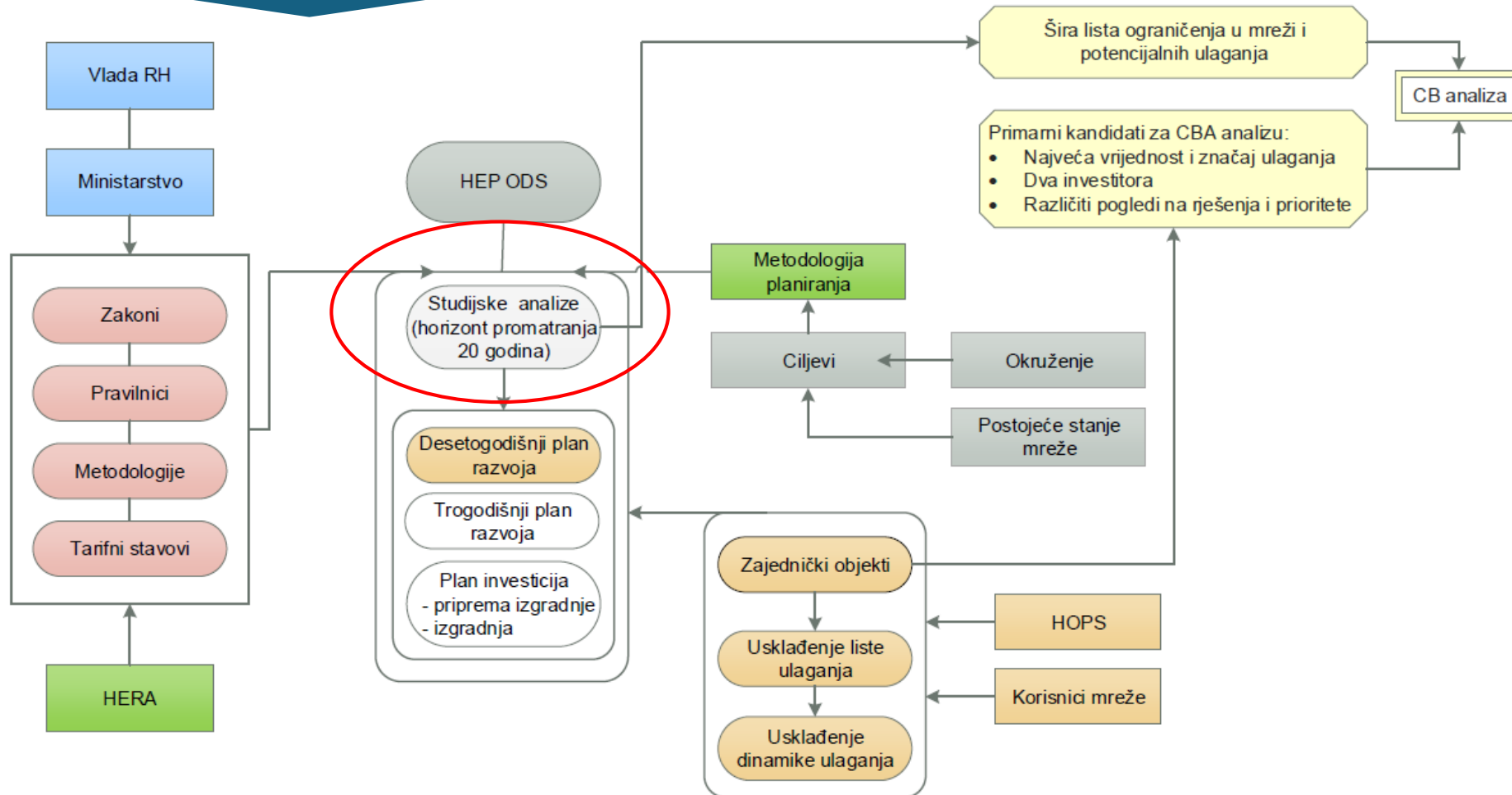
- Bez zadržavanja i privlačenja kvalitetnih radnika te imenovanja kvalitetnog menadžmenta nemoguće je ostvariti zahtjevne ciljeve zelene tranzicije

##### Država i Gospodarstvo

- Preduvjet ostvarenju nacionalnih ciljeva na području energetike (NECP i dr.) je prije svega pravodobno uključivanje svih dionika u njegovo donošenje



### Planiranje razvoja

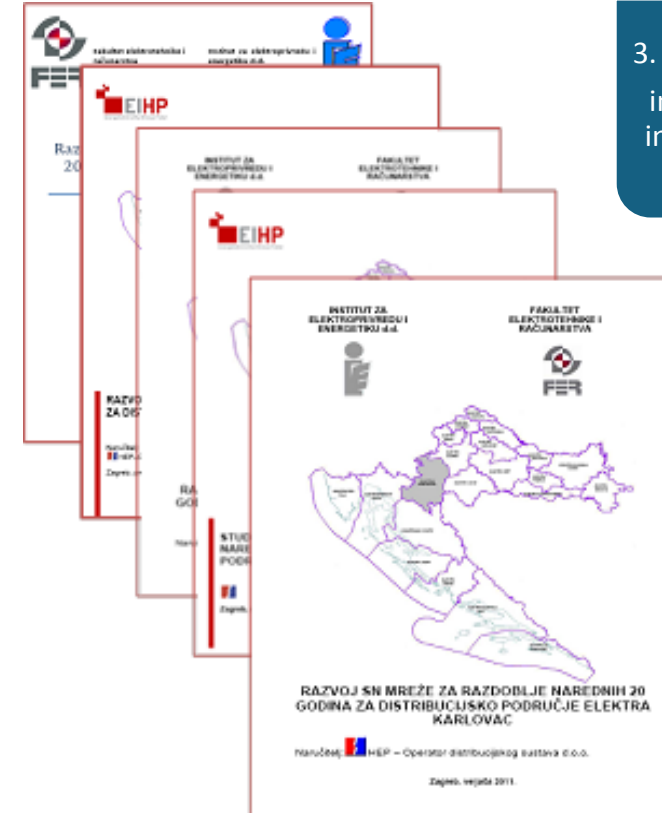


### Studije razvoja

Studije razvoja distribucijske mreže za razdoblje idućih 20 godina temeljni su dokument dugoročnog razvoja mreže distribucijskih područja.

Rezultat studija je su trendovi povećanja potrošnje, proizvodnje, definiranje ograničenja ograničenja potrebne vremenske dinamike i očekivanih troškova izgradnje novih i rekonstrukcije postojećih elemenata mreže, uz pokazatelje na temelju kojih se pokreću ili odgađaju ulaganja (npr. dostignuto određeno opterećenje, priključak određenog većeg potrošača...).

Prvi ciklus od 26 studija razvoja proveden je u razdoblju od 2009. do 2021. godine, čime je dugoročni razvoj čitave distribucijske mreže Hrvatske ujednačeno studijski i planerski sagledan.



