

Stanko Vojsk, SODO



4. STRATEŠKA KONFERENCA **ELEKTRODISTRIBUCIJE** 2018

ČETRTEK 5. APRIL 2018

VPLIV NEKATERIH DEJAVNIKOV NA RAZVOJNI NAČRT DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA DESETLETNO OBDOBJE

Stanko Vojsk, SODO

Stanko Vojsk, SODO

DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA NAČRT RAZVOJA

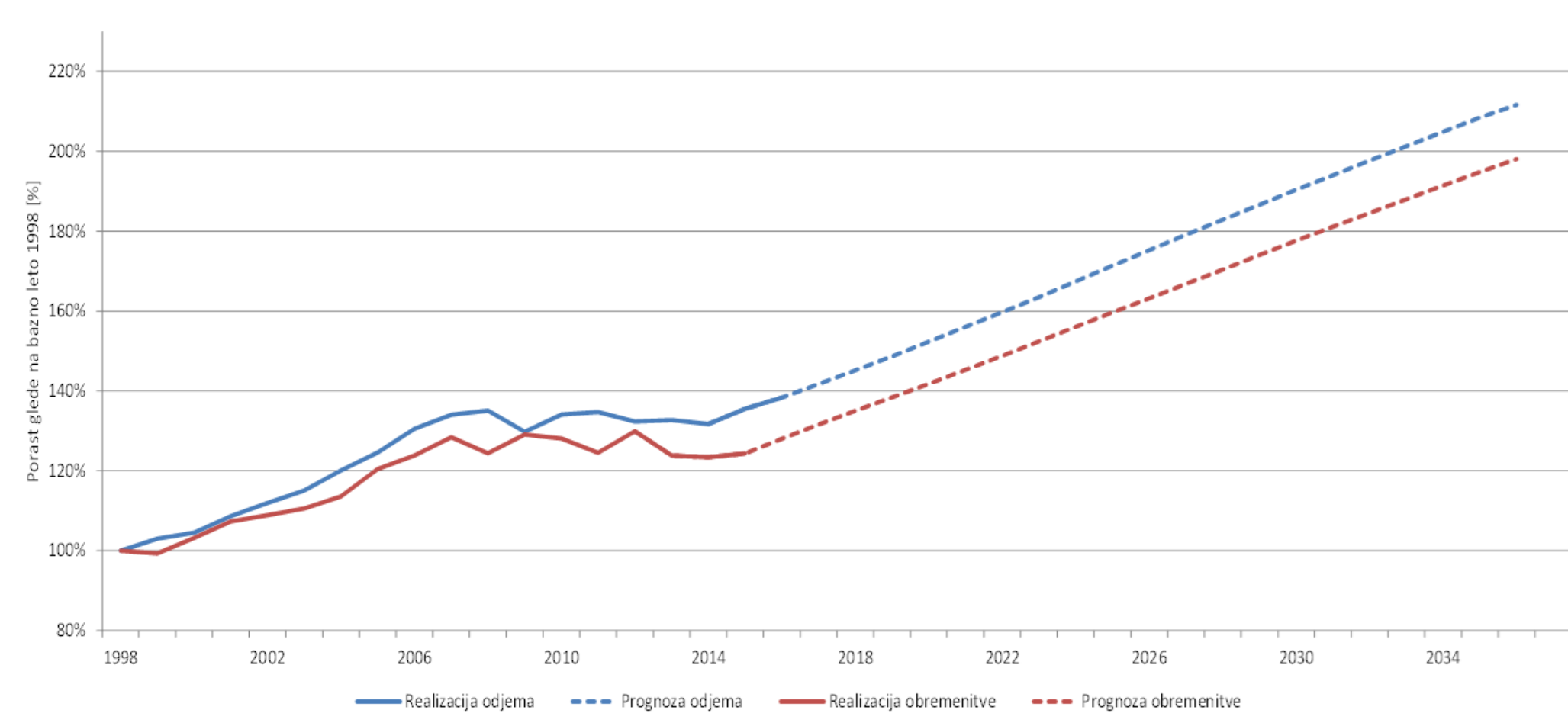
Med „klasičnimi“ dejavniki:

- Napoved porabe in konične obremenitve
- Starost elementov distribucijskega omrežja
- Vremenski pogoji – neurja, žled, poplave



