


 JASIKOVO  ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
 Kodar  DUO BACCO	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

6.1. NASLOVNA STRANA DELA PROJEKTA

6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA

Investitor 1:	Jasikovo d.o.o, Beograd Ikarbus 3 Nova 19, 11080 Beograd
Investitor 2:	Elektrodistribucija Srbije d.o.o. Beograd Bulevar umetnosti 12, 11070 Beograd, Srbija
Investitor dela projekta:	Jasikovo d.o.o, Beograd Ikarbus 3 Nova 19, 11080 Beograd
Objekat:	Vetroelektrana Jasikovo KO Laznica – Selište, opština Žagubica; KO Jasikovo, opština Majdanpek (spisak katastarskih parcela prema Prilogu 1)
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR – Idejno rešenje
Oznaka i naziv dela projekta:	6 – Projekat mašinskih instalacija vetroturbina
Vrsta radova:	Nova gradnja
Projektant:	Kodar Energomontaža d.o.o. Beograd Ikarbus 3 Nova 19, 11080 Beograd Br. licence firme: 351-02-01514/2023-09 Duo Bacco d.o.o. Beograd Brankova 23, 11000 Beograd Br. licence firme: 351-02-00932/2023-09
Projektant dela projekta:	Duo Bacco d.o.o. Beograd Brankova 23, 11000 Beograd Br. licence firme: 351-02-00932/2023-09
Odgovorno lice projektanta:	Miroslav Ostojić
Potpis:	
Odgovorni projektant:	Miroslav Ostojić, dipl. Inž.maš.
Broj licence:	330 I976 10
Potpis:	
Broj korisnika:	P1
Broj dela projekta:	P-1409-IDR-6
Mesto i datum:	Beograd, maj 2024.

 JASIKOVO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
 ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ		Maj 2024.
 Kodar  D3 DUO BACCO	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

Prilog 1 – Spisak katastarskih parcela

Objekat TS 33/110kV VE Jasikovo (u okviru pogonske zgrade TS 33/110kV VE Jasikovo se nalazi PRP 10kV Jasikovo)

k.p.br. 4120 i 4121/2 KO Jasikovo, opština Majdanpek.

Zone građenja za postavljanje temelja stubova vetroturbin:

T1

k.p.br. 4167/8 i 4167/5 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T2

k.p.br. 4112 i 4113 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T3

k.p.br. 4091 i 4108/2 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T4

k.p.br. 4077/1, 4080, 4081, 4086 i 4087 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T5

k.p.br. 4077/5, 4077/7 i 4077/14 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T6

k.p.br. 1382/2 i 1384 KO Laznica – Selište, opština Žagubica;

T7

k.p.br. 97, 98, 1348/2 i 1350/2 KO Laznica – Selište, opština Žagubica;

T8

k.p.br. 81/2, 81/3 i 83/2 KO Laznica – Selište, opština Žagubica;

T9

k.p.br. 3054 i 3061/2 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T10

k.p.br. 4016/9, 4151 i 4152 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T11

k.p.br. 4016/10, 4016/11 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T12

k.p.br. 3882/2, 3993/2, 3998/2, 3999/2 i 4194/2 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T13

k.p.br. 4009/3, 4009/1 i 4011/2 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T14

k.p.br. 4034, 4035 i 4036 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T15





k.p.br. 3313/2, 3962 i 3963 KO Jasikovo, opština Majdanpek;

T16

k.p.br. 3340/1 i 3340/2 KO Jasikovo, opština Majdanpek.





Interna kablovska mreža:

k.p. br. 3053/2, 3054, 3059, 3061/2, 3062, 3064/1, 3064/2, 3065, 3066, 3067/1, 3069, 3070, 3071, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086/1, 3088, 3092, 3301/2, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3313/2, 3339, 3340/1, 3340/2, 3882/2, 3993/2, 3962, 3963, 3965, 3966, 3967, 3968, 3969, 3970, 3972, 3998/2, 3999/1, 3999/2, 4000, 4001, 4002, 4003, 4004, 4005, 4006, 4007, 4009/1, 4009/2, 4009/3, 4011/2, 4016/5, 4016/8, 4016/9, 4016/10, 4016/11, 4019/1, 4019/8, 4019/9, 4026/1, 4026/2, 4027, 4028, 4029, 4030/1, 4030/2, 4030/3, 4031, 4032/1, 4033, 4034, 4035, 4036, 4037/1, 4037/2, 4038, 4039, 4040/1, 4040/2, 4068, 4069, 4075, 4076, 4077/1, 4077/3, 4077/5, 4077/6, 4077/7, 4077/12, 4077/14, 4078, 4079, 4080, 4081, 4084, 4085, 4086, 4087, 4088, 4089, 4091, 4108/1, 4108/2, 4110, 4112, 4113, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121/1, 4121/2, 4121/3, 4123, 4124,

 JASIKOVO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
 ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ		Maj 2024.
 Kodar  D3 DUO BACCO	<p style="text-align: center;"><i>IDEJNO REŠENJE</i></p> <p style="text-align: center;">6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</p>	Rev. 0





4125, 4126, 4135, 4136/1, 4136/2, 4138, 4149, 4150, 4151, 4152, 4153, 4167/5, 4167/7, 4167/8, 4190, 4193/2, 4194/2, 4194/1, 4240, 4242 KO Jasikovo, opština Majdanpek

k.p. br. 81/2, 81/3, 83/1, 83/2, 85/1, 97, 98, 99, 100, 1348/2, 1350/1, 1350/2, 1368, 1382/2, 1382/3, 1384, 1386, 1387 i 1388, KO Laznica – Selište, opština Žagubica

 JASIKOVO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
 ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ		Maj 2024.
 Kodar  D3 DUO BACCO	<p>IDEJNO REŠENJE</p> <p>6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</p>	Rev. 0

6.2. SADRŽAJ DELA PROJEKTA

6.1.	NASLOVNA STRANA DELA PROJEKTA	1
6.2.	SADRŽAJ DELA PROJEKTA.....	4
6.3.	REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA DELA PROJEKTA	5
6.4.	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA 6 - PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA vetroturbina	6
6.5.	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	7
6.5.1.	Opšti tehnički opis	7
	Opšte informacije o investiciji VE Jasikovo	7
	Predmet projekta vetroelektrane Jasikovo	8
	Faznost izvođenja radova projekta vetroelektrane Jasikovo	8
	Granice projekta projekta vetroelektrane Jasikovo	9
	Opšte informacije o TS 33/110kV VE Jasikovo.....	9
6.5.2.	Opis radova po projektu	11
	Energija vetra	11
	Tehnološki aspekt korišćenja potencijala vetra	11
	Izbor opreme	15
	Elementi vetrogeneratora	16
6.5.3.	Spisak korišćenih zakona, propisa, standarda i podloga.....	18
6.6.	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	19
2.3.6.1.	Procena investicione vrednosti	19
6.7.	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	20
6.8.	PRILOZI – DNEVNIK REVIZIJE.....	21

 JASIKOVO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
 ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ		Maj 2024.
 Kodar  DUO BACCO	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

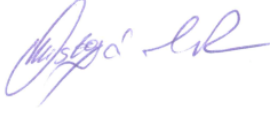
6.3. REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA DELA PROJEKTA



Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – dr.zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl.glasnik RS", 96/2023) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **6 - Projekta mašinskih instalacija vetroturbina** koji je deo idejnog rešenja za novu gradnju objekta Vetroelektrane Jasikovo na KO Laznica – Selište, opština Žagubica I KO Jasikovo, opština Majdanpek (spisak katastarskih parcela prema Prilogu 1), određuje se:

Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš..... 330 1976 10

Projektant:	Duo Bacco d.o.o. Beograd Brankova 23, 11000 Beograd Br. licence firme: 351-02-00932/2023-09
Odgovorno lice/zastupnik:	Miroslav Ostojić
Potpis:	
Broj korisnika:	P1
Broj dela projekta:	P-1409-IDR-6
Mesto i datum:	Beograd, maj 2024.

	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

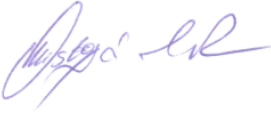
6.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA 6 - PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA





Odgovorni projektant **6 - Projekta mašinskih instalacija vetroturbine** koji je deo idejnog rešenja za novu gradnju objekta Vetroelektrane Jasikovo na KO Laznica – Selište, opština Žagubica I KO Jasikovo, opština Majdanpek (spisak katastarskih parcela prema Prilogu 1)

Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.