### Studije razvoja

- detaljnije analize i proračuni, uključujući analize na razini satnih/15-minutnih krivulja opterećenja
- proširenje analiza na TS SN/NN i mreže niskog napona, priključke i mjernu opremu
- kategorizacija (prostorna i vremenska) potrošnje i proizvodnje električne energije te opterećenja
- vjerodostojnije modeliranje budućeg opterećenja, tj. lokacija i vremena ulaska u pogon novih TS SN/NN
- razmatranje više scenarija budućeg opterećenja uzevši u obzir samoopskrbu električnom energijom, korištenje električnih vozila, dizalica topline i spremnika energije
- uključivanje modela upravljanja imovinom radi određivanja prioriteta obnove i rekonstrukcije mreže
- koordinirani pristup vjerojatnostima prekida napajanja u modelima upravljanja imovinom i Neplan-u
- analize troškova i koristi za ulaganja velike vrijednosti i detaljnije ekonomsko vrednovanje ostalih ulaganja
- analize mogućnosti primjene usluga fleksibilnosti kao alternative ili za odgađanje pojačanja mreže
- prikaz sadašnjeg i očekivanog kapaciteta distribucijske mreže za priključenja dodatne potrošnje ili proizvodnje
- prikaz gubitaka električne energije i lokalizacija netehničkih gubitaka

### Novi ciklus studija

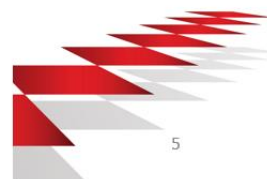
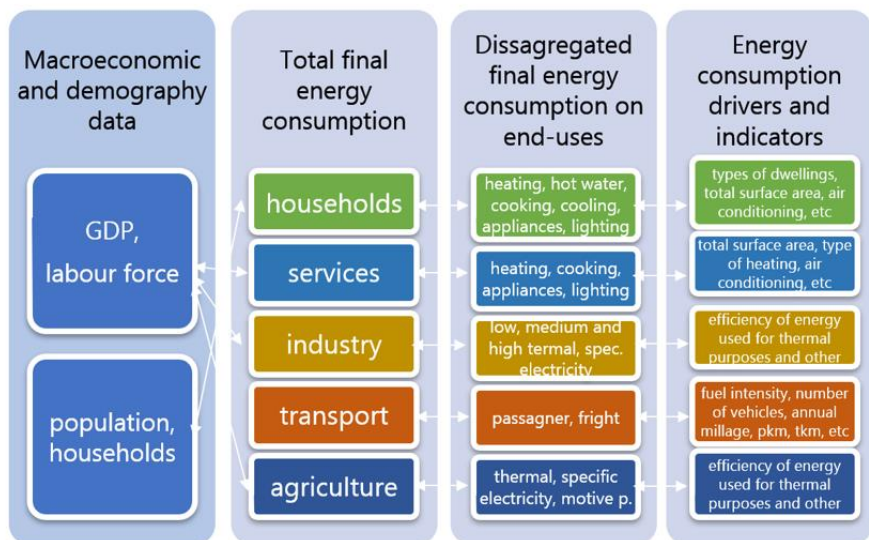


### Studije razvoja

- Prognoza promjene potrošnje

#### MAED

Model za analizu energetske potrošnje



### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije





### Studije razvoja

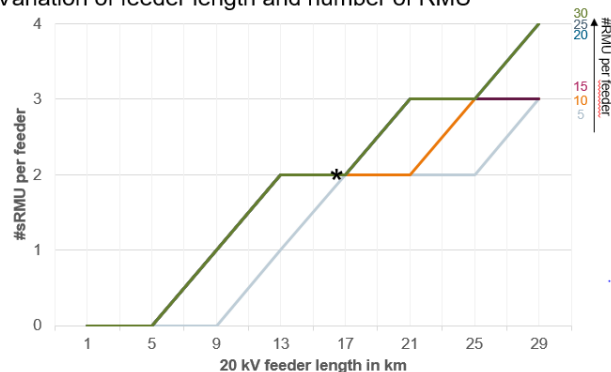
### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

- GAP – Automatizacija SN distribucijske mreže

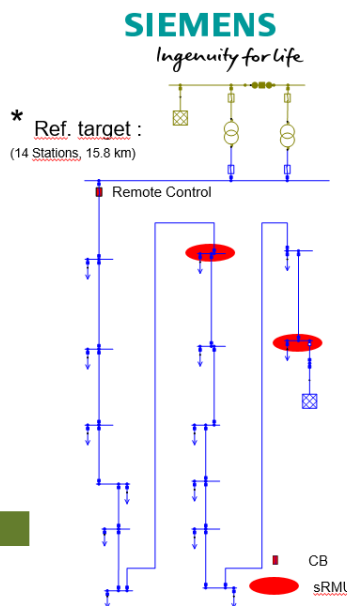


#### Reference Target (2032) Network Analysis Variant 2: Variation of number of “smart” Sec. substation

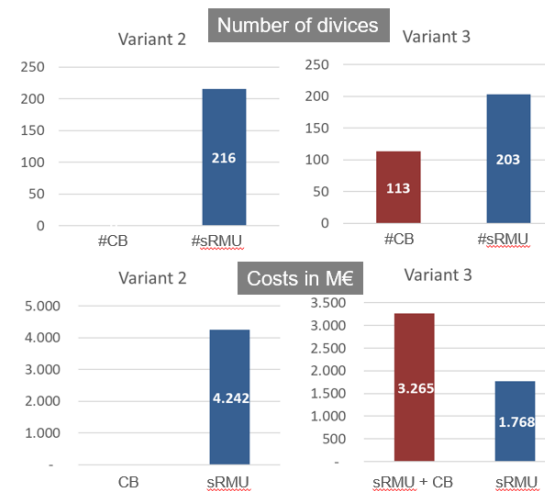
Variation of feeder length and number of RMU



To achieve the target SAIDI (51 min/a) in ref. feeder 2 sRMU are needed



#### Apply the findings to the target network Cost parameter according to list of HEP ODS



SIEMENS  
Ingenuity for life

Automation	CAPEX
sRMU	19.640 €
sRMU with 2 CB	28.891 €
sPole	15.000 €
sTower	as sRMU

- Both variants meet the required reduction in unavailability
- The costs in Variant 3 amounts to 5 M€ and is therefore 790 k€ higher than in Variant 2
- ➔ Therefore Variant 2 is considered for further investigation.

### Studije razvoja

- AIM/CBRM Metodologija za ocijenu rizika i upravljanje imovinom – primjer DV 35 kV

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije



Što je ocjena zdravlja ?