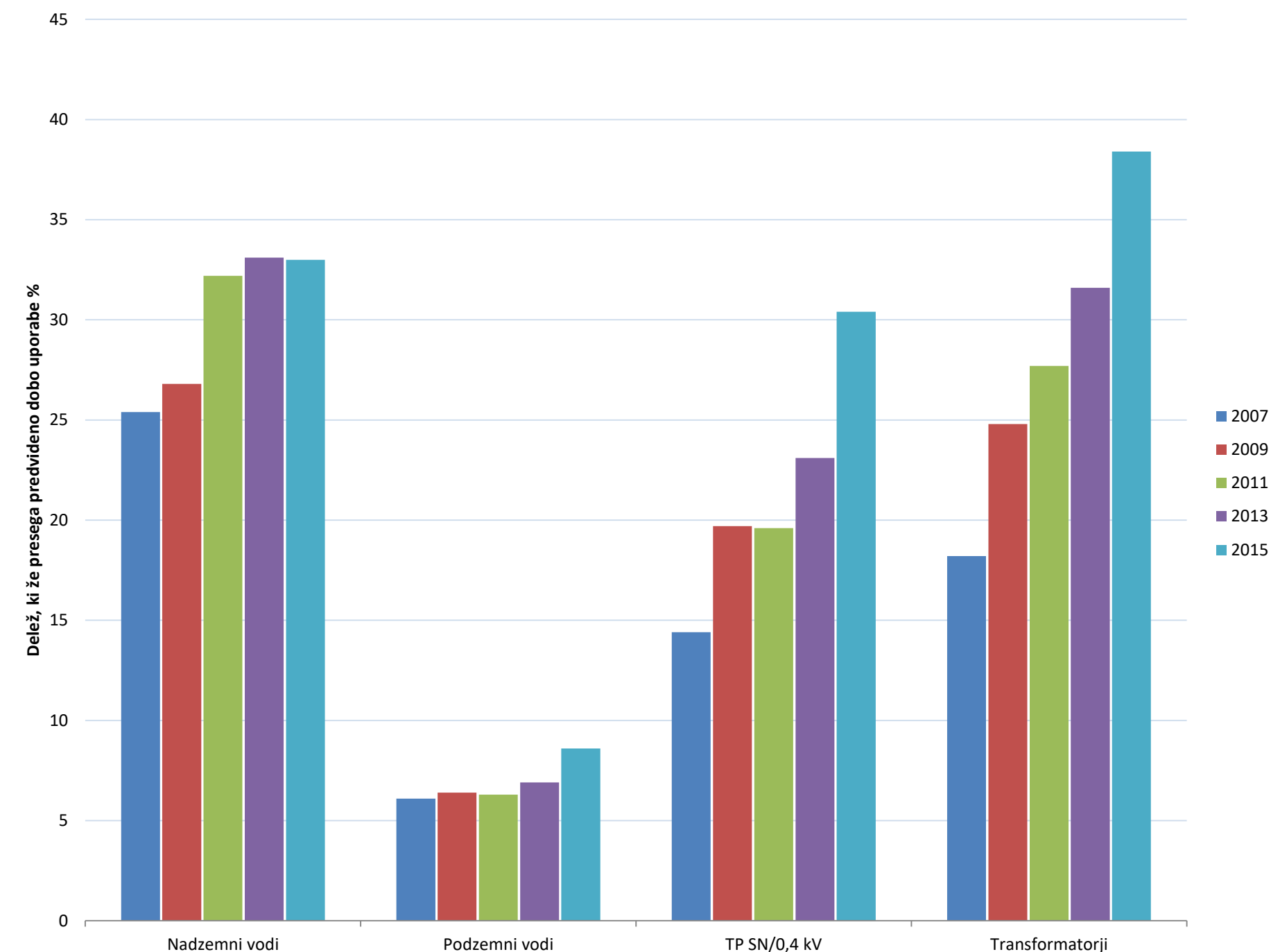
PORAST ODJEMA IN KONIČNIH OBREMENITEV

- Spremljanje od leta 1998
- Dovolj velika časovna vrsta za napovedovanje
- Prognoza do 2034 – trend, kot pred gospodarsko krizo



STAROST POMEMBNI ELEMENTOV DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA

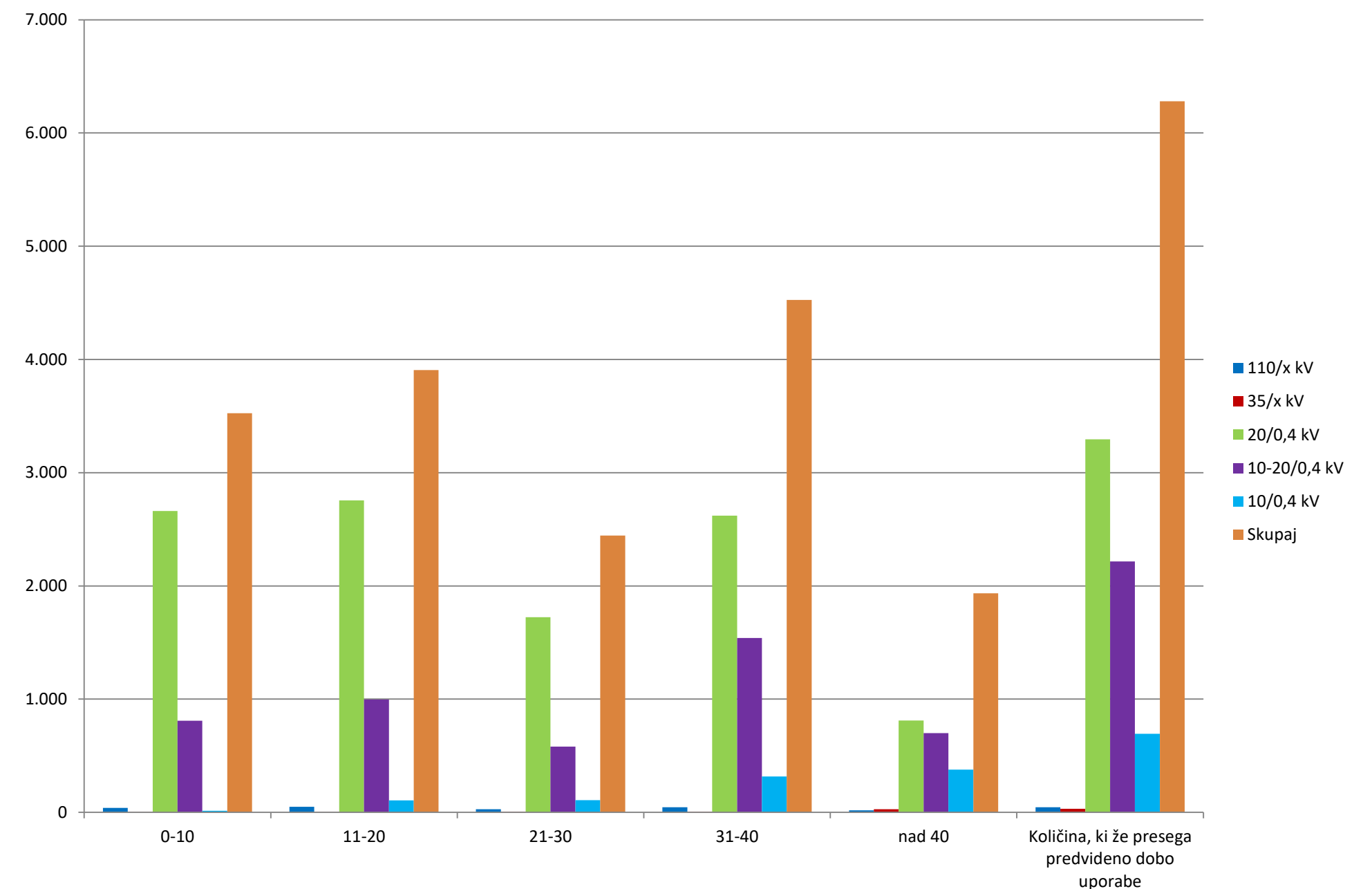
- Izrazito povečevanje deleža starih transformatorjev
- Nadzemni vodi se načrtno zamenjujejo s podzemnimi
- Naraščala bo starost podzemnih vodov



STAROST TRANSFORMATORJEV

- Največji delež predstavljajo distribucijski transformatorji
- Skoraj 40% presega predvideno dobo uporabe
- Načrtna zamenjava starejših vsaj od 50 let

Transformatorji po starosti [kos]