IZJAVLJUJEM

- da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;

Odgovorni projektant:	Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.
Broj licence:	330 I976 10
Potpis:	
Broj korisnika:	P1
Broj dela projekta:	P-1409-IDR-6
Mesto i datum:	Beograd, maj 2024.

 JASIKOVO  ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE  Kodar  DUO BACCO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

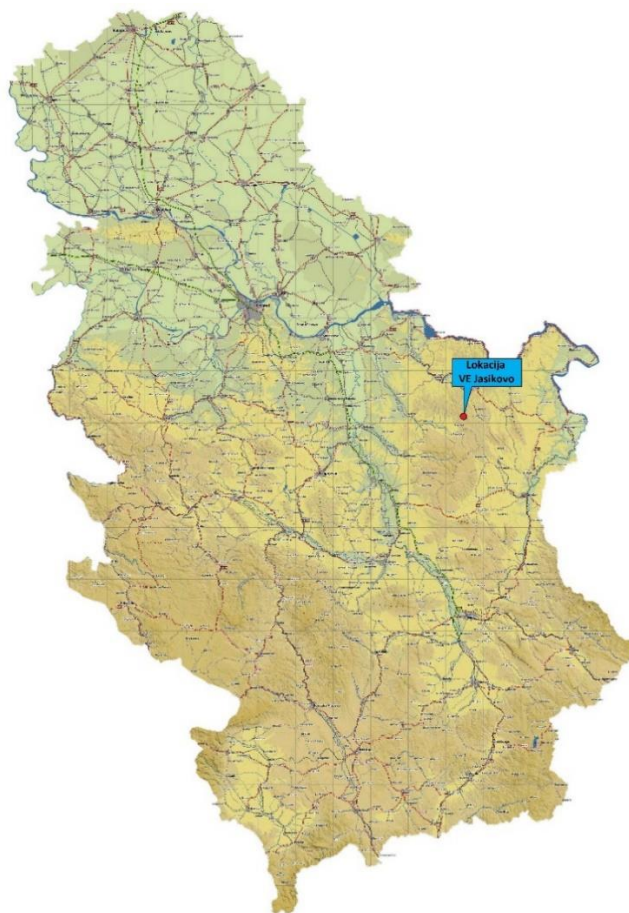
6.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

6.5.1. OPŠTI TEHNIČKI OPIS

Opšte informacije o investiciji VE Jasikovo

Investitor Jasikovo d.o.o. od poslednjeg kvartala 2022. godine vrši merenja potencijala vetra na lokaciji Šoš koja se nalazi na teritoriji opštine Majdanpek. Na osnovu rezultata merenja utvrđeno je da postoji energetski potencijal vetra koji se može tehnički iskoristiti pa je investitor doneo odluku o izgradnji VE Jasikovo koja je namenjena za proizvodnju električne energije uz pomoć snage vetra.

Područje planirane vetroelektrane Jasikovo prostire se na teritoriji dve lokalne samouprave Majdanpek i Žagubica, i to udaljeno 18 km od Majdanpeka i 11 km od Žagubice. (Slika 1).





Slika 1: Lokacija VE Jasikovo na teritoriji Srbije

Unutar područja vetroelektrane planirana je izgradnja 16 vetrogeturbina, od čega je predviđeno 13 lokacija na KO Jasikovo, opština Majdanpek i 3 lokacije na KO Laznica – Selište, opština Žagubica.

Za međusobno povezivanje vetroturbina i njihovo povezivanje sa TS 33/110kV VE Jasikovo predviđena je interna 33kV kablovska mreža koja će se većim delom voditi u okviru putnog pojasa pristupnih i internih saobraćajnica.

Proizvedena energija se internom 33kV kablovskom mrežom prenosi do TS 33/110kV VE Jasikovo u kojoj se vrši njena transformacija sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV i plasiranje u prenosnu mrežu elektroenergetskog sistema Srbije (nadalje EES Srbije) preko sledećih objekata:

1. Povezni vod 110kV TS 33/110kV VE Jasikovo – PRP 110kV Crni vrh 1;
2. Polje =E12 u priključno razvodnom postrojenju (PRP) 110 kV Crni vrh 1;

 JASIKOVO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
 ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ		Maj 2024.
 Kodar  D3 DUO BACCO	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

Saobraćajno povezivanje vetroturbina unutar kompleksa planirano je mrežom nekategorisanih puteva, kao i odgovarajućim saobraćajnim priključcima na državni put. Planirani putevi se dele na glavne pristupne puteve koji se priključuju na državni put i interne puteve. Interni putevi polaze sa glavnih pristupnih, i obezbeđuju pristup do platoa vetroturbina, tj. do parcela za postavljanje vetroturbina.

Optički kablovi za komunikaciju vetroturbina, nadzor i upravljanje vetroelektranom biće položeni u isti rov sa energetske kablovima.

Za potrebe napajanja sopstvene potrošnje objekta objekta TS 33/110kV VE Jasikovo predviđena je izgradnja sledećih elektroenergetskih objekata i oni predstavljaju nedostajuću infrastrukturu distributivnog elektronergetskog sistema (DEES):

1. TS 10/0,4kV Dumitrov potok;
2. Kablovskog 10kV voda za napajanje PRP 10kV Jasikovo iz objekta TS 10/0,4kV Dumitrov potok;
3. PRP 10 kV Jasikovo;

Priključak objekta TS 33/110kV VE Jasikovo na javnu TK mrežu (Telekom Srbija AD) predviđen je optičkim putem korišćenjem privodnih optičkih kablova i optičkih vlakana poveznog 110kV voda elektrane od optičkog razdelnika u pogonskoj zgradi TS 33/110 kV VE Jasikovo do TK kabineta ispred objekta TS 33/110 kV VE Crni vrh



Predmet projekta vetroelektrane Jasikovo

Predmet ovog projekta je Vetroelektrana Jasikovo (projekat P1) maksimalne instalisane snage 70MW koja se sastoji od sledećih funkcionalnih potcelina:

- vetroturbine sa pripadajućim temeljima i platoima (16 vetroturbina);
- interne kablovske mreže (33 kV energetski kablovi i optički kablovi);
- TS 33/110kV VE Jasikovo (preko koje se vetroelektrana priključuje na prenosni sistem radi plasmana proizvedene električne energije);
- PRP 10 kV Jasikovo

Faznost izvođenja radova projekta vetroelektrane Jasikovo

Predviđeno je da se izvođenje radova realizuje po fazama koje predstavljaju tehničko-tehnološke i/ili funkcionalne celine. Faze se mogu, ali i ne moraju odvijati istovremeno. Realizacija nulte, uslovne, faze izvođenja radova predstavlja neophodan uslov za realizaciju svih preostalih faza izvođenja radova, jer sa izgradnjom TS 33/110 kV VE Jasikovo ostale faze kao tehnološke celine (grupa ili grupe vetroturbina i pripadajućih kablova koje povezuju turbine sa TS 33/110 kV VE Jasikovo) zajedno sa nultom uslovnom fazom postaju funkcionalna celina. Osim nulte, uslovne faze izvođenja radova, redosled realizacije preostalih faza (kao nezavisnih tehničko-tehnoloških celina) se definiše u trenutku prijave radova, u skladu sa članom 148. važećeg Zakona o planiranju i izgradnji, stav 5.