Postojeće stanje:

- opće znanje i iskustvo
- rezultati specifičnih pregleda ili ispitivanja pojedinačnih elemenata
- povijest pogona – utjecaj okoline, korištenja i povijest održavanja
- povijest nedostataka i kvarova



Odnos ocjene zdravlja i ocjene kritičnosti za dionice

Sadašnja godina (G0)

Buduća godina (G10)

Buduća godina (G10) u slučaju % zamjene

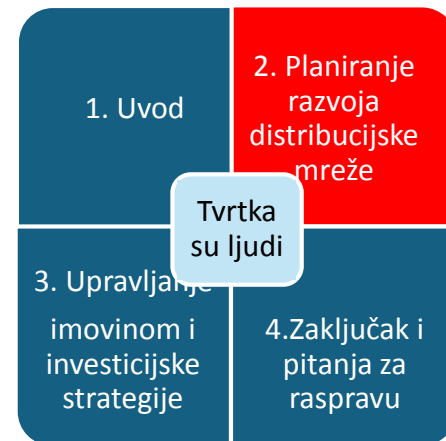
Buduća godina (G10) u slučaju ciljanih intervencija

CI / HI	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Nema rezultata	Ukupno
C1	7,1	22,1	113,6	197,6	278,0	225,8	149,5	54,2	3,9	2,0	0,0	1053,8
C2	0,0	62,4	56,6	116,6	237,0	311,7	155,9	32,1	42,0	4,8	0,0	1019,2
C3	0,0	0,0	41,6	77,9	170,7	190,1	55,6	57,0	28,2	0,0	0,0	621,2
C4	0,0	28,1	14,8	117,4	35,0	88,2	84,1	62,5	18,9	0,0	0,0	446,9
Ukupno	7,1	112,5	226,7	509,6	720,8	813,8	445,2	205,8	92,9	6,8	0,0	3141,1
CI / HI	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Nema rezultata	Ukupno
C1	0,0	7,5	13,8	26,0	108,7	109,6	290,2	209,4	98,5	190,1	0,0	1053,8
C2	0,0	0,0	50,5	38,5	65,8	48,2	216,0	162,7	177,9	259,7	0,0	1019,2
C3	0,0	0,0	0,0	0,0	68,2	51,3	144,8	181,5	53,7	121,6	0,0	621,2
C4	0,0	0,0	13,5	14,6	14,8	110,8	6,6	95,4	46,0	145,3	0,0	446,9
Ukupno	0,0	7,5	77,8	79,0	257,5	320,0	657,6	649,0	376,0	716,7	0,0	3141,1
CI / HI	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Nema rezultata	Ukupno
C1	10,5	33,3	61,1	109,5	171,6	141,6	309,8	157,5	50,0	9,0	0,0	1053,8
C2	30,5	28,9	87,3	157,8	110,1	126,6	268,5	187,4	22,0	0,0	0,0	1019,2
C3	10,2	31,7	103,6	94,7	117,4	35,6	103,9	94,4	29,8	0,0	0,0	621,2
C4	135,4	60,4	22,5	24,3	32,8	103,4	18,3	21,2	28,7	0,0	0,0	446,9
Ukupno	186,5	154,3	274,4	386,3	432,0	407,2	700,5	460,5	130,5	9,0	0,0	3141,1
CI / HI	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Nema rezultata	Ukupno
C1	3,7	14,3	118,7	79,1	117,2	124,3	316,3	195,5	70,6	14,1	0,0	1053,8
C2	20,1	20,6	285,3	112,3	64,2	48,2	226,8	157,4	84,4	0,0	0,0	1019,2
C3	16,4	38,1	117,1	90,1	42,2	25,2	139,7	121,1	20,8	10,6	0,0	621,2
C4	24,3	0,0	106,6	92,2	31,6	78,0	17,6	59,5	28,7	8,5	0,0	446,9
Ukupno	64,4	73,0	627,7	373,6	255,2	275,6	700,4	533,5	204,5	33,2	0,0	3141,1

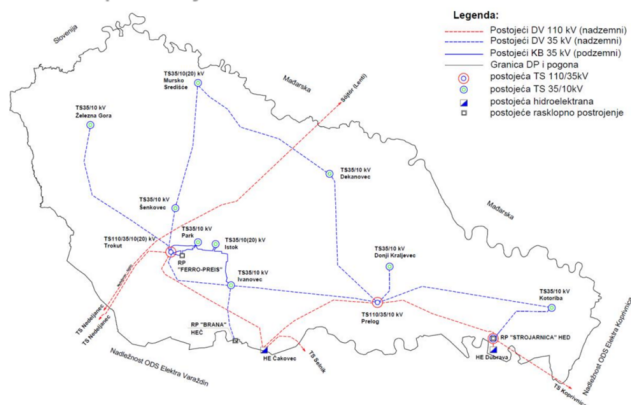
### Studije razvoja

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

- Primjena metodologije - analize troškova i koristi (C/B-a) za definiranje optimalne varijante ulaganja – Alternativne ne mrežene opcije otklanjanja ograničenja u mreži



#### Primjer CBA - Raspoloživost napajanja prema (N-1) kriteriju na području Elektre Čakovec



- Legenda:**
- Postojeći DV 110 kV (nadzemni)
  - Postojeći DV 35 kV (nadzemni)
  - Postojeći KB 35 kV (podzemni)
  - Granica DP i pogona
  - postojeća TS 110/35kV
  - postojeća TS 35/10kV
  - postojeća hidroelektrana
  - postojeće rasklopno postrojenje

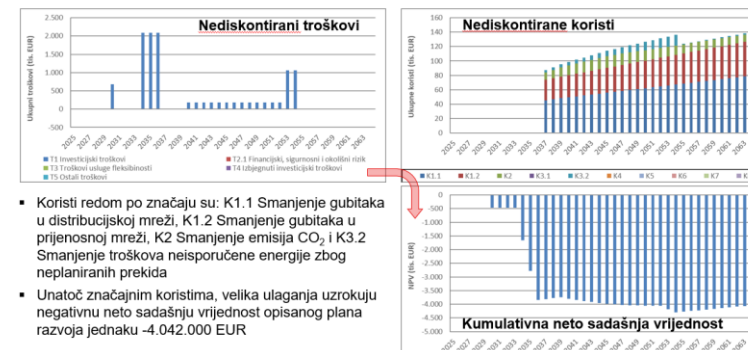
- Postojeća VN i SN mreža:**
- dvije razine transformacije, 110/35 kV i 35/10 kV
  - razgranate i u pravilu dobro povezane mreže srednjeg napona (35 kV i 10 kV)
  - glavne točke napajanja TS 110/35 kV Trokut i TS 110/35/10 kV Prelog dobro su integrirane u mrežu 110 kV i 35 kV
  - transformatori 110/35 kV Prelog, 110/10 kV Prelog i 110/35 kV Dubrava dugoročno su dostatni za napajanje istočnog dijela DP-a
  - naponska razina 20 kV još se ne primjenjuje.

