

Big Data platforma LAMBDA in primer njene uporabe pri odkrivanju netehničnih izgub v omrežju Elektra Celje

Matej Ulaga

Služba za napredno analitiko podatkov, Elektro Celje



Splošne informacije

1.0



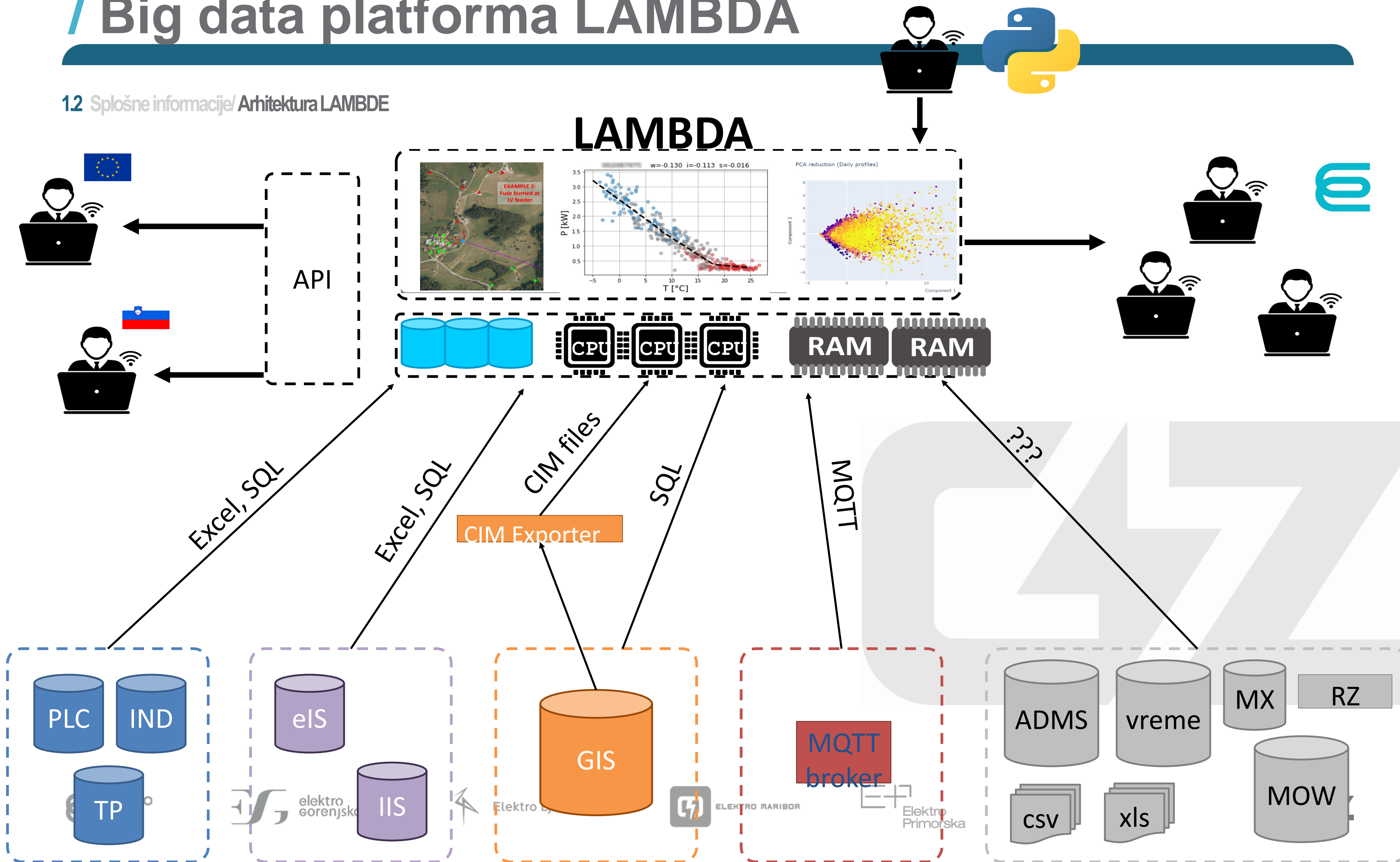
/ Splošne informacije števcih

- **180.000** pametnih števcov,
- **155.000** pametnih števcov, ki pošiljajo 15 min meritve,
- **300 (1.000)** števcov pošilja real time meritve



/ Big data platforma LAMBDA

1.2 Splošne informacije/ Arhitektura LAMBDE



/ Iskanje ne-tehničnih izgub pred LAMBDO

- Izvoz merilnih podatkov v Excel
- Časovno potratno



sn_naziv	naziv	tp_id	id_merilno_mesto	id_naprava	20240901	20240902	20240903
DV LESIČNO: S32	TP LOKE: 766	1031311	11111111	11111111	29,068	20,659	17,526
DV LESIČNO: S32	TP LOKE: 766	1031311	22222222	22222222	33,285	30,564	28,416

