HOPS

Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.





MJESEČNI IZVJEŠTAJ O PROIZVODNJI VJETROELEKTRANA U HRVATSKOJ

MONTHLY REPORT ON WIND POWER PLANT GENERATION IN CROATIA



Srpanj/**July 2026**

SADRŽAJ

CONTENTS

stranica/
page

SADRŽAJ

1. PREGLED OSNOVNIH PARAMETARA VJETROELEKTRANA U HRVATSKOJ 5
2. OSTVARENA PROIZVODNJA VJETROELEKTRANA 10
3. PROMJENJIVOST PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA 17

CONTENTS

1. BASIC PARAMETERS OVERVIEW OF WIND POWER PLANTS IN CROATIA
2. REALIZED WIND POWER PLANT GENERATION
3. WIND POWER PLANT GENERATION VARIABILITY

stranica/
page

POPIS TABLICA

TABLICA 1 OSNOVNI PARAMETRI VJETROELEKTRANA U REDOVNOM POGONU 7
TABLICA 2 OSNOVNI PARAMETRI VJETROELEKTRANA U POKUSNOM RADU 9

LIST OF TABLES

TABLE 1 BASIC PARAMETERS OVERVIEW OF WIND POWER PLANTS IN NORMAL OPERATION
TABLE 2 BASIC PARAMETERS OVERVIEW OF WIND POWER PLANTS IN TESTING OPERATION

stranica/
page

POPIS SLIKA

SLIKA 1 LOKACIJE VE U HRVATSKOJ 6
SLIKA 2 SATNA PROIZVODNJA SVIH VJETROELEKTRANA 11
SLIKA 3 KRIVULJA TRAJANJA ANGAŽIRANE SNAGE SVIH VE I KUMULATIVNA PROIZVODNJA VE U PROMATRANOM RAZDOBLJU U JEDINIČNIM VRIJEDNOSTIMA 12
SLIKA 4 STANDARDNA DEVIJACIJA SATNE PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA U JEDINIČNIM VRIJEDNOSTIMA 13
SLIKA 5 DNEVNA PROIZVODNJA SVIH VJETROELEKTRANA 13
SLIKA 6 KRIVULJA TRAJANJA DNEVNE PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA 14
SLIKA 7 USPOREDBA SATNOG DIJAGRAMA OPTEREĆENJA SUSTAVA I PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA 15
SLIKA 8 UDIO PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA U POKRIVANJU SATNOG OPTEREĆENJA ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA 16
SLIKA 9 MAKSIMALNA POZITIVNA I MAKSIMALNA NEGATIVNA PROMJENA SATNE PROIZVODNJE VE U MJESECU 18
SLIKA 10 STATISTIČKA RASPODJELA SATNIH PROMJENA PROIZVODNJE VE 19

LIST OF FIGURES

FIGURE 1 WPP LOCATIONS IN CROATIA
FIGURE 2 HOURLY GENERATION OF ALL WIND POWER PLANTS
FIGURE 3 DURATION CURVE OF ENGAGED CAPACITY OF ALL WIND POWER PLANTS AND CUMULATIVE GENERATION IN GIVEN TIMEFRAME IN PER UNIT
FIGURE 4 STANDARD DEVIATION OF HOURLY GENERATION OF ALL WIND POWER PLANTS IN PER UNIT
FIGURE 5 DAILY GENERATION OF ALL WIND POWER PLANTS
FIGURE 6 AVERAGE DAILY WPP GENERATION DURATION CURVE
FIGURE 7 COMPARISON BETWEEN HOURLY SYSTEM DEMAND AND WPP GENERATION
FIGURE 8 WPP GENERATION SHARE IN COVERING POWER SYSTEM DEMAND
FIGURE 9 MAXIMUM POSITIVE AND MAXIMUM NEGATIVE WIND POWER PLANT HOURLY OUTPUT VARIATION DURING THE MONTH
FIGURE 10 STATISTICAL DISTRIBUTION OF WPP HOURLY OUTPUT VARIATIONS

1.

PREGLED OSNOVNIH PARAMETARA VJETROELEKTRANA U HRVATSKOJ

BASIC PARAMETERS OVERVIEW OF WIND POWER PLANTS IN CROATIA

U prikazu osnovnih parametara vjetroelektrane dijelimo u dvije grupe:

1) vjetroelektrane u redovnom pogonu
   i
2) vjetroelektrane u pokusnom radu.

U srpnju 2026. godine je u Hrvatskoj u redovnom pogonu bilo 31 vjetroelektrana, s ukupno instaliranom snagom od 1264,15 MW i odobrenom snagom priključenja u iznosu od 1236,85 MW (tablica 1).

U probnom pogonu / izgradnji je bila još 1 vjetroelektrana, ukupne instalirane snage od 50 MW, a ukupno odobrene priključne snage 45 MW (tablica 2).

Najviše vjetroelektrana smješteno je na lokacijama u Šibensko-kninskoj županiji (9), Zadarskoj županiji (10), Splitsko-dalmatinskoj županiji (8+1 u pokusnom radu), Dubrovačko-neretvanskoj županiji (2) i Ličko-senjskoj županiji (2) (slika 1).

Najveći broj vjetroelektrana (22+1 u pokusnom radu) priključen je na prijenosnu mrežu (220 kV i 110 kV), dok su ostale priključene na srednjenaponsku distribucijsku mrežu (35, 30 i 10 kV).