	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
 	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

U nastavku je priložena tabela sa podelom izvođenja radova na faze:

Naziv faze izvođenja radova	Objekti na kojima se izvode radovi
Nulta uslovna faza izvođenja radova	TS 33/110 kV VE Jasikovo
Faza izvođenja radova na izgradnji vetroturbina i pripadajućih kablova grupe 1	Vetroturbine: T-4, T-2, T-1 Kablovski vodovi: Izvod V
Faza izvođenja radova na izgradnji vetroturbina i pripadajućih kablova grupe 2	Vetroturbine: T-6, T-5, T-3 Kablovski vodovi: Izvod IV
Faza izvođenja radova na izgradnji vetroturbina i pripadajućih kablova grupe 3	Vetroturbine: T-13, T-12, T-11, T-10 Kablovski vodovi: Izvod I
Faza izvođenja radova na izgradnji vetroturbina i pripadajućih kablova grupe 4	Vetroturbine: T-16, T-15, T-14 Kablovski vodovi: Izvod II
Faza izvođenja radova na izgradnji vetroturbina i pripadajućih kablova grupe 5	Vetroturbine: T-9, T-8, T-7 Kablovski vodovi: Izvod III

Granice projekta projekta vetroelektrane Jasikovo

Transformacija proizvedene električne energije sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV i njeno plasiranje u prenosnu mrežu se obavlja pomoću tri posebna objekta, i to:

Naziv objekta	Investitor	Napomena
TS 33/110kV VE Jasikovo	Jasikovo d.o.o.	(Predmet projekta)
Povezni vod 110kV TS 33/110kV VE Jasikovo – PRP 110kV Crni vrh 1	Jasikovo d.o.o.	(Nije predmet projekta)
PRP 110 kV Crni vrh 1	AD Elektromreža Srbije	(Nije predmet projekta)

Granica razgraničenja TS 33/110kV VE Jasikovo i Poveznog 110kV voda TS 33/110kV VE Jasikovo – PRP 110kV Crni vrh 1 je zatezni izolatorski lanac postavljen na izlaznom portal TS 33/110kV VE Jasikovo sa strane poveznog voda, na način da zatezni izolatorski lanac pripada poveznom vodu a provodnik koji povezuje naponski merni transformator i zatezni izolatorski lanac pripada objektu TS 33/110kV VE Jasikovo.

Osnovno napajanje sopstvene potrošnje TS 33/110kV VE Jasikovo predviđeno je iz PRP 10kV Jasikovo (koji je predmet ovog projekta) pomoću distributivnog kablovskog voda 10kV (priključak koji je deo ovog projekta).

Razgraničenje između TS 33/110kV VE Jasikovo i PRP 10kV Jasikovo (deo nedostajuće infrastrukture) u funkcionalnom smislu je mesto uvida voda (kablovska završnica) u vodnu ćeliju PRP 10kV Jasikovo, na način da kablovska završnica i kablovski vod 10 kV (priključak) pripadaju TS 33/110kV VE Jasikovo.




Priključak objekta TS 33/110 kV VE Jasikovo na javnu TK mrežu, koji obuhvata privodni optički kabl od optičkog razdelnika u pogonskoj zgradi TS 33/110 kV VE Jasikovo do optičke spojnice na izlaznom portalu, optička vlakna poveznog 110kV voda elektrane od optičke spojnice na izlaznom portal do optičke spojnice na poslednjem stubu i privodni optički kabl od optičke spojnice poslednjeg stuba poveznog voda do TK kabineta ispred objekta TS 33/110 kV VE Crni vrh, je predmet drugog projekta.

Opšte informacije o TS 33/110kV VE Jasikovo

TS 33/110kV VE Jasikovo se gradi u svrhu prihvata proizvedene energije i njene transformacije sa naponskog nivoa 33kV na naponski nivo 110kV, te njenog plasiranja u prenosnu mrežu EES Srbije.


Planirani objekat TS 33/110kV VE Jasikovo obuhvata sledeće celine:

- 1) Ograđeni, kompletno uređeni, prostor platoa koji obuhvata sve objekte i opremu;

	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	<p style="text-align: center;"><i>IDEJNO REŠENJE</i></p> <p style="text-align: center;">6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</p>	Rev. 0

- 2) Transportne staze sa parkingom;
- 3) Pogonsku zgradu, u kojoj je smešteno:
 - PRP 10kV Jasikovo;
 - Postrojenje 33 kV (u zasebnoj namenskoj pogonskoj prostoriji) sa dve sekcije sabirnica, sa metalom-oklopljenim, gasom SF6 izolovanim ćelijama za unutrašnju montažu sa opremanjem 10 ćelija predviđenoj u građevinskom smislu za smeštaj 14 ćelija;
 - Postrojenje nazivnog napona 10 kV (u zasebnoj pogonskoj prostoriji) sa metalom-oklopljenim, metalom pregrađenim i vazduhom izolovanim ćelijama za unutrašnju montažu sa opremanjem 3 ćelije za napajanje sopstvenih potreba, smeštenom u zasebnu prostoriju;
 - AKU baterije smeštene u posebnoj prostoriji;
 - Ormani razvoda naizmeničnog napona, te besprekidnog napajanja jednosmernom strujom 110 V DC u prostoriji sopstvene potrošnje;
 - Jedan transformator sopstvene potrošnje 33/0,4 kV orijentacione snage 400 kVA, smešten u zasebnoj prostoriji;
 - Jedan transformator sopstvene potrošnje 10/0,4 kV orijentacione snage 400 kVA, smešten u zasebnoj prostoriji;
 - Ormani upravljanja i zaštite 110 kV transformatorskih i dalekovodnog polja (=E01, =E02 i =E03), staničnog i serverskog računara, ormara merenja i upravljanja vetroparka i ormara kontrolnog merenja u prostoriji ormara zaštite, upravljanja i telekomunikacija;
 - Kabineti telekomunikacija smešteni u prostoriji ormara zaštite, upravljanja i telekomunikacija;
 - Kancelarije;
 - Ostale pomoćne prostorije (tehnička etaža - predviđena za potrebe raspleta 33 kV energetskih kablova, toalet, vetrobran, hodnik...)
- 4) Dva energetska transformatora 110/33 kV instalisane snage 2x40 MVA, sa priključnom opremom, sa temeljima i sistemom za odvođenje i separaciju ulja;
- 5) Dizel agregat za obezbeđivanje nužnog napajanja sopstvenih potreba objekta TS 33/110kV VE Jasikovo;
- 6) Sklopovi za uzemljenje neutralne tačke 33 kV namotaja transformatora i pripadajuće čelične nosače;
- 7) Spoljašnje, vazduhom izolovano postrojenje 110 kV koje se sastoji od:
 - Jednog sistema sabirnica za tri polja;
 - Transformatorsko polje =E01 za transformator 33/110kV, 40MVA;
 - Transformatorsko polje =E02 za transformator 33/110kV, 40MVA;
 - Dalekovodno polje =E03 (smer ka PRP 110kV Crni vrh 1);
 - Transportne staze;
- 8) Jedan 10kV kablovski vod za osnovno napajanje sopstvene potrošnje objekta iz PRP 10kV Jasikovo;
- 9) Kablovske kanale;
- 10) Ukopan rezervoar za potrebe vodosnabdevanja objekta;
- 11) Septičku jamu;

Prateće sisteme instalacija za obezbeđivanje tehnički i tehnološki ispravnog funkcionisanja objekta TS 33/110 kV VE Jasikovo;

	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	<p><i>IDEJNO REŠENJE</i></p> <p>6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</p>	Rev. 0

6.5.2. OPIS RADOVA PO PROJEKTU

Ovo idejno rešenje se izrađuje za potrebe ishodovanja lokacijskih uslova „VE Jasikovo“.

Energija vetra




Vetar predstavlja usmereno kretanje velikih vazdušnih masa. Energija vetra predstavlja kinetičku energiju mase vazduha koji se kreće. Do pokretanja vazdušnih masa dolazi zbog njihovog nejednakog zagrevanja koje izaziva razliku u atmosferskim pritiscima. Da bi se pritisci izjednačili dolazi do pokretanja nejednako zagrejanih vazdušnih masa i pojave vetra. Vetrovi mogu biti globalni i lokalni.