Predpogoji za iskanje ne- tehničnih izgub

2.0



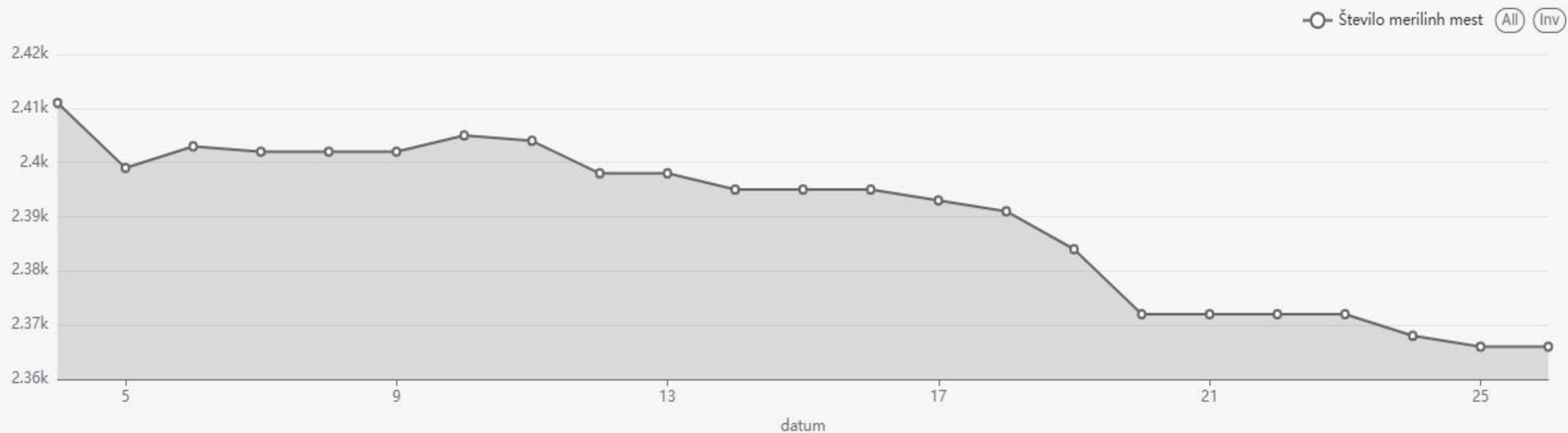
/ Predpogoji za iskanje ne tehničnih izgub

- Pravilni podatki v **GIS**