NOVI DEJAVNIKI, KATERIH VPLIV SE ŽE OBČUTI

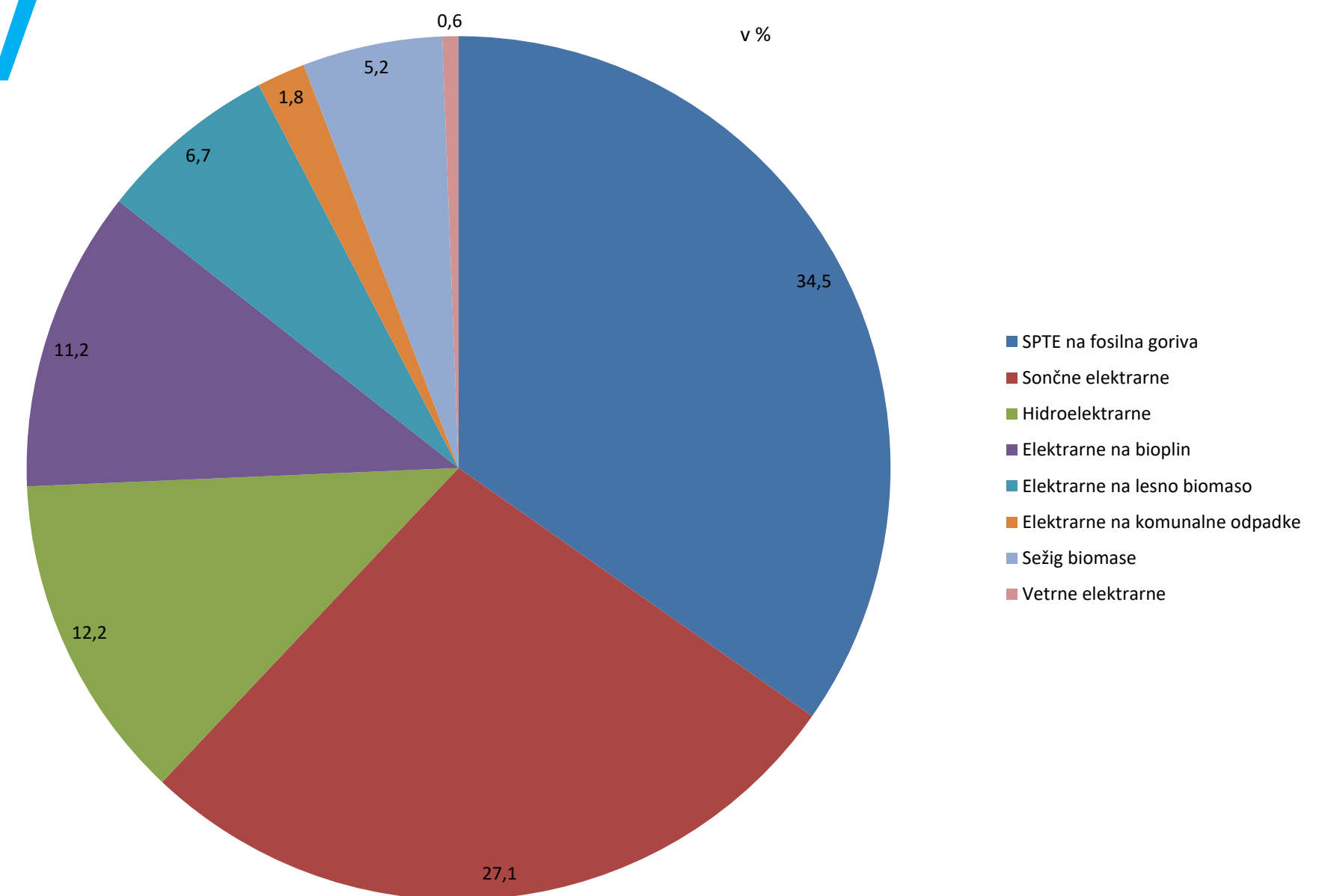
Med novimi dejavniki:

- Veliko število razpršenih virov – obnovljivih virov
- Priključevanje polnilnic za električna vozila
- Toplotne črpalke



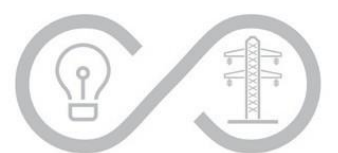
DELEŽI RAZPRŠENIH VIROV – OBNOVLJIVIH VIROV

- Večina teh virov je priključenih na distribucijsko omrežje
- Načrtovati je potrebno omrežje (vetrna polja) in upravljati pretoke energije
- Pričakujemo porast vetrnih elektrarn, večjega porasta MHE ne pričakujemo
- Povečevalo se bo število malih sončnih elektrarn