Globalni vetrovi su visinski vetrovi koji nastaju kao posledica nejednakih globalnih zagrevanja vazdušnih masa u zemljinoj atmosferi. U zonama oko ekvatora vazdušene mase se intenzivnije zagrevaju nego na polovima, gde je solarna radijacija mnogo manja zbog manjeg upadnog ugla. Ove razlike u temperaturi uzrokuju kretanje vazdušnih masa. Topao vazduh sa ekvatora se, kao lakši, uzdiže uvis i pruža ka severnom i južnom polu. Kako se vazdušne mase uzdižu, u zonama oko ekvatora se stvara nizak atmosferski pritisak koji privlači hladnije vazdušne mase iz pravca severa i juga. Ovo kretanje vazdušnih masa se odvija na visinama od 1 km do 10 km i predstavlja globalne vetrove. Kada Zemlja ne bi rotirala, tople vazdušne mase, koje se uzdižu sa ekvatora, mogle bi da stignu do severnog i južnog pola gde bi se hladile, ponirale i vraćale nazad. Međutim, zbog Zemljine rotacije, pri kretanju vazdušnih masa ka polovima na njih pored gradijentne sile deluje i Koriolisova sila (sila koja potiče od uticaja obrtnog kretanja tela na relativno kretanje u odnosu na to telo) i utiče na smerove globalnog strujanja vazduha. Osim toga, pod uticajem ove sile na različitim geografskim širinama se formiraju zone sa visokim i niskim vazdušnim pritiskom koje na neki način predstavljaju izvore i ponore globalnih vetrova. S obzirom da su globalni vetrovi visinski vetrovi, oni nisu od direktnog interesa za eksploataciju pomoću vetrogeneratora, ali je potrebno njihovo poznavanje jer oni utiču i na kretanja vazdušnih masa u nižim slojevima atmosfere. Lokalni vetrovi predstavljaju kretanje vazdušnih masa u prizemnom sloju atmosfere. Nastaju zbog lokalnih razlika u atmosferskim pritiscima. Tipični lokalni vetrovi su morski i planinski vetrovi. Morski vetrovi nastaju usled razlike u temperaturama mora i kopna. Kopnene površine se danju brže greju nego more, pa se tople vazdušne mase iznad kopna uzdižu i stvaraju nizak pritisak iznad tla. Time se stvara gradijentna sila koja uzrokuje kretanje vazdušnih masa sa mora ka kopnu. Noću, zbog bržeg hlađenja kopnenih površina, more postaje toplije, pa se menja smer vetra od kopna ka moru. U planinama, kao posledica zagrevanja sunčanih strana planine, nastaju strujanja koja su preko dana usmerena uz planinu, a noću menjaju smer.

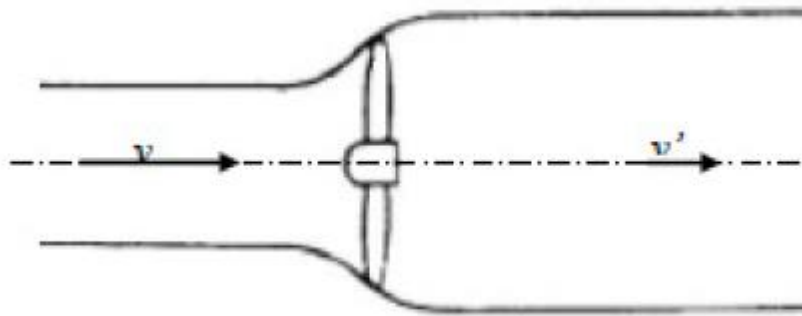
Na lokalne vetrove veliki uticaj ima orografija terena. S tim u vezi javlja se niz efekata lokalnog povećanja brzine vetra. Na primer, poznato je da je vetar intenzivniji na vrhu brda nego u podnožju. Tunel efekat je primer ubrzavanja vetra između dva brda koja na vetar deluju kao prirodni levak. Efekat brda i efekat tunela mogu lokalno povećati brzinu vetra i do 30%. Osim ovih pozitivnih efekata, u graničnom površinskom sloju postoje različite prirodne i veštačke prepreke koje uzrokuju i negativne efekte smanjenja brzine vetra i pojavu turbulencija, što znatno utiče na kvalitet vetra kao primarnog energenta.

Tehnološki aspekt korišćenja potencijala vetra

Polazeći od izraza za kinetičku energiju vetra, njeno delimično korišćenje u turbini uslovljava smanjenje brzine na izlasku iz turbine. Imajući u vidu da se kraće elise ponašaju kao prepreke, promena (smanjenje) brzine nastaje i pre ulaska u turbinu. Strujnice teže da obidu turbinu što dovodi do naglog pada pritiska iza elisa i pojave uzgona slično kao na krilu aviona. Ova sila uzgona, delujući

	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	<p style="text-align: center;"><i>IDEJNO REŠENJE</i> 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</p>	Rev. 0

na celoj površini elise, stvara momenat koji okreće elisu i na taj način kinetičku energiju vetra pretvara u mehaničku energiju. Na slici 2. uprošćeno je prikazana opisana pojava koja se definiše i kao prelamanje vetra.



Slika 2. Prelamanje vetra na vetroturbini

Rotaciono kretanje turbine je najčešće potrebno po brzini prilagoditi generatoru. Iz tog razloga su osovine turbine i generatora obično povezane preko multiplikatora broja obrtaja. Generator može biti sinhroni ili asinhroni, pri čemu može da radi sa fiksnom ili promenljivom brzinom obrtanja. U slučaju promenljive brzine obrtanja, generator se frekvencijski raspoređuje od električne mreže pomoću AC-DC-AC konvertora. Zatim se generator, pomoću odgovarajućeg energetskog transformatora, naponski prilagođava EES-u.

Postoje različita konstrukciona rešenja vetroturbine. U komercijalnoj upotrebi su, uglavnom, vetroturbine sa horizontalnom osovinom. Osovina se zakreće prema smeru duvanja vetra radi što boljeg iskorišćenja vetra. Vetroturbine mogu imati različit broj lopatica, ali za sada se pokazalo da su najefikasnije vetroturbine sa tri lopatice. Stub na koji se postavlja vetroturbina je najčešće čelično – konusni.

Energetski posmatrano vetroturbina preuzima energiju vetra koja je srazmerna razlici kinetičkih energija vetra pre i nakon prolaska kroz turbinu. Snaga kojom se vrši konverzija energije vetra, odnosno mehanička snaga P_{meh} koju razvija vetroturbina na svom vratilu, je data sledećom relacijom:

$$P_{meh} = (C_p \cdot \rho \cdot \pi \cdot R^2 \cdot v^3) / 2$$

gde je: v – brzina vetra na ulazu u vetroturbinu,

R – radijus vetroturbine,

ρ – gustina vazduha,




C_p – koeficijent snage vetroturbine, koji se definiše kao odnos mehaničke snage vetroturbine, P_{meh} , prema odgovarajućoj snazi vetra, P_v , na ulazu u vetroturbinu

Pokazano je (Betz-ovim zakonom) da se maksimalna, teorijska, snaga koju vetroturbina može ekstrahovati iz vetra kod idealizovane vetroturbine postiže ako je odnos brzina vetra pre i nakon prolaska kroz turbinu, $v/v' = 1/3$ (slika 3.).

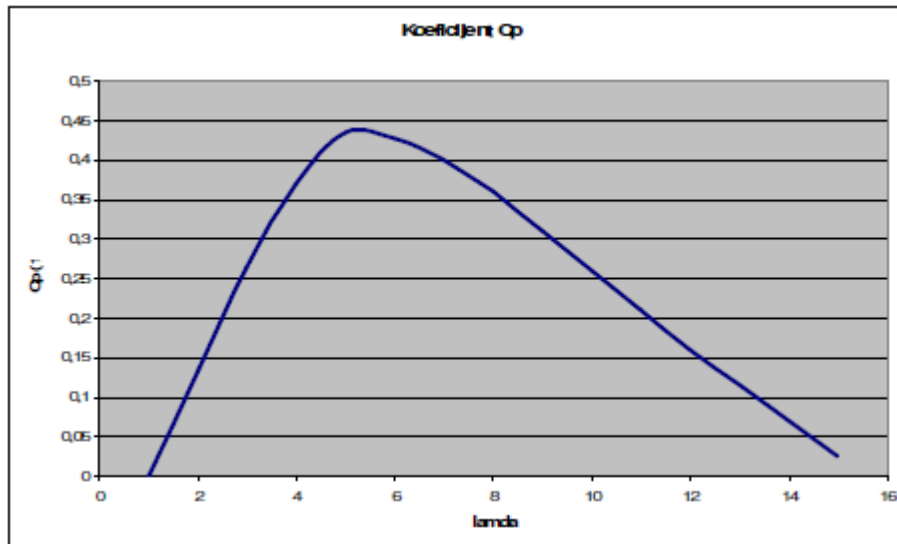
Pri ovom odnosu brzina vetra, koeficijent snage ima maksimalnu vrednost:

$$C_{p(max)} = 0,5926$$

Ako se u jednačini za mehaničku snagu vetroturbine uvrsti standardna gustina vazduha $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$, onda je teorijska maksimalna snaga vetroturbine:

	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	<p style="text-align: center;"><i>IDEJNO REŠENJE</i> 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</p>	Rev. 0

$$P_{(max.)}=0,369 \cdot A \cdot v^3$$






Slika 3. Zavisnost koeficijenta C_p od parametra λ

Na osnovu krive zavisnosti $C_p=f(\lambda)$, može se zaključiti da za određenu brzinu vetra, v , postoji optimalna brzina obrtanja turbine, ω , pri kojoj je koeficijent snage turbine maksimalan, što ukazuje da je potrebno prilagođavati brzinu obrtanja vetroturbine uslovima vetra da bi se ostvarivala maksimalna moguća efikasnost konverzije. To je osnovni razlog zbog kojeg savremeni vetrogeneratori velikih snaga rade sa promenljivom brzinom obrtanja.