- Pravilni podatki v **EIS**
- Pravilni **števčni** podatki
- Pravilni **tehnični** podatki

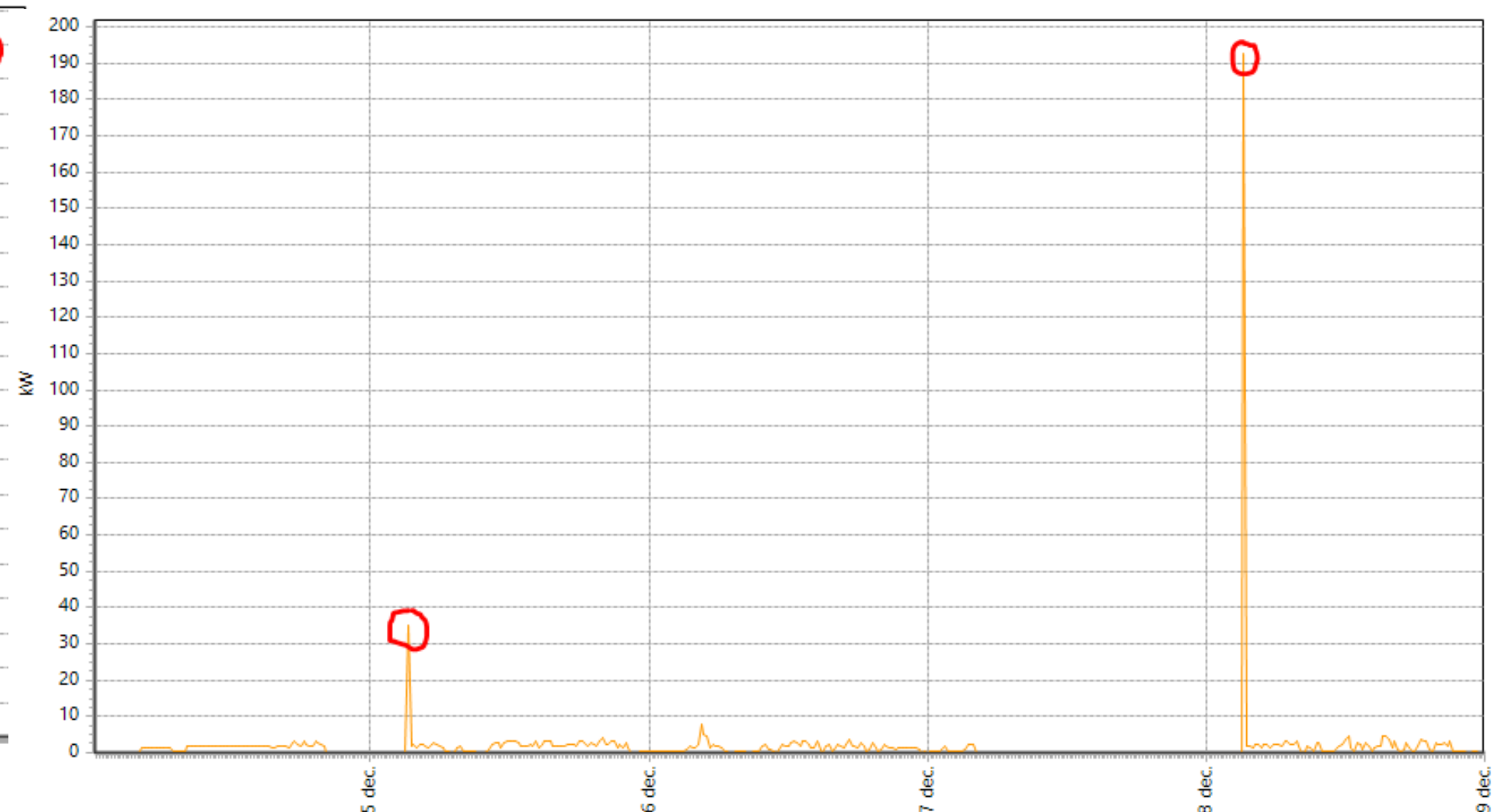
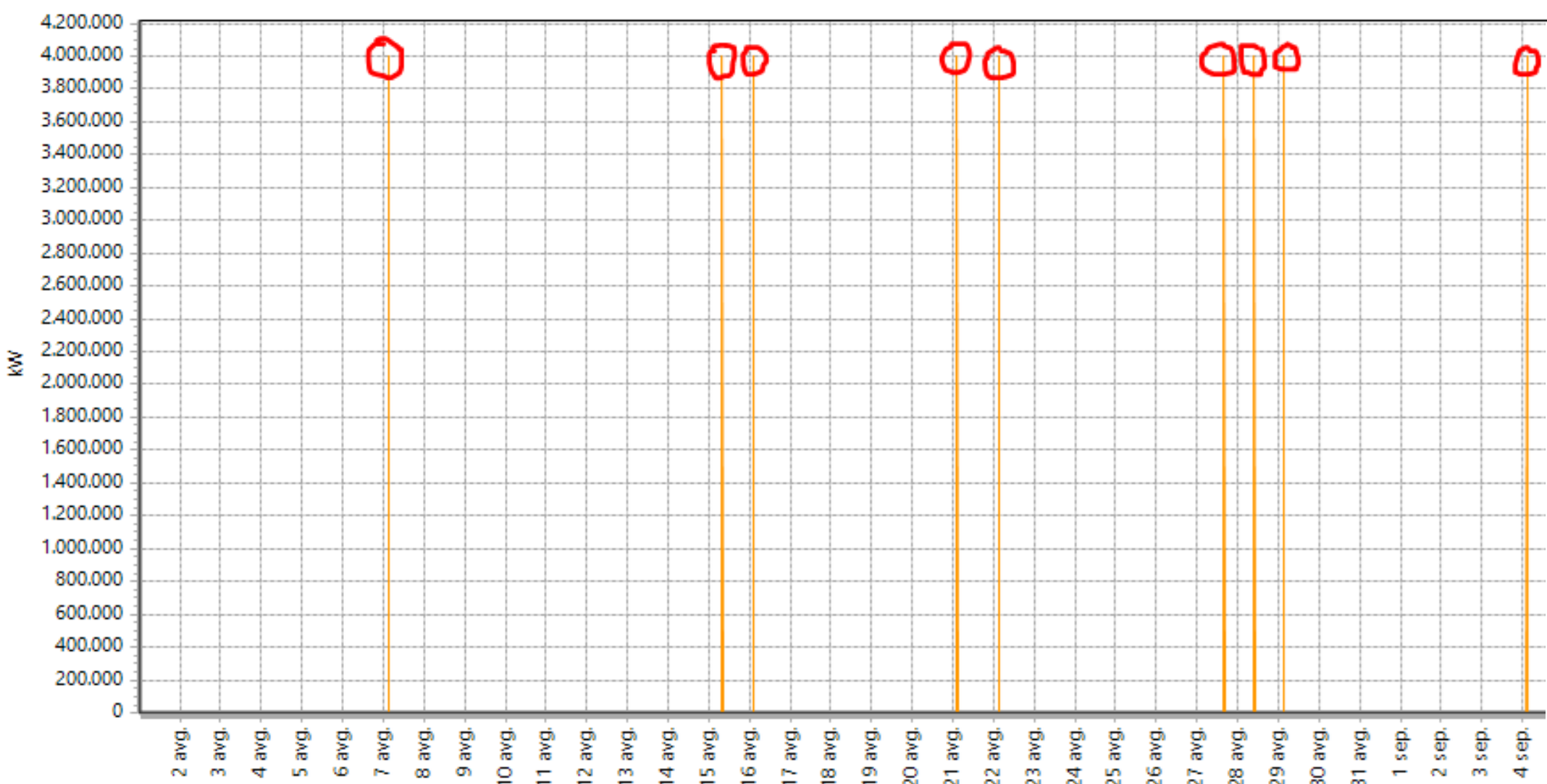