#### Primjer CBA Raspoloživost napajanja prema (N-1) kriteriju

Vršno opterećenje (MVA) bez napajanja u slučaju neraspodijivosti jednog transformatora 110/SN ili 35/SN odnosno voda 35 kV:

Transformator u TS / Vod 35 kV	S <sub>ins</sub> ili S <sub>max</sub>	Godina									
		2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053	2058	2063	
TS 110/35 kV TROKUT	40+40	0,0	0,0	0,0	2,1	6,2	10,3	14,4	18,4	22,5	
TS 35/10 kV TROKUT	8+8	0,0	0,0	0,0	1,5	2,8	4,1	5,4	6,7	8,0	
TS 35/10 kV PARK	16+8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,6	
TS 35/10 kV ISTOK	8+8	0,0	0,0	0,0	0,5	1,6	2,7	3,8	5,0	6,1	
TS 35/10 kV IVANOVEC	8+8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,3	
DV Dekanovec - Prelog	17,5	0,0	0,0	0,4	2,5	4,4	6,2	8,1	9,9	11,7	
DV Trokut - Šenkovec	17,5	0,0	0,0	0,4	2,5	4,4	6,2	8,1	9,9	11,7	
DV Šenkovec - Mursko Središće	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	
KB Trokut - Park	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	3,7	
KB Trokut – Ferro-Preis - Park	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	3,7	
KB Park - Istok	27,2	0,0	0,0	0,0	1,5	3,4	5,3	7,3	9,2	11,1	

#### Primjer CBA Varijanta V1: prva faza izgradnje TS 110/SN Istok

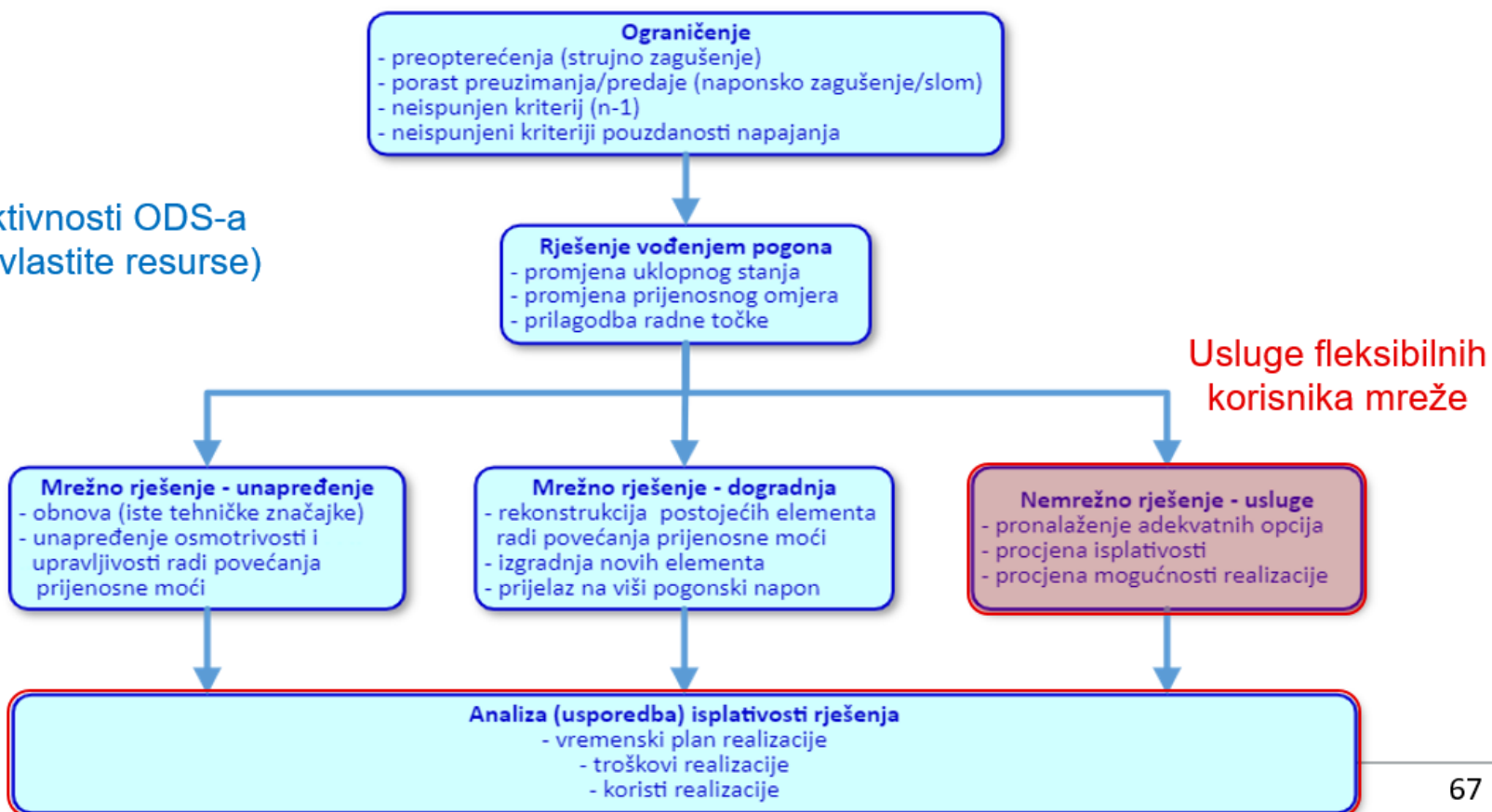


- Koristi redom po značaju su: K1.1 Smanjenje gubitaka u distribucijskoj mreži, K1.2 Smanjenje gubitaka u prijenosnoj mreži, K2 Smanjenje emisija CO<sub>2</sub> i K3.2 Smanjenje troškova neisporučene energije zbog neplaniranih prekida
- Unatoč značajnim koristima, velika ulaganja uzrokuju negativnu neto sadašnju vrijednost opisanog plana razvoja jednaku -4.042.000 EUR

### Studije razvoja

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

Uobičajene aktivnosti ODS-a (oslanjanje na vlastite resurse)



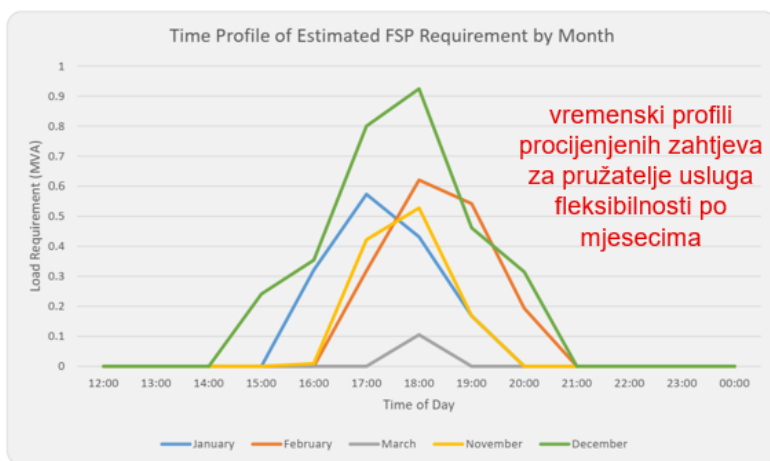
Planiranje razvoja distribucijske mreže uz razmatranje korištenja usluga fleksibilnih korisnika mreže