Analizom parametra λ i krive $C_p(\lambda)$, može se zaključiti da je za određenu brzinu vetra optimalna brzina obrtanja turbine veća ukoliko je prečnik rotora turbine manji, pa iz tog razloga turbine vetrogeneratora manje snage imaju veću radnu ugaonu brzinu. Takođe je optimalna vrednost parametra λ generalno veća ako je broj lopatica turbine manji. Iz tog razloga dvokraka i jednokraka turbina sa kontrategom imaju znatno veće radne brzine obrtanja u odnosu na trokraku turbinu iste nominalne snage, što nije poželjno zbog velikih mehaničkih naprezanja vetroturbine i generisanja većeg nivoa buke pri radu.

Vetroturbine se grade za određen opseg brzina vetra. Najčešće je taj opseg od 4 do 25 m/s, što je uslovljeno ekonomskim razlozima. Pri jako velikim brzinama vetra (iznad 25 m/s), vetroturbina se iz sigurnosnih razloga zaustavlja. Turbina se, takođe, zaustavlja i pri brzinama manjim od 4 m/s, što je, u stvari tehnički minimum. U opsegu brzina od 4 do 25 m/s vetrogenerator vrši konverziju energije vetra stabilnim radom i povoljnim stepenom iskorišćenja. U suštini rad vetrogeneratora je definisan sa tri karakteristične brzine:

- minimalna radna brzina vetra, V_{min} , je brzina pri kojoj se vetroturbina uključuje, odnosno isključuje. Tipična vrednost je 3 m/s, sa tendencijom smanjenja na $V_{min} = (2,5 - 3,5)$ m/s,;
- nominalna radna brzina vetra, V_n , je minimalna brzina vetra pri kojoj vetrogenerator dostiže svoju nominalnu snagu. Tipična vrednost nominalne brzine je $V_n = (10 - 13)$ m/s, a za vetrovite lokacije je $V_n = (14 - 17)$ m/s.

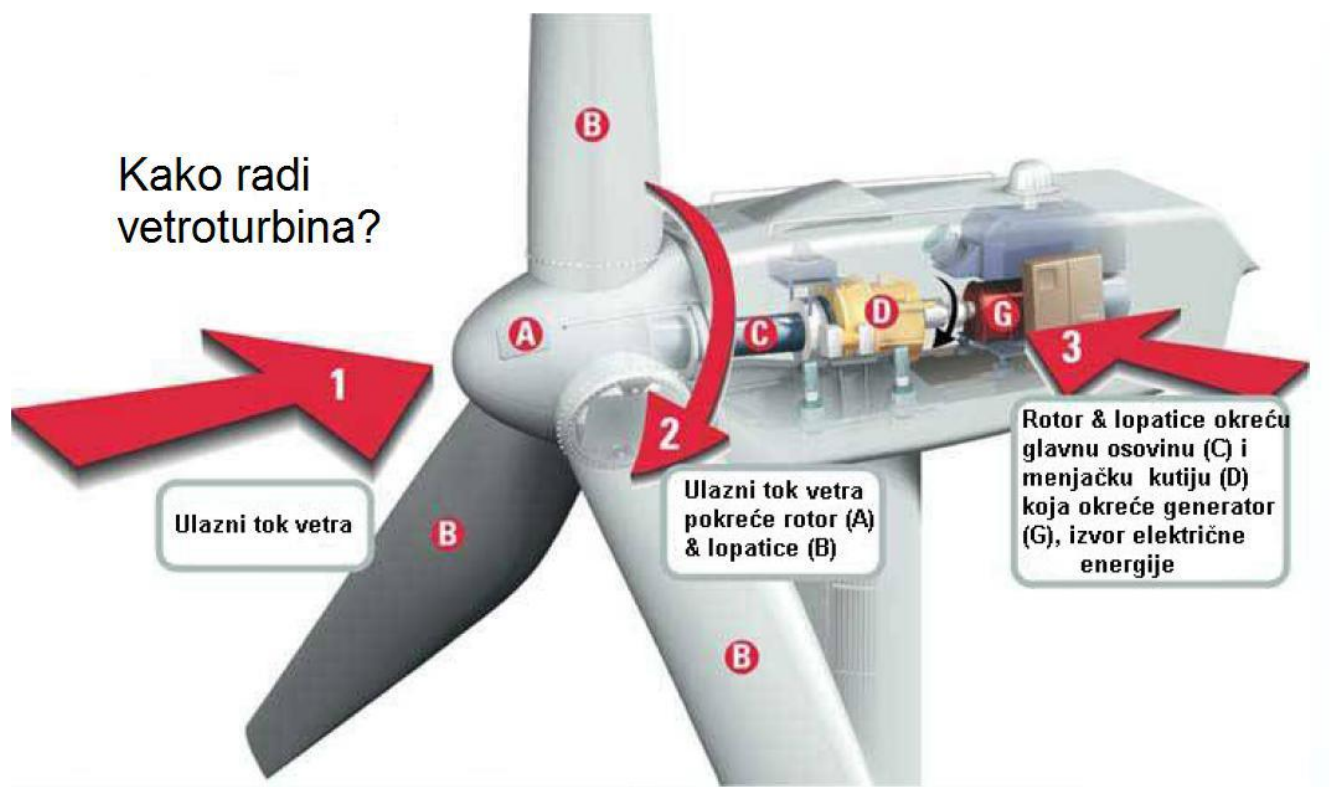
	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	<i>IDEJNO REŠENJE</i> <i>6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA</i>	Rev. 0


• maksimalna radna brzina vetra, V_{max} , je brzina vetra pri kojoj se vetroturbina zaustavlja. Tipična vrednost brzine isključenja je $V_{max} = 26 \text{ m/s}$, mada postoje modeli vetroturbina kod kojih je $V_{max} = 30 \text{ m/s}$, a promena (smanjenje) snage u opsegu brzina od 25 do 30 m/s je linearna.

Treba reći da je sama konstrukcija vetroturbine mehanički projektovana da u zakočenom stanju izdrži i ekstremno velike brzine vetra (survival wind speed), tipično (60-70) m/s.

S obzirom na oblik karakteristike snage, ona se često naziva "S" kriva vetrogeneratora. Ovo je najvažnija karakteristika vetrogeneratora sa aspekata korisnika, jer pokazuje koliku će aktivnu snagu vetrogenerator proizvesti pri različitim radnim brzinama vetra merenim na nivou osovine vetroturbine. "S" kriva vetrogeneratora je od strane proizvođača definisana za određenu gustinu, pritisak i temperaturu vazduha (tipično za $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$, $p = 1015 \text{ mbar}$ i $t = 15^\circ\text{C}$). Takođe je definisan i maksimalni nivo turbulentnosti vetra za koji važi karakteristika. Pretpostavlja se da je pravac vetra normalan na površinu koju zahvata vetroturbina.

Osnovni problem koji se javlja pri konverziji energije vetra u električnu energiju je obezbeđenje pouzdanog i efikasnog rada generatora povezanog na električnu mrežu u realnim uslovima promenljive snage vetra. Efikasan rad vetrogeneratora podrazumeva prilagođavanje vetroturbine brzini vetra, tako da se elektromehanička konverzija odvija sa maksimalnim mogućim stepenom iskorišćenja uz zadovoljenje svih električnih i mehaničkih ograničenja. Sa druge strane, u uslovima velikih varijacija brzine vetra, javlja se problem stabilnog rada i zadovoljenja svih tehničkih kriterijuma u pogledu generisanja električne energije u EES (nivo napona, naponski 'flikeri', odnosno propadi napona, nivo harmonika i slično). Ovo su osnovni razlozi zbog kojih se u vetrogeneratorima ne mogu primenjivati standardni generatori i standardni sistemi upravljanja i kontrole kakvi se primenjuju u klasičnim hidroelektranama i termoelektranama u kojima je moguća potpuna planska proizvodnja i upravljanje.