/ Pravilni podatki v GIS

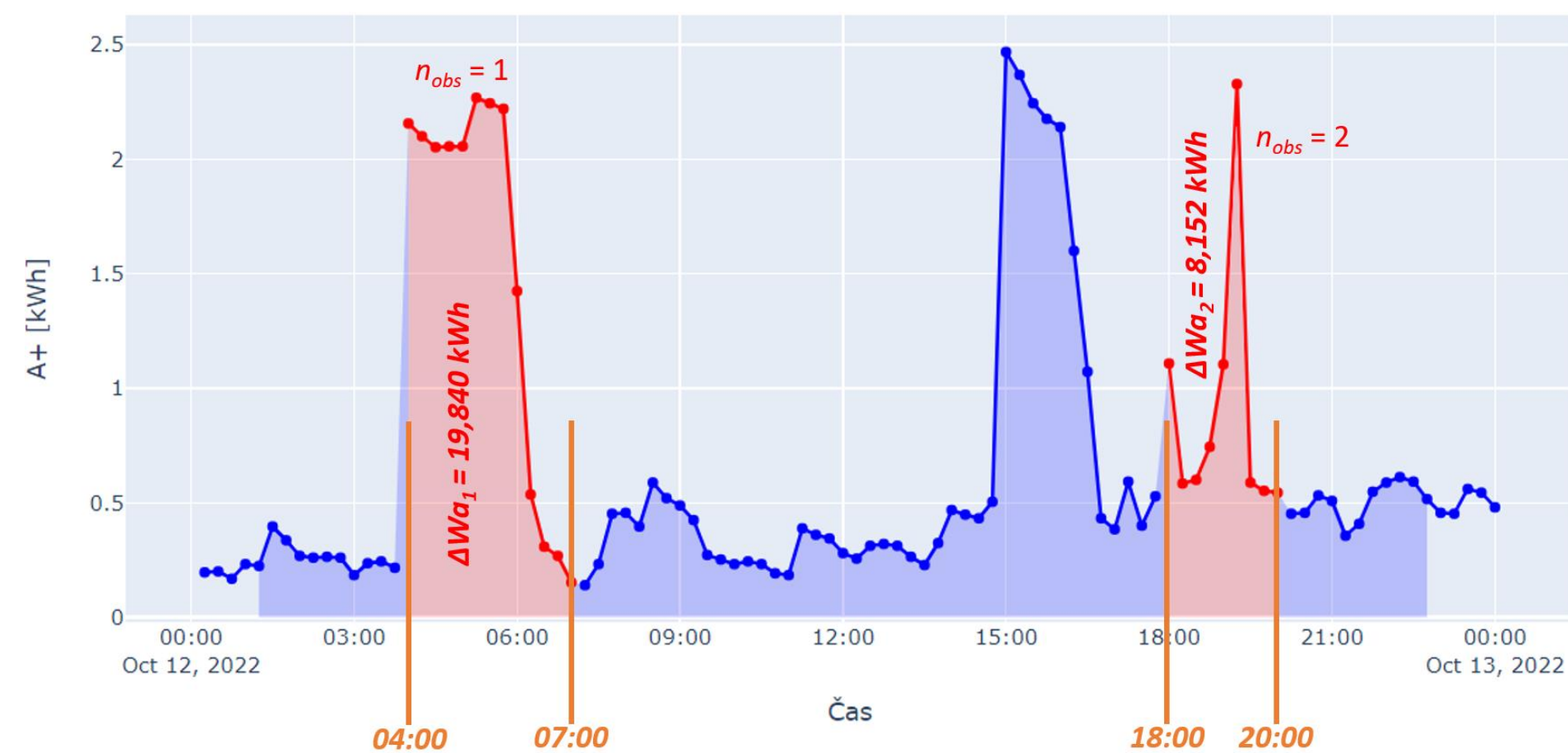
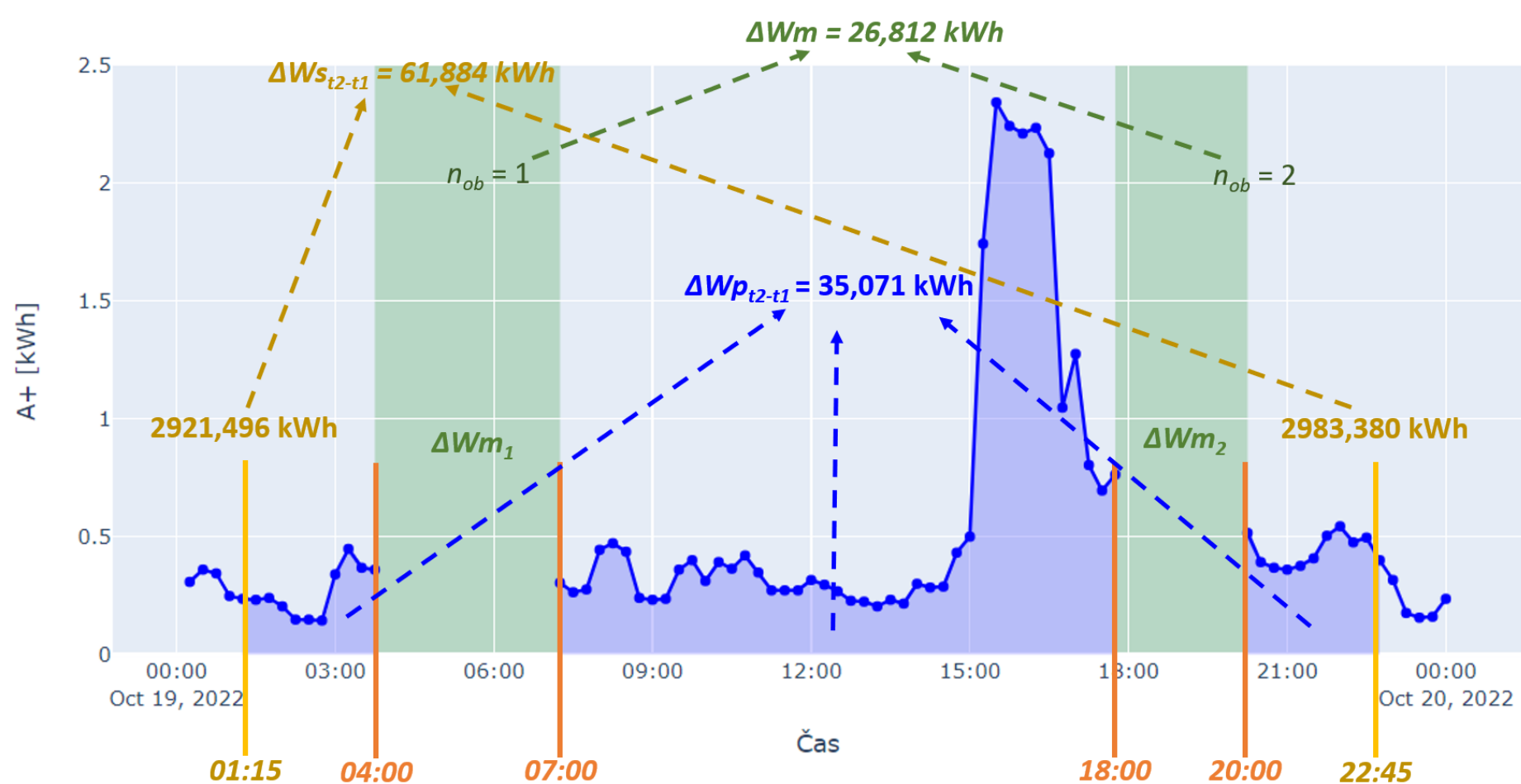
Dnevno število MM brez topologije



/ Pravilni števčni podatki



/ Pravilni števčni podatki- primer nadomeščanj



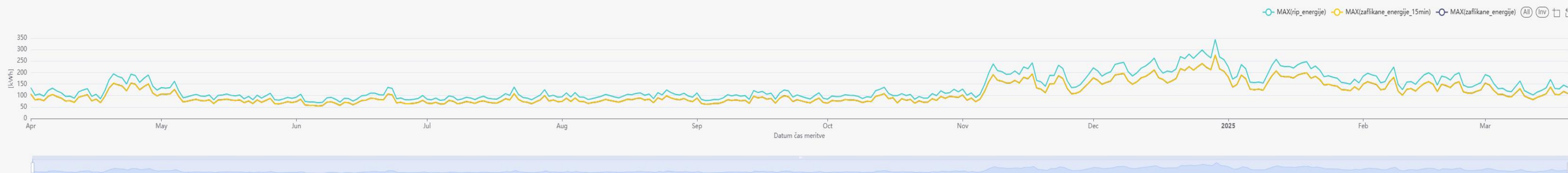
/ Pravilni tehnični podatki

- Pravilno nastavljeni tokovniki
- Pravilno zabeležena konstanta
- Pravilno prestavno razmerje
- Pravilno priključen števec