VPLIV OBNOVLJIVIH VIROV

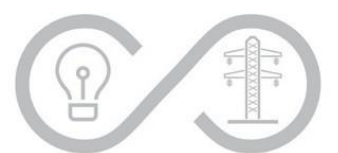
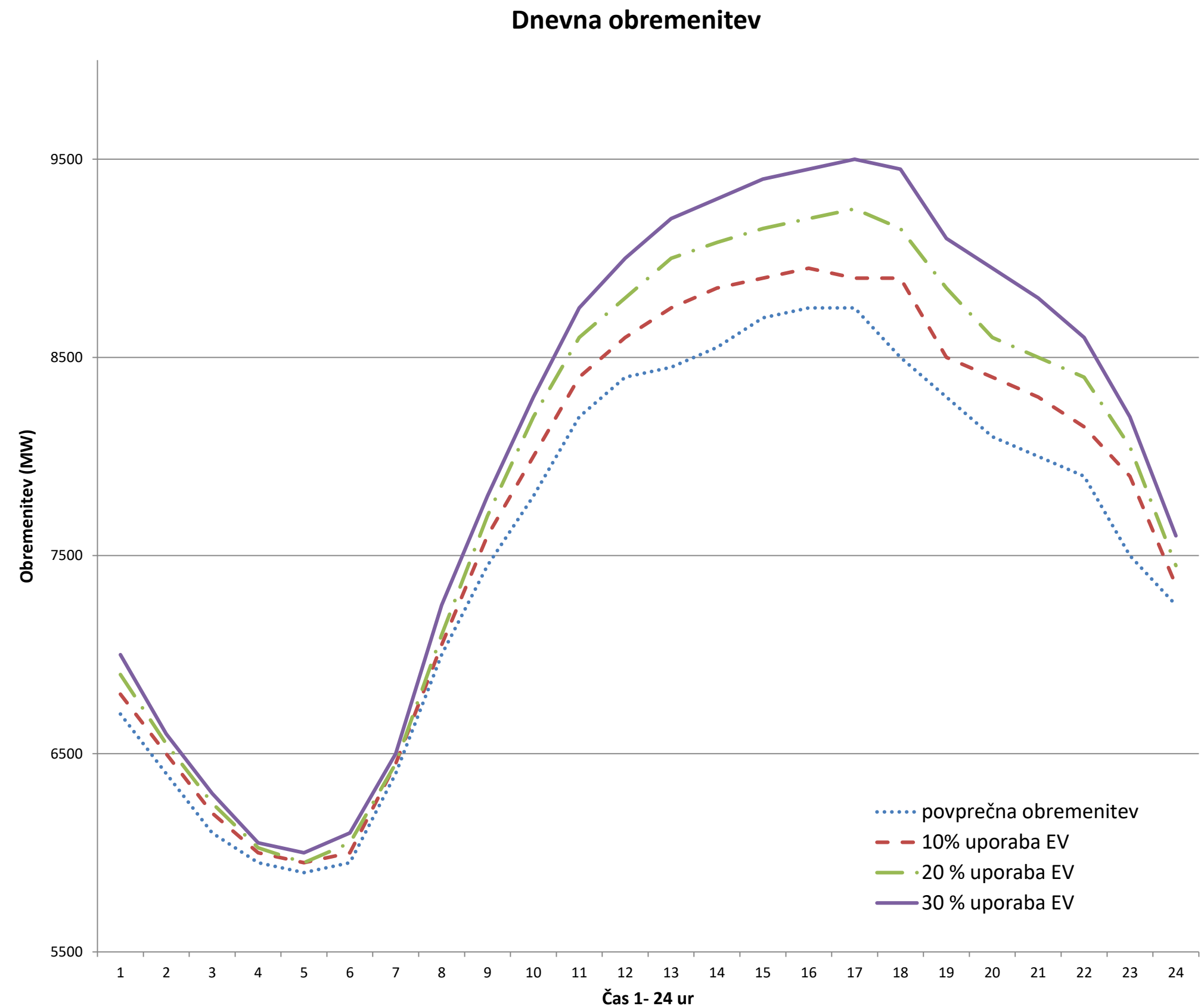
- V SLO skokovit porast RV (od 2004 do 2013):
 - Instalirana moč: 125 MW do 511 MW
- Porast RV se je umiril, razen malih sončnih elektrarn
- Pričakovana porast vetrnih elektrarn
- Zahtevajo več nadzora s strani distributerja
- Pričakovati je veliko število v naslednjem obdobju – politika EU, COP - 21



Dnevni diagram – vpliv uporabe električnih vozil (EV)

Primer podjetja ConEdison (simulacija) EV

- Do 10% uporabe EV še ni težav v omrežju
- Brez nadzorovanega polnjenja presežejo zmogljivost omrežja pri večjem deležu EV



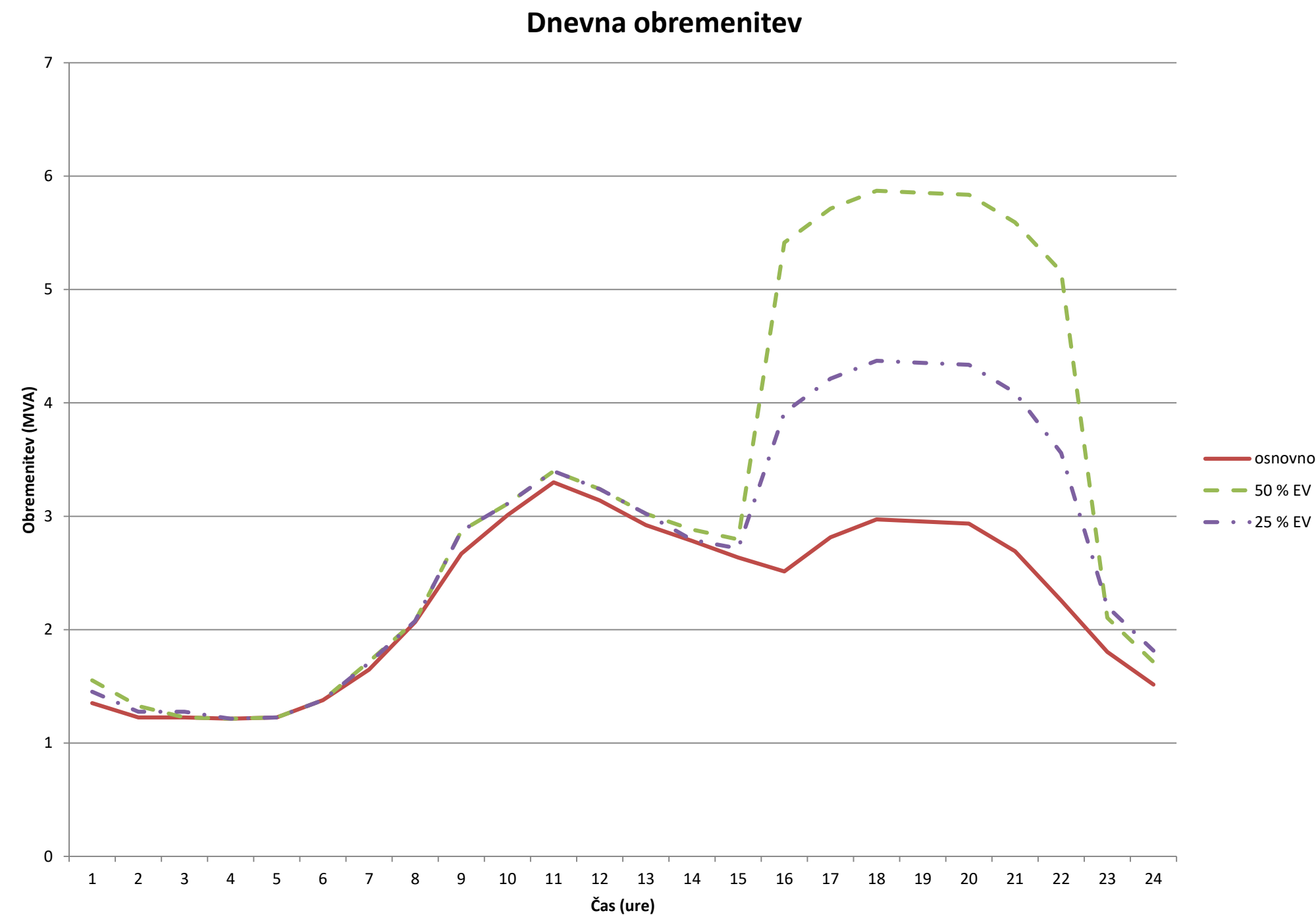
VPLIV POLNJENJA EV NA OMREŽJE V VELIKI BRITANiji