In basic parameters overview wind power plants are divided in two groups:

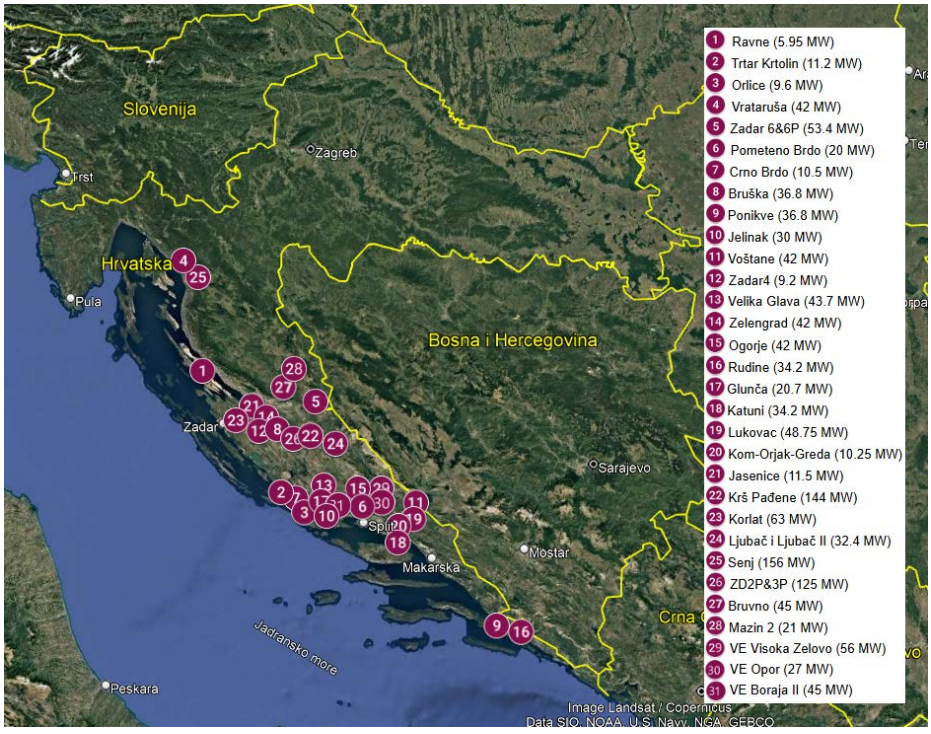
1) wind power plants in normal operation
2) wind power plants in testing operation or under construction.

In July 2026 in Croatia there were 31 wind power plants with total installed capacity of 1264.15 MW and total approved connection capacity of 1236.85 MW (Table 1).

There were 1 wind power plants in testing operation / construction, with total installed capacity of 50 MW and total approved connection capacity of 45 MW (Table 2).

The largest number of wind power plants are located in Šibensko-kninska County (9), Zadarska County (10), Split-Dalmatia County (8+1 in test operation), Dubrovačko-Neretvanska (2) and in Ličko-senjska County (2).

The largest number of wind power plants (22+1 in test operation) are connected to transmission network (220 kV and 110 kV), while the rest are connected to the mid-voltage distribution network (35, 30 and 10 kV).



Slika 1 Lokacije VE u Hrvatskoj

Figure 1 WPP locations in Croatia

Tablica 1 Osnovni parametri vjetroelektrana u redovnom pogonu

Table 1 Basic parameters overview of wind power plants in normal operation

Br No	Naziv VE WPP name	Lokacija (županija/općina) Location (county/municip.)	Ukupna instalirana snaga (MW) Total installed capacity (MW)	Ukupno odobrena snaga priključenja (MW) Total approved connected capacity (MW)	Napon priključenja (kV) Connection voltage (kV)	U redovnom pogonu od In normal operation since
1	Ravne	Zadarska/Pag	5,95	5,95	10	2005
2	Trtar Krtolin	Šib-Knin/Šibenik	11,2	11,2	30	2007
3	Orlice	Šib-Knin/Šibenik	9,6	9,6	30	2009
4	Vrataruša	Lič-Senj/Senj	42	42	110	2010
5	Zadar 6&6P	Zadarska/Gračac	53,4	54	110	2011 / 2017
6	Pometeno Brdo	Split-Dalm/Split	20	20	110	2010 / 2011 / 2012 / 2015
7	Crno Brdo	Šib-Knin/Šibenik	10,5	10	10	2011
8	Bruška	Zadarska/Benkovac, Obrovac	36,8	36	110	2011
9	Ponikve	Dub-Neret/Ston	36,8	34	110	2012
10	Jelinak	Šib-Knin/Marina, Seget	30	30	110	2013
11	Voštane	Split-Dalm/Trilj	42	40	110	2013
12	Zadar4	Zadarska/Benkovac	9,2	9,2	10	2013
13	Velika Glava	Šib-Knin/Drniš, Šibenik, Unešić	43,7	43	110	2014
14	Zelengrad	Zadarska/Obrovac	42	42	110	2014
15	Ogorje	Split-Dalm/Muć	42	44	110	2015
16	Rudine	Dub-Neret/Dubrovačko primorje	34,2	35	110	2015
17	Glunča	Šib-Knin/Šibenik	20,7	22	110	2016
18	Katuni	Split-Dalm/Šestanovac	34,2	39	110	2016
19	Lukovac	Split-Dalm/Cista Provo	48,75	48	110	2018
20	Kom-Orjak-Greda	Split-Dalm/Blato na Cetini	10,25	10	35	2020
21	Jasenice	Zadarska/Jasenice	11,5	10	35	2020
22	Krš Pađene	Šib-Knin/Ervenik	144	142	220	2021
23	Korlat	Zadarska/Korlat	63	58	110	2021
24	Ljubač	Šib-Knin/Vrbnik	21,6	20	35	2022
25	Ljubač II	Šib-Knin/Vrbnik	10,8	9,9	35	2022
26	Senj	Lič-Senj/Senj	156	156	220	2024
27	ZD2P&3P	Zadarska/Benkovac, Obrovac	125	111	110	2024
28	Bruvno	Zadarska/Gračac	45	45	110	2025
29	Mazin 2	Zadarska/Gračac	21	20	110	2025
30	Visoka Zelovo	Split-Dalm/Muć,Hrvace,Sinj	56	53	110	2026