**CORRECT
TECHNICAL
DATA**



Primerjava RIP in odjemalci



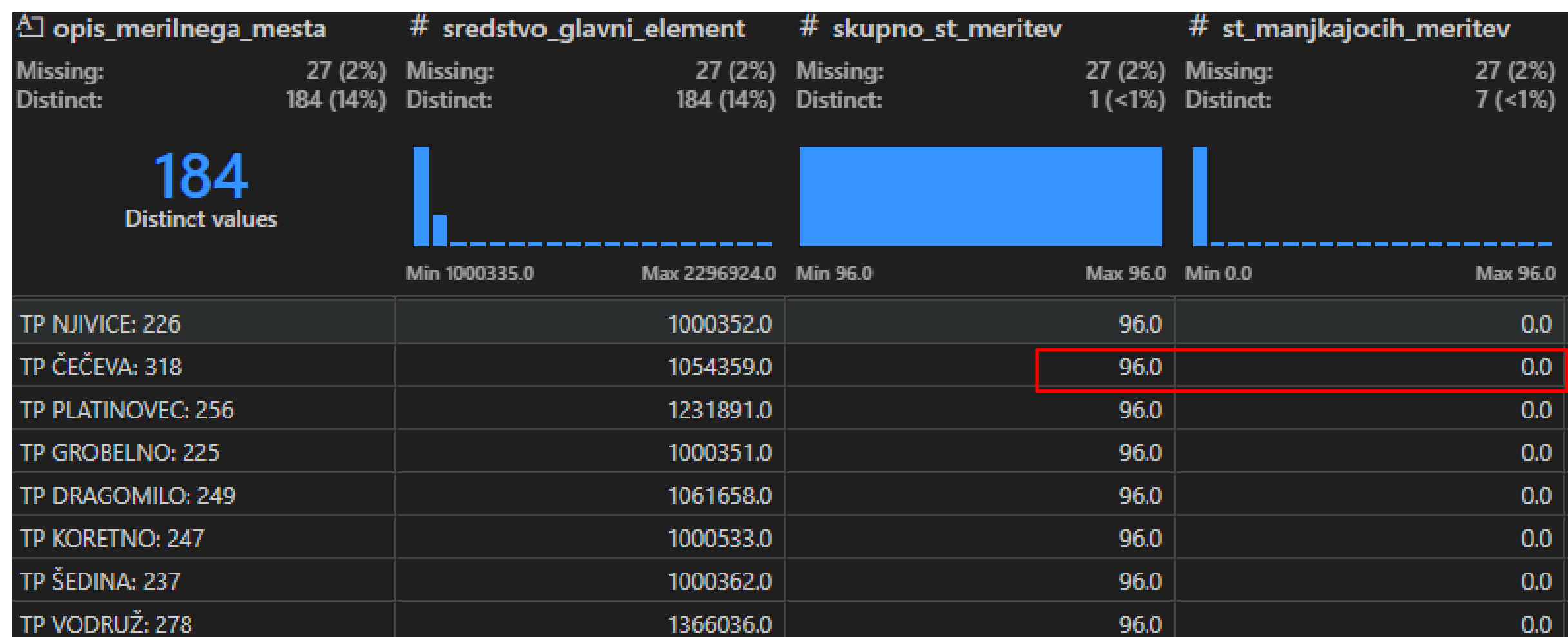
Avtomatizacija iskanja ne-tehničnih izgub

3.0



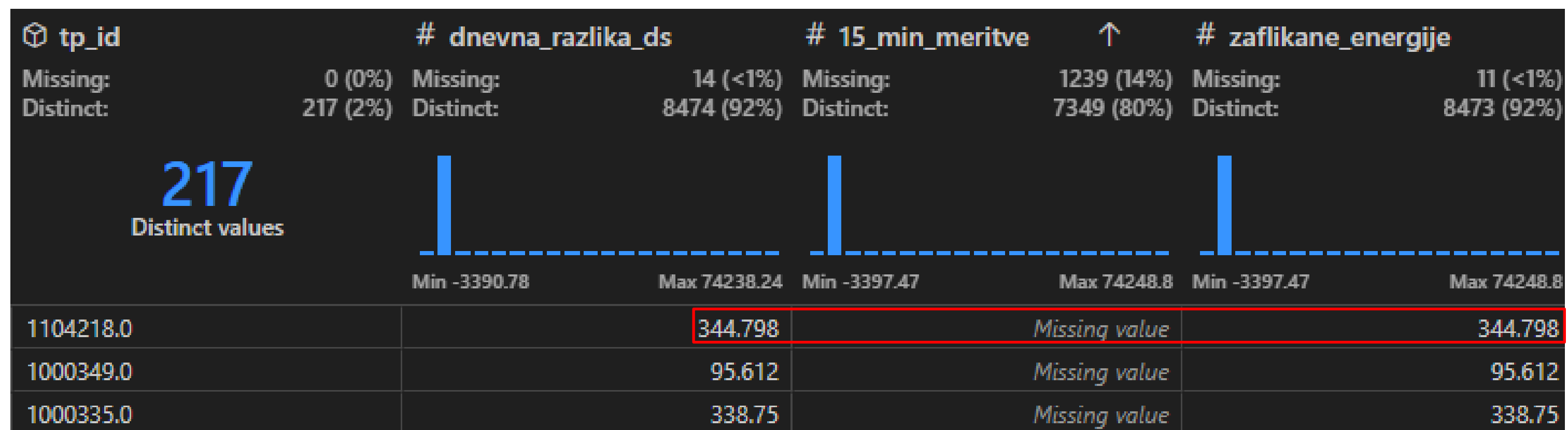
/ Avtomatizacija iskanja ne tehničnih izgub