- Brez nadzorovanega polnjenja, ko večina lastnikov vozila priključi na omrežje popoldne, ko pridejo z dela:
- Ob manjši koncentraciji (10 %) EV je v času polnjenja vpliv še v normalnih mejah,
- S povečano koncentracijo električnih vozil (20% in 30%) se konična obremenitev bistveno poveča, še posebej v zimskem času.

Dnevni diagram SN izvoda – mešani odjem

Primer RTP Vrtojba

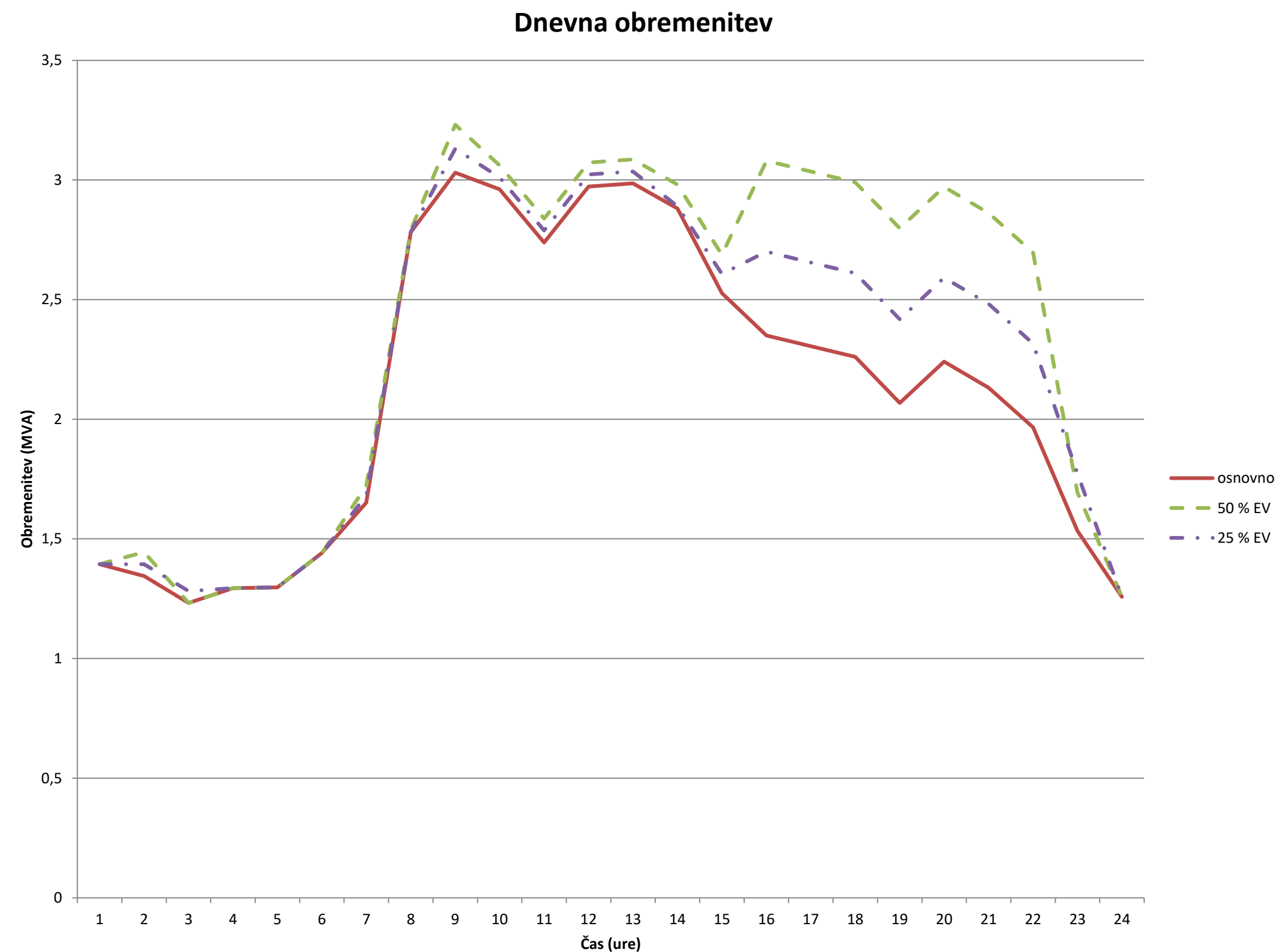
- V popoldanskem času je povečanje konice