### Studije razvoja

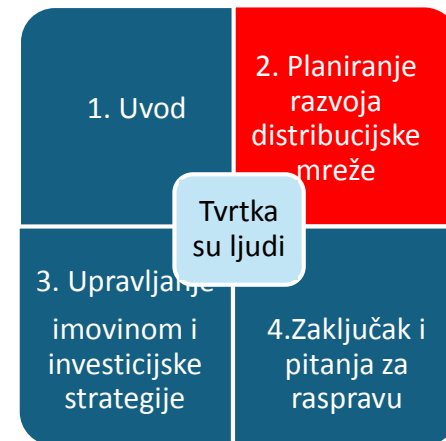
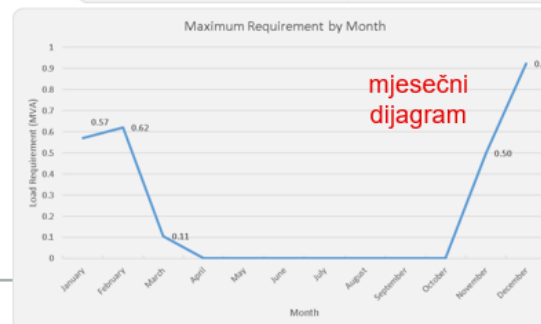
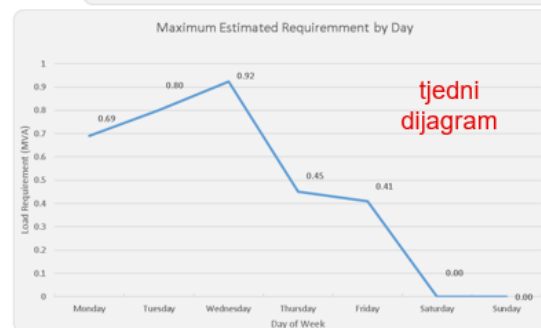
### — Primjeri dobre prakse – Irska

Određivanje **karakteristika tražene usluge fleksibilnosti:**

Godina:	2026
Mjeseci:	studen, prosinac, siječanj, veljača, ožujak
Dani u tjednu:	samo radni dani u tjednu (ponedjeljak – petak)
Razdoblje:	maksimalni raspon 15:00 – 20:00, ovisno o mjesecu
Maksimum zahtjeva za pružatelje usluga fleksibilnosti:	0,92 MW



### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije



- Planiranje razvoja distribucijske mreže uz razmatranje korištenja usluga fleksibilnih korisnika mreže

### Studije razvoja

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

- Metodologija za utvrđivanje razine utjecaja elektrifikacije prometa na razvoj distribucijske mreže – DP Pula

### Kako procijeniti utjecaj elektromobilnosti?



	1. Analiza regulative	2. Porast broja EV	3. Doprinos vršnom opterećenju	4. Analiza distribucijske mreže
<b>Što želimo?</b>	Uskladiti početne pretpostavke s Europskim zakonodavnim okvirom	Procijeniti dinamiku porasta broja EV, procijeniti dinamiku izgradnje punionica	Odrediti doprinos punjenja vršnom opterećenju, uvažiti faktor istodobnosti	Analizirati utjecaj EV na strujno-naponske prilike, odrediti godišnje investicije u mrežu
<b>Što trebamo?</b>	Doprinos ciljevima u vezi s izgradnjom infrastrukture za punjenje EV	Skup podataka na temelju kojih se projicira porast broja EV i punionica	Model distribucijske mreže, krivulja opterećenja	Model distribucijske mreže Krivulja opterećenja
<b>Što je rezultat?</b>	Temeljni scenarij izgradnje infrastrukture za punjenje EV	Krivulja porasta broja EV i instalirane snage punionica	Krivulja opterećenja distribucijskog sustava raspodijeljena po krajnjim čvorištima	Kritične točke u mreži, optimizacija upravljanja imovinom u distribucijskoj mreži



### Studije razvoja

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

## Temeljni zahtjevi za izgradnju punionica za EV-a

- Uredba (EU) 2023/1804 o uvođenju infrastrukture za alternativna goriva

Prometnice u Istri ne nalaze se na prometnim koridorima osnovne TEN-T mreže.

Autocesta od Rijeke do Pule nalazi se na sveobuhvatnoj TEN-T mreži.

Obzirom da se radi o turistički najrazvijenijoj regiji RH moguće je očekivati povećanu potrebu za punjenje EV-a.



Laka EV

#### Kumulativni cilj:

- za svako registrirano lako EV osigurati 1,3 kW snage u javnoj punionici,
- za svako lako HEV osigurati 0,8 kW snage u javnoj punionici

#### Osnovna TEN-T mreža:

- najveća udaljenost među punionicama 60 km
- kraj 2025. svaka punionica kumulativne snage 400 kW, te jedno mjesto snage 150 kW
- kraj 2027. svaka punionica kumulativne snage 600 kW, te dva mjesta snage 150 kW

#### Sveobuhvatna TEN-T mreža:

- najveća udaljenost među punionicama 60 km
- kraj 2027. 50% mreže pokriveno punionicama kumulativne snage 300 kW, s jednim mjestom snage 150 kW
- kraj 2030. kumulativna snaga punionice 300 kW, te jedno mjesto snage 150 kW
- kraj 2035. kumulativna snaga punionice 600 kW, te dva mjesta snage 150 kW



Teška EV

#### TEN-T mreža zajednički cilj:

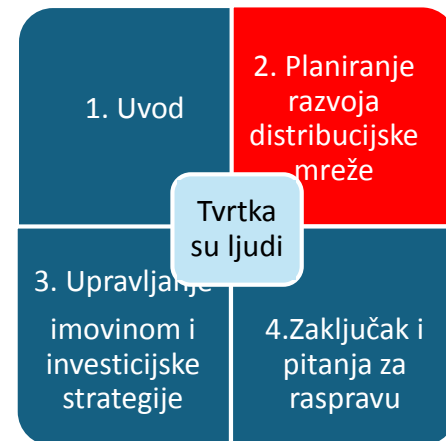
- kraj 2025. 15% mreže pokriveno punionicama kumulativne snage 1 400 kW, te jedno mjesto snage 350 kW
- kraj 2025. u svakom gradskom čvoru punionice kumulativne snage 900 kW, s pojedinačnim snagama 150 kW
- kraj 2027. na svakom sigurnom i zaštićenom parkiralištu uvesti najmanje dvije punionice pojedinačne snage 100kW
- kraj 2030. na svakom sigurnom i zaštićenom parkiralištu uvesti najmanje četiri punionice pojedinačne snage 100 kW

#### Osnovna TEN-T mreža:

- kraj 2027. 50% mreže pokriveno punionicama kumulativne snage 2 800 kW, te dva mjesta snage 350 kW
- kraj 2030. najveća udaljenost među punionicama 60 km, kumulativne snage 3 600 kW, te dva mjesta snage 350 kW

#### Sveobuhvatna TEN-T mreža:

- kraj 2027. 50% mreže pokriveno punionicama kumulativne snage 1 400 kW, te jedno mjesto snage 350 kW
- kraj 2030. najveća udaljenost među punionicama 100 km, kumulativne snage 1 500 kW, te jedno mjesto snage 350 kW



- Metodologija za utvrđivanje razine utjecaja elektrifikacije prometa na razvoj distribucijske mreže – DP Pula