	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

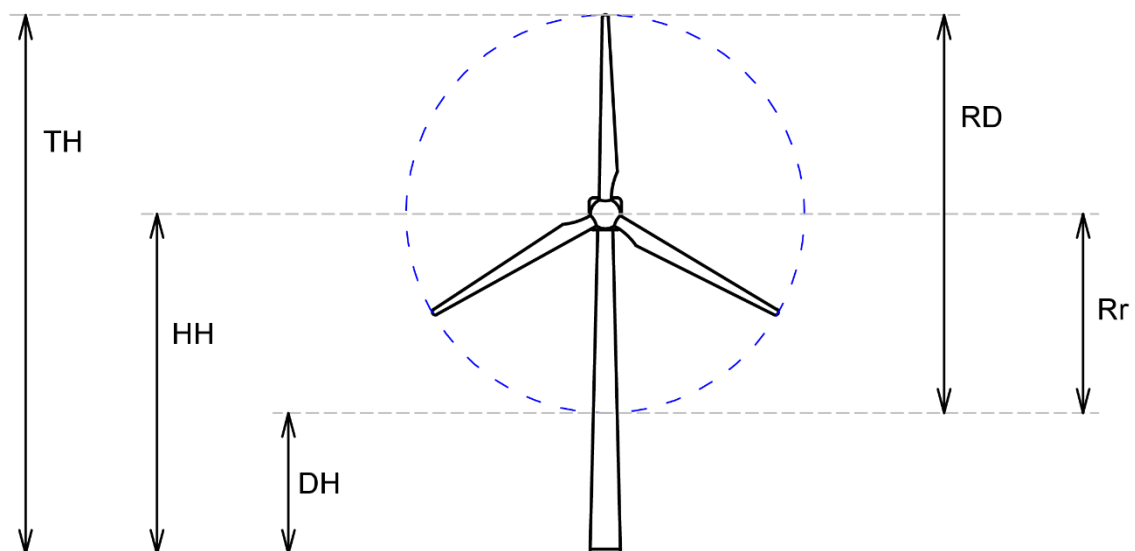
Slika 4. Princip rada vetrogeneratora

Izbor opreme

Kako Investitor planira korišćenje modela vetrogeneratora novije generacije, a shodno karakteristikama različitih modela vetrogeneratora novijih generacija koje su danas na tržištu, Projektant se trudi da uz maksimalno poštovanje ograničenja proisteklih iz Planova detaljne regulacije, definiše optimalne racionalne vrednosti parametara vetrogeneratora za ovo Idejno Rešenje, a u koje će se u narednim fazama izrade projektno-tehničke dokumentacije uklopiti konačno odabrani model vetrogeneratora.

Ti parametri su prikazani u Tabeli 2., gde je za svaki od parametara data maksimalna vrednost koju taj parametar konačno odabranog modela može imati:

Radi lakšeg pregleda, određenim parametrima su dodeljene konkretne oznake kojima je pomoću slike 5. u nastavku jasno naznačeno o kojim parametrima je reč.



Slika 5: Dimenzije vetrogeneratora

PARAMETAR		MAKSIMALNE VREDNOSTI
OZNAKA	NAZIV	
SNAGA VETROTURBINE		6,9 MW
PREČNIK TEMELJA		30 m
RD	PREČNIK ROTORA	190 m
Rr	DUŽINA ELISE	95 m
HH	VISINA STUBA	130 m
TH	GORNJI DOHVAT	206m


	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

Tabela 1: Dimenzije vetrogeneratora

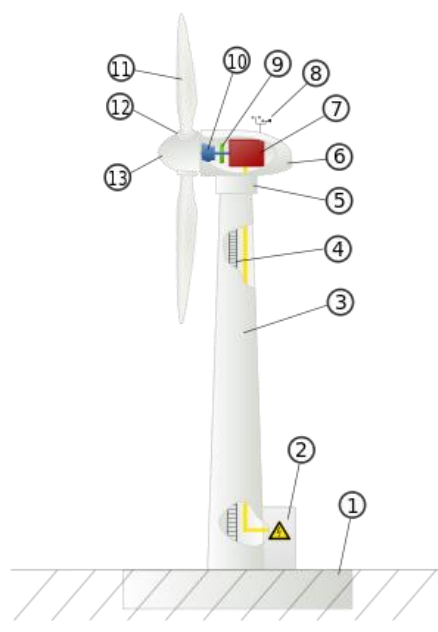
Treba imati u vidu da kolona maksimalnih vrednosti raspona svih parametara prikazanih u prethodnoj tabeli ne predstavlja konkretan tip vetrogeneratora. Konkretni tipovi vetrogeneratora mogu imati različite kombinacije svih parametara unutar maksimalnih vrednosti.

Drugim rečima, konačno odabrana kombinacija rotora i stuba će biti takva da se ispoštuje ograničenje iz Plana Detaljne Regulacije za maksimalno dozvoljenom visinom vetroturbine u gornjem položaju (TH) od 206m.





U skladu sa prethodnim, konačno odabrani model vetrogeneratora će biti takav da će prečnik njegovog rotora biti između 130m i 190m, odnosno dužina njegove elise će biti između 65m i 95m. Visina njegovog stuba će biti između 100m i 130m. Njegov gornji dohvat (odnosno visina tog vetrogeneratora sa elisom u gornjem položaju) će biti između 165m i 206m, dok će donji dohvat (rastojanje od tla do elise u donjem položaju) biti između 30m i 65m. Takođe, snaga konačno odabranog vetrogeneratora će biti između 4MW i 6.9MW, dok će prečnik temelja biti između 17m i 30m.

Takođe, u skladu sa konačno odabranim modelom vetrogeneratora, odnosno njegovom jediničnom snagom, pri izradi dalje projektno-tehničke dokumentacije biće određen konačan broj vetrogeneratorskih jedinica. On može maksimalno iznositi 16, dok je maksimalna snaga koju vetropark predati u prenosni sistem 70 MW.

Elementi vetrogeneratora



Slika 6. Prikaz elemenata vetrogeneratora

   	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

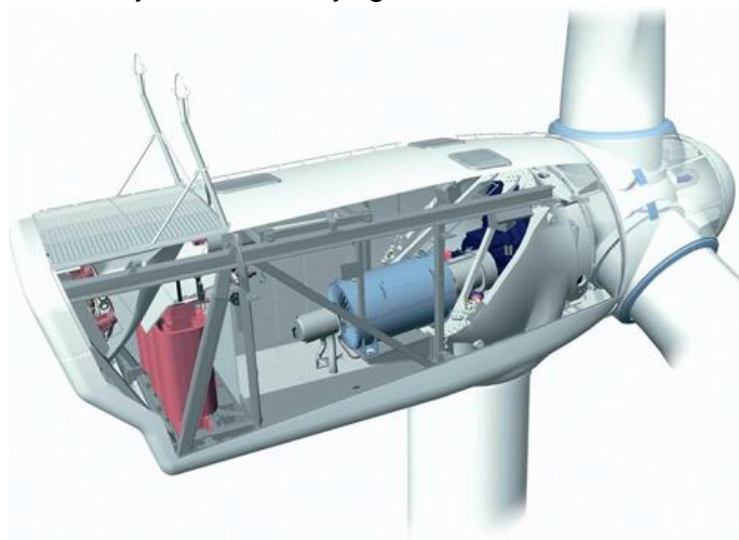
Vetrogenerator se sastoji od sledećih delova:

- | | |
|--|----|
| - Temelj | 1 |
| - SN postrojenje vetrogeneratora | 2 |
| - toranj i dizalica unutar tornja | 3 |
| - merdevine | 4 |
| - zupčasti prenos za okretanje gondole | 5 |
| - kućište vetroturbine, tzv. Gondola | 6 |
| - generator | 7 |
| - ultrazvučni senzor vetra | 8 |
| - kočnica | 9 |
| - multiplikator | 10 |
| - lopatice | 11 |
| - cilindar za regulisanje ugla zakretanja lopatica | 12 |
| - rotor | 13 |
| glavčina lopatica | 13 |
| - nosači lopatica | 13 |




Svi elementi vetrogeneratora se izrađuju kao paketne jedinice i kao takve ih proizvođači isporučuju, čime se postiže održavanje preciznosti prilikom izrade i montaže, funkcionalnosti i jednostavnost ugradnje i održavanja.

Mašinska oprema u okviru vetrogeneratora je smeštena u gondoli koja se nalazi na vrhu stuba. Pored mašinske sale i opreme u sali u gondoli koja služi za pretvaranje kinetičke energije vetra u električnu energiju, mašinsku opremu čine isto tako i:

1. Lift ugrađen u konstrukciji stuba vetrogeneratora
2. Kran ugrađen u gondoli vetrogeneratora
3. Sistem ventilacije i klimatizacije elektrorazvodnog postrojenja
4. Sistem ventilacije i klimatizacije gondole.



Slika 7. Gondola vetrogeneratora sa prenosnim elementima

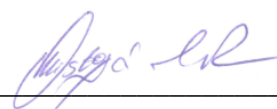
 JASIKOVO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
 ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ		Maj 2024.
 Kodar  D3 DUO BACCO	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

6.5.3. SPISAK KORIŠĆENIH ZAKONA, PROPISA, STANDARDA I PODLOGA

Pri izradi projekta arhitekture pogonske zgrade TS 33/110kV VE Jasikovo koji je deo idejnog rešenja za novu gradnju Vetroelektrane Jasikovo u KO Laznica – Selište, opština Žagubica I KO Jasikovo, opština Majdanpek (spisak katastarskih parcela prema Prilogu 1) korišćeni su sledeći zakoni, pravilnici, domaći i međunarodni standardi i podloge:





-	Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 52/2021 I 62/2023)
-	Zakon o energetici ("Sl. glasnik RS", br. 145/2014 i 95/2018 - dr. zakon, 40/2021 i 35/2023 - dr. zakon)
-	Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – dr. zakon, i 95/2018 – dr. zakon)
-	Pravila o radu prenosnog sistema (Grid code)- JP Elektromreža Srbije
-	Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 35/2023)
-	Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br 96/2023)
-	Katastarsko topografska podloga

Odgovorni projektant



Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.

Br.licence: 330 I976 10

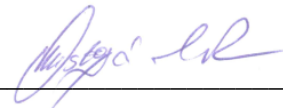
 JASIKOVO  ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE  Kodar  DUO SACCO	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
	<i>IDEJNO REŠENJE</i> 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

6.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.3.6.1. PROCENA INVESTICIONE VREDNOSTI





Procenjena investiciona vrednost radova i materijala konstrukcije, mašinskih, elektroenergetskih i telekomunikacionih sistema vetroturbine iznosi 7.700.000.000,00 [RSD]

Odgovorni projektant



Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.

Br.licence: 330 I976 10

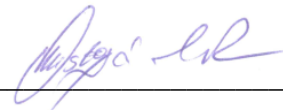
 	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
 	IDEJNO REŠENJE 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

6.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Spisak crteža

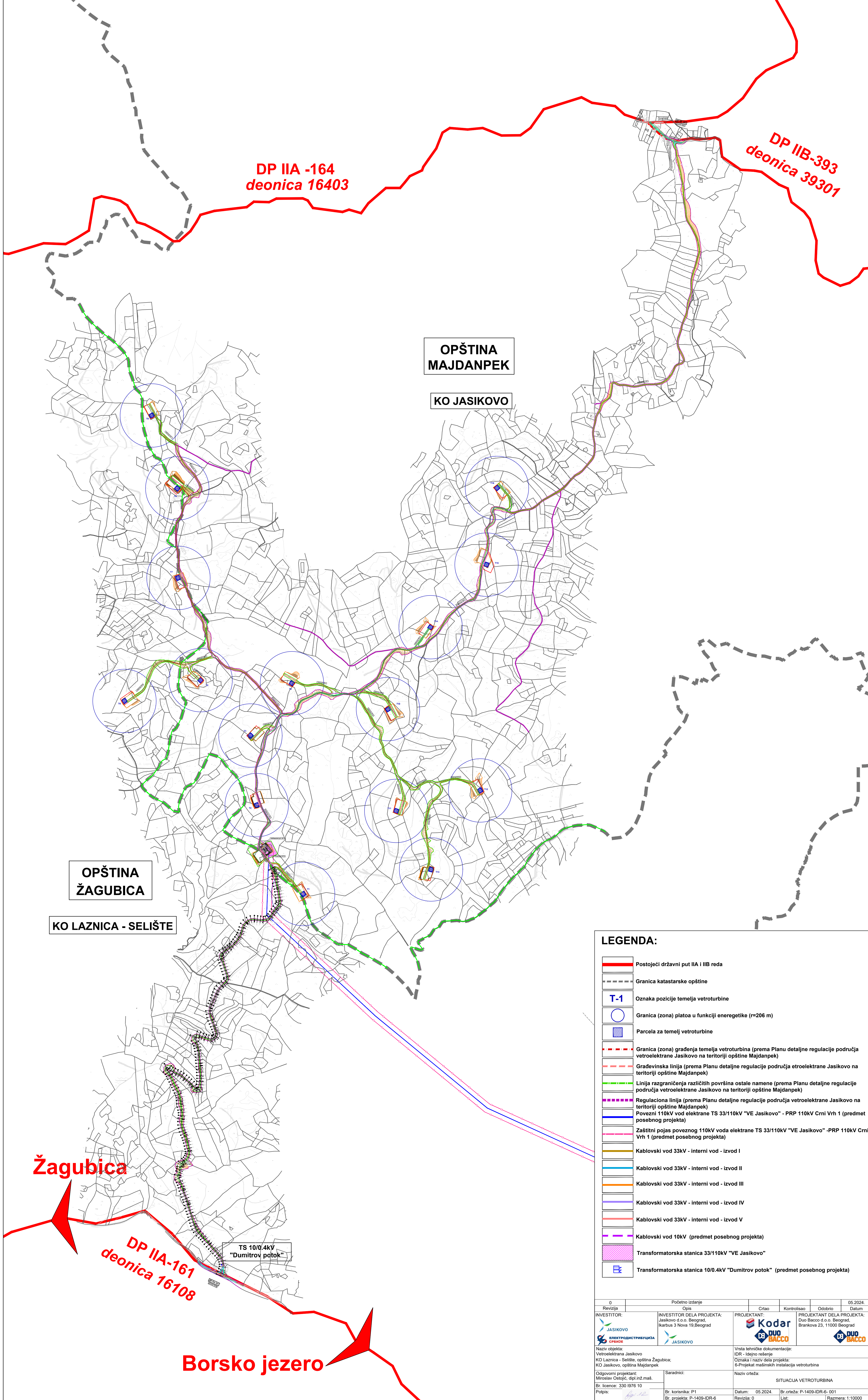
Broj	Naziv crteža	Ref. broj crteža
1	SITUACIJA VETROTURBINA	P-1409-IDR-6-001
2	KARAKTERISTIČNA DISPOZICIJA VETROTURBINE	P-1409-IDR-6-002
3	KARAKTERISTIČNA DISPOZICIJA GONDOLE	P-1409-IDR-6-003

Odgovorni projektant



Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.

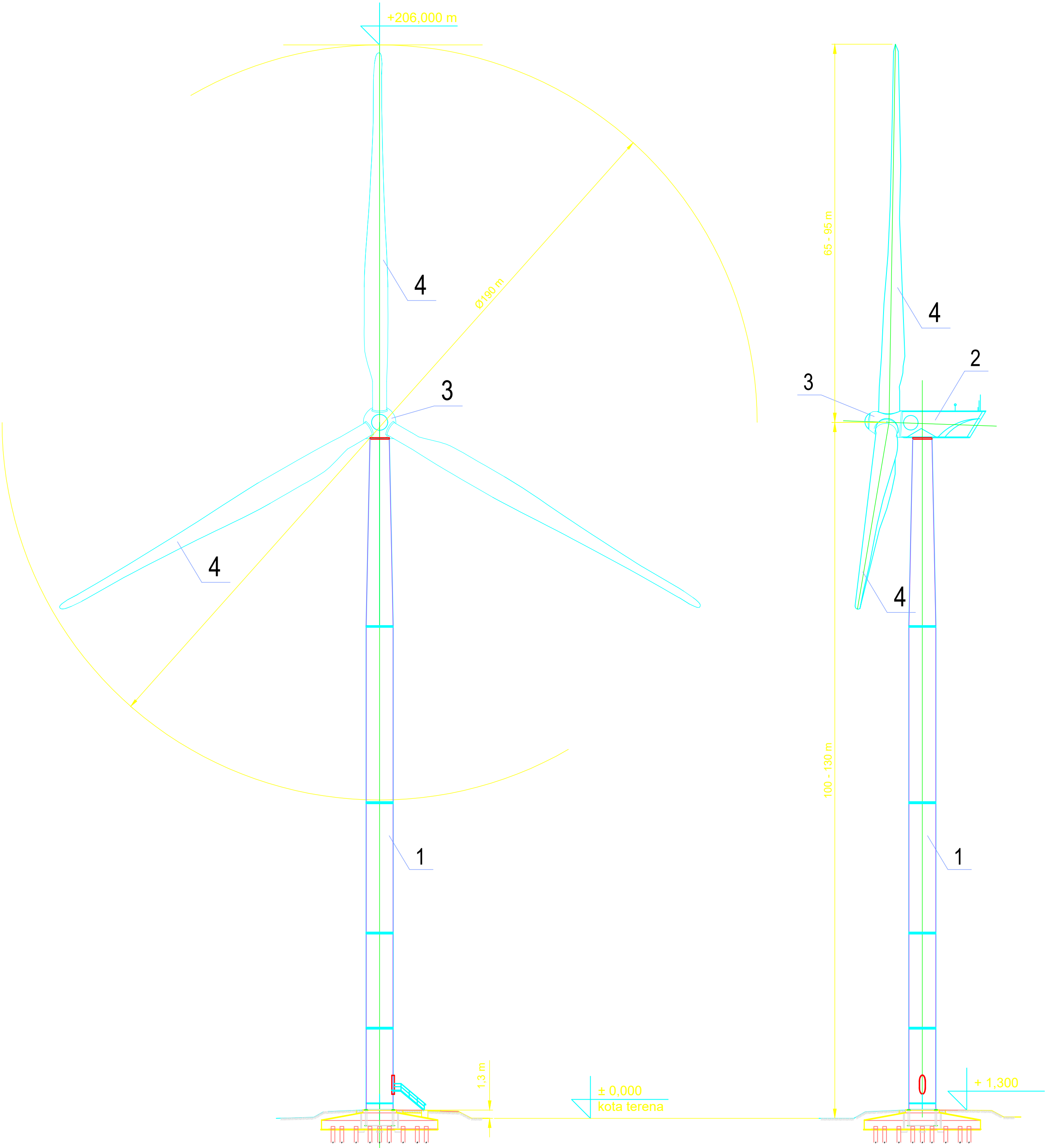
Br.licence: 330 I976 10



LEGENDA:




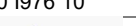
- Postojeći državni put IIA i IIB reda
- Granica katastarske opštine
- T-1 Oznaka pozicije temelja vetroturbine
- Granica (zona) platoa u funkciji energetike (r=206 m)
- Parcela za temelj vetroturbine
- Granica (zona) građenja temelja vetroturbina (prema Planu detaljne regulacije područja vetroelektrane Jasikovo na teritoriji opštine Majdanpek)
- Gravevinska linija (prema Planu detaljne regulacije područja etroelektrane Jasikovo na teritoriji opštine Majdanpek)
- Linija razgraničenja različitih površina ostale namene (prema Planu detaljne regulacije područja vetroelektrane Jasikovo na teritoriji opštine Majdanpek)
- Regulaciona linija (prema Planu detaljne regulacije područja vetroelektrane Jasikovo na teritoriji opštine Majdanpek)
- Povezni 110kV vod elektrane TS 33/110kV "VE Jasikovo" - PRP 110kV Crni Vrh 1 (predmet posebnog projekta)
- Zaštitni pojas poveznog 110kV voda elektrane TS 33/110kV "VE Jasikovo" -PRP 110kV Crni Vrh 1 (predmet posebnog projekta)
- Kablovski vod 33kV - interni vod - izvod I
- Kablovski vod 33kV - interni vod - izvod II
- Kablovski vod 33kV - interni vod - izvod III
- Kablovski vod 33kV - interni vod - izvod IV
- Kablovski vod 33kV - interni vod - izvod V
- Kablovski vod 10kV (predmet posebnog projekta)
- Transformatorska stanica 33/110kV "VE Jasikovo"
- Transformatorska stanica 10/0.4kV "Dumitrov potok" (predmet posebnog projekta)

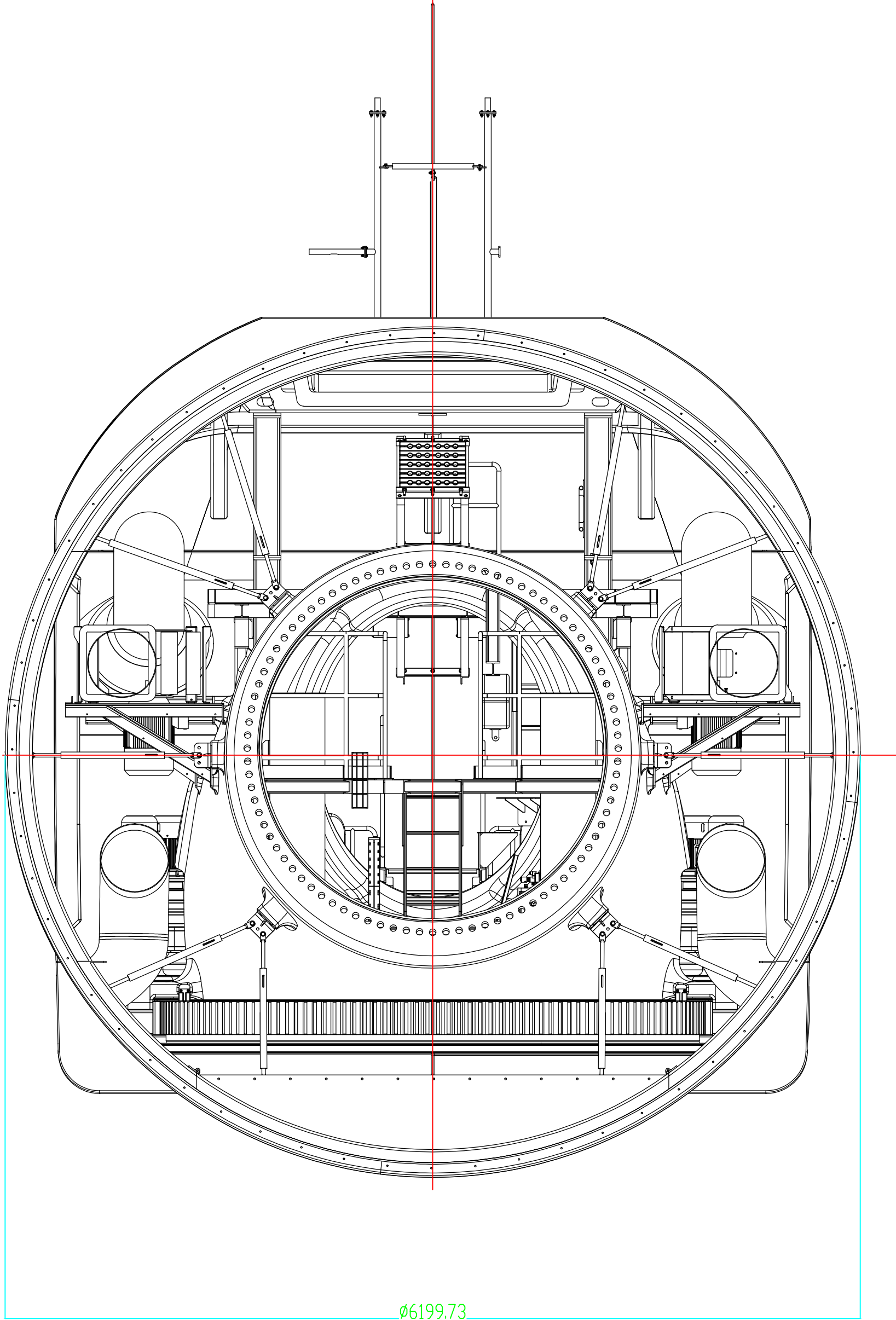