- Preverimo kvaliteto podatkov na števcih od TP



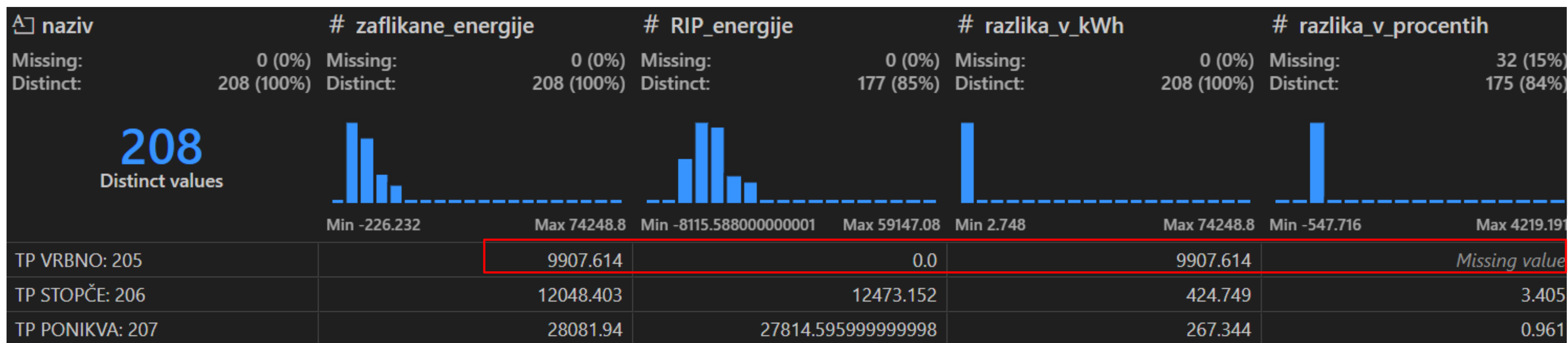
/ Avtomatizacija iskanja ne tehničnih izgub

- Računanje energij odjemalcev



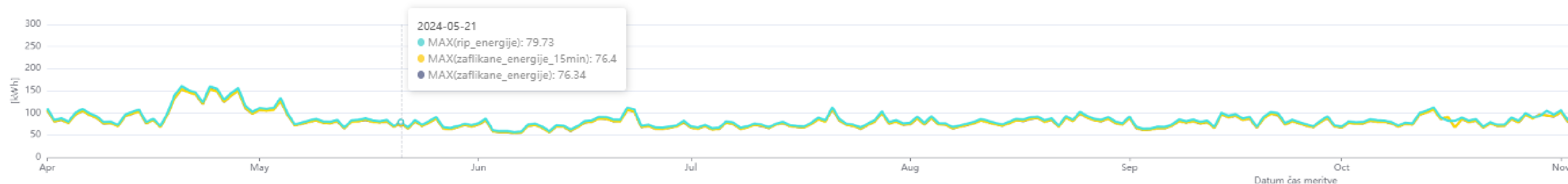
/ Avtomatizacija iskanja ne tehničnih izgub