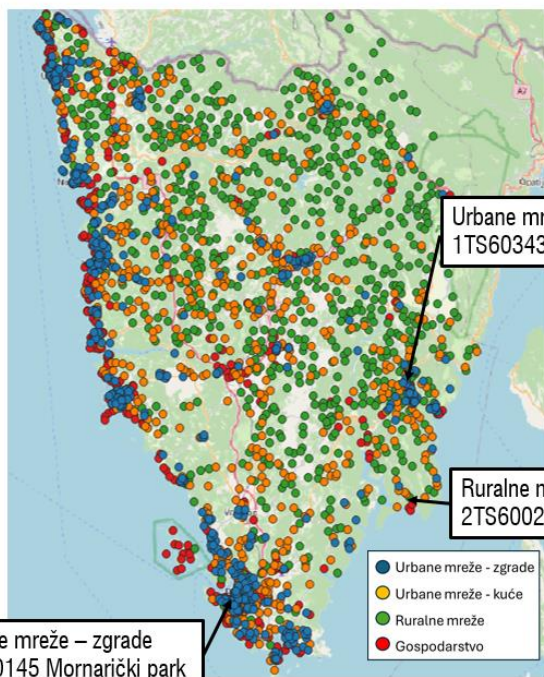
### Studije razvoja

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

- Metodologija za utvrđivanje razine utjecaja elektrifikacije prometa na razvoj distribucijske mreže – DP Pula



### Identifikacija medoida NN mreže (reprezentativnih mreža pojedinog klastera)



Metodom grupiranja (klasteriranja) određene su tri grupe / tipa NN mreža

- Ruralne mreže:** 773 mreže
- Urbane mreže – kuće:** 626 mreža
- Urbane mreže – zgrade:** 644 mreža
- Gospodarske mreže:** 386 mreža (nisu analizirane)

Svakom tipu NN mreže je pridijeljen pripadajući faktor porasta opterećenja uslijed pojave **punionica EV**

Svakom tipu NN mreže je pridijeljen je faktor porasta opterećenja zbog **klima uređaja**

Svakom tipu NN mreže je pridijeljen faktor porasta **proizvodnje solara**

### 2TS60025 Brovinje – medoid Ruralne mreže

- Vizualizacija medoida



Urbane mreže – zgrade 1TS10145 Mornarički park



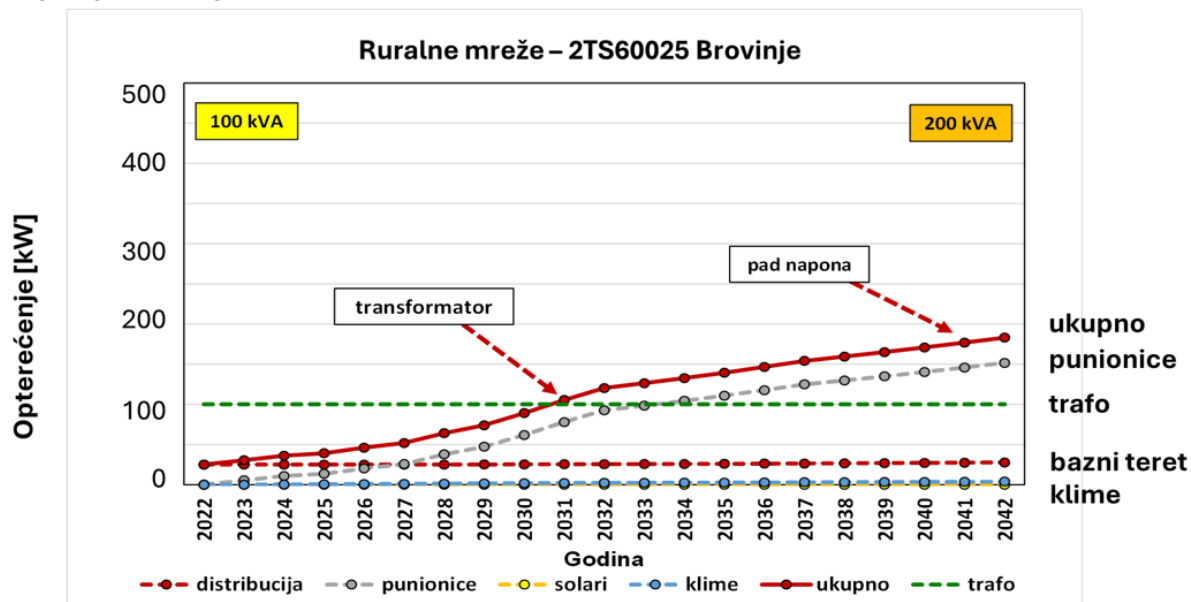
### Studije razvoja

### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

- Metodologija za utvrđivanje razine utjecaja elektrifikacije prometa na razvoj distribucijske mreže – DP Pula

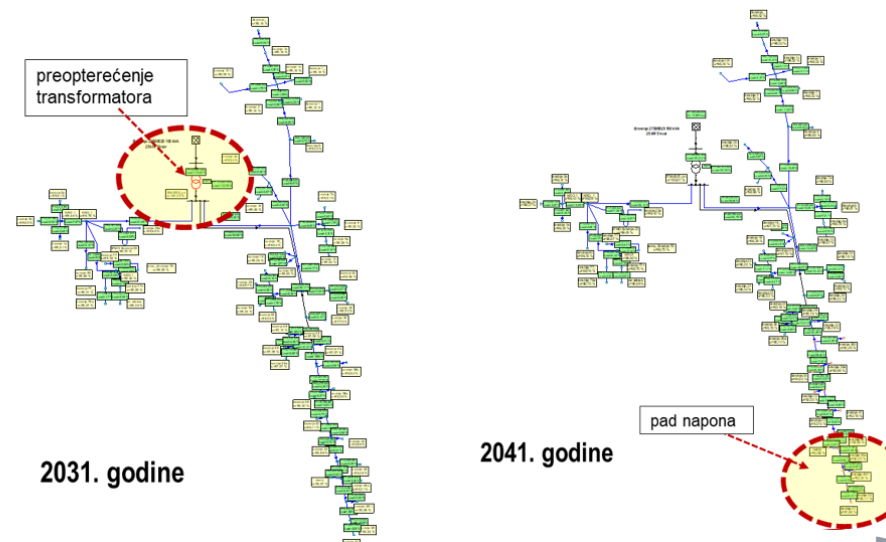
#### 2TS60025 Brovinje – medoid Ruralne mreže