Dnevni diagram SN izvoda – industrijski odjem

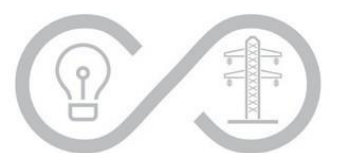
Primer RTP Vrtojba

- Konica v dopoldanskem času je presežena, vendar ne bistveno
- V popoldanskem času je konica podobna, kot dopoldne – polnjenje EV doma



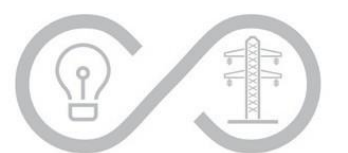
PREDPOSTAVKE V SIMULACIJI NA IZVODIH V RTP VRTOJBA

- Polnjenje EV se izvaja večinoma popoldne in v nočnem času
- Polnjenje traja približno 6 ur
- Moč polnjenja je 2,4 kW
- Avtomobili-akumulatorji EV niso popolnoma prazni ob začetku polnjenja



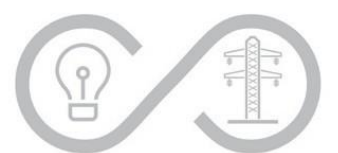
SIMULACIJA V RTP VRTOJBA

- Trenutno je prostih kapacitet 11,5 MVA (TR)
- Na osmih izvodih znaša porast 11,2 MVA (pri simulaciji, da 25% odjemalcev uporablja EV)
- V primeru, da 50 % odjemalcev porablja EV pa so kapacitete daleč presežene
- Velja ob predpostavki nenadzorovanega polnjenja



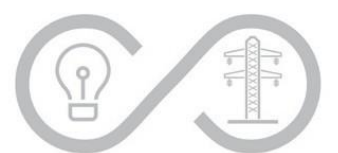
KDAJ BO ZAČETEK MNOŽIČNE UPORABE EV, KDAJ PRIPRAVITI OMREŽJE?

- Kdaj se bo „zgodila točka preloma“?
- Kako hitro se bodo menjale navade uporabnikov?
- Kako zadostiti potrebam po el. energiji?
- Kaj načrtuje industrija, izvajalci storitev?



ZAČETEK MNOŽIČNE UPORABE EV

- Ustrezno načrtovanje omrežja
 - Aktivno upravljanje omrežja
-
- Pridobiti izkušnje in znanje
 - Uporabiti izkušnje iz drugih držav