31	Opor	Split-Dalm/Prgomet,Lećevica	27	27	110	2026
UKUPNO TOTAL			1264,15	1236,85		

Tablica 2 Osnovni parametri vjetroelektrana u pokusnom radu

Table 2 Basic parameters overview of wind power plants in testing operation

Br No	Naziv VE WPP name	Lokacija (županija/općina) Location (county/municip.)	Ukupna instalirana snaga (MW) Total installed capacity (MW)	Ukupno odobrena snaga priključenja (MW) Total approved connected capacity (MW)	Napon priključenja (kV) Connection voltage (kV)	Trenutni status Current status
1	**Boraja II**	**Split-Dalm/Marina, Seget**	**50**	**45**	**110**	**Pokusni rad / Testing operation**
			50	**45**		

2.

OSTVARENA PROIZVODNJA VJETROELEKTRANA

REALIZED WIND POWER PLANT GENERATION

U ovom poglavlju prikazani su podaci o ostvarenoj proizvodnji svih VE u Hrvatskoj. Ukupna mjesečna proizvodnja svih VE u srpnju 2026. godine iznosila je 202101,89 MWh. Na slici 2 prikazana je ukupna satna proizvodnja svih VE u ovom mjesecu. Pri tom je najveća ostvarena satna proizvodnja iznosila 1009,97 MWh i ostvarena je 24.7.2026 godine u 11 h, a najmanja 0 MWh ostvarena 15.7.2026 godine u 9 h. Satna proizvodnja veća od 300 MWh ostvarena je tijekom 224 sati u srpnju 2026. godine. Prosječna satna proizvodnja svih VE iznosila je 271,64 MWh.

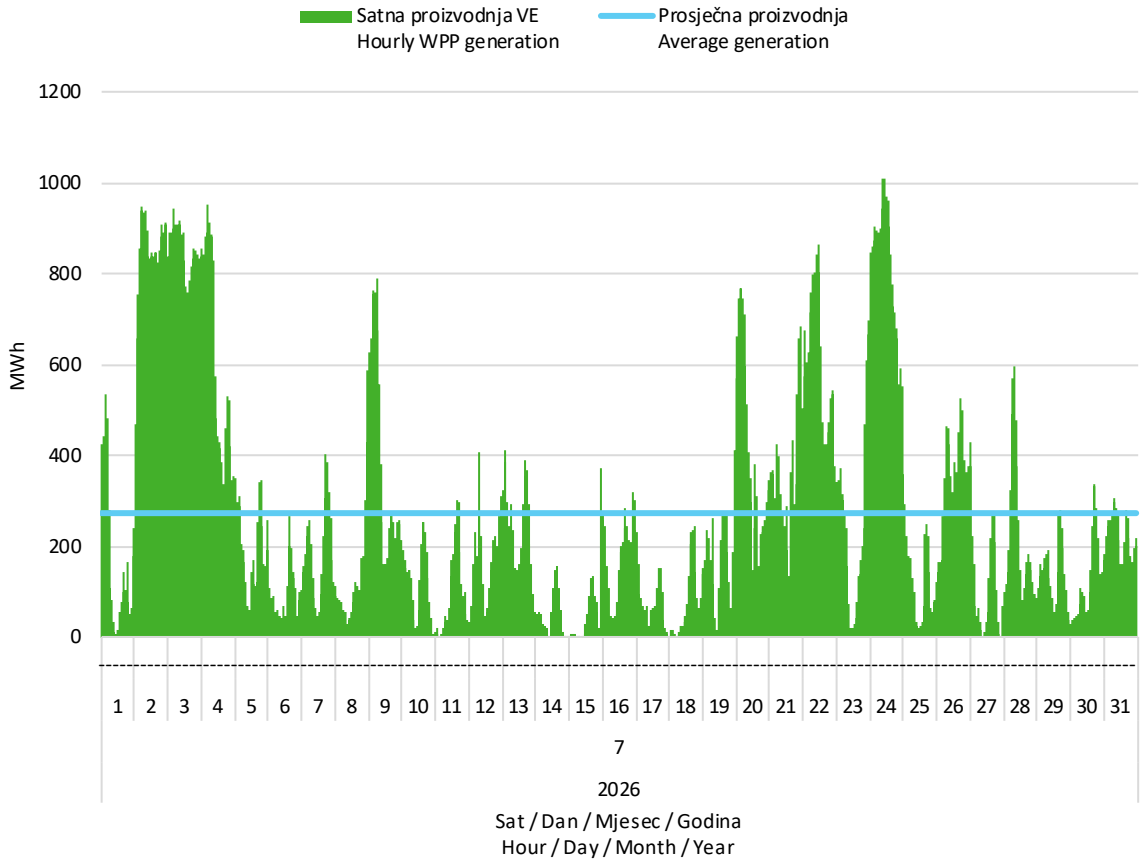
Krivulja trajanja angažirane snage svih VE izražena je specifično u odnosu na instaliranu snagu VE (*engl*. „per unit“ ili p.u.), a za srpanj 2026. godine prikazana je na slici 3 zajedno s krivuljom kumulativne proizvodnje.

Faktor iskorištenja snage svih VE u ovom mjesecu iznosio je 20,67%.

Wind power plant total output in Croatia is presented in this Chapter. Total wind power plant generation in July 2026 was 202101.89 MWh. Figure 2 shows hourly wind power plant generation in this months. Maximum hourly output was 1009.97 MWh and it was realized on 24.7.2026 at 11 h, while minimum output was 0 MWh on 15.7.2026 at 9 h. Hourly production higher than 300 MWh occurred in 224 hours in July 2026. Average hourly wind power plant generation was 271.64 MWh.