- Projekcija opterećenja



#### 2TS60025 Brovinje – medoid Ruralne mreže

- Rezultati analize



### Studije razvoja

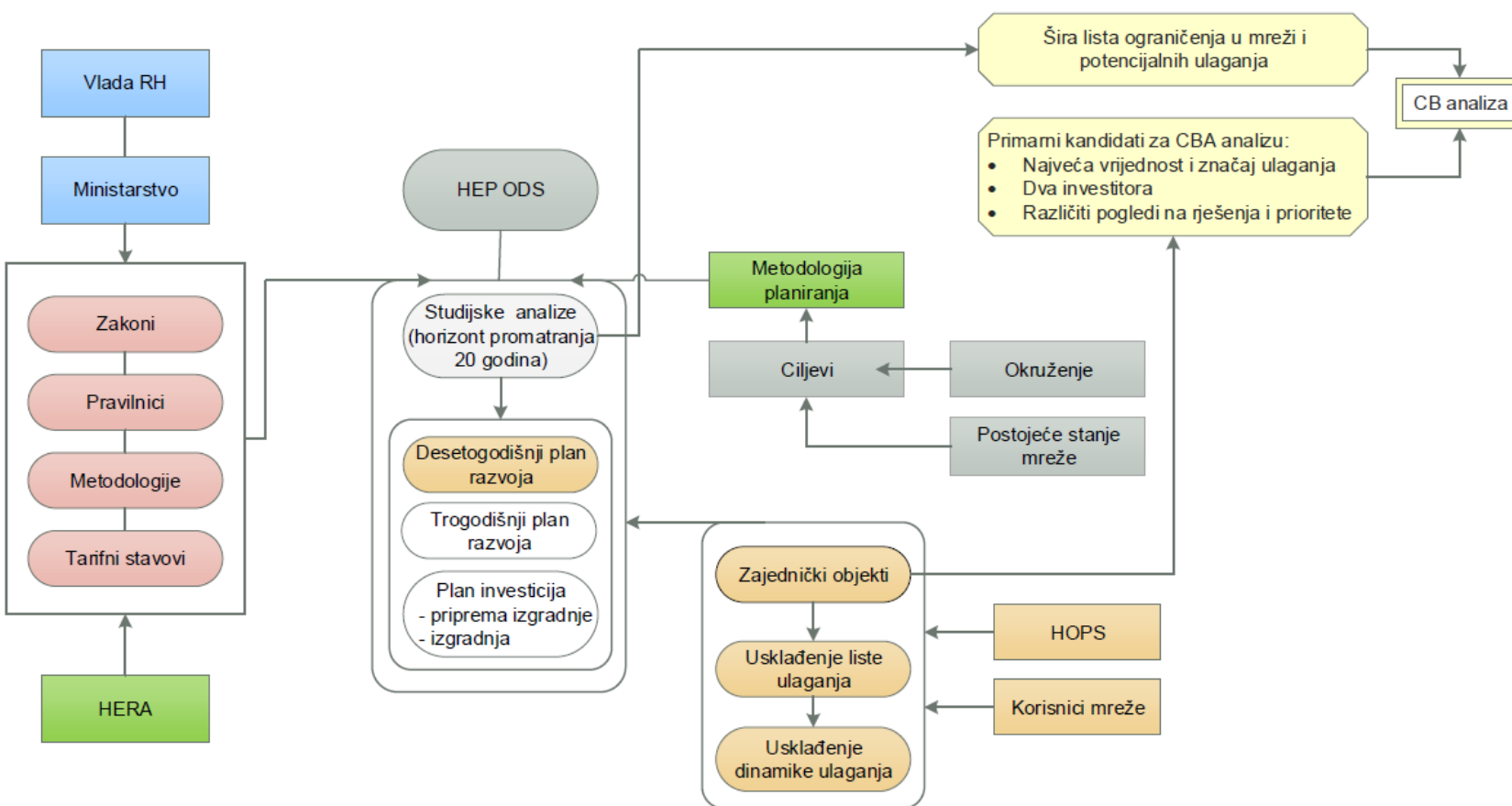
### Novi ciklus studija – primjena novih metodologije

### Rezultati analize medoida NN mreže – potrebni zahvati do 2042.

Ruralne mreže	Scenarij	Rezultat
Brovinje - 2TS60025	Očekivani	Zamjena transformatora 100 kVA transformatorom 200 kVA
		Potrebno pojačanje <b>3,6% NN mreže</b>
	Teorijski	Zamjena transformatora 100 kVA transformatorom 630 kVA
		Potrebno pojačanje <b>24% NN mreže</b>
Urbane mreže – kuće	Scenarij	Rezultat
Vinež 2 - 1TS60343	Očekivani	Zamjena transformator 250 kVA transformatorom 630 kVA
		Potrebno pojačanje <b>23,3 % NN mreže</b>
	Teorijski	Zamjena transformatora 250 kVA sa transformatorima 2x630 kV
		Potrebno pojačanje <b>23,3 % NN mreže</b>
Urbane mreže - zgrade	Scenarij	Rezultat
Mornarički park - 1TS10145	Očekivani	zamjena transformatora nije potrebna
		potrebno pojačanje <b>30,3 % NN mreže</b>
	Teorijski	zamjena transformatora 630 kVA sa transformatorima 2x1000 kVA
		potrebno pojačanje <b>98 % NN mreže</b>



### Upravljanje imovinom



**Planovi razvoja (10g. i 1g.) – „alati i mehanizmi” za ostvarenje poslovnih ciljeva**

# AKTIVNI KUPAC U NAPREDNOJ MREŽI

## Planiranje razvoja distribucijske mreže – važna aktivnost u provedbi zelene tranzicije

### Upravljanje imovinom

- Ključni dugoročni i kratkoročni mehanizmi za ostvarenje poslovnih ciljeva i komuniciranje s dionicima
- U sklopu donošenja i objave prolazi proces javnog savjetovanja i dobivanja suglasnosti HERA-e
- Referentni dokument za i planiranje izgradnje zajedničkih objekata s HOPS-om i komuniciranje s ostalim dionicima

### Planovi razvoja (10g. i 1g.) – „alati i mehanizmi” za ostvarenje poslovnih ciljeva

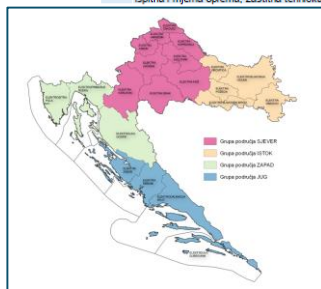
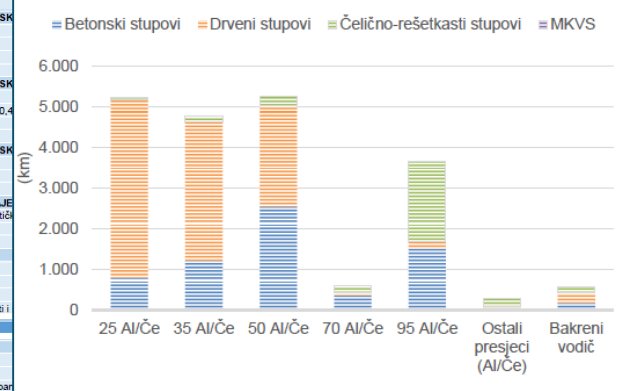