- Primerjava sumarnih števcov z odjemalci

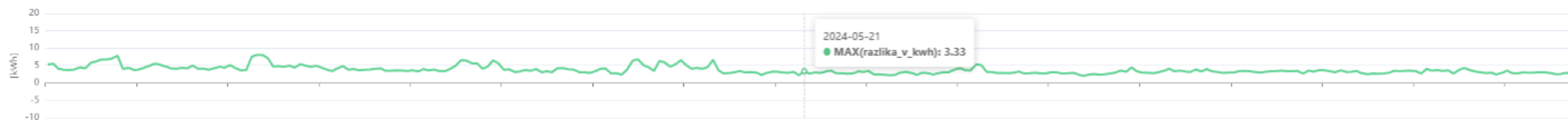


/ Avtomatizacija iskanja ne-tehničnih izgub

Primerjava RIP in odjemalci

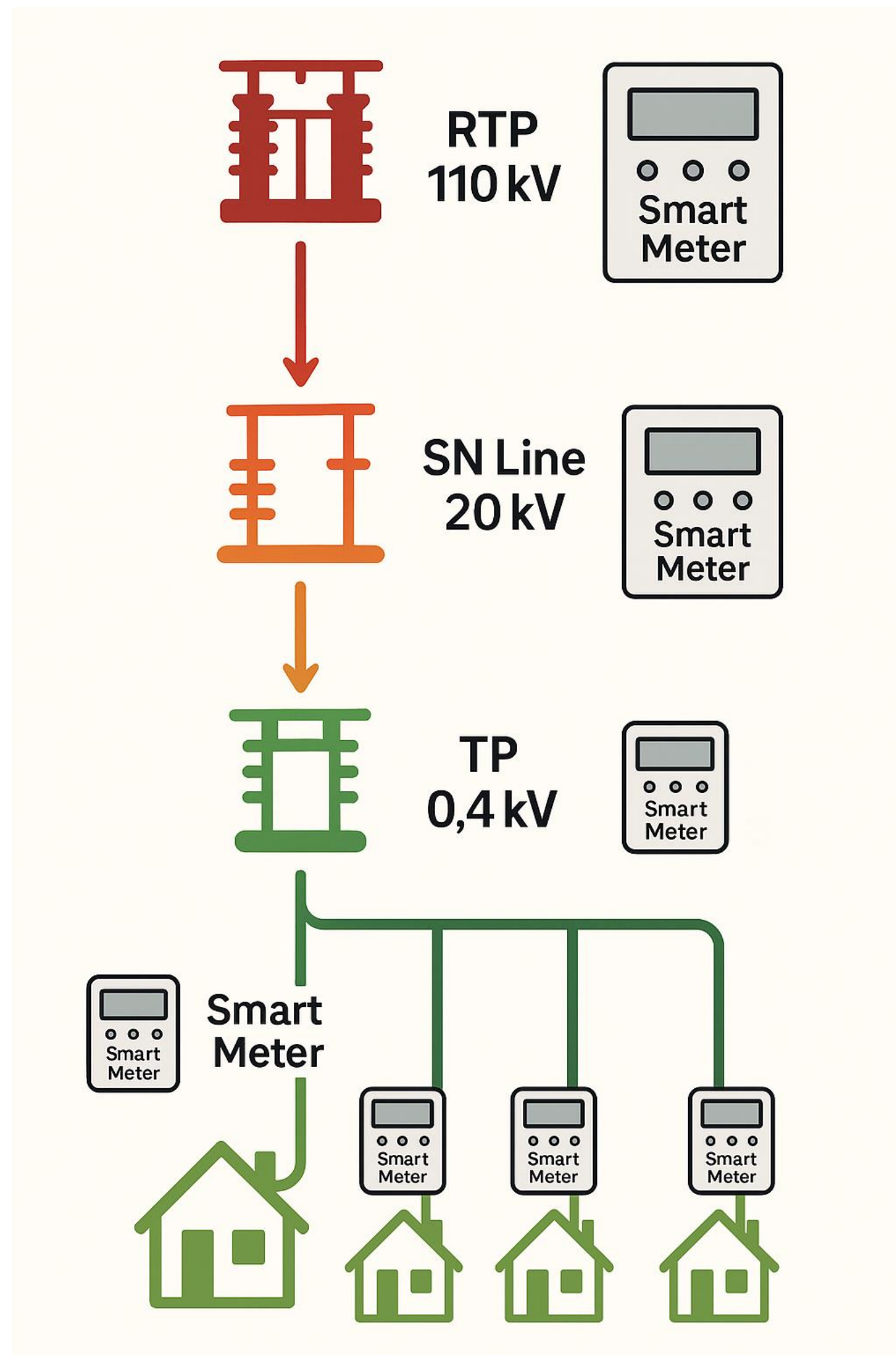


Razlika v kWh



/ Avtomatizacija iskanja ne-tehničnih izgub

- 3-nivoji nadziranja energij
- RTP->SN->TP->Odjemalci



Vizualizacija

4.0



6,849,199

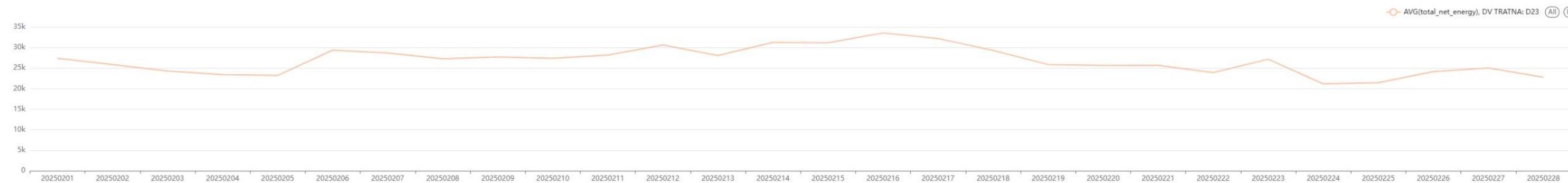
6,855,237

-6,038

RTP Sn proti TR



RTP energije SN izvodov



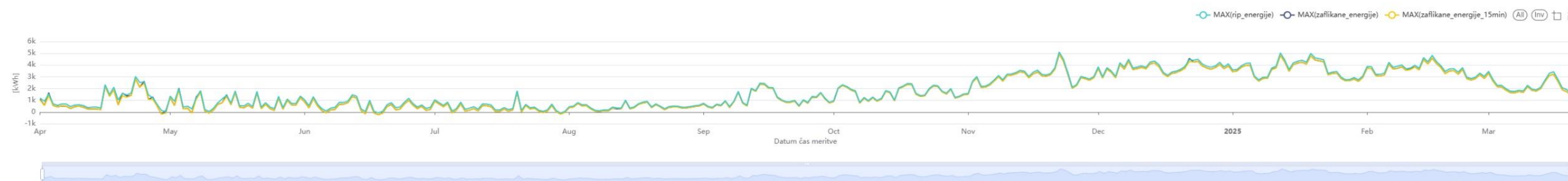
RTP energije SN izvodov

tr	sn_naziv	namescen_stevec	razlika energij med odjemalci in števcu na sn izvodu	razlika energij med števcu na tp in števcu na sn	razlika energij med odjemalci in števcu na tp [%]
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV PODPLAT: D27	true	36.89	-49.39	6.96
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV TRATNA: D23	true	12.71	-1.46	11.39
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV ŠENTVID: D24	true	42.14	-10.5	36.14
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	KB ALPOS CEVARNA: K213	true	100	N/A	-0.5714
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV JAKOB: D26	true	-45.43	-32.68	-93.54
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV ŠENTJUR: D25	true	49.54	-19.89	39.79
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV DRAMLJE: D21	true	-40.39	1.68	-38
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV ŠENTJUR TRG: D22	true	1.89	1.79	3.68
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	KB ALPOS STORITVE: K227	true	100	N/A	0.3571

TP na SN izvodu

naziv	SUM(rip_energije)	SUM(zaflikane_energije_15min)	SUM(razlika_v_kwh)	AVG(razlika_v_procentih)
TP GROBELNO: 225	672,213	627,465	44,748	18.54
TP NOVA VAS: 222	647,020	609,575	37,446	9.78
TP PLATINOVEC: 256	410,674	357,520	53,155	14.06
TP RIFNIK: 243	332,369	294,142	38,226	10.94
TP ČRNOLICA VAS: 273	284,185	386,212	-102,028	-32.61
TP POD RIFNIKOM: 341	203,127	194,367	8,760	5.56
TP VINSKI VRH: 251	203,017	192,196	10,821	6.53
TP ČRNOLICA NASELJE: 274	191,814	183,858	7,956	2.05
TP BODREŽ: 255	190,140	173,640	16,500	8.57
TP SP. GROBELNO: 287	186,328	192,158	-5,830	1.64
TP DRAGOMILO: 249	168,192	161,287	6,905	4.4