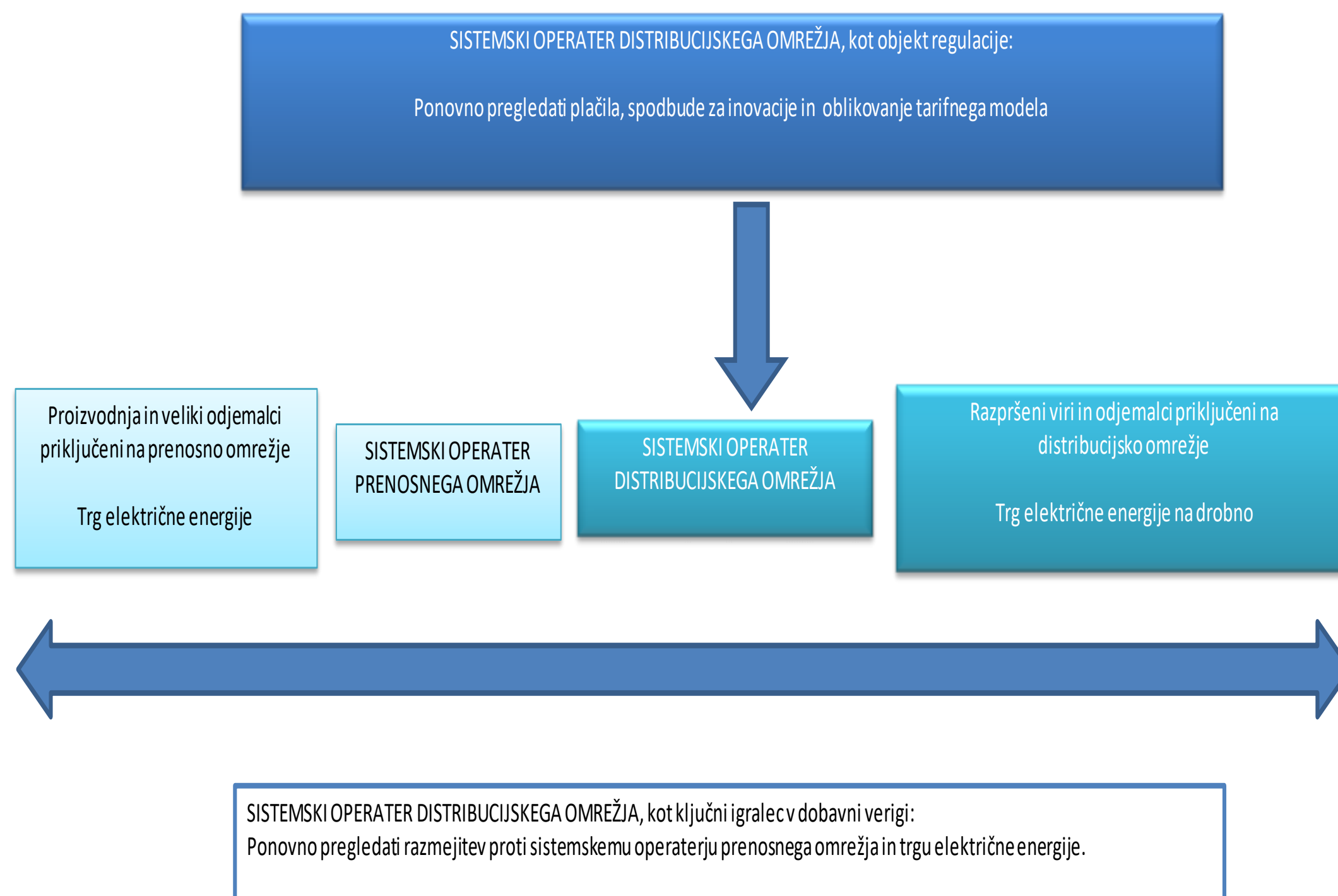
VLOGA DISTRIBUCIJSKEGA OPERATERJA

- **Kot objekt regulacije:**

- Ponovno pregledati plačila, spodbude
- Oblikovati tarifni model

- **Kot ključni igralec v verigi:**

- Obvladovati podatke in pretok podatkov
- Ponovno pregledati razmejitve proti operaterju prenosnega omrežja in trgu električne energije



FINANČNA SREDSTVA ZA RAZVOJNI NAČRT

- Napačno je pričakovanje, da bodo z uvedbo naprednih omrežij nižji stroški investicij v primerjavi s sedanjim stanjem
- Izgradnja samega omrežja in širitve omrežja bodo zahtevala višja sredstva
- Izgradnja naprednih omrežij bo znižala stroške delovanja in investiranja v samo omrežje, vendar se bo ta vpliv pokazal postopoma



FINANČNA SREDSTVA ZA RAZVOJNI NAČRT

- Skupna potrebna finančna sredstva za realizacijo razvojnega načrta bodo višja, v primerjavi s sedanjimi
- Zagotavljanje storitev za uporabnike sistema, telekomunikacijska podpora, informacijska podpora in obdelava velike količine podatkov bodo zahtevala dodatna finančna sredstva



PROCES NAČRTOVANJA INVESTICIJ

- Izpolniti tehnične kriterije v omrežju
- Med rešitvami je obvezna varianta aktivnega omrežja
- Aktivno omrežje pomeni:
 - se izognemo investiciji (klasični) ali
 - investicija se časovno premakne
- Sledi analiza stroškov in koristi (izbira med variantami)-večje investicije



PODROČJE RAZVOJA

- Distribucijsko omrežje
- Napredna distribucijska omrežja (pametna omrežja)
- Upravljanje omrežja – aktivno upravljanje omrežja
- Informacijski sistem in telekomunikacijsko omrežje
- Kibernetika varnost
- Storitve za odjemalce



Nadaljnji razvoj distribucijskega sistema

- Velike energetske družbe v EU sledijo vedno hitrejšemu tempu tehnološkega razvoja, spreminjajo poslovne modele
- Za uspešen razvoj v SLO bo potrebno:
 - Združiti znanje
 - Usklajeno in enotno delovanje na področju razvoja v najširšem smislu
 - Prilagajanje spremembam in zahtevam uporabnikov



Hvala za vašo pozornost!