2.1. Pregled ulaganja u 110 kV objekte

2.1.1. Izgradnja novih TS 110kV kV - zajednički objekti HEP ODS-a i HOPS-a

Red. br.	Imena objekata	Godina izgradnje	OP	Red. vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost	Planirana vrijednost
1.	IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJE OBJEKATA																			
1.1.	IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJE OBJEKATA NAPONSKE RAZINE 110 kV																			
1.1.1.	IZGRADNJA NOVIH TS 110kV kV - zajednički objekti HEP ODS-a i HOPS-a																			
1.1.1.1.	TS 110kV/30kV	2023	0001	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000

Red. br.	Vrsta ulaganja	Planirana ulaganja (kn)					
		2023.	2024.	2025.	Ukupno 2023.-2025.	Ulaganje 2026.-2032.	Ulaganja u 10G 2023.-2032.
1.	<b>ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 110 kV</b>	134.791.000	184.443.000	141.015.000	460.249.000	1.099.785.000	1.560.034.000
	Izgradnja novih TS 110kV kV s pripadajućim SN raspletom	83.500.000	100.986.000	63.000.000	277.486.000	554.000.000	831.466.000
	Rekonstrukcije i revitalizacije TS 110kV kV						



Red. br.	Vrsta ulaganja	2023.	2024.	2025.	Ukupno 2023.-2025.	Ulaganje 2026.-2032.	Ulaganja u 10G 2023.-2032.
1.	<b>ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 110 kV</b>	134.791.000	184.443.000	141.015.000	460.249.000	1.099.785.000	1.560.034.000
1.1.	<b>ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 110 kV</b>	134.791.000	184.443.000	141.015.000	460.249.000	1.099.785.000	1.560.034.000
1.1.1.	<b>IZGRADNJA NOVIH TS 110kV kV - zajednički objekti HEP ODS-a i HOPS-a</b>	83.500.000	100.986.000	63.000.000	277.486.000	554.000.000	831.466.000
1.1.1.1.	TS 110kV/30kV	10000000	10000000	10000000	30000000	100000000	100000000

### Upravljanje imovinom

### Planovi razvoja (10g. i 1g.) – ostvarenje poslovnih ciljeva



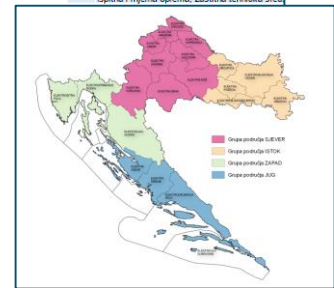
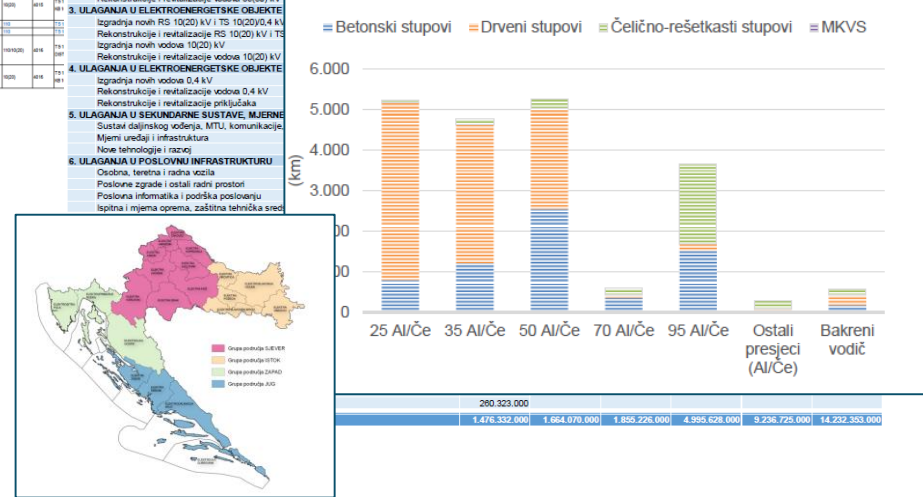
#### 10g planovi – značajke:

- Sagledavanje vanjskog okruženja i utjecaja (Gospodarstvo, legislaiva i regulacija, tržište, politika Vlade RH, NECP)
- Presentacija i usvajanje poslovnih ciljeva i ciljeva razvoja mreže
- Analiza postojećeg stanje mreže (imovine)
- Određivanje strukture i vrijednosti investicijskih programa
- Analiza stanja i pregled ulaganja u nemrežnu imovinu
- Pregled investicija po kategorijama imovine (naponskim razinama)
- Detaljni pregled 3g plana
- **Financijski izvještaji - račun dobiti i gubitka za prve tri godine s analizom izvedivosti plana s gledišta izvora financiranja**

2.1. Pregled ulaganja u 110 kV objekte

2.1.1. Izgradnja novih TS 110kV kV – zajednički objekti HEP ODS-a i HOPS-a

Red. br.	Vrsta ulaganja	2023.
1.	<b>1. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 110 kV</b>	<b>134.791,8</b>
	Izgradnja novih TS 110kV kV s pripadajućim SN raspisom	83.500,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije TS 110kV kV	51.291,000
2.	<b>2. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 35(30) kV</b>	<b>164.936,000</b>
	Izgradnja novih TS 35(30) kV kV	9.000,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije TS 35(30) kV	155,000
	Izgradnja novih vodova 35(30) kV	20.554,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije vodova 35(30) kV	39.144,000
		82.362,000
		289.488,000
		398.848,000
3.	<b>3. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE</b>	<b>14.400,000</b>
	Izgradnja novih RS 10(20) kV i TS 10(20)0,4 kV	4.945,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije RS 10(20) kV i TS 10(20) kV	4.945,000
	Izgradnja novih vodova 10(20) kV	4.510,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije vodova 10(20) kV	4.510,000
4.	<b>4. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE</b>	<b>14.400,000</b>
	Izgradnja novih vodova 0,4 kV	4.945,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije vodova 0,4 kV	4.945,000
	Rekonstrukcije i revitalizacije priključaka	4.510,000
5.	<b>5. ULAGANJA U SEKUNDARNE SUSTAVE, MJERNE</b>	<b>14.400,000</b>
	Gustave daljinskog vođenja, MTU, komunikacije	4.945,000
	Mjerni uređaji i infrastruktura	4.510,000
	Novo tehnologije i razvoj	4.945,000
6.	<b>6. ULAGANJA U POSLOVNU INFRASTRUKTURU</b>	<b>14.400,000</b>
	Osobna, terenska i radna vozila	4.945,000
	Poslovne zgrade i ostali radni prostori	4.510,000
	Poslovna informatika i podrška poslovanju	4.945,000
	Ispitna i mjerna oprema, zaštitna tehnička sred	4.510,000



### Upravljanje imovinom

### Zaključak i pitanja za raspravu

- Kako postići bolju koordinaciju svih dionika kako bi se osigurala sinergija i pravodobnost provedbe potrebnih aktivnosti radi:
  - donošenja kvalitetnog Nacionalnog energetskog i klimatskog plana (NECP)
  - ostvarenja nacionalnih energetskih i klimatskih ciljeva definiranog NECP-om?
- Kako osvijestiti važnost razvoja ljudskih resursa kod ključnih dionika i uključenost korisnika mreže za ostvarenje zelene tranzicije?

