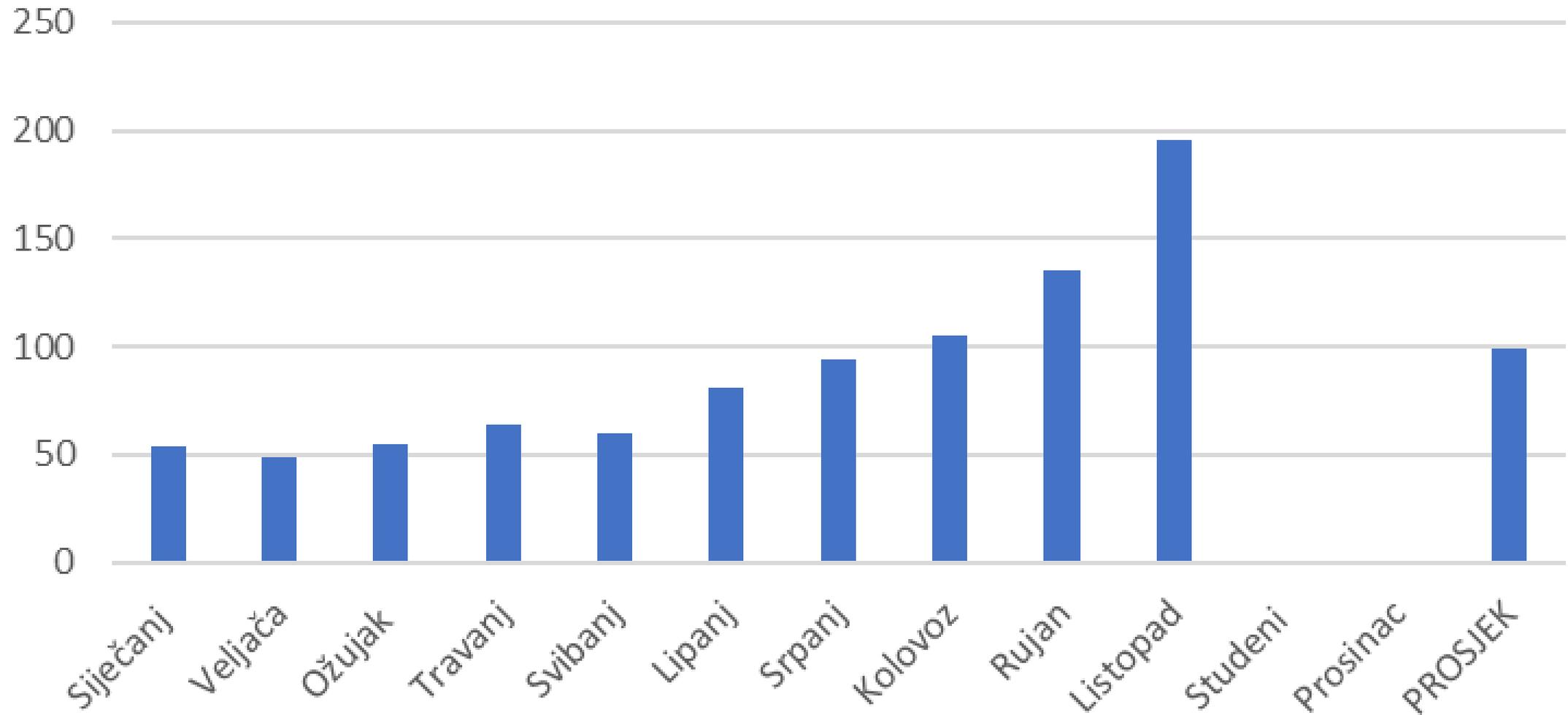




DPI i izazovi dramatičnog povećanja cijene električne energije

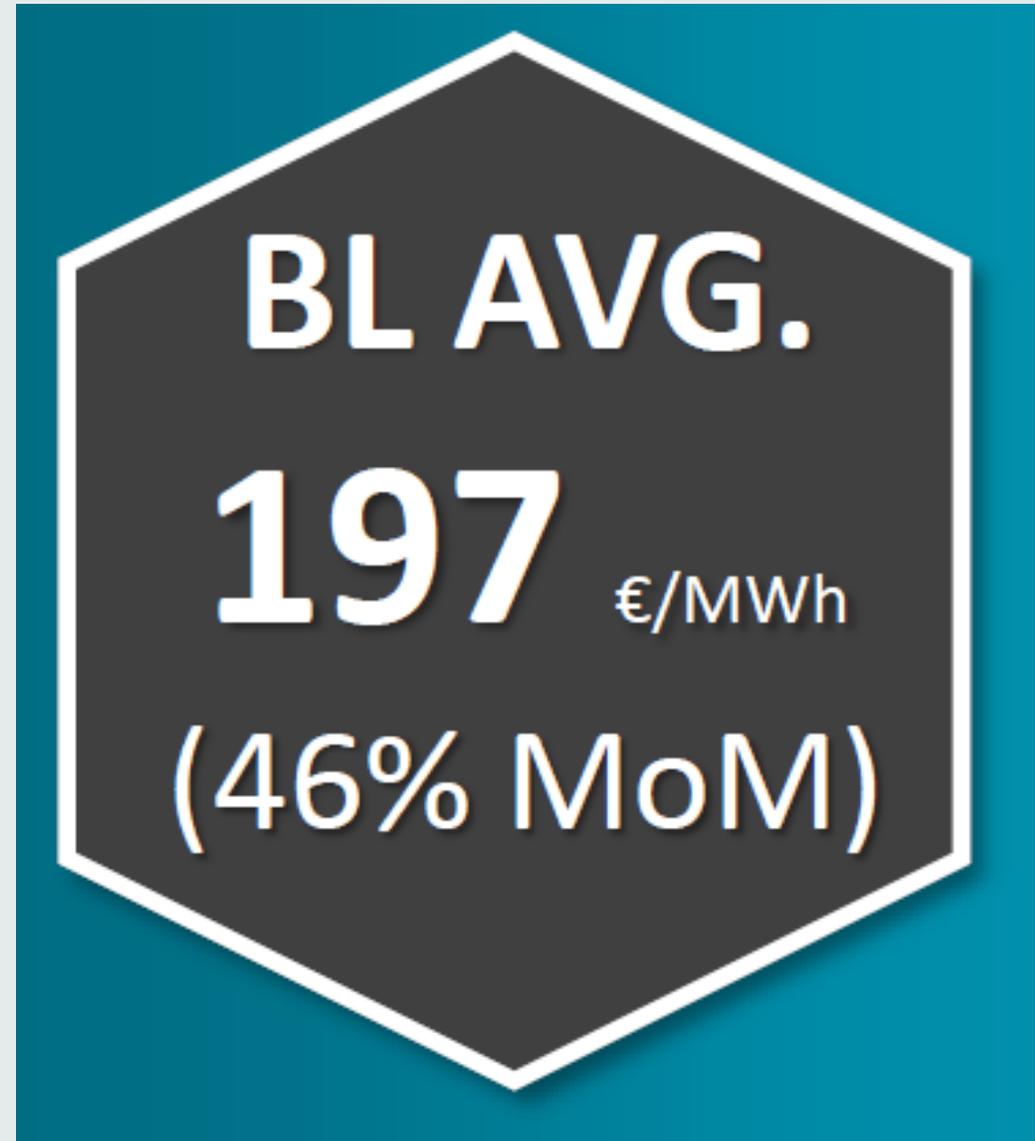
23. 11. 2021. HUP Osijek

Cijena električne energije u 2021 god. u €/MWh CROPEX



Mađarska burza električne energije HUPX

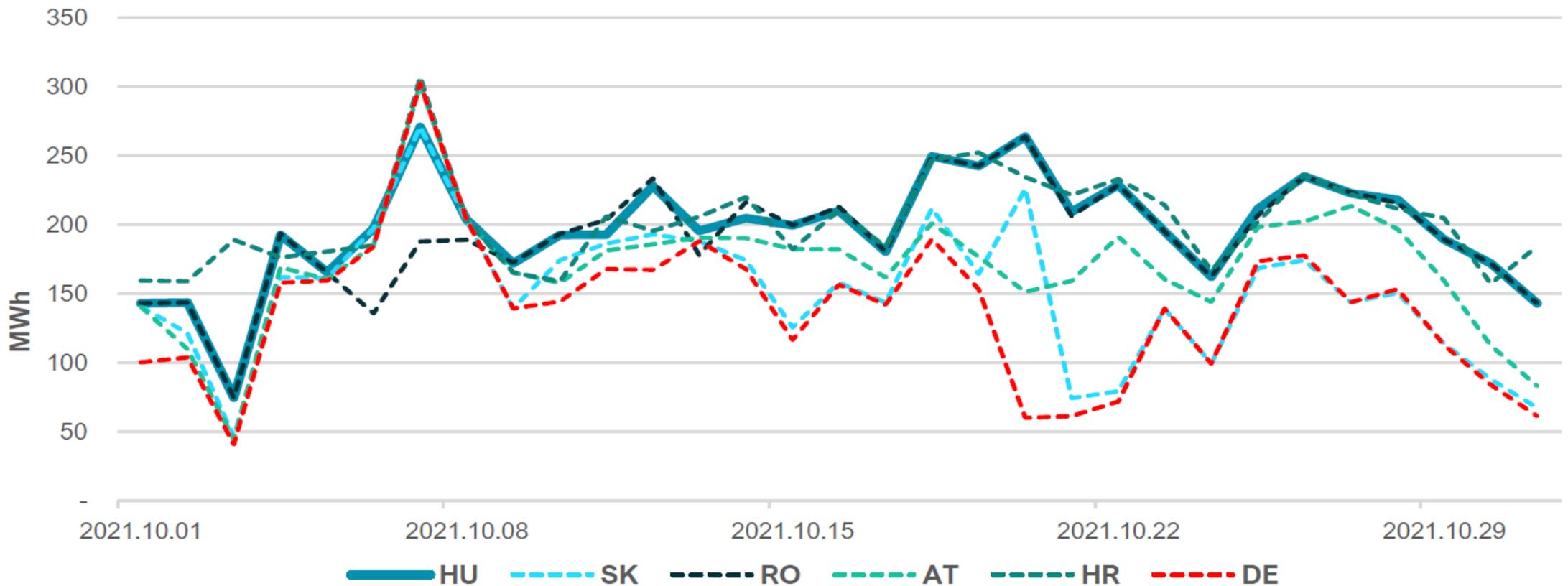
Prosječne cijena električne
energije u satnoj prodaji
listopad 2021



KRETANJE CIJENE ELEKTRIČNE ENENERGIJE U OKRUŽENJU LISTOPAD 2021

izvor:
https://hupx.hu/uploads/Piaci%20adatok/DAM/havi/2021/HUPX_Spot_October_Report_2021.pdf

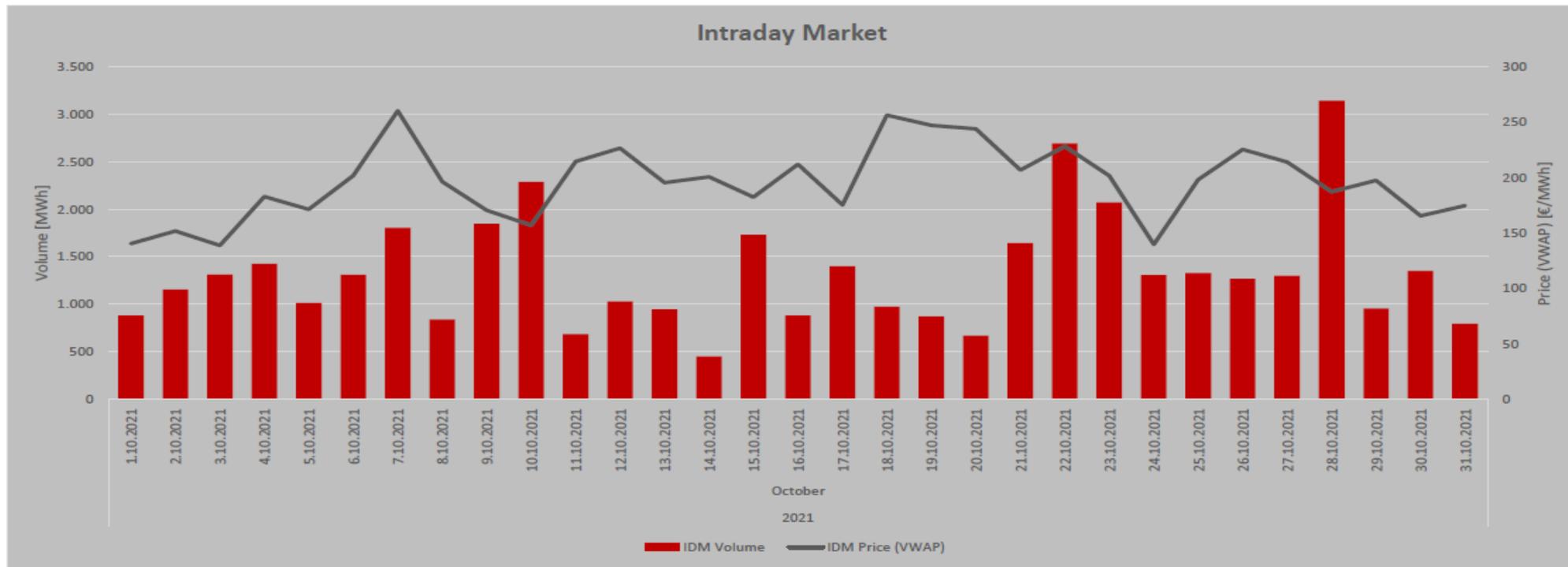
Regional Prices



CIJENA ELEKTRIČNE ENENERGIJE NA HRVATSKOJ BURZI-CROPEX

izvor:https://www.cropex.hr/images/Monthly_Report_-_October_2021.pdf

INTRADAY MARKET (IDM) - OVERVIEW				
October 2021	AVG. DAILY	MIN. DAILY	MAX. DAILY	TOTAL
VOLUME [MWh]	1.333,50	450,90	3.139,50	41.338,60
PRICE (VWAP) [€/MWh]	195,47	138,65	259,99	-

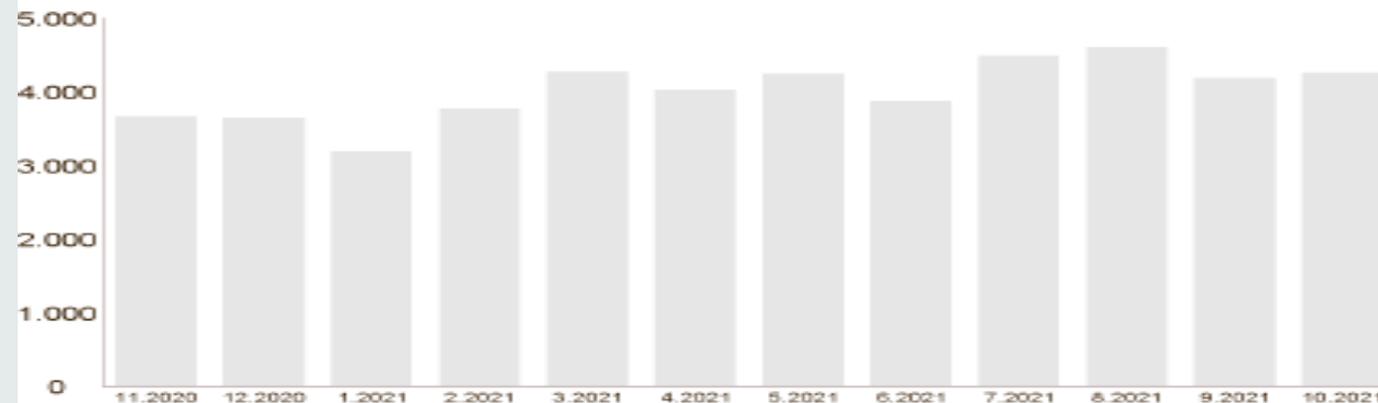


POS LJEDICA DRAMATIČNOG POVEĆANJA CIJENE ELEKTRIČNE ENERGIJE

- Račun HEP OPSKRBA za listopad 2021. po novosklopljenom ugovoru - tvrtka iz DI u RH

OPSKRBA				
HEP PRO	jed.mjere	količina	jed.cijena	iznos kn
Radna energija po višoj dnevnoj tarifi	kWh	2450006	1,19380	2.924.327,16
Radna energija po nižoj dnevnoj tarifi	kWh	1802851	0,79570	1.434.528,54
Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora	kWh	0	0,10500	0,00
Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora	kWh	4252857	0,02100	89.310,00
Trošarine za poslovnu uporabu električne energije	kWh	4252857	0,00375	15.948,21
	jed.mjere		jed.cijena	iznos kn
Opskrbna naknada	mjesec		35,00000	35,00
UKUPAN IZNOS ZA OPSKRBU				4.464.148,91

PREGLED MJESEČNE POTROŠNJE U ZADNJIH 12 MJESECI



PREGLED POTROŠNJE ZA MJESEC



POS LJEDICA DRAMATIČNOG POVEĆANJA CIJENE ELEKTRIČNE ENERGIJE-ZAJAMČENA OPSKRBA

RAČUN: 2300054300-211020-6 za električnu energiju, razdoblje 01.10.2021 - 31.10.2021

Opis	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena	Iznos kn
PODUZETNIŠTVO NN BIJELI - zajamčena opskrba				
Električna energija viša dnevna tarifna stavka	kWh	146	1,6324	238,33
Električna energija niža dnevna tarifna stavka	kWh	44	0,9243	40,67
Naknada za obračunsko mjerno mjesto i opskrbu	mjesec	1,00	41,30	41,30
Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora	kWh	190	0,1050	19,95
Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije	kWh	190	0,00750	1,43
				341,68
Porezna osnovica				44,42
PDV 13 % (osnovica 341,68)				1,72
Kamata (ne oporezuje se prema čl.25.st.5 Pravilnika o PDV-u)				387,82
UKUPAN IZNOS RAČUNA				387,82

MOGUĆNOSTI I PRILIKA ZA DRVNU INDUSTRIJU KROZ ULAGANJA U VLASTITU PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE I ENEGETSKU UČINKOVITOST

Kroz javne pozive:

- Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama, <https://strukturnifondovi.hr/natjecaji/povecanje-energetske-ucinkovitosti-i-koristenja-obnovljivih-izvora-energije-u-proizvodnim-industrijama/>
- Poziv za iskaz interesa za dostavu neobvezujućeg pregleda ulaganja iz sredstava Modernizacijskog fonda za male projekte (do 7,5 mil.€), <https://mingor.gov.hr/javni-pozivi-i-natjecaji-7371/javni-pozivi-ministarstva-7389/otvoreni-javni-pozivi/7390>
- Poziv za dostavu projektnih prijedloga za ulaganja iz sredstava Modernizacijskog fonda za velike projekte (iznad 7,5 mil.€), https://ec.europa.eu/clima/eu-action/funding-climate-action/innovation-fund/legal-framework_en#ecl-inpage-571

Primjer dobre prakse iz programa „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama“ SPIN VALIS d.d.

Novi sustav proizvodnje električne energije po modelu "kupac sa vlastitom proizvodnjom"

FN elektrana 936 kW i kogeneracija na biomasu 499 kW

Zakupljena snaga SPIN VALIS d.d.

2100 KW

Količina preuzete električne energije prije provedbe mjera

6.995.161,00 kWh/god.

Količina preuzete električne energije prije provedbe mjera po jedinici proizvoda

104,05 kWh/Ekvivalent proizvoda

Ušteda od mjere **FN elektrana 936 kW**

462.699 kWh/god

Ušteda od mjere **kogeneracija na biomasu 499 kW**

4.000.000 kWh/god

Redukcija stakleničkih plinova uslijed rada fotonaponske elektrane

$462.699 \text{ kWh/god} * 0,23481 \text{ kgCO}_2/\text{kWh} = 108,65 \text{ tCO}_2/\text{god}$

Redukcija stakleničkih plinova uslijed rada kogeneracije na biomasu

$4.000.000 \text{ kWh/god} * 0,23481 \text{ kgCO}_2/\text{kWh} = 939,24 \text{ tCO}_2/\text{god}$

Količina preuzete el. energije nakon provedbe mjera

$6.995.161 \text{ kWh/god} - 4.673.355 \text{ kWh/god} = 2.321.806 \text{ kWh/god}$

Količina preuzete električne energije nakon provedbe mjera po jedinici proizvoda

34,54 kWh/Ekvivalent proizvoda

MOGUĆNOSTI I PRILIKA ZA DRVNU INDUSTRIJU KROZ ULAGANJA U VLASTITU PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE UZ POTPORU „MODERNIZACIJSKOG FONDA“

- Fond za Modernizaciju (inovacije) financira se prihodima od dražbi emisijskih jedinica iz sustava EU-a za trgovanje emisijama, a cilj je Inovacijskog fonda stvoriti prave financijske poticaje za poduzeća i javna tijela da sada ulažu u sljedeću generaciju tehnologija s niskim emisijama ugljika i poduzećima iz EU-a daju prednost da postanu globalni tehnološki predvodnici.
- **U fokusu Modernizacijskog fonda:**
 - Inovativne tehnologije i procesi s niskim udjelom ugljika u energetski intenzivnim industrijama, uključujući proizvode koji zamjenjuju one ugljično intenzivne
 - Hvatanje i korištenje ugljika (CCU)
 - Izgradnja i rad postrojenja za hvatanje i skladištenje ugljika (CCS)
 - Inovativna proizvodnja obnovljive energije (iz otpadne topline)
 - Pohrana energije

POZIV ZA ISKAZIVANJE INTERESA ZA DOSTAVU NEOVEZAJUĆEG PREGLEDA ULAGANJA IZ SREDSTAVA MODERNIZACIJSKOG FONDA

- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja objavilo je **8. studenog 2021. godine Poziv za iskazivanje interesa za dostavu neobvezujućeg pregleda ulaganja iz sredstava Modernizacijskog fonda.**
- Projekti se mogu prijaviti do 23. studenog 2021. u 16,00 sati, na adresu elektroničke pošte Ministarstva: modernizacijski.fond@mingor.hr, s naznakom: **Javni poziv za dostavu neobvezujućeg pregleda ulaganja iz sredstava Modernizacijskog fonda - iskaz, daje se.**
- Prihvatljivi prijavitelji projekata su velike, srednje i male tvrtke registrirane u Republici Hrvatskoj.

DINAMIKA OBJAVE JAVNIH POZIVA ZA DODJELU SREDSTAVA

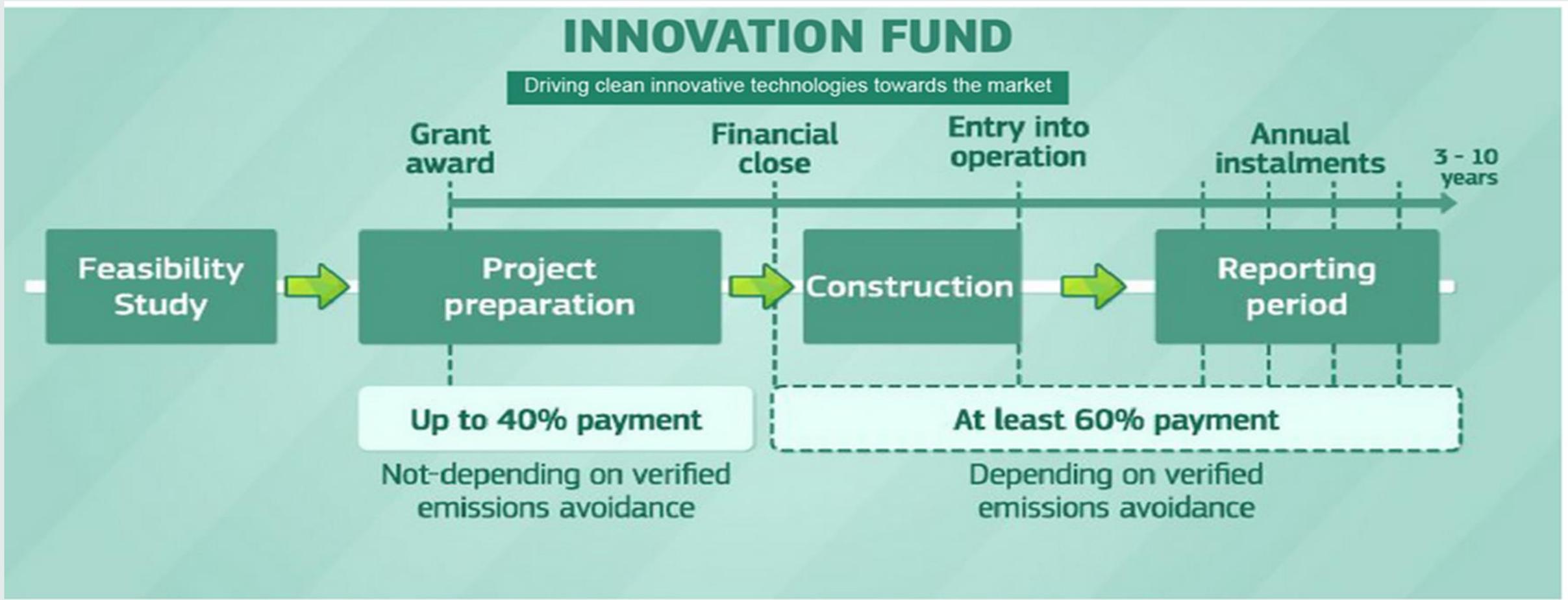
- Drugi poziv za male projekte (CAPEX 2,5 – 7,5 mil. EUR) bit će objavljen u ožujku 2022. s proračunom od 100 milijuna EUR i ostat će otvoren pet mjeseci.
- Drugi poziv za velike projekte (CAPEX veći od 7,5 mil. EUR) - Ovisno o razvoju cijene ugljika, proračun drugog poziva za velike projekte iznosit će između 1,3 i 1,5 milijardi EUR. Uzimajući u obzir povratne informacije nakon zaključenja prvog poziva, Komisija je odlučila pojednostavniti postupak poziva, a vrijeme potrebno za dodjelu bespovratnih sredstava skratiti.

	Drugi poziv na podnošenje prijedloga za velike projekte
Pokretanje poziva (očekivano)	26. listopada 2021.
Zaključenje poziva (očekivano)	1. ožujka 2022.
Rezultati poziva (očekivani)	Srpanj 2022.
	Drugi poziv na podnošenje prijedloga za male projekte
Pokretanje poziva (očekivano)	Ožujak 2022.
Zaključenje poziva (očekivano)	Kolovoz 2022.
Rezultati poziva (očekivani)	TROMJESEČJE 2023.

PRIKAZ OČEKIVANIH UČINAKA I NJIHOVO BODOVANJE

Doprinos ciljevima Modernizacijskog fonda	
Smanjenje stakleničkih plinova (u tCO ₂ eq/god)	/1
Ušteda energije (u MWh/god)	/1
Instalirani dodatni kapacitet proizvodnje obnovljive energije (u MWh/god)	/1
Ukupno	/3
Dodatni kriteriji	
Operater je u sustavu EU ETS	/1
Gospodarski subjekti u prerađivačkoj industriji: proizvodnja prehrambenih proizvoda, proizvodnja pića, proizvodnja odjeće, proizvodnja papira i proizvoda od papira, proizvodnja gnojiva i dušičnih spojeva, proizvodnja ostalih nemetalnih i mineralnih proizvoda te proizvodnja metala	/1
Broj postojećih radnih mjesta ostaje isti ili ulaganje dovodi do povećanja radnih mjesta	/1
Ukupno	/3
Ukupno	/6

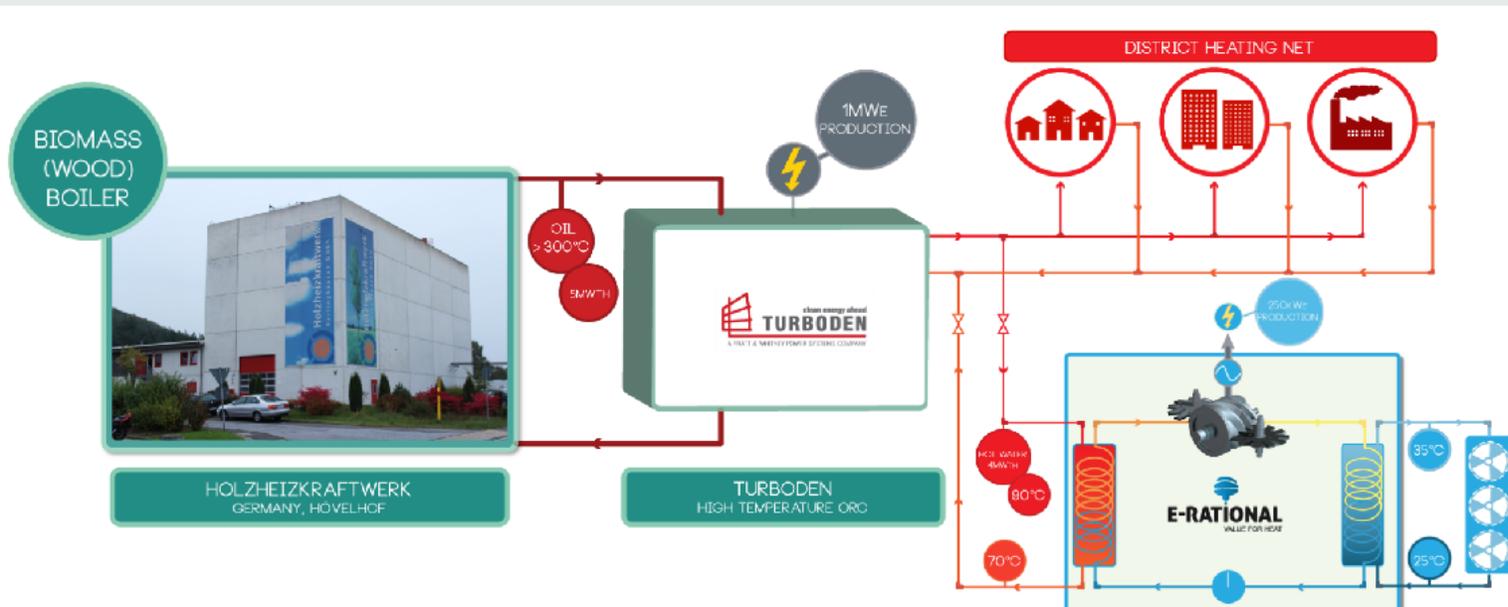
IZNOS SUFINANCIRANJA PO FAZAMA PROJEKTA



PRILIKA ZA DRVNU INDUSTRIJU U MODERNIZACIJSKOM FONDU

- Iskoristiti otpadnu toplinu u postojećim kogeneracijskim postrojenjima na biomasu u drvnoj industriji za dodatnu proizvodnju električne energije iz OIE za vlastite potrebe i smanjenje emisija CO₂.
- Iskoristiti toplinu postojeći toplovodnih i vrelovodnih kotlova u drvnoj industriji koji rade na režimu od 90 do 160 °C za proizvodnju električne energije iz OIE za vlastite potrebe i smanjenje emisija CO₂ u kombinaciji sa proizvodnjom električne energije iz solarnih panela.

PRIMJER DOBRE PRAKSE U REKUPERACIJI OTPADNE TOPLINE IZ KOGENERACIJSKOG POSTROJENJA NA BIOMASU 1 Mwe i 4 MWtopl



Holzheizkraftwerk, Hövelhof, Germany

-dodatna proizvodnja 315 kWe rekuperacijom otpadne topline tokom ljeta

PARAMETRI POSTROJENJA IZ PRIMJERA

- Kota na termalno ulje snage 5,2 MW
- ORC visoko temperaturni modul ORC (300°C)
- Hlađenje kondenzatora ORC- daljinsko grijanje grada, u ljeti rekuperacija topline kroz NT E-Rational ORC
- ORC Projekt NT_ORC-315 kWel
 - Ulaz topla voda 90°C-70°C
 - Snaga toplinskog ulaza 4MW, prosječno 3MW
 - Hlađenje kondenzatora NT ORC-zračni kondenzator
 - Dosegnuta snaga proizvodnje max 315 kWel, prosjek 220 kWel
- U pogonu od travnja 2014,

PRIMJER DOBRE PRAKSE U PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ KONVENCIONALNOG KOTLA NA BIOMASU

Izvor topline, između 90 °C i 120 °C, a lako se integrira s konvencionalnim kotlovi na biomasu. Korisna toplina koju proizvodi ORC koristi se na licu mjesta za druge toplinske procese u DI . Stoga kogeneracijski sustav s električnom generacijom do 90 kWe rezultira primjetnom ekološkom i ekonomskom koristi.



PARAMETRI POSTROJENJA IZ PRIMJERA

Izvor topline	Topla voda iz kotla na biomasu
Temperatura tople vode	120 / 105 °C
Toplinska snaga kotla	1000 kW topl
Topla voda iz kondezatora	45 / 35 °C
Snaga sušare	925 kW topl
Sigurnosno hlađenje	Zračni hladnjak
Instalirana snaga ORC	90 kWel
Prosječna ostavrena neto snaga	75 kWel
Radni sati u godini	8760
U pogonu od	1. prosinac 2016.

Primjer: PANA Čakovec

Kotao Kohlbach, 2,5 MWt,
topla voda 120/95 °C,
protok 86 m³/h

ORC turbogenerator
200 kWe

Prosječna očekivana
snaga 185 kWe

Komponente	Investicija
ORC jedinica - 200 kWel	448 000 €
Doprema opreme	5 200 €
Topla strana ORC Armature, cijevi, izolacija	66 000 €
Sigurnosni hladnjak	18 000 €
Hladna strana ORC pumpa, armature, cijevi, izolacija, glikol	58 000 €
Povezivanje na mrežu	74 000 €
Vodeći monter i pokretanje	4 200 €
Projektna dokumentacija	16 000 €
Konzultantske usluge	4.000 €
UKUPNO	693.000 €

Slučaj PANA Čakovec



Direktni spoj toplovoda na sušare u završnoj fazi



ELEKTRIČNA ENERGIJA
185 kW

Topla voda iz toplovodnog kotla na biomasu temperature 105 do 122 °C
Toplinski unos 2,5 MW



Topla voda iz kondenzatora turbogeneratora temperature do 60 °C.
Podobno za veći dio ciklusa sušenja drvene građe i elemenata

Povrat investicije

- $185 \text{ kWe} \times 8000 \text{ h/god} \times 0.15 \text{ €/kWh}^* = 220.000 \text{ €/god}$
- Godišnje održavanje = €12.000
- Očekivani period povrata investicije 6 godina

*očekivana zajamčena cijena električne energije za postrojenje na biomasu snage 50 do 500 kW

CILJEVI ZA BUDUĆNOST

- Upotreba OIE u svim drvoprerađivačkim kapacitetima
- Smanjenje CO₂ kroz potrošnju električne energije iz OIE
- Smanjenje operativnih troškova energije vlastitom proizvodnjom
- Pružanje usluga uravnoteženja sustava ugradnjom električnih grijača u toplovodne kotlove i kroz „virtualne elektrane“
- Bolja pozicija na tržištu u zbog smanjenja troškova proizvodnje

MOGUĆNOSTI PODUZETNIKA U DRVNOJ INDUSTRIJI ZA SMANJENJE TROŠKOVA ENERGIJE

Kratkoročno

- Proizvodnja električne energije u FN elektranama na krovovima DPI tvrtki uz kapitalnu potporu iz EU fondova
- Proizvodnja električne energije iz otpadne topline u kogeneracijskim postrojenjima na biomasu unutar DPI tvrtki uz kapitalnu potporu iz EU fondova
- Proizvodnja električne energije iz postojećih toplovodnih i vrelovodnih kotlova na biomasu unutar DPI tvrtki uz kapitalnu potporu iz EU fondova
- Uvođenje inovativnih tehnologija u procese s niskim udjelom ugljika u energetske intenzivnim pogonima DPI tvrtki (proizvodnja drvenjače, peleta, ploča, podova)

Dugoročno

- Izgradnja visokoučinkovitih kogeneracija na biomasu vezanih isključivo za pogone DPI od mikro (25 do 50 kW), malih do srednjih snaga (50 do 2000 kW), uz poticanje zajamčenom cijenom, premijom kao i kapitalnim potporama za proizvodnju za vlastite potrebe
- Izgradnja hibridnih visokoučinkovitih kogeneracija na biomasu uz dogrijavanje radnog medija preko sunčanih toplovodnih kolektora vezanih isključivo za pogone DPI za srednje snage do 500 kW
- Ugradnja opreme za skladištenje električne energije u nižoj tarifi koja se troši za vrijeme više dnevne tarife uz kapitalnu potporu iz EU fondova

PRIMJER DOBRE PRAKSE U SKLADIŠTENJU ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OIE

izvor: www.smartheating.cz



HVALA NA PAŽNJI !

Željko Lovrak

PELET PROJEKT d.o.o.

E-mail: zlovrak@pelet-projekt.com,

Mob: 099 408 8207

Martićeva ulica 67 , 10 000 Zagreb