Primerjava RIP in odjemalci



4.1 Vizualizacija/ Primerjava energij na RTP ter SN izvodih

/ Superset vizualizacija- RTP->SN

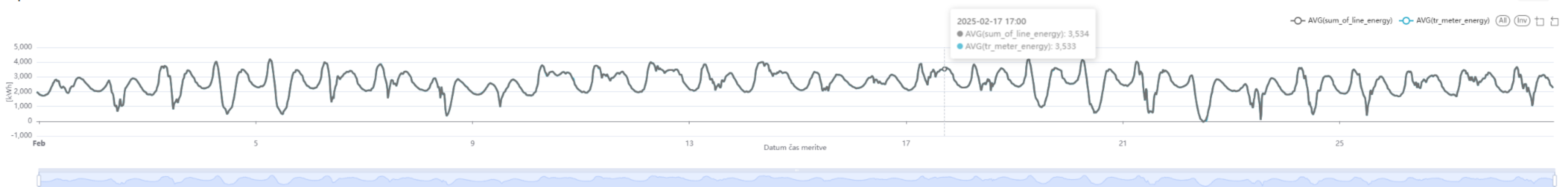
TR ENERGIJA [kWh] SN Energija [kWh] Razlika v kWh

6,849,199

6,855,237

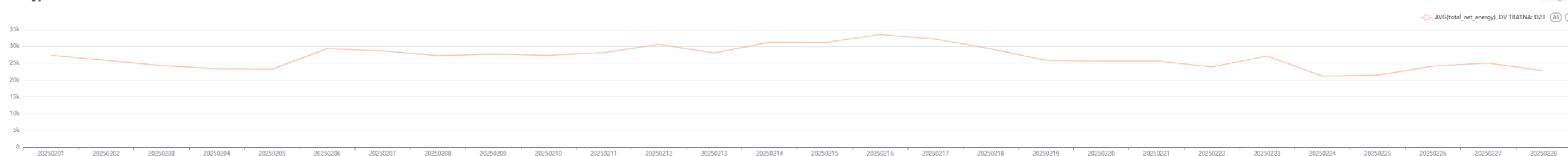
-6,038

RTP Sn proti TR



/ Superset vizualizacija- SN->TP

RTP energije SN izvodov



RTP energije SN izvodov

tr	sn_naziv	namescen_stevec	razlika energij med odjemalci in števcu na sn izvodu	razlika energij med števcu na tp in števcu na sn izvodu	razlika energij med odjemalci in števcu na tp [%]
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV PODPLAT: D27	true	38.89	-49.39	6.96
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV TRATNA: D23	true	12.71	-1.46	11.39
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV ŠENTVID: D24	true	42.14	-10.5	36.14
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	KB ALPOS CEVARNA: K213	true	100	N/A	-0.5714
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV JAKOB: D26	true	-45.43	-32.88	-93.54
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV ŠENTJUR: D25	true	49.54	-19.89	39.79
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV DRAMLJE: D21	true	-40.39	1.88	-38
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	DV ŠENTJUR TRG: D22	true	1.89	1.79	3.68
RTP ŠENTJUR: 110/20KV_TR1	KB ALPOS STORITVE: K227	true	100	N/A	0.3571

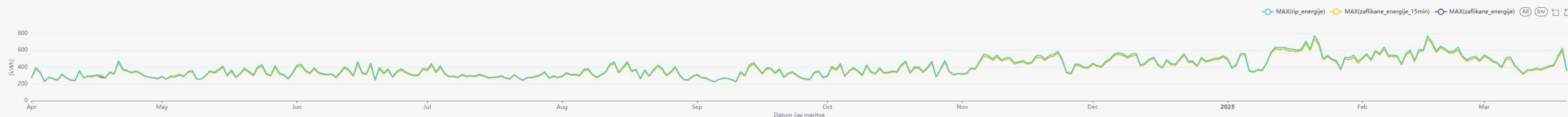
TP na SN izvodu

naziv	SUM(rip_energije)	SUM(zaflikane energije 15min)	SUM(razlika v kwh)	AVG(razlika v procentih)
TP GROBELNO: 225	672,213	627,465	44,748	18.54
TP NOVA VAS: 222	647,020	609,575	37,446	9.78
TP PLATINOVEC: 256	410,674	357,520	53,155	14.06
TP RIFNIK: 243	332,369	294,142	38,226	10.94
TP ČRNOLICA VAS: 273	284,185	386,212	-102,028	-32.61
TP POD RIFNIKOM : 341	203,127	194,367	8,760	5.56
TP VINSKI VRH: 251	203,017	192,196	10,821	6.53
TP ČRNOLICA NASELJE: 274	191,814	183,858	7,956	2.05
TP BODREŽ: 255	190,140	173,640	16,500	8.57
TP SP. GROBELNO: 287	188,328	192,158	-5,830	1.64
TP DRAGOMILO: 249	168,192	161,287	6,905	4.4

/ Avtomatizacija iskanja ne tehničnih izgub

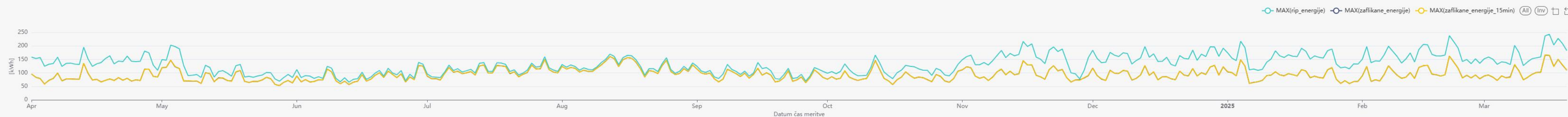
TP z 1 % izgubami

Primerjava RIP in odjemalci



TP z 20 % izgubami

Primerjava RIP in odjemalci



Vprašanja, razprava

Dodatne informacije:
matej.ulaga@elektro-celje.si