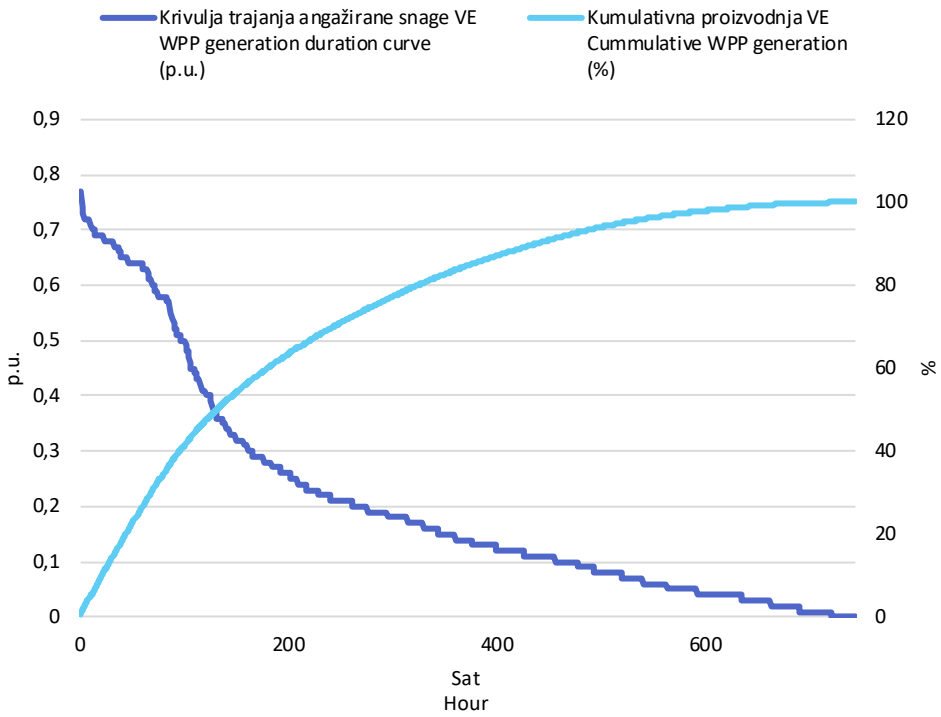
Duration curve of engaged capacity of all wind power plants is expressed in p.u. (per unit of installed WPP capacity) in July 2026 on the Figure 3, along with cumulative generation curve.

Capacity factor of all wind power plants in this month was 20.67%.



Slika 2 Satna proizvodnja svih vjetroelektrana u srpnju 2026. godine

Figure 2 Hourly generation of all wind power plants in July 2026



Slika 3 Krivulja trajanja angažirane snage svih VE i kumulativna proizvodnja VE u srpnju 2026. godine u jediničnim vrijednostima

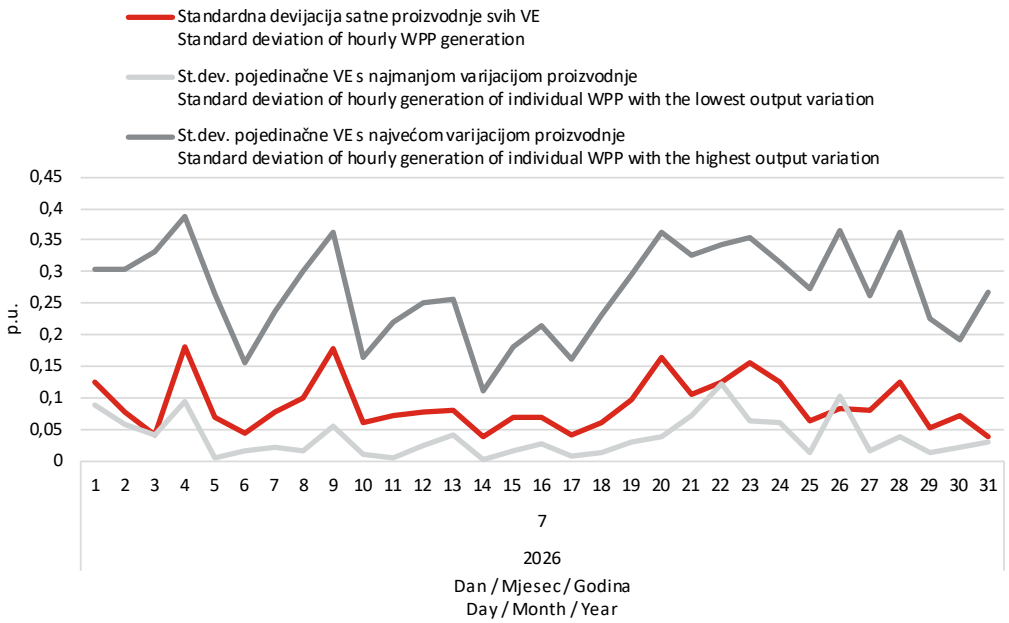
Figure 3 Duration curve of engaged capacity of all wind power plants and cumulative generation in July 2026 in per unit

Jedna od osnovnih karakteristika proizvodnje VE je promjenjivost. Na slici 4 prikazana je standardna devijacija ukupne satne proizvodnje svih VE na dnevnoj razini i u ovom mjesecu kretala se u rasponu 0,039 – 0,181 p.u., gdje p.u. (per unit - jedinična vrijednost) podrazumijeva udio u ukupno instaliranoj snazi svih VE. Prosječna standardna devijacija u ovom mjesecu iznosila je 0,089 p.u.

Premda su sve VE u Hrvatskoj smještene na relativno malom prostoru, postoje značajne razlike u promjenjivosti satne proizvodnje pojedinih VE. Na slici 4 su pored standardne devijacije satne proizvodnje svih VE prikazane i standardne devijacije satne proizvodnje pojedinačnih VE s najvećom, odnosno najmanjom varijacijom proizvodnje u ovom mjesecu. Očito je standardna devijacija pojedinačne VE s najvećom varijacijom proizvodnje značajno veća od standardne devijacije proizvodnje svih VE.

One of the basic characteristic of wind power plant generation is its intermittency. Figure 4 shows standard deviation of total wind power plant hourly output on daily basis. In this month it was in the range 0.039 – 0.181 p.u., where p.u. (per unit) refers to the share in total installed capacity of all wind power plants. Average standard deviation was 0.089 p.u.

Even though all wind power plants in Croatia are located on relatively small area, there are significant differences among individual wind power plants' generation variations. Beside standard deviation of all wind power plants output, Figure 4 shows standard deviation of individual wind power plants with maximum and minimum generation variations. Clearly, standard deviation of individual wind power plant with the largest output variation is significantly larger than standard deviation of all wind power plants' output.

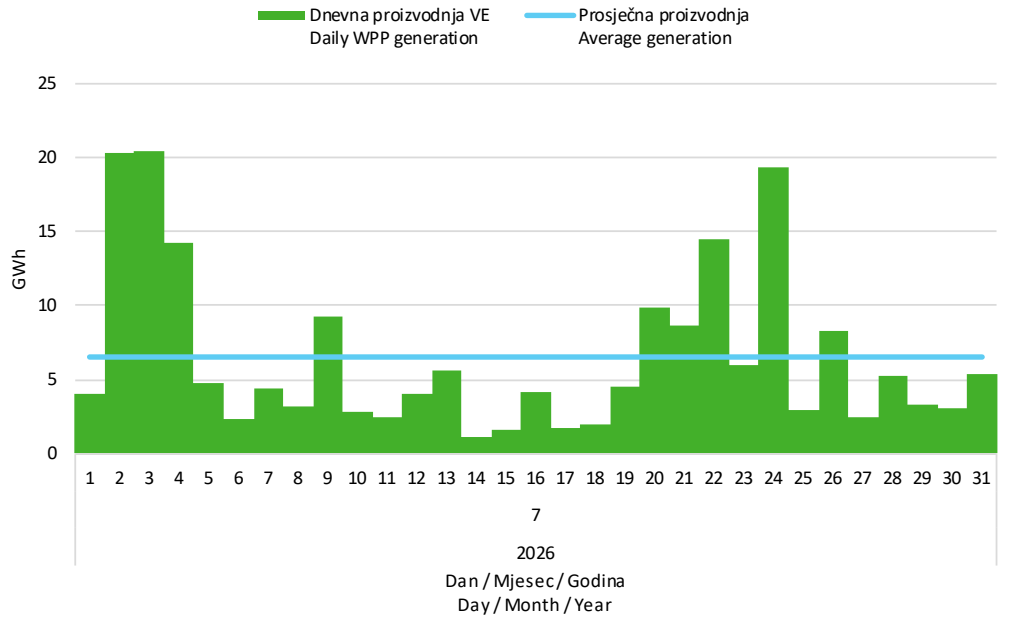


Slika 4 Standardna devijacija satne proizvodnje vjetroelektrana u jediničnim vrijednostima

Figure 4 Standard deviation of hourly generation of all wind power plants in per unit

Pored podataka o satnoj proizvodnji VE analiziraju se i podaci o dnevnoj proizvodnji VE. Na slici 5 prikazana je ukupna dnevna proizvodnja svih VE i u ovom mjesecu kreće se u rasponu 1,18 GWh (ostvareno 14.7.2026 godine) – 20,45 GWh (ostvareno 3.7.2026 godine). Prosječna dnevna proizvodnja svih VE iznosila je 6,52 GWh.

In addition to hourly output, data on daily wind power plants output are analyzed. Figure 5 shows total daily wind power plant generation in this moth within the range of 1.18 GWh (14.7.2026) – 20.45 GWh (3.7.2026). Average daily generation was 6.52 GWh.

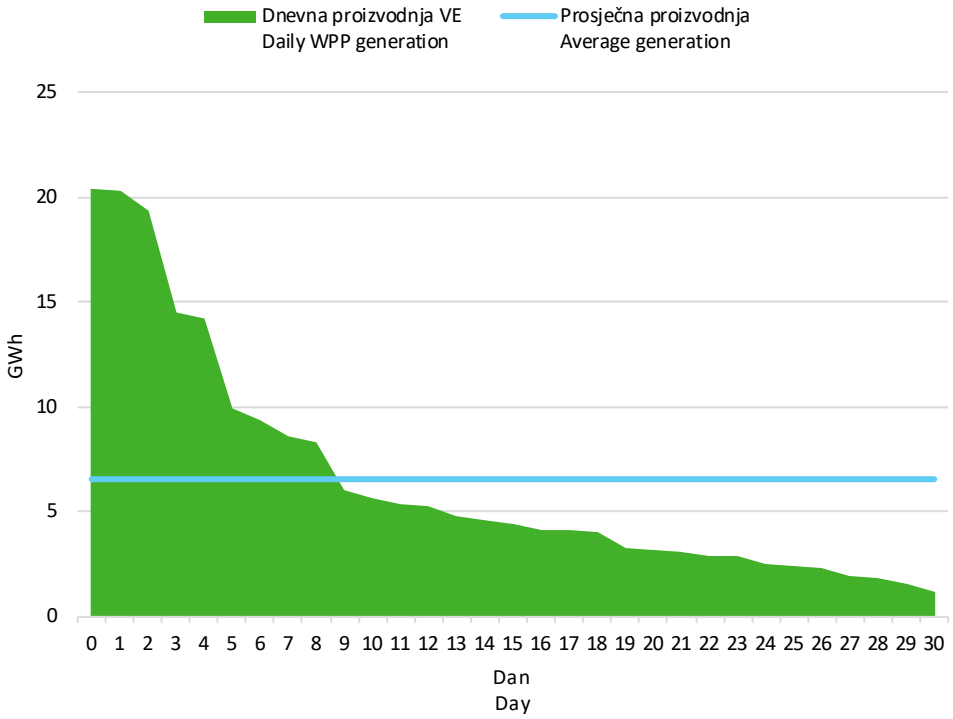


Slika 5 Dnevna proizvodnja svih vjetroelektrana u srpnju 2026. godine

Figure 5 Daily generation of all wind power plants in July 2026

Podaci o dnevnoj proizvodnji svih VE prikazani su krivuljom trajanja i na slici 6.

Daily generation of all wind power plants are shown on the following Figure 6 with duration curve.

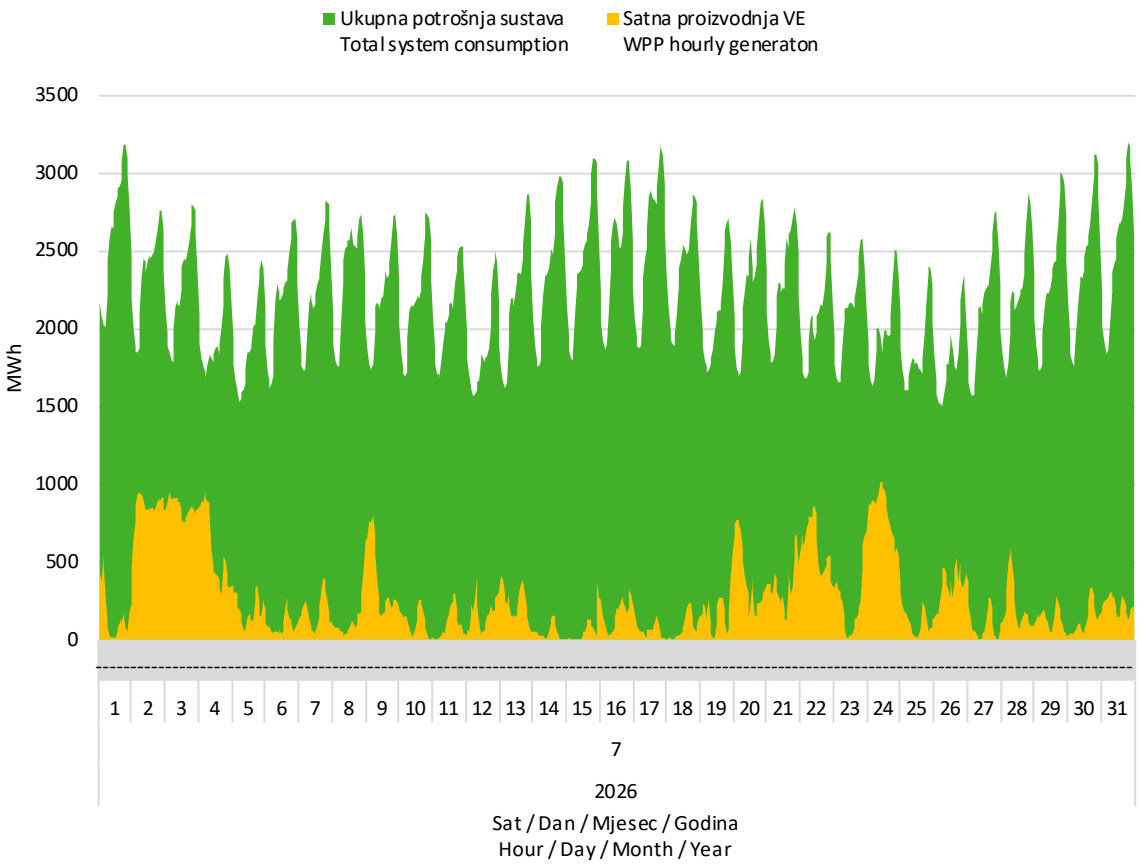


Slika 6 Krivulja trajanja dnevne proizvodnje vjetroelektrana u srpnju 2026. godine

Figure 6 Average daily WPP generation duration curve in July 2026

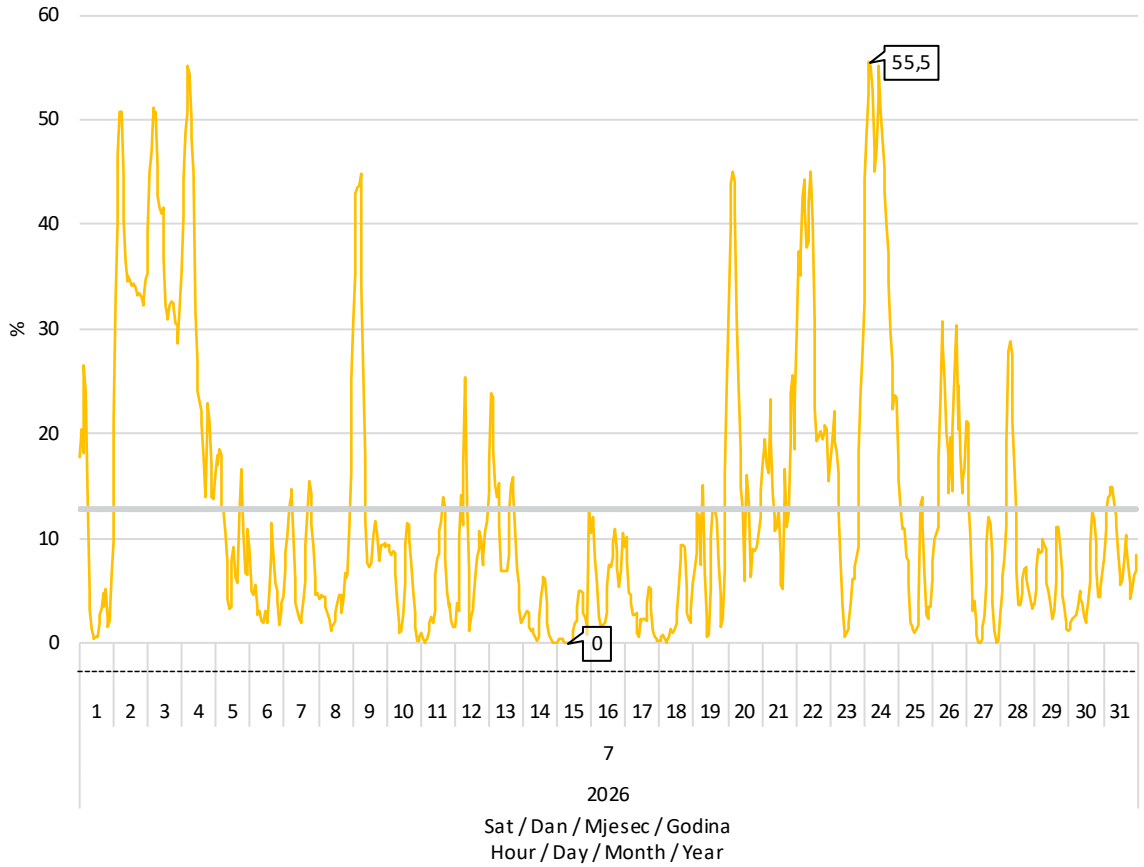
U posljednje vrijeme VE imaju sve veću ulogu u pokrivanju opterećenja elektroenergetskog sustava Hrvatske. Na slici 7 prikazana je usporedba satnog dijagrama opterećenja sustava i proizvodnje VE, a na slici 8 prikazan je udio proizvodnje VE u pokrivanju satnog opterećenja sustava. U ovom mjesecu taj udio kreće se u rasponu od 0% do najviše 55,5% (ostvareno na 24.7.2026 u 4 h), a bio je veći od 15% tijekom 211 sati.

Wind power plants are having an increasing role in covering power system demand in Croatia. Figure 7 shows comparison between hourly demand diagram and wind power generation. Figure 8 shows share of wind power plant generation in covering hourly power system demand. In this month this share was ranging from 0% to 55.5% (24.7.2026 at 4 h), while it was larger than 15% in 211 hours.



Slika 7 Usporedba satnog dijagrama opterećenja sustava i proizvodnje vjetroelektrana u srpnju 2026. godine

Figure 7 Comparison between hourly system demand and WPP generation in July 2026



Slika 8 Udio proizvodnje vjetroelektrana u pokrivanju satnog opterećenja elektroenergetskog sustava u srpnju 2026. godine

Figure 8 WPP generation share in covering power system demand in July 2026

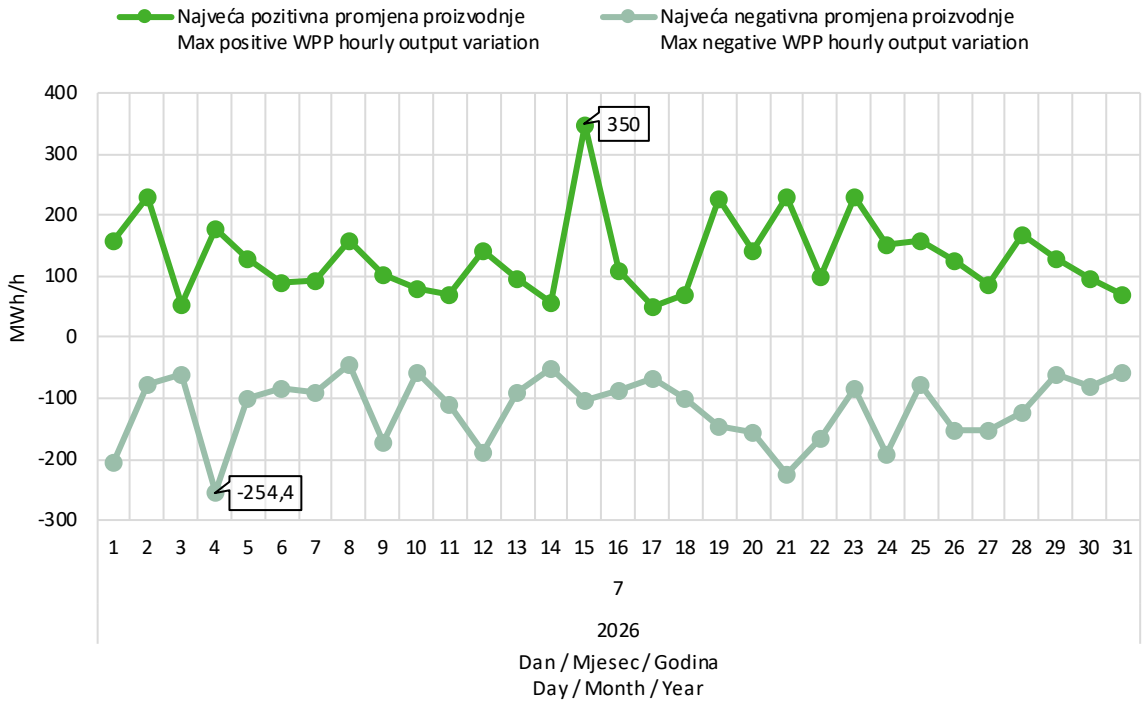
3.

PROMJENJIVOST PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA

WIND POWER PLANT GENERATION VARIABILITY

Za vođenje elektroenergetskog sustava od posebnog je interesa promjenjivost proizvodnje VE. Na slici 9 prikazana je maksimalna pozitivna i maksimalna negativna promjena satne proizvodnje VE u ovom mjesecu. Drugim riječima, prikazana je razlika ostvarene prosječne proizvodnje VE u dva uzastopna sata. Najveća pozitivna satna promjena proizvodnje VE iznosila je 350 MW, ostvarena na 15.7.2026 godine, dok je najveća negativna satna promjena proizvodnje VE iznosila -254,4 MW, ostvarena na 4.7.2026 godine. Prosječna pozitivna satna promjena proizvodnje u ovom mjesecu iznosila je 133,43 MW, a prosječna negativna -116,21 MW.

For power system control wind power plant output variation is of utmost interest. Maximum positive and maximum negative wind power plant hourly output variations are given on the Figure 9. In other words, the difference between in hourly WPP output in two consecutive hours is shown. The largest positive hourly WPP output variation was 350 MW, realized on 15.7.2026. The largest negative hourly WPP output variation was -254.4 MW, realized on 4.7.2026. Average positive hourly WPP output variation in this month was 133.43 MW, while average negative hourly WPP output variation was -116.21 MW.

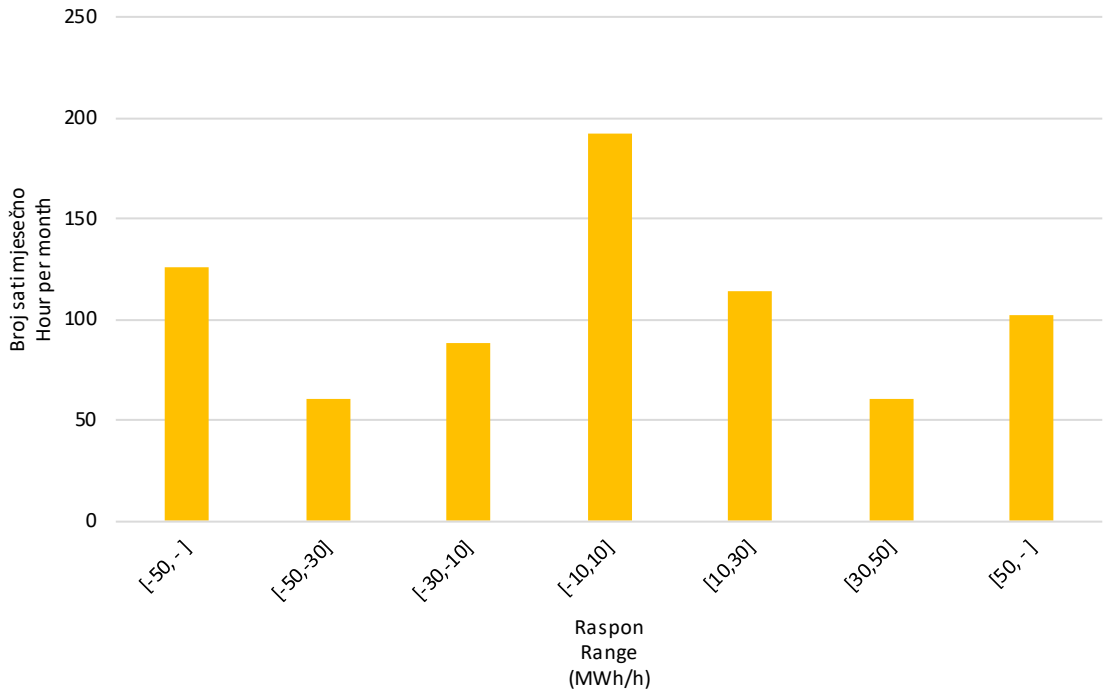


Slika 9 Maksimalna pozitivna i maksimalna negativna promjena satne proizvodnje VE u srpnju 2026. godine

Figure 9 Maximum positive and maximum negative wind power plant hourly output variation in July 2026

Najveći broj satnih promjena proizvodnje VE događa se u rasponu od -30 MWh/h do +30 MWh/h, 394 sati ili 52,96% vremena ovog mjeseca, kako je prikazano slikom 10. Apsolutna vrijednost promjene proizvodnje VE iznad 50 MWh/h (dakle i pozitivne i negativne promjene) pojavile su se u 228 sati, odnosno 30,65% vremena u ovom mjesecu.

The largest amount of WPP hourly output variation was in the range -30 MWh/h to +30 MWh/h, 394 hours, or 52.96% of this month, as shown on the Figure 10. Absolute value of WPP hourly output variations above 50 MWh/h (including both positive and negative variations) happened in 228 hours or 30.65% of this month.



Slika 10 Statistička raspodjela satnih promjena proizvodnje VE u srpnju 2026. godine

Figure 10 Statistical distribution of WPP hourly output variations in July 2026

IZDAVAČ:

Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.

Kupska 4, 10 000 Zagreb, Hrvatska

PUBLISHER:

Croatian Transmission System Operator Plc.

Kupska 4, 10 000 Zagreb, Croatia

ODGOVORNA OSOBA:

Dr.sc. Igor Ivanković

RESPONSIBLE PERSON:

Igor Ivanković, PhD

UREDNIK:

Sektor za vođenje EES-a

EDITOR:

System Operation Department

AUTORSKA PRAVA:

Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.

Kupska 4, 10 000 Zagreb, Hrvatska

COPYRIGHT:

Croatian Transmission System Operator Plc.

Kupska 4, 10 000 Zagreb, Croatia