

PROIZVODNJA TOPLINSKE I ELEKTRIČNE ENERGIJE U TOPLINSKIM SUSTAVIMA U VUKOVARU

**Tehnostan d.o.o.
Kristijan Lovrenščak
27.11.2019.**

Tehnostan d.o.o.

- proizvodnja, distribucija i opskrba toplinskom energijom
- upravljanje zgradama
- dimnjačarstvo



Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji **NN 100/15, 123/16, 131/17, 111/18**

Opskrbljivači električne energije su dužni preuzimati viškove električne energije kupaca s vlastitom proizvodnjom iz obnovljivih izvora energije koji zadovoljavaju sljedeće uvjete (članak 44.):

- Imaju status povlaštenog proizvođača električne energije**
- Ostvarili su pravo na trajno priključenje na elektroenergetsku mrežu**
- Ukupna priključna snaga svih proizvodnih postrojenja na jednom OMM ne prelazi 500 kW**
- Priključna snaga krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom kao proizvođača ne prelazi priključnu snagu kao kupca**
- Kupac s vlastitom proizvodnjom isporučuje električnu energiju preko istog OMM preko kojeg i kupuje,**
- Kupac s vlastitom proizvodnjom vodi podatke o proizvedenoj i isporučenoj električnoj energiji.**

Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji

NN 100/15, 123/16, 131/17, 111/18

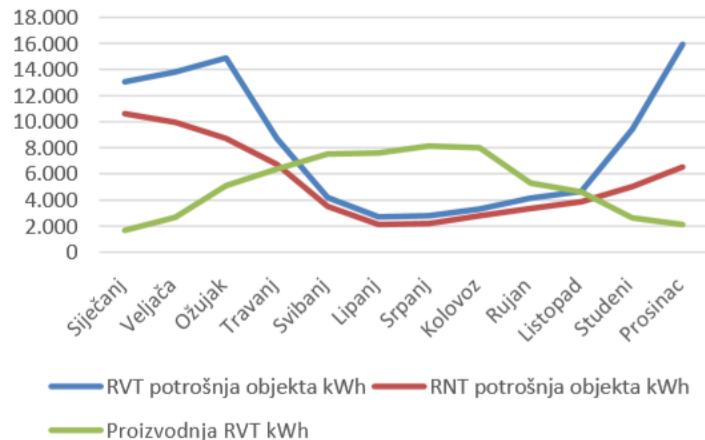
Postupak izgradnje FN elektrane (prema pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima)

- a) Analitika (godišnja potrošnja)**
- b) Izrada glavnog projekta (uvjeti)**
- c) Zahtjev HEP ODS-u i EE suglasnost**
- d) Natječaj i izvođenje radova**
- e) Ugradnja novog brojila (proizvodnja i potrošnja)**
- f) Ugovor o otkupu viškova EE - opskrbljivač**
- g) Probni rad**
- h) Potvrda za trajni pogon – HEP ODS**

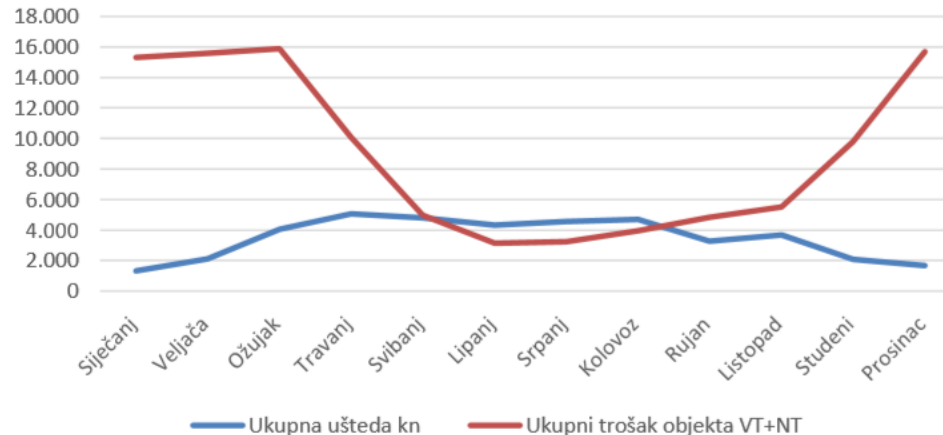
SUNČANA ELEKTRANA TEHNOSTAN 1 (50,2KW)

KOTLOVNICA BOROVO NASELJE
DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR

Odnos potrošnje i proizvodnje VT - NT



Odnos potrošnje i ušteda



Ukupna ušteda kWh/GOD: 61.803 kWh
Ukupna ušteda kn/GOD: 41.637 KN
Postotni udio ušteda izražen u kWh: 37,89 %
Postotni udio ušteda izražen u kn: 38,55 %

Postotni udio ušteda kWh u VT: 63,28 %
Postotni udio ušteda kn VT: 63,28 %

UŠTEDA EMISIJA ŠTETNIH PLINOVA EU metodologija

Ugljični dioksid: 54.757,5 kg/god

Sumporni dioksid: 26,9 kg/god

Dušični oksidi: 24,2 kg/god

Čestice: 3,4 kg/god

SUNČANA ELEKTRANA TEHNOSTAN 1 (50,2KW)

KOTLOVNICA BOROVO NASELJE

DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR



u radu:
rujan 2019.

Potrošnja:

- 98MWh u VT
- 65MWh u NT

**Plan proizvodnje iz FN
polja:**

- 62MWh

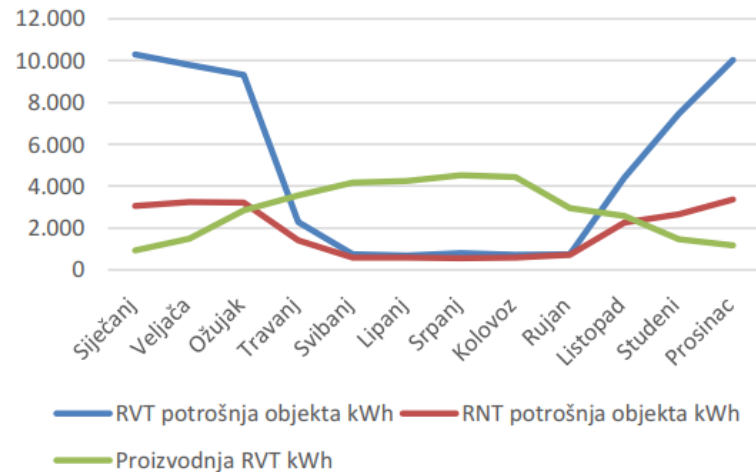
Smanjenje potrošnje:

- 58MWh

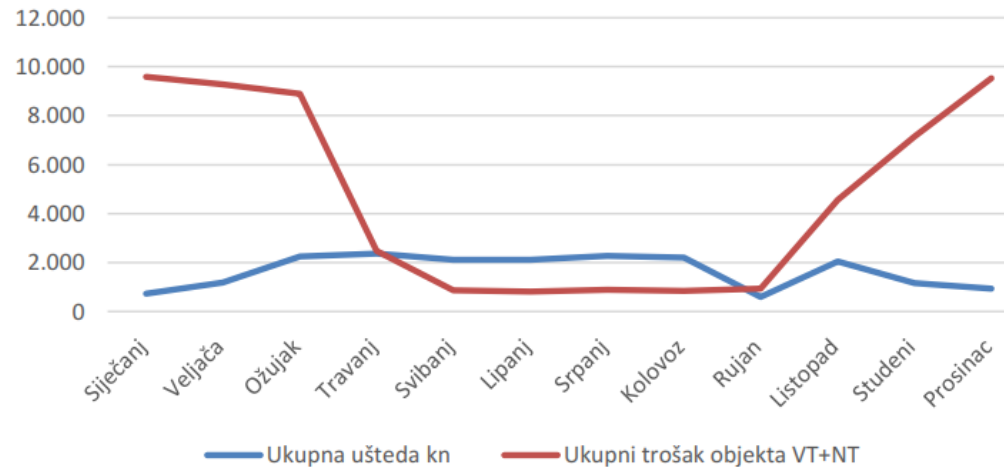
SUNČANA ELEKTRANA TEHNOSTAN 2 (32KW)

KOTLOVNICA OLAJNICA
OLAJNICA BB, VUKOVAR

Odnos potrošnje i proizvodnje VT - NT



Odnos potrošnje i ušteda



Ukupna ušteda kWh/GOD: 34.335 kWh
Ukupna ušteda kn/GOD: 19.945 KN
Postotni udio ušteda izražen u kWh: 43,19 %
Postotni udio ušteda izražen u kn: 35,74 %

Postotni udio ušteda kWh u VT: 59,92 %
Postotni udio ušteda kn VT: 59,92 %

UŠTEDA EMISIJA ŠTETNIH PLINOVA EU metodologija

Ugljični dioksid: 30.420,8 kg/god

Sumporni dioksid: 14,9 kg/god

Dušični oksidi: 13,5 kg/god

Čestice: 1,9 kg/god

SUNČANA ELEKTRANA TEHNOSTAN 2 (32KW)

KOTLOVNICA OLAJNICA

OLAJNICA BB, VUKOVAR



u radu:
rujan 2019.

Potrošnja:
- 58MWh u VT
- 22MWh u NT

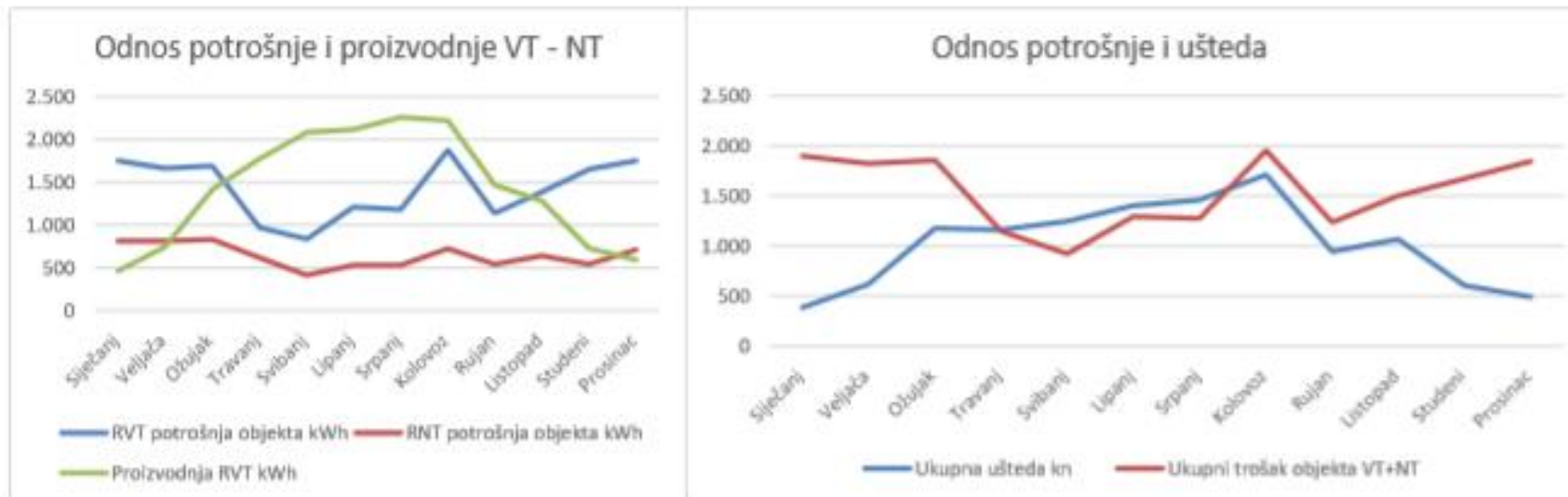
**Plan proizvodnje iz FN
polja:**
- 55MWh

Smanjenje potrošnje:
- 35MWh

SUNČANA ELEKTRANA TEHNOSTAN 3 (16KW)

UPRAVNA ZGRADA TEHNOSTAN D.O.O.

DR.FRANJE TUĐMANA 23, VUKOVAR



Ukupna ušteda kWh/GOD:	17.168 kWh
Ukupna ušteda kn/GOD:	12.284 KN
Postotni udio ušteda izražen u kWh:	69,06 %
Postotni udio ušteda izražen u kn:	66,58 %

Postotni udio ušteda kWh u VT:	100,19 %
Postotni udio ušteda kn VT:	100,19 %

UŠTEDA EMISIJA ŠTETNIH PLINOVA EU metodologija

Ugljični dioksid:	15.210,4 kg/god
Dušični oksidi:	6,7 kg/god

Sumporni dioksid:	7,5 kg/god
Čestice:	0,9 kg/god

SUNČANA ELEKTRANA TEHNOSTAN 3 (16KW)

UPRAVNA ZGRADA TEHNOSTAN D.O.O.

DR.FRANJE TUĐMANA 23, VUKOVAR



Zaštićena kulturno-povijesna cjelina!

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara

- čl.60. (NN152/14) posebni uvjeti zaštite
- čl.62. (NN152/14) posebni uvjeti/prethodno odobrenje za izvođenje radova
- karta zaštićene cjeline, zona zaštite A

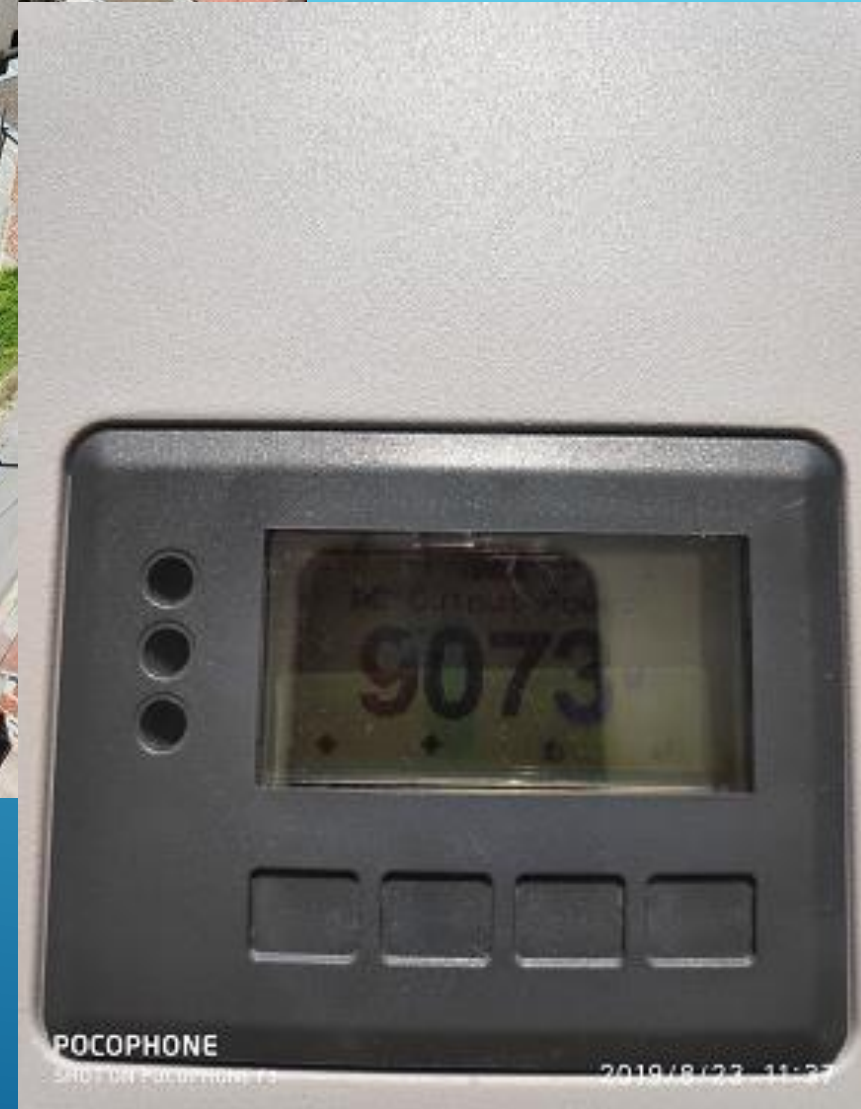
UPRAVNA ZGRADA TEHNOSTAN 1978.



UPRAVNA ZGRADA TEHNOSTAN 1999.



UPRAVNA ZGRADA TEHNOSTAN 2019.



UPRAVNA ZGRADA TEHNOSTAN 2019.

Natječaj FZOEU svibanj 2019. – sufinanciranje 40%

Nabavna cijena automobila: 200.000kn+PDV

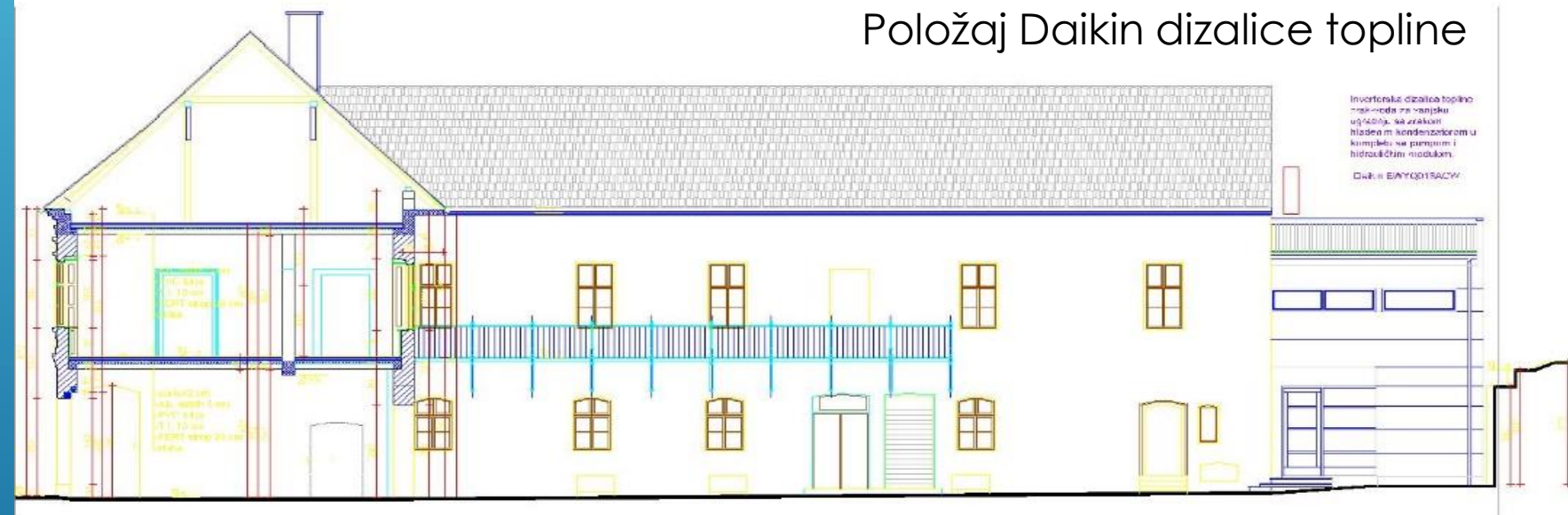
Vlastita punionica

Godišnje smanjenje troškova: 15.000kn – 7g povrat investicije



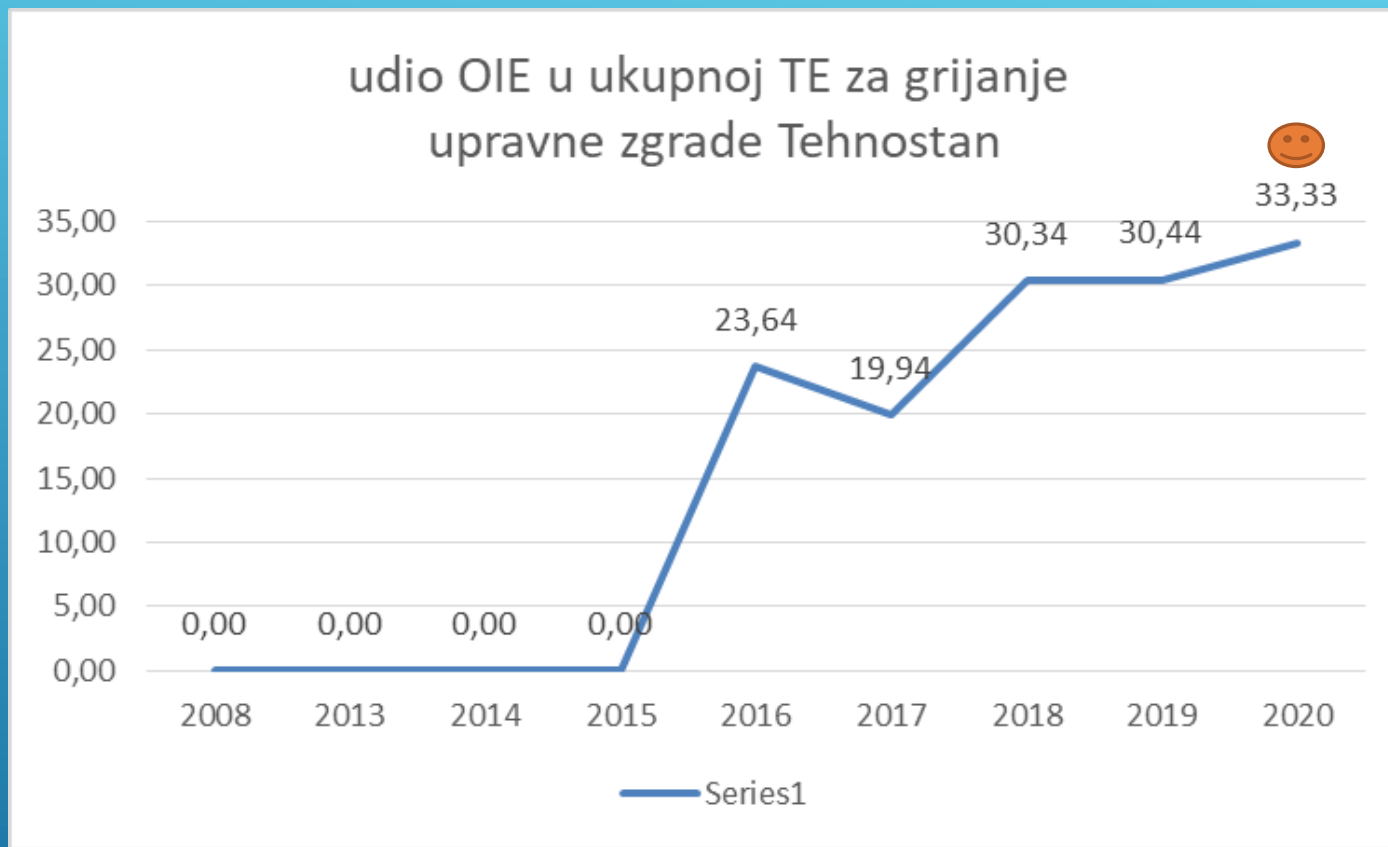
SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA - DIZALICA TOPLINE DAIKIN 15,7KW

Položaj Daikin dizalice topline



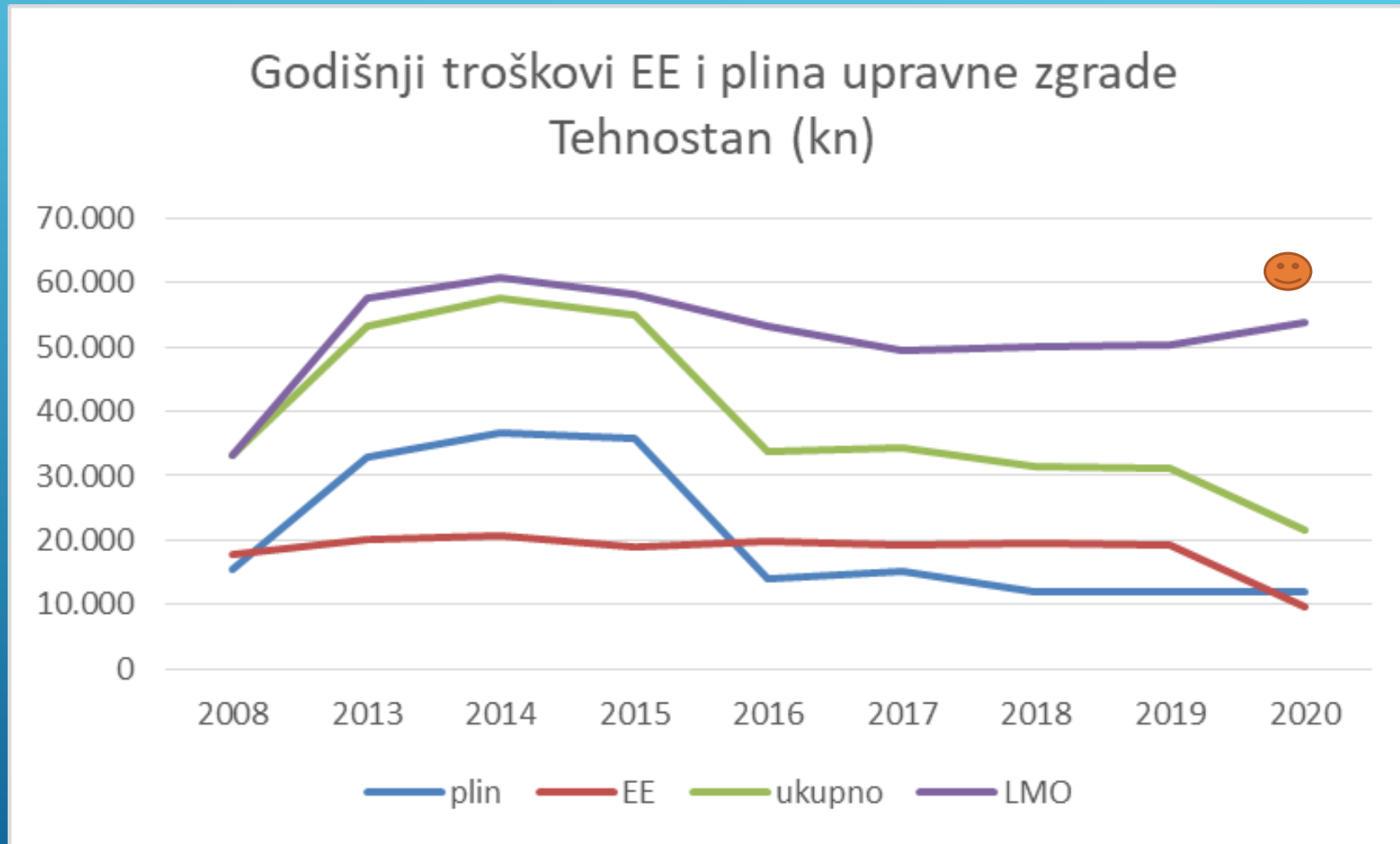
Natječaj FZOEU lipanj 2016.
– sufinanciranje 80%
Daikin dizalica topline 15,7kw
+ 2 rekuperatora

Udio OIE u ukupnoj TE za grijanje upravne zgrade Tehnosta 2008 – 2019.



**Udio OIE u hlađenju
upravne zgrade Tehnosta: 100%
- DT Daikin EWYQ013ACW**

Financijska ušteda na troškovima upravne zgrade Tehnostan 2008 – 2019.



*Dizalica topline+rekuperatori:
36.000kn*

*Ventilacija, spuštteni strop,
LED rasvjeta:*

112.000kn

FN elektrana 16kW:

96.000kn

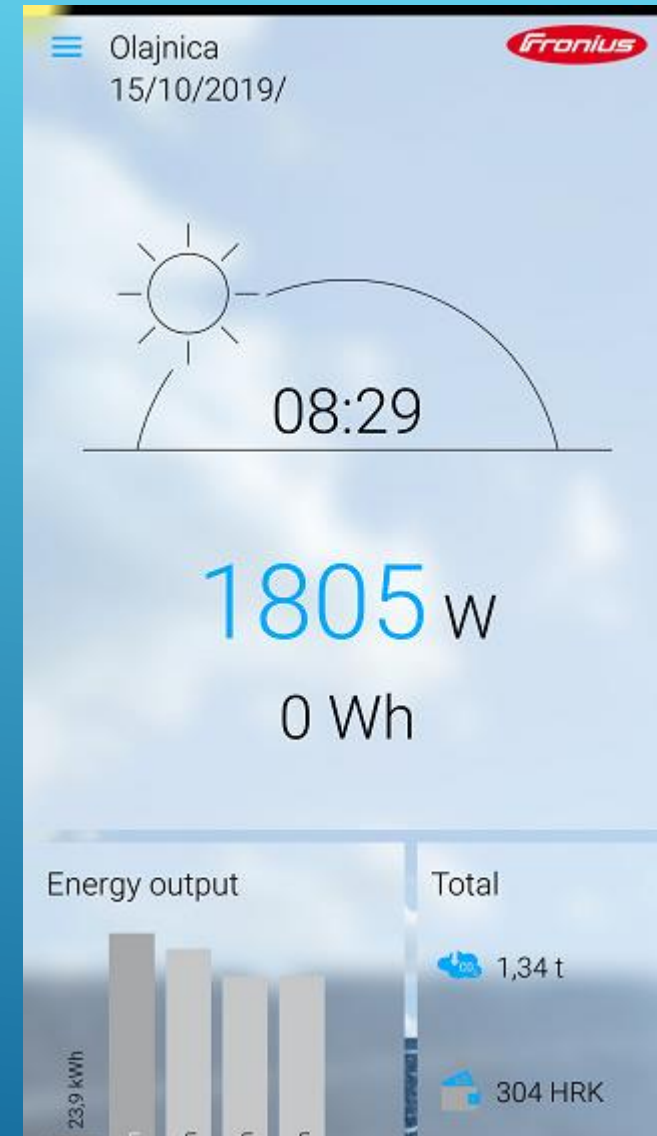
Ukupno: 244.000kn

Povrat, manje od 10g

NADZOR FN SUSTAVA TEHNOSTAN 2019.

Mobilne aplikacije

- EE predana preko invertera



FN POLJA TEHNOSTAN 2019.

TEHNOSTAN PODACI FOTONAPONSKIH POLJA			listopad.2019				
Adresa fotonaponskog polja	Šifra OMM	Instaliran a snaga	Utrošen o RVT	Ukupno poizveden o	Isporučeno u mrežu		U
		kW	kWh	kWh	kWh	%	
Domovinskog rata 3	8009475	50	2.119	4.046,90	2.073	51,22%	
Olajnica 18a	7672157	30	3.510	1.948,77	567	29,10%	
dr Franje Tuđmana 23	8203687	15	709	1.492,27	736	49,32%	
UKUPNO			6.338	7.487,94	3.376	45,09%	

PLAN RAZVOJA FN SUSTAVA TEHNOSTAN ZA 2020.

Povećanje FN polja u kotlovnici
Borovo Naselje
Nadogradnja postojećih sustava
– Hibridni FN sustavi

- akumulacija solarne energije
- akumulacija EE iz niže tarife



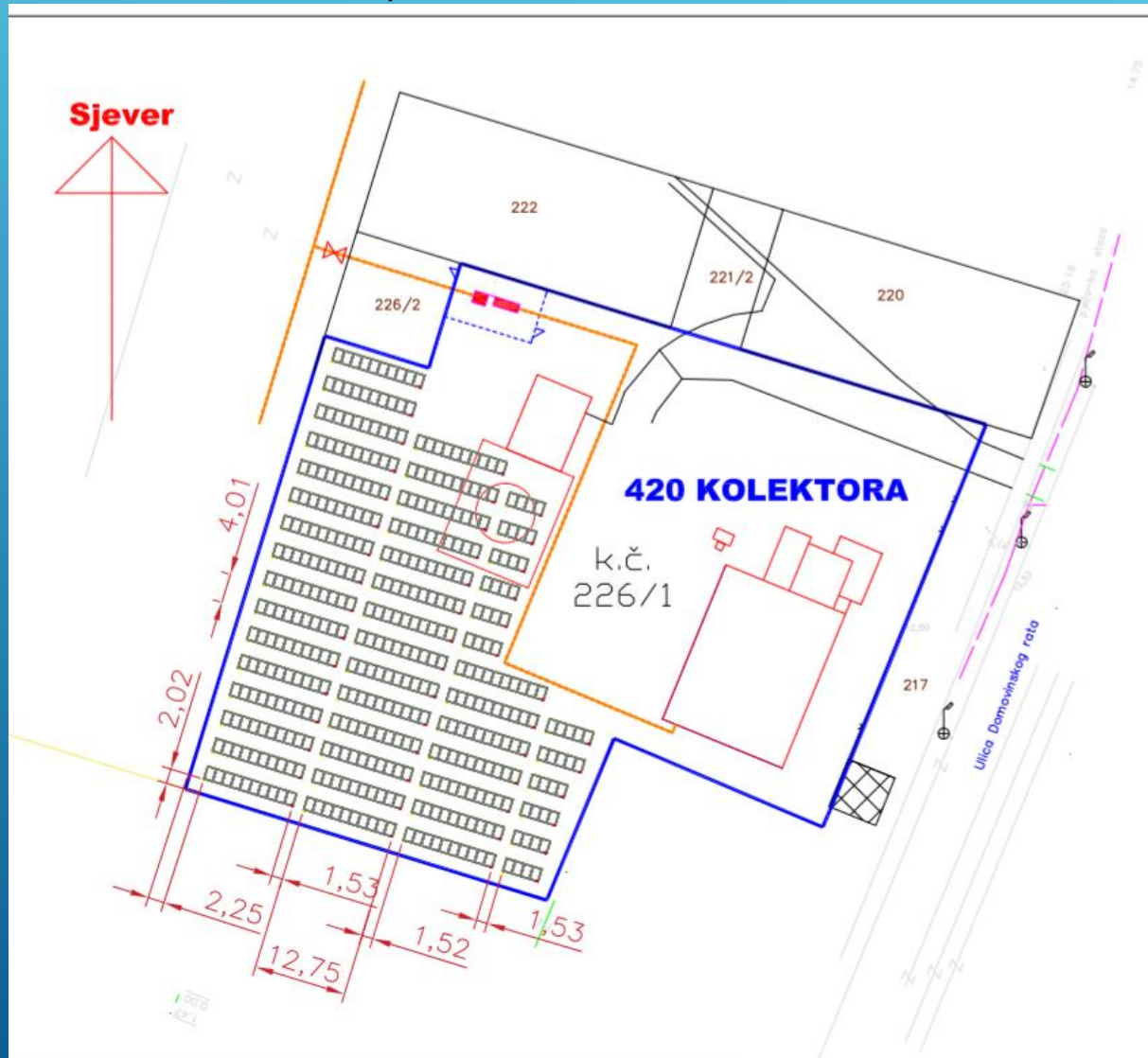
Growatt US2000 modular battery provide you more flexible choices of battery capacity, max parallel number up to 8, the simple parallel design will minimize your installation time and cost.

Leading-edge Technology

- ▶ Modular design for flexible capacity extend
- ▶ Maintenance free and easy installation
- ▶ Safety performance with LFP (Lithium iron phosphate) technology
- ▶ Intelligent protections with high performance BMS
- ▶ Peak power up to 5kW with single module

SUNČANA TERMALNA ELEKTRANA BOROVO NASELJE (290KW)

KOTLOVNICA BOROVO NASELJE
DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR



**u radu:
lipan 2019.**

**Godišnji plan proizvodnje iz
termalnog polja:
- 300MWh**

**Godišnja ušteda na energentu:
- 75.000kn**

**Akumulacija topline:
- 100m³ toplovodne mreže
(4.200m)
- 20m³ u 93 akumulacijska
spremnika za PTV u podstanicama**

SUNČANA TERMALNA ELEKTRANA BOROVO NASELJE (290KW)

KOTLOVNICA BOROVO NASELJE
DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR



SUNČANA TERMALNA ELEKTRANA BOROVO NASELJE (290KW)

KOTLOVNICA BOROVO NASELJE
DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR



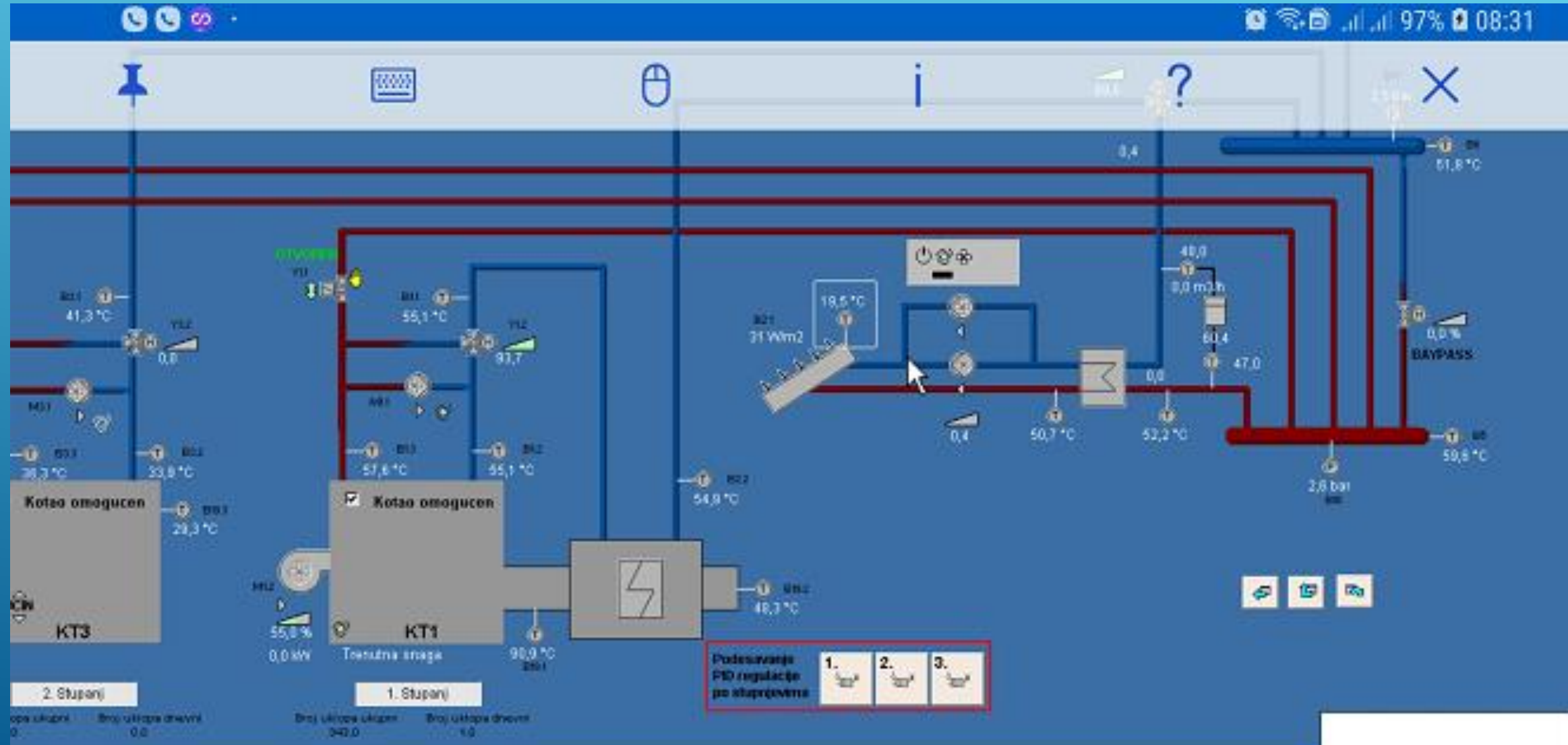
SUNČANA TERMALNA ELEKTRANA BOROVO NASELJE (290KW)

KOTLOVNICA BOROVO NASELJE
DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR



SUNČANA TERMALNA ELEKTRANA BOROVO NASELJE (290KW)

NADZORNI SUSTAV - SCADA



KOTLOVNICA BOROVO NASELJE DOMOVINSKOG RATA 3, VUKOVAR

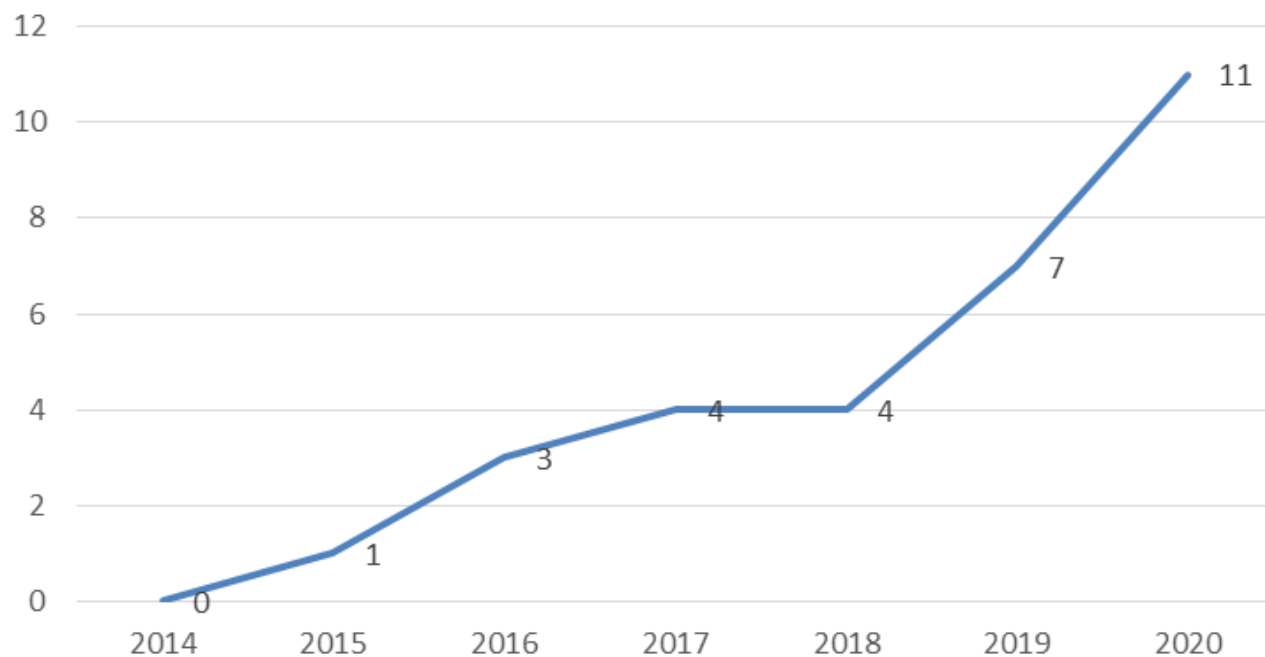
[illegible]

Tehnostan d.o.o.

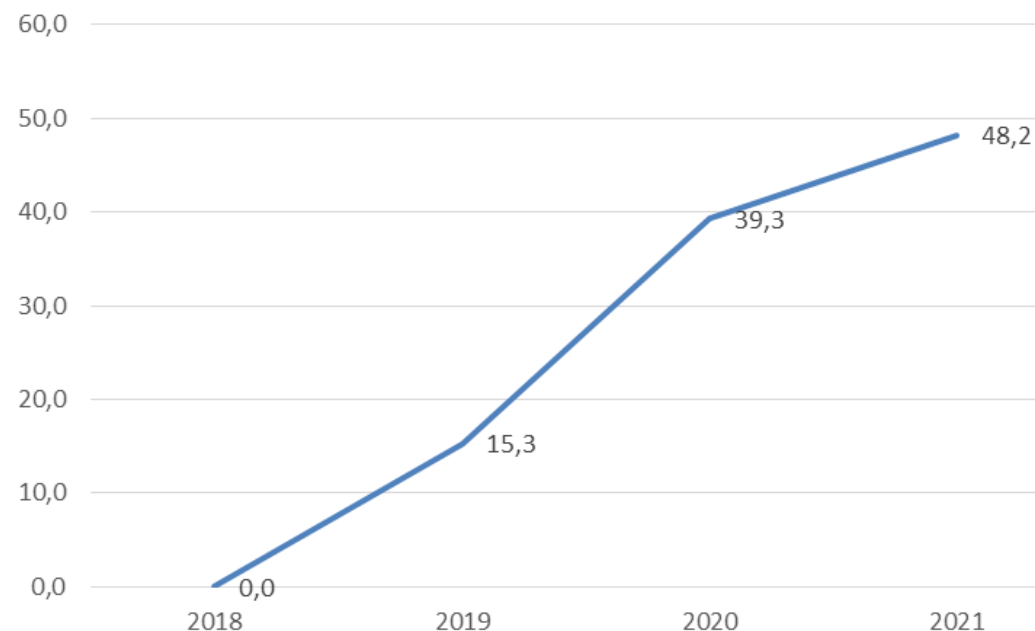
U 2018. godini:

- 22GWh proizvedene toplinske energije – 780MWh iz peleta
- 410MWh utrošene električne energije

udio OIE u proizvodnji TE 2014. - 2020. (%)



udio proizvedene električne energije u potrošnji 2018. - 2021.



Hvala na pažnji!

Tehnostan d.o.o.
Kristijan Lovrenščak