

Model napovedi odjema električne energije

Matematika z računalnikom 2023/24

Karolina Šavli

Maj 2024

1 Uvod

Cilj projektne naloge je sestaviti model, ki bo napovedal odjem električne energije za celotni nasleni dan (za naslednjih 24 ur).

2 Osnovna analiza časovne vrste

Podjetje GEN-I je v obliki excel razpredelnice pripravilo tabelo podatkov, sestavljeno iz sedmih stolpcev:

- `DateTimeStartUTC`: univerzalni koordinirani čas,
- `DateTimeStartCET`: srednjeevropski čas,
- `Odjem ACT`: neto odjem električne energije v kWh,
- `Temperatura ACT`: dejanska temperatura,
- `Temperatura FC`: napovedana temperatura,
- `Sevanje ACT`: dejansko sevanje in
- `Sevanje FC`: napovedano sevanje.

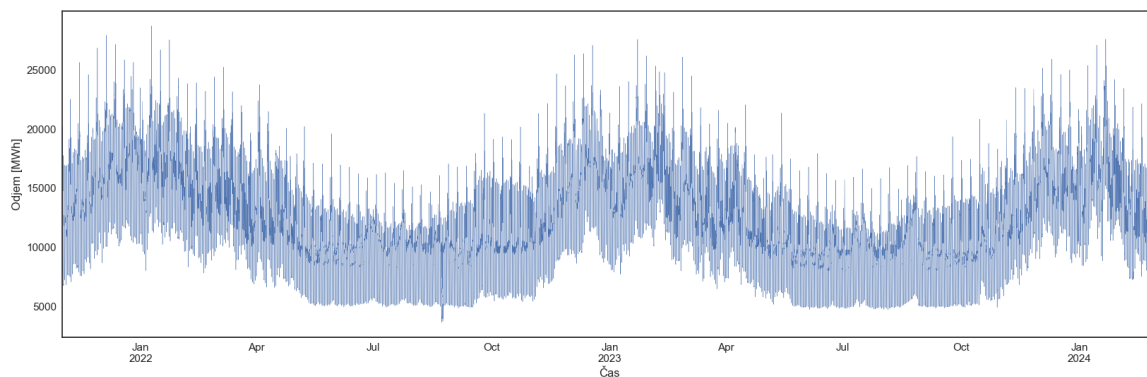
Slika 1: Tabela podatkov, 2021-2024

	<code>DateTimeStartUTC</code>	<code>DateTimeStartCET</code>	<code>Odjem ACT</code>	<code>Temperatura ACT</code>	<code>Temperatura FC</code>	<code>Sevanje ACT</code>	<code>Sevanje FC</code>
0	31.10.2021 23:00	2021-01-11 00:00:00	0.000010	3.60	5.300	0.0	0.0
1	31.10.2021 23:15	2021-01-11 00:15:00	0.000009	3.60	5.300	0.0	0.0
2	31.10.2021 23:30	2021-01-11 00:30:00	0.000009	3.60	5.300	0.0	0.0
3	31.10.2021 23:45	2021-01-11 00:45:00	0.000009	3.60	5.300	0.0	0.0
4	1.11.2021 00:00	2021-01-11 01:00:00	0.000008	3.45	5.300	0.0	0.0
...
80059	12.02.2024 21:45	2024-12-02 22:45:00	0.000012	8.00	3.375	0.0	0.0
80060	12.02.2024 22:00	2024-12-02 23:00:00	0.000012	7.90	3.200	0.0	0.0
80061	12.02.2024 22:15	2024-12-02 23:15:00	0.000011	7.80	3.300	0.0	0.0
80062	12.02.2024 22:30	2024-12-02 23:30:00	0.000011	7.15	3.400	0.0	0.0
80063	12.02.2024 22:45	2024-12-02 23:45:00	0.000009	6.50	3.500	0.0	0.0

V analizi sem uporabljala vse stolpce, razen stolpca `DateTimeStartUTC`, saj je v okviru časa bolj relevanten stolpec `DateTimeStartCET`. Podatki so podani za odboje od 1. novembra 2021 do 12. februarja 2024,

na vsakih 15 minut. Tabela ima torej vsega skupaj 80064 vrstic.

Slika 2: Odjem električne energije, 2021-2024



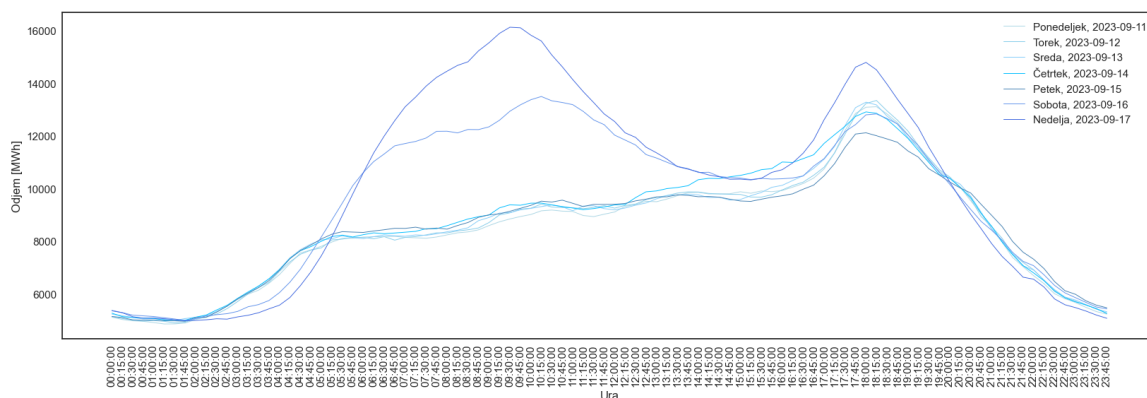
Slika 2 prikazuje odjem električne energije za obdobje od 1. novembra 2021 do 12. februarja 2024. Opaznoa je sezonskost; odjem je znatno večji jeseni in pozimi, zaradi povečane uporabe energije za ogrevanje in razsvetljevo, saj se število ur dnevne svetlobe podaljša.

Tabela 1: Opisne statistike porabe električne energije, 2021-2024

	Min	Max	Povprečje	Mediana	Standardni odklon
Odjem [MWh]	3629,32	28736,80	12240,53	11708,50	4167,98

S Tabele 1 preberemo, da je povprečna poraba električne energije gospodinjskih odjemalcev okrog 12240,53 MWh, minimalna dosežena vrednost je 3629,32 MWh, maksimalna pa 28736,80 MWh. Vrednosti varirajo okrog 4167,98 MWh.

Slika 3: Odjem električne energije po dneh, drugi teden septembra 2023



3 Napredna analiza

4 Izbira modela

5 Zaključek