

## ПРЕДЛОГ

Врз основа на член 24 став (1) точка 1) алинеја 18 и член 45 став (1) од Законот за енергетика\* („Службен весник на Република Македонија“ бр. 96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 96/19, 236/22 и 134/24) и член 13 и член 22 од Правилникот за лиценци („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.51/19, 54/19, 214/19, 114/20, 246/20 и 44/21), Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија на седницата одржана на xx јули 2024 година, донесе

### **ОДЛУКА ЗА МЕНУВАЊЕ НА ЛИЦЕНЦА ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ДЕЈНОСТ ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА**

1. Во Одлуката за менување на лиценца за вршење на енергетска дејност производство на електрична енергија („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.145/19) издадена на Акционерското друштво за производство на електрична енергија ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА, во државна сопственост, Скопје, Прилогот 1 се заменува со нов Прилог 1 којшто е составен дел на оваа одлука.
2. Измената на лиценцата од точка 1 на оваа одлука се врши по барање на Друштвото поради зголемување на капацитетите со коишто се врши дејноста.
3. Оваа одлука влегува во сила со денот на донесувањето, а се објавува во „Службен весник на Република Северна Македонија“ и на веб страницата на Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија.

### **Образложение**

Акционерското друштво за производство на електрична енергија ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА, во државна сопственост, Скопје, со седиште на ул. “11-ти Октомври” бр.9, Скопје-Центар (во понатамошниот текст: Друштво), на 10 мај 2024 година до Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија (во понатамошниот текст: Регулаторна комисија за енергетика), во согласност со Правилникот за лиценци, поднесе Барање за менување на лиценца за вршење на енергетска дејност производство на електрична енергија поради зголемување на капацитетите со коишто се врши дејноста со уште една термоелектроцентрала ТЕЦ „НЕГОТИНО“, УП1 бр.12-270/24 од 10 мај 2024 година.

Согласно член 8 став (5) од Правилникот за лиценци, Регулаторната комисија за енергетика на 16 мај 2024 година на својата веб страница објави Соопштение за поднесеното Барање.

Друштвото го достави Барањето и потребната документација наведена во член 7 и Прилог 1 точка 10.1, односно од Прилог 2 Образец БЛ 22 од Правилникот за лиценци, во оригинал и електронски во .pdf формат. Друштвото го комплетираше Барањето на 2 јули 2024 година.

Покрај другото, Друштвото достави Решение донесено од Централниот регистар на Република Северна Македонија на 29 февруари 2024 година за зголемување на основна главнина и промена на Акт за основање на Акционерско друштво за производство на електрична енергија ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА, во државна сопственост Скопје, со ЕМБС 6023754 и статусна промена – присоединување со бришење на субјектот Акционерското друштво за производство на електрична енергија ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво – Неготино, со ЕМБС 6026796.

Друштвото исто така достави Решение за трајна употреба на инвестициониот објект Термоелектрана “Неготино” со наведените објекти со реден број од 1-41 може да се стави во редовно производство, бр.10-492/нечитко од 2 јуни 1979 година, издадена на инвеститорот Електростопанство – Скопје Организација за изградба на термоелектрана „Неготино“ Дуброво, издадено од Републички Секретаријат за (нечитко), препис на изворна исправа бр. УЗП 2367/05 од 27 јули 2005 година од нотар Гело Бингов од Неготино.

Регулаторната комисија за енергетика утврди дека поднесеното Барање е потполно и согласно член 10 став (1) од Правилникот за лиценци изготви предлог - одлука за менување на лиценца за вршење на енергетска дејност производство на електрична енергија. Предлог - одлуката, согласно Решение за свикување на подготвителна седница бр. 02-1250/1 од 3 јули 2024 година, беше предмет на расправа на подготвителната седница која се одржа на 5 јули 2024 година. На подготвителната седница немаше забелешки по предлог - одлуката од страна на присутните.

Регулаторната комисија за енергетика на xx јули 2024 година одржа седница на којашто врз основа на член 24 став (1) точка 1) алинеја 18 и член 45 став (1) од Законот за енергетика\* и член 13 и член 22 од Правилникот за лиценци, донесе Одлука за менување на лиценца за вршење на енергетска дејност производство на електрична енергија поради зголемување на капацитетите со коишто се врши дејноста со уште една термоелектроцентрала ТЕЦ „НЕГОТИНО“ на Акционерското друштво за производство на електрична енергија ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА, во државна сопственост, Скопје.

Имајќи го предвид горенаведеното, се одлучи како во диспозитивот на оваа одлука.

**ПРАВНА ПОУКА:** Против оваа одлука може да се поведе управен спор, во рок од 30 дена од денот на приемот.

УП1 бр.12-270/24  
xx јули 2024 година  
Скопје

**Претседател на Регулаторна комисија за  
енергетика, водни услуги и услуги за  
управување со комунален отпад на  
Република Северна Македонија**

**Марко Бислимоски**

изготвил: Билјана Јадровска Панова  
контролирал: Фаредин Адеми  
одобрил: Елена Колевска

## Прилог 1:

### ЛИЦЕНЦА ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ДЕЈНОСТ ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

**1. Назив и седиште на носителот на лиценцата**

Акционерско друштво за производство на електрична енергија ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА, во државна сопственост, Скопје, Република Северна Македонија.

**2. Енергетска дејност за која се издава лиценцата:** Производство на електрична енергија

**3. Датум на издавање на лиценцата:** 18 ноември 2005 година

**4. Датум на важење на лиценцата:** 18 ноември 2040 година

**5. Евидентен број на издадената лиценца:** ЕЕ-ПРОИЗ-05-2005

**6. Единствен матичен број:** 6023754

**7. Единствен даночен број:** 4030005560757

**8. Подрачје на кое се врши енергетската дејност**

Носителот на лиценцата ја врши енергетската дејност производство на електрична енергија во производни капацитети наведени во Прилог 2 којшто е составен дел од оваа лиценца, на територијата на Република Северна Македонија.

**9. Производни капацитети со кои се врши енергетската дејност**

Носителот на лиценцата ја врши енергетската дејност производство на електрична енергија во производни капацитети, со технички карактеристики наведени во Прилог 2 којшто е составен дел на оваа лиценца.

**10. Општи обврски за носителот на лиценцата**

Носителот на лиценцата е должен да:

- постапува согласно член 70 од Законот за енергетика\*,
- постапува согласно член 237 став (4) од Законот за енергетика\*
- обезбеди сигурно, безбедно, континуирано и квалитетно производство и испорака на електрична енергија до точката на прием во електродистрибутивниот систем,
- им ги обезбеди на операторот на електропреносниот систем, операторот на пазарот на електрична енергија, операторот на електродистрибутивниот систем, сите потребни податоци и информации кои се неопходни за извршувањето на нивните обврски од лиценците, во согласност со Мрежните правила за пренос на електрична енергија, Мрежните правила за дистрибуција на електрична енергија и Правилата за пазар на електрична енергија,
- доставува извештаи за опремата, постројките, плановите за одржување и планираната расположливост до операторот на електропреносниот систем, во согласност со Мрежните правила

- за пренос на електрична енергија или до операторот на електродистрибутивниот систем, во согласност со Мрежните правила за дистрибуција на електрична енергија,
- ги одржува во исправна и функционална состојба производните капацитети кои се вклучени во процесот на производство на електрична енергија,
  - доставува податоци и информации согласно Правилникот за начинот и постапката за следење на функционирањето на пазарите на енергија,
  - доставува известувања за сите околности, настани и промени кои што имаат или би можеле да имаат влијание врз вршењето на енергетската дејност,
  - да води одвоено сметководство за секоја поединечна енергетска дејност што ја врши или други дејности кои ги извршува,
  - ги почитува и да постапува согласно Правилата за пазар на електрична енергија, Правилата за балансирање на електроенергетскиот систем, Мрежните правила за дистрибуција на електрична енергија, како и согласно правилниците и другите прописи кои ги донесува или одобрува Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија врз основа на Законот за енергетика\*,
  - овозможи непосреден увид по барање на Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија, во целокупната документација која што се однесува на вршењето на енергетската дејност за која што е издадена лиценцата, во согласност со Правилникот за лиценци,
  - работи во согласност со законите, другите прописи и општи акти на Република Северна Македонија, а особено оние кои се однесуваат на вршење на дејноста производство на електрична енергија, заштита на конкуренцијата, заштита на потрошувачите, заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето и заштита при работа.

#### **11. Обврска за доставување на Годишен извештај за работењето**

Носителот на лиценцата е должен до Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија најдоцна до 31 март во тековната година да достави Годишен извештај за работењето, вклучувајќи го и извештајот за финансиското и деловното работење во претходната година.

Годишниот извештај со сите прилози задолжително се доставува и во електронска форма.

Годишниот извештај треба да содржи податоци за:

- 1) опис и обем на вршењето на енергетската дејност во текот на годината,
- 2) годишна завршна сметка со сите прилози,
- 3) преземени мерки во текот на извештајната година за:
  - заштита на објектите и опремата од надворешни влијанија и хаварии и осигурување на објектите и опремата за вршење на енергетска дејност,
  - безбедност и здравје при работа,
  - кадровска екипираност, обука и стручно усовршување на вработените,
  - заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето,
  - извршување на мониторинг на работењето,
  - вршење на дејноста во услови на кризна состојба, промена на условите на светскиот пазар, како и воена и вонредна состојба,
- 4) извршување на годишната програма за ремонти,
- 5) реализирање на планот за работа кој што се однесува на соодветната година,
- 6) извршени инспекциски надзори и контроли од страна на надлежни инспекциски и други државни органи, со приложени фотокопии на записниците, извештаите и решенијата од извршените надзори и контроли.

## **12. Доверливост на информациите**

Носителот на лиценцата е должен во согласност со закон, да обезбеди и да гарантира доверливост на деловните податоци и информации при вршењето на енергетската дејност производство на електрична енергија.

## **13. Право на приклучување, пристап и користење на електропреносниот и електродистрибутивниот систем**

Носителот на лиценцата има право на приклучување, пристап и користење на електропреносниот систем заради непречено вршење на енергетската дејност производство на електрична енергија во согласност со закон, друг пропис и општ акт, како и во согласност со Мрежните правила за пренос на електрична енергија одобрени од страна на Регулаторната комисија за енергетика.

Носителот на лиценцата има право на приклучување, пристап и користење на електродистрибутивниот систем заради непречено вршење на енергетската дејност производство на електрична енергија во согласност со закон, друг пропис и општ акт, како и во согласност со Мрежните правила за дистрибуција на електрична енергија одобрени од страна на Регулаторната комисија за енергетика.

## **14. Мерење на произведената електрична енергија и моќност**

Мерење на произведената, односно испорачаната електрична енергија во преносниот систем се врши на пресметковното мерно место на начин и постапка утврдени согласно Мрежните правила за пренос на електрична енергија.

## **15. Квалитет на услугата**

Носителот на лиценцата е должен да обезбеди технички средства и други услови кои ќе овозможат постојан квалитет на произведената електрична енергија, согласно Мрежните правила за пренос на електрична енергија или Мрежните правила за дистрибуција на електрична енергија. Носителот на лиценцата е должен да врши постојан мониторинг на параметрите кои го определуваат квалитетот на произведената електрична енергија и по барање на Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија, да доставува писмен извештај за движењето на сите параметри кои што го определуваат квалитетот на произведената електрична енергија во определен временски период.

## **16. Менување, продолжување, пренос, престанување, суспендирање и одземање на лиценцата**

Менување, продолжување, пренос, престанување, суспендирање и одземање на оваа лиценца ќе се врши во согласност со одредбите од Законот за енергетика\* и Правилникот за лиценци.

## **17. Мерки во случај на неисполнување на обврските на носителот на лиценцата**

Ако носителот на лиценцата не ги исполнува обврските содржани во оваа лиценца, Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија ќе преземе мерки согласно Законот за енергетика\* и Правилникот за лиценци.

## Прилог 2

### ТАБЕЛА I. ПОДАТОЦИ ЗА ХИДРОЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ - ХЕЦ:

#### 1. ХЕЦ "Глобочица" – Струга

##### 1.1 Податоци за акумулацијата

- Име на акумулација..... Глобочица
- Максимална кота (m) ..... 687,50 m н.в
- Минимална кота (m) ..... 682,50 m н.в
- Корисен волумен (m<sup>3</sup>)..... 12.166.114 m<sup>3</sup>

##### 1.2 Податоци

- Број на производни единици..... 2
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 42,560 MW
- Расположива моќност на хидроелектрана (MW)..... 42,560 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 44,097 MW

##### 1.3 Податоци за опремата

###### 1.3.1 Производни единици (агрегати)

- Број на производни единици..... 2
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... да

###### 1.3.2 Турбина

- Тип..... TF 1.72/213-13
- Производител..... Литострој - Љубљана
- Номинална моќност (MW)..... 21,850 MW
- Номинален пад (m)..... 97,02 m
- Номинален проток (m<sup>3</sup>/s)..... 25 m<sup>3</sup>/s
- Брзина на вртење (min<sup>-1</sup>)..... 375 min<sup>-1</sup>
- Брзина на вртење при побег (min<sup>-1</sup>)..... 700 min<sup>-1</sup>
- Максимален КПД..... 0,917
- Момент на инерција (tm<sup>2</sup>)..... 400 tm<sup>2</sup>
- Дозволен пораст на вртежи..... 32%

###### 1.3.3 Генератор

- Тип..... S 4264 - 16
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална моќност (MVA)..... 26 MVA
- Номинален напон (V)..... 10.500 V ± 5%
- Номинална фреквенција (Hz)..... 50 Hz
- Номинална струја (A)..... 1.430 A ± 5%
- Номинален фактор на моќност (cos φ)..... 0,80
- Номинална брзина на вртење (min<sup>-1</sup>)..... 375 min<sup>-1</sup>
- Брзина на вртење при побег (min<sup>-1</sup>)..... 700 min<sup>-1</sup>
- Струја на возбуда (A)..... 617 A
- Напон на возбуда (V)..... 119,70 V
- Замавен момент (tm<sup>2</sup>)..... 400 tm<sup>2</sup>

###### 1.3.4 Трансформатор

- Тип..... 2 Тог 26000 - 123
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална моќност (MVA)..... 26 MVA
- Номинален напон (V)..... 115.500 /10.500 V

- Номинална фреквенција (Hz)..... 50 Hz
- Номинална струја (A)..... 136/1.430 A
- Ладење.....ONAN
- Спрега на намотката.....Yd 5

## 2. ХЕЦ “Шпилје” – Дебар

### 2.1 Податоци за акумулацијата

- Име на акумулација..... Дебарско Езеро
- Максимална кота (m) ..... 580 m н.в
- Минимална кота (m) ..... 560 m н.в
- Корисен волумен (m<sup>3</sup>)..... 212.000.000 m<sup>3</sup>

### 2.2 Податоци

- Број на производни единици..... 3
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 84 MW
- Расположива моќност на хидроелектрана (MW)..... до 84 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 84 MW

### 2.3 Податоци за опремата

#### 2.3.1 Производни единици (агрегати)

- Број на производни единици..... 3
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... да

#### 2.3.2 Турбина

- Тип..... Францис-вертикална
- Производител..... Литострој - Турбоинститут
- Номинална моќност (MW)..... 28.000 kW
- Номинален нето пад (m)..... 87 m
- Нето пад (m)..... 72,70 m – 91,30 m
- Номинален проток (m<sup>3</sup>/s)..... 36 m<sup>3</sup>/s
- Брзина на вртење (min<sup>-1</sup>)..... 300 min<sup>-1</sup>
- Брзина на вртење при побег (min<sup>-1</sup>)..... 550 min<sup>-1</sup>
- Оптимален к.п.д..... 0,94
- Момент на инерција (kgm<sup>2</sup>)..... 3,342 kgm<sup>2</sup>
- Дозволен пораст на вртежи..... 32%

#### 2.3.3 Генератор

- Тип..
- а) ротор..... S 4705-20
- Производител
- а) ротор..... Раде Кончар – Загреб
- б) статор.....Елпром - Софија
- Номинална привидна моќност (kVA)..... 31.100 kVA
- Номинален напон (V).....10.500 V ± 5%
- Номинална фреквенција (Hz)..... 50 Hz
- Номинална струја (A)..... 1.710 A ± 5%
- Номинален фактор на моќност (cos φ)..... 0,90
- Номинална брзина на вртење (min<sup>-1</sup>)..... 300 min<sup>-1</sup>
- Брзина на вртење при побег (min<sup>-1</sup>)..... 550 min<sup>-1</sup>
- Струја на возбуда (A)..... 542 A
- Напон на возбуда (V)..... 117,50 V
- Замавен момент (tm<sup>2</sup>)..... 800 tm<sup>2</sup>

#### 2.3.4 Трансформатор

- Тип..... 3 Tog 26000-123
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална моќност (MVA)..... 31.100 кVA
- Номинален напон (V)..... 10.500/115.500 V
- Номинална фреквенција (Hz)..... 50 Hz
- Номинална струја (A)..... 155/1.710 A
- Ладење..... N/F
- Спрега на намотката..... Yd 5

### 3. ХЕЦ “Маврово” – Гостивар

#### 3.1 Податоци за акумулацијата

- Име на акумулација..... Мавровска акумулација
- Максимална кота (m) ..... 1230,50 m н.в
- Минимална кота (m) ..... 1207,00 m н.в
- Корисен волумен (m<sup>3</sup>)..... 242.275.000 m<sup>3</sup>

#### 3.2 Податоци

##### 3.2.1 ХЕЦ Вруток

- Број на производни единици..... 4
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 150 MW
- Расположива моќност на хидроелектрана (MW)..... до 150 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 150 MW

##### 3.2.2 ХЕЦ Равен

- Број на производни единици..... 3
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 19,20 MW
- Расположива моќност на хидроелектрана (MW)..... до 19,20 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 19,20 MW

##### 3.2.3 ХЕЦ Врбен

- Број на производни единици..... 2
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 12,80 MW
- Расположива моќност на хидроелектрана (MW)..... до 12,80 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 12,80 MW

#### 3.3 Податоци за опремата

##### 3.3.1 Производни единици (агрегати)

###### 3.3.1.1 ХЕЦ Вруток

- Број на производни единици..... 4
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... да

###### 3.3.1.2 ХЕЦ Равен

- Број на производни единици..... 3
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... не

###### 3.3.1.3 ХЕЦ Равен

- Број на производни единици..... 2
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... не

##### 3.3.2 Турбина

###### 3.3.2.1 ХЕЦ Вруток

- Тип..... Пелтон – вертикална P4 1.81/200 (за сите агрегати)
- Производител..... Литострој - Љубљана
- Номинална моќност (MW)..... 42 MW
- Номинален нето пад (m)..... 525 m



- Номинален проток ( $m^3/s$ )..... 9  $m^3/s$
- Номинален број на вртежи (врт/мин)..... 500 врт/мин
- Дозволен број на вртежи при побег (врт/мин).....900 врт/мин

### 3.3.2.2 ХЕЦ Равен

- Тип: за агрегати А и Б Франсис – вертикална F 1.065/210, за агрегат Ц Франсис – вертикална F 1.0/227R
- Производител..... Литострој - Љубљана
- Номинална моќност (MW)..... 7,5 MW
- Номинален нето пад (m)..... 70,50 m
- Номинален проток ( $m^3/s$ )..... 12  $m^3/s$
- Номинален број на вртежи (врт/мин)..... 500 врт/мин
- Дозволен број на вртежи при побег (врт/мин)..... 900 врт/мин

### 3.3.2.3 ХЕЦ Врбен

- Тип..... Франсис – хоризонтална F 1.2/90 S
- Производител..... Литострој - Љубљана
- Номинална моќност (MW)..... 6,4 MW
- Номинален нето пад (m)..... 185 m
- Номинален проток ( $m^3/s$ )..... 4  $m^3/s$
- Номинален број на вртежи (врт/мин)..... 750 врт/мин
- Дозволен број на вртежи при побег (врт/мин)..... 1.350 врт/мин

## 3.3.3 Генератор

### 3.3.3.1 ХЕЦ Вруток

#### А) Агрегати А и Б

- Тип..... S 380/175-12
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална привидна моќност (MVA)..... 42 MVA
- Номинален напон (V)..... 12.000 V +10% - 5%
- Номинална струја (A)..... 2.020 A
- Номинален фактор на моќност ( $\cos \phi$ )..... 0,90
- Номинален број на вртежи (врт/мин)..... 500 врт/мин<sup>-1</sup>
- Број на вртежи при побег (врт/мин)..... 900 врт/мин
- Номинална струја на возбуда (A).... 655 A
- Номинален напон на возбуда (V)..... 170 V
- Број на полови на роторот..... 12

#### Б) Агрегати Ц и Д

- Тип..... S – 4005 -12
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална привидна моќност (MVA)..... 42,00 MVA
- Номинален напон (V)..... 12.000 V +10% - 5%
- Номинална струја (A)..... 2.020 A
- Номинален фактор на моќност ( $\cos \phi$ )..... 0,90
- Номинален број на вртежи (врт/мин)..... 500 врт/мин<sup>-1</sup>
- Број на вртежи при побег (врт/мин)..... 900 врт/мин
- Номинална струја на возбуда (A).... 873 A
- Номинален напон на возбуда (V)..... 140 V
- Број на полови на роторот..... 12

### 3.3.3.2 ХЕЦ Равен

#### А) Агрегати А, Б и Ц

- Тип: ротор S - 2804-12, статор HYE9 02 02
- Производител

- a) ротор..... Раде Кончар – Загреб
- б) статор..... Сарелем - Франција
- Номинална привидна моќност (MVA)..... 9 MVA
- Номинален напон (V)..... 6.300 V
- Номинална струја (A)..... 825 A
- Номинален фактор на моќност ( $\cos \varphi$ )..... 0,90
- Номинален број на вртежи (врт/min)..... 500 врт/min<sup>-1</sup>

### 3.3.3.3 ХЕЦ Врбен

#### А) Агрегати А и Б

- Тип..... S - 2503-8
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална привидна моќност (MVA)..... 9,50 MVA
- Номинален напон (V)..... 6.300 V
- Номинална струја (A)..... 870 A
- Номинален фактор на моќност ( $\cos \varphi$ )..... 0,90
- Номинален број на вртежи (врт/min)..... 750 врт/min<sup>-1</sup>

### 3.3.4 Трансформатор

#### 3.3.4.1 ХЕЦ Вруток

##### А) Блок трафо А

- Тип..... TP-8 TB5000-110
- Номинална моќност (кVA)..... 50.000 кVA
- Номинален напон (V)..... 12.000 - 116.000 V
- Номинална струја (A)..... 249 – 2.406 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 11%

##### Б) Блок трафо Б

- Тип..... TP-8 TB5000-110
- Номинална моќност (кVA)..... 50.000 кVA
- Номинален напон (V)..... 12.000 - 116.000 V
- Номинална струја (A)..... 249 – 2.406 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 11%

##### В) Блок трафо Ц

- Тип..... TOV-42000-123
- Номинална моќност (кVA)..... 42.000 кVA
- Номинален напон (V)..... 11.600 - 12.000 V
- Номинална струја (A)..... 209 – 2.020 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 10.80%

##### Г) Блок трафо Д

- Тип..... 2TOV-42000-123
- Номинална моќност (кVA)..... 42.000 кVA
- Номинален напон (V)..... 11.600 - 12.000 V
- Номинална струја (A)..... 210 – 2.020 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 11 %

#### 3.3.4.2 ХЕЦ Равен

##### А) Блок трафо А

- Тип..... 2TN 8000-30
- Номинална моќност (MVA)..... 8 MVA

- Номинален напон (V)..... 6.300 – 36.750 V
- Номинална струја (A)..... 125,50 – 733 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 7%
- Б) Блок трафо Б**
- Тип..... 2TN 8000-30
- Номинална моќност (MVA)..... 8 MVA
- Номинален напон (V)..... 6.300 – 36.750 V
- Номинална струја (A)..... 125,50 – 733 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 7%
- В) Блок трафо Ц**
- Тип..... 4 – T 8000-38
- Номинална моќност (MVA)..... 8,00 MVA
- Номинален напон (V)..... 6300 – 36750 V
- Номинална струја (A)..... 132,00 – 733,00 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 6,50%

#### 3.3.4.3 ХЕЦ Врбен

##### А) Блок трафо А

- Тип..... TN 8000-30
- Номинална моќност (MVA)..... 8,00 MVA
- Номинален напон (V)..... 6.300 – 38.500 V
- Номинална струја (A)..... 120 – 733 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 7%

##### Б) Блок трафо Б

- Тип..... TN 8000-30
- Номинална моќност (MVA)..... 8,00 MVA
- Номинален напон (V)..... 6.300 – 38.500 V
- Номинална струја (A)..... 120 – 733 A
- Спрега на намотката..... Yd 5
- $U_k$ ..... 7%

## 4. ХЕЦ “Треска” – Скопје

### 4.1 Податоци за акумулацијата

- Име на акумулација..... Козјак
- Максимална кота (m) ..... 459 m н.в
- Минимална кота (m) ..... 432 m н.в
- Корисен волумен (m<sup>3</sup>)..... 260.000.000 m<sup>3</sup>

### 4.2 Податоци

- Број на производни единици..... 2
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 80 MW
- Распожива моќност на хидроелектрана (MW)..... до 80 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 80 MW

### 4.3 Податоци за опремата

#### 4.3.1 Производни единици (агрегати)

- Број на производни единици..... 2
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... да

#### 4.3.2 Турбина

- Тип..... Франсис-вертикална
- Производител..... Алстом - Кина
- Номинална моќност (MW)..... 40 MW
- Номинален нето пад (m)..... 92 m
- Номинален проток (m<sup>3</sup>/s)..... 48,45 m<sup>3</sup>/s
- Номинална брзина на вртење (врт/min)..... 300 врт/min
- Број на вртежи при побег (врт/min)..... 585 врт/min
- Просечен к.п.д..... 0,91028
- Вкупна тежина (t)..... 116 t
- Дозволен пораст на вртежи..... 32%

#### 4.3.3 Генератор

- Тип..... SF 40-20/5500
- Производител..... Алстом - Кина
- Номинална моќност (MW)..... 40 MW
- Номинален напон (kV)..... 13 kV
- Номинална фреквенција (Hz)..... 50 Hz
- Номинална струја (A)..... 2.092 A
- Номинален фактор на моќност (cos φ)..... 0,80
- Номинална брзина на вртење (врт/min)..... 300 врт/min
- Брзина на вртење при побег (врт/min)..... 585 врт/min
- Струја на возбуда (A)..... 958 A
- Напон на возбуда (V)..... 151 V
- Замавен момент (tm<sup>2</sup>)..... 800 tm<sup>2</sup>

#### 4.3.4 Трансформатор

- Тип..... SF10-50000/110<sup>TH</sup>
- Производител..... Шенјанг - Кина
- Номинална моќност (kVA)..... 50.000 kVA
- Номинален напон (kV)..... 13,80/115,50 kV
- Напон на импеданса..... 12%
- Ладење..... ONAF/ONAN
- Спрега на намотката..... YNd 5

### 5. ХЕЦ "Тиквеш" – Кавадарци

#### 5.1 Податоци за акумулацијата

- Име на акумулација..... Тиквеш
- Максимална кота (m) ..... 268,50 m н.в
- Минимална кота (m) ..... 233,00 m н.в
- Корисен волумен (m<sup>3</sup>)..... 309.227.980 m<sup>3</sup>

#### 5.2 Податоци

- Број на производни единици..... 4
- Номинална моќност на хидроелектрана (MW)..... 114,48 MW
- Расположива моќност на хидроелектрана (MW)..... до 114,48 MW
- Максимална моќност на хидроелектрана (MW)..... 114,48 MW

#### 5.3 Податоци за опремата

##### 5.3.1 Производни единици (агрегати)

- Број на производни единици..... 4
- Спремност за функција за автоматска регулација..... да
- Спремност за управување од диспечерски центар..... да

### 5.3.2 Турбина

- Тип..... FRENCHIS TF 13/195
- Производител..... Литострој - Љубљана
- Номинална моќност (MW)..... 31,80 MW
- Номинален нето пад (m)..... 91,30 m
- Номинален проток ( $m^3/s$ )..... 36  $m^3/s$
- Номинален број на вртежи (врт/min)..... 300 врт/min
- Број на вртежи при побег (врт/min)..... 540 врт/min

### 5.3.3 Генератор

- Тип..... S4705-20
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална моќност (kVA)..... 31.800 kVA
- Номинален напон (V)..... 10.500 V
- Номинална фреквенција (Hz)..... 50 Hz
- Номинална струја (A)..... 1.750 A
- Номинален фактор на моќност ( $\cos \varphi$ )..... 0,90
- Номинална брзина на вртење (врт/min)..... 300 врт/min
- Брзина на вртење при побег (врт/min)..... 540 врт/min
- Замавен момент ( $tm^2$ )..... 800  $tm^2$

### 5.3.4 Трансформатор

- Тип
- a) Г<sub>1</sub> и Г<sub>2</sub>..... ЗТО g 26000 - 123
- a) Г<sub>3</sub> и Г<sub>4</sub>..... 1TON - 26000 - 123
- Производител..... Раде Кончар - Загреб
- Номинална моќност (kVA)..... 31.800 kVA
- Номинален напон (kV)..... 10,50/115,50 kV
- Напон на куса врска..... 11%
- Ладење..... ONAF (присилно)
- Спрега на намотката..... Yd 5

ТАБЕЛА II. ПОДАТОЦИ ЗА ТЕРМОЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ - ТЕЦ (РЕК):

1. РЕК “Битола” - Битола

Производна единица	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3	Вкупно термоелектрана
Номинална моќност [MW]	225	225	225	675
Расположлива моќност [MW]	222	222	222	666
Максимална моќност [MW]	225	225	225	675

Производна единица	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Основно гориво	јаглен - лигнит	јаглен - лигнит	јаглен - лигнит
Специфична потрошувачка на топлина на праг на термоцентрали [GJ/MWh]	11,35	11,35	11,35
Спремност на функција на автоматска регулација	не	не	не

Парен котел	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	ПП 660 - 140	ПП 660 - 140	ПП 660 - 140
Производител	Подолски Завод, град Подолск, Русија		
Потрошувачка на лигнит [t/h] со Hd = 7700 [kJ/h]	297	297	297

Парна турбина	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	К 200 - 130 - 3	К 210 - 130 - 3	К 210 - 130 - 3
Производител	Ленинградски Металически Завод, Ст. Петербург, Русија		
Номинална моќност [MW]	225	225	225
Број на вртежи [vrt/min]	3.000	3.000	3.000
Притисок на пара [MPa]	12,75	12,75	12,75
Број на одземања	7	7	7
Притисок на кондензација [MPa]	0.0067666	0.0067666	0.0067666
Начин на поврзување со генератор	директно	директно	директно

Кондензатор	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	200 - КЦС - 5 А,Б	200 - КЦС - 5 А,Б	200 - КЦС - 5 А,Б
Производител	Ленинградски Металически Завод, Ст. Петербург, Русија		
Површина [m <sup>2</sup> ]	13.180	13.180	13.180

Разладен систем	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	Рециркулационен со разладна кула со природна промаја		
Производител	Ватростална	Ватростална	Ватростална
Капацитет [m <sup>3</sup> /h]	27.500	27.500	27.500

Електрофилтер	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	FAA 4 x 32 – 4 x 78.135 - 2	FAA 4 x 32 – 4 x 78.135 - 2	FAA 4 x 32 – 4 x 78.135 - 2
Производител	Flakt AB. Шведска	Flakt AB. Шведска	Flakt AB. Шведска
Ефикасност [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 100	< 100	< 100

Генератор	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	TBB – 200 – 2 АУ3	TBB – 200 – 2 АУ3	TBB – 200 – 2 АУ3
Производител	Електросила, Ст. Петербург, Русија		
Номинална активна моќност [MW]	225	225	225
Номинална привидна моќност [MVA]	264,7	264,7	264,7
Номинален напон [kV]	15,75	15,75	15,75

Трансформатор	Блок - 1	Блок - 2	Блок - 3
Тип	ТАЦ – 25000/110 – 74У3	1 TOZ 25000 – 420 S	1 TOZ 25000 – 420 S
Производител	Зарогжтрансформат ор	Раде Кончар, Загреб	Раде Кончар, Загреб
Номинална моќност [MVA]	250/250	250/250	250/250
Номинален напон [kV]	15,75/110	15,75/425	15,75/425
Метод на ладење	OFAF	OFAF	OFAF

## 2. РЕК “Осломеј” – Осломеј

Производна единица: една	
Номинална моќност [MW]	120
Расположлива моќност [MW]	120
Максимална моќност [MW]	125

Основно гориво	јаглен - лигнит
Специфична потрошувачка на гориво [GJ/MWh]	10.484
Спремност на функција на автоматска регулација	да

Парен котел	
Тип	П изведба, стрмоцевен со природна циркулација
Производител	РАФАКО, Полска
Потрошувачка на лигнит [t/h] при максимум продукција	209

Парна турбина	
Тип	13 K 125
Производител	Замех, Полска
Номинална моќност [MW]	120
Број на вртежи [vrt/min]	3.000
Притисок на пареа [MPa]	12,74
Број на одземања	6
Притисок на кондензација [MPa]	0,0043
Начин на поврзување со генератор	Со полуеластична спојка

Кондензатор	
Тип	SF650L
Површина [m <sup>2</sup> ]	6.500



<b>Разладен систем</b>	
Тип	Затворен систем со разладна кула
Капацитет [m <sup>3</sup> /h]	17.000

<b>Електрофилтер</b>	
Тип	Со четири полиња, со секундарна струја од 1.000 mA и напон 40 kV
Ефикасност [mg/Nm <sup>3</sup> ]	25-100

<b>Генератор</b>	
Тип	150 MVA
Производител	Долмел, Полска
Номинална моќност [MW]	120

<b>Трансформатор</b>	
Тип	TF 1500000/110
Номинална моќност [MVA]	150
Преносен однос	115 ± 2 x 2,5 / 13,8
Метод на ладење	Со принудна циркулација

### 3. ТЕЦ “Енергетика” - Скопје

Основно гориво	природен гас
Алтернативно гориво	мазут

<b>Парен котел</b>	
Број на единици	3
Тип	за прегреана пареа Г32, стрмоцевен полурадационен
Производител	ТРК, Загреб
Потрошувачка на гориво	Max 3.000 [Nm <sup>3</sup> /h] природен гас

<b>Парна турбина</b>	
<b>Број на единици</b>	2
<b>Тип</b>	кондезациона турбина; кондезациона турбина со едно регулирано одземање
<b>Производител</b>	Југотурбина, Карловец
<b>Номинална моќност [MW]</b>	12,5/15
<b>Број на вртежи [vrt/min]</b>	3.000
<b>Притисок на пареа [bar]</b>	60
<b>Број на одземања</b>	1
<b>Притисок на кондензација [bar]</b>	0,05 на кондезационата турбина; 0,5 на топлификациска турбина
<b>Начин на поврзување со генератор</b>	механички со спојница

<b>Генератор</b>	
<b>Број на единици</b>	2
<b>Тип</b>	S 150-2
<b>Производител</b>	Раде Кончар
<b>Номинална моќност [MVA]</b>	20
<b>Номинален напон [kV]</b>	6,3

#### 4. ТЕЦ “НЕГОТИНО” – Неготино

<b>Производна единица: една</b>	
<b>Номинална моќност [MW]</b>	210
<b>Расположлива моќност [MW]</b>	210
<b>Максимална моќност [MW]</b>	210

<b>Основно гориво</b>	мазут
<b>Специфична потрошувачка на гориво [GJ/MWh]</b>	10,05
<b>Спремност на функција на автоматска регулација</b>	не

<b>Парен котел</b>	
Тип	П-56
Производител	Русија
Потрошувачка на гориво [t/h]	52

<b>Парна турбина</b>	
Тип	К-200-130-3
Производител	ЛМЗ
Номинална моќност [MW]	210
Број на вртежи [vrt/min]	3.000
Притисок на пареа [MPa]	12,74/2,43
Број на одземања	7
Притисок на кондензација [MPa]	0,0057
Начин на поврзување со генератор	Директно

<b>Кондензатор</b>	
Тип	дводелен
Површина [m <sup>2</sup> ]	2x6590

<b>Резервен трансформатор 1ТР</b>	
Тип	ТРДН – 32000/110 – 67
Фабрички број	7272
Производител	СССР 1978 год.
Номинална моќност (kVA)	32000/16000/16000
Номинален напон (kV)	115/6,3/6,3
Номинална струја (A)	846,6/1466
Напон на куса врска (%)	9,38/9,48
Група на соединување	Y0/d5/d5

Разладен систем	
Тип	Проточна вода која се црпи од река Вардар со две пумпи тип ОПВ-110
Капацитет [m <sup>3</sup> /h]	11500 – 19800

Генератор	
Тип	ТГВ 200
Фабрички број	21607/21607
Производител	Електротјажмаш – СССР 1975 год.
Номинална моќност [MW] / [MVA]	210/247
Номинален напон (kV)	15,75
Номинална струја (A)	9050
Номинален фактор на моќност	cos=0,85
Возбуден напон (V)	U <sub>v</sub> =420
Возбудна струја (A)	I <sub>v</sub> = 1930
Синхрона реактанса	X <sub>d</sub> =192%
Коефициент на полезно дејство	n=98,6%
Број на статорски канали	Z=60

Блок трансформатор 1Т	
Тип	ТДЦ 250000/110-74У1
Фабрички број	92499
Производител	СССР 1975 год.
Номинален напон	121/15,75kV
Номинална моќност [kVA]	250000
Номинална струја (A)	1193/9164
Напон на куса врска (%)	10,1
Група на соединување	Yd5

**ТАБЕЛА III. ПОДАТОЦИ ЗА ПОСТРОЈКА ЗА КОМБИНИРАНО ПРОИЗВОДСТВО НА  
ЕЛЕКТРИЧНА И ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА И/ИЛИ МЕХАНИЧКА ЕНЕРГИЈА:**

**1. Намена и опис на технолошкиот процес**

- Опремата се состои од 10 гасни мотори кои користат природен гас како гориво.
- Произведената електрична енергија преку 2 трансформатора се пренесува до дистрибутивната мрежа на АД ЕЛЕМ – Скопје подружница Енергетика.
- Ослободената топлинска енергија при работата на гасните мотори, преку ладилници се предава на циркулациониот разладен круг, во кој се приклучени и ладилникот за масло и ладилникот на компримираната смеса на гас и воздух зад турбополначот.
- Согорените гасови од гасните мотори, преку пригушен систем за намалување на бучавата, заради високата содржина на физичка топлина од 1140 kW, се носат во генератор за пареа.
- Има 5 генератори за пареа т.е. два гасни мотори напојуваат еден генератор на пареа.
- Топлинската енергија се испорачува со директен вод до потрошувачите.
- Снабдувањето со гориво (природен гас) е преку Мерно Регулациска Станица изградена за потребите на овој објект.

**2. Инсталиран капацитет**

- |  |             |
|--|-------------|
| - капацитет за производство на електрична енергија на гасен мотор    | 3.041 kW    |
| - вкупен инсталиран капацитет за производство на електрична енергија | 30.410 kW   |
| - капацитет за производство на топлинска енергија на гасен мотор     | 1.358 kW    |
| - Вкупниот капацитет за производство на топлинска енергија           | 13.580 kW   |
| - Производство на пареа со еден гасен мотор                          | 1.296 kW    |
| - Вкупен капацитет за производство на пареа                          | 12.960 kW   |
| - Вкупен капацитет за производство на пареа                          | 20.000 kg/h |

**3. Фактор на емисија**

- NO<sub>x</sub> < 500 mg/Nm<sup>3</sup> (5% O<sub>2</sub>)
- CO < 300 mg/Nm<sup>3</sup> (5% O<sub>2</sub>)

**4. Основни параметри на вградените когеративни единици JMS 620 GS-N.LC**

**4.1 технички податоци**

Податоци за:	Полно			Делумно		
	оптоварување			оптоварување		
Гасно гориво Hd	kWh/Nm <sup>3</sup>		9,5			
			100%	75%	50%	
Влезна енергија	kW	[2]	7.076	5.468	3.860	
Волумен на гас	Nm <sup>3</sup> /h	*)	745	576	406	
Излезна механичка моќ	kW	[1]	3.119	2.339	1.559	
Излезна електрична моќ	kW el.	[4]	3.041	2.275	1.504	
Излезна искористива топлинска моќ			1358			
~ Меѓуладилник 1. степен	kW		494	271	76	
~ Масло за подмачкување	kW		326	297	255	

~ Вода за ладење		kW		538	465	386
~ Излезни гасови оладени од 425 °C до сса 190 °C (пареа)		kW		1.296		
Вкупна искористива излезна топлинска моќ		kW	[5]	2.654	1.033	717
Вкупна произведена излезна моќ		kW total		5.695		
Топлина за оддавање кон околината						
~ Меѓуладилник 2. степен		kW		219	119	70
~ Масло за подмачкување		kW		~	~	~
~ Топлина од површини	ca.	kW	[7]	266	212	186
~ Билансна топлина		kW		71	55	39
Специф. потрошувачка на гориво на машината						
Потрошувачка на масло за подмачкување	ca.	kg/h	[3]	0,94	~	~
Електрична ефикасност		%		43,0%	41,6%	39,0%
Топлинска ефикасност		%		19,2%	18,9%	18,6%
Топлинска ефикасност - пареа		%		18,3%	21,2%	24,0%
Вкупна ефикасност		%	[6]	80,5%		
Круг на топла вода:						
Излезна температура		°C		90,0	85,2	80,6
Повратна температура		°C		70,0	70,0	70,0
Проток на топла вода		m³/h		58,3	58,3	58,3

\*) приближна вредност за димензиопнирање на цевковод [ ]

Објаснувања: види 0.10 – Технички параметри .

Сите топлински податоци се базирани на стандардни услови према прилог 0.10. Отстапувањата од стандардните услови може да доведат до промена на вредностите во топлинскиот биланс, и мора да се земат во предвид при дефинирањето на системот за ладење/опрема (меѓуладилник, присилно ладење, ...) во спецификациите како дополнување на општата толеранција од +/- 8% на топлинските излезни големини на топлинскиот излез дополнителна резерва од 10% се препорачува за димензионирање на потребите на системот за ладење.

#### 4.2 основни димензии и маса

Должина	mm	~ 8.900
Широчина	mm	~ 2.200
Височина	mm	~ 2.800
Маса празен	kg	~ 30.000
Маса наполнет	kg	~ 31.000

#### 4.3 поврзувања

Топла вода , влез и излез	DN/PN	100/10
Излезни гасови излез	DN/PN	600/10
Гориво гас ( на гасна рампа)	DN/PN	100/16
гориво гас ( на модул)	DN/PN	100/10
Испиштање на вода ISO 228	G	1/2"
Испуштање на кондензат	DN/PN	50/10
Сигурносен вентил на вода за ладење ISO 228	DN/PN	2x1 1/2"/2,5
Сигурносен вентил – топла вода	DN/PN	80/10

Масло за подмачкување полнење (цевовод)	mm	28
Масло за подмачкување испуштање (цевковод)	mm	28
Вода за ладење – полнење (еластична цевка)	mm	13
Меѓуладилник вода – влез/излез 1. степен	DN/PN	100/10
Меѓуладилник вода – влез/излез 2. степен	DN/PN	65/10
Топла вода , вкупен топлификационен излез	DN/PN	300/10
Топла вода , вкупен топлификационен влез-спојно место	DN/PN	2x250/10
Топла вода, топлификационен цевовод потис и поврат	mm	300
Технолошка пареа – излез/влез	DN/PN	200/16
Технолошка пареа цевовод	mm	200

#### ТАБЕЛА IV. ПОДАТОЦИ ЗА ВЕТЕРНИ ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ - ВЕЦ:

##### 1. Назив и моќност

Парк на Ветерни Централни БОГДАНЦИ – ЛОТ 1 Ветерни Турбини со вкупно инсталиран капацитет од 36,8 MW

##### 2. Локација на ветерните центри

Приклучокот е на електропреносниот систем од ТС 110/20 kV/kV „Богданци“

##### 3. Општи податоци

- Почеток на градба - 2013 година
- Завршеток на градба - 2014 година
- Процент животен век - 20 години

##### 4. Податоци за Турбината

- Тип и производител на турбина - SWT-2,3-93, Siemens
- Номинална моќност на турбината 2.300 kW
- Број на турбини -16

##### 5. Тип на столб – цевчест челичен столб

- Висина на столбот – 80 m
- Тип и производител на перки - Siemens Wind Power, 845-03, B45 - 03
- Број на перки – три
- Должина на перки – 45 m
- Површина која ја зафаќаат лопатките -6800 m<sup>2</sup>

##### 6. Податоци за генератор

- Тип и производител на генератор - асинхрон “Siemens Loher”
- Номинална моќност на генератор - 2.300 kW
- Номинален напон на генератор – 750 V
- Номинална струја – 2.070 A
- Брзина на вртење – 600 - 1800 rpm
- Број на генераторски единици – 16
- Просечна брзина на ветер 8,5 m/s
- Брзина на ветер за вклучување 4 m/s
- Брзина на ветер за исклучување 25 m/s

## 7. Податоци за трансформатор

- Номинална моќност на трансформатор - 2.600 kVA
- Номинален напон на трансформатор – 20/0,69 kV/kV
- Номинална струја – 2.175 A
- Номинална фреквенција 50 Hz
- Напон на куса врска  $U_k=6\%$
- Загуби во празен од  $P_o=2,5kW$
- Загуби во бакар при  $75^{\circ}C$   $P_{cu}=19,5 kW$
- Загуби во бакар при  $140^{\circ}C$   $P_{cu}=23 kW$
- Векторска група DYn11
- Ладење KNAN
- Број на трансформаторски единици – 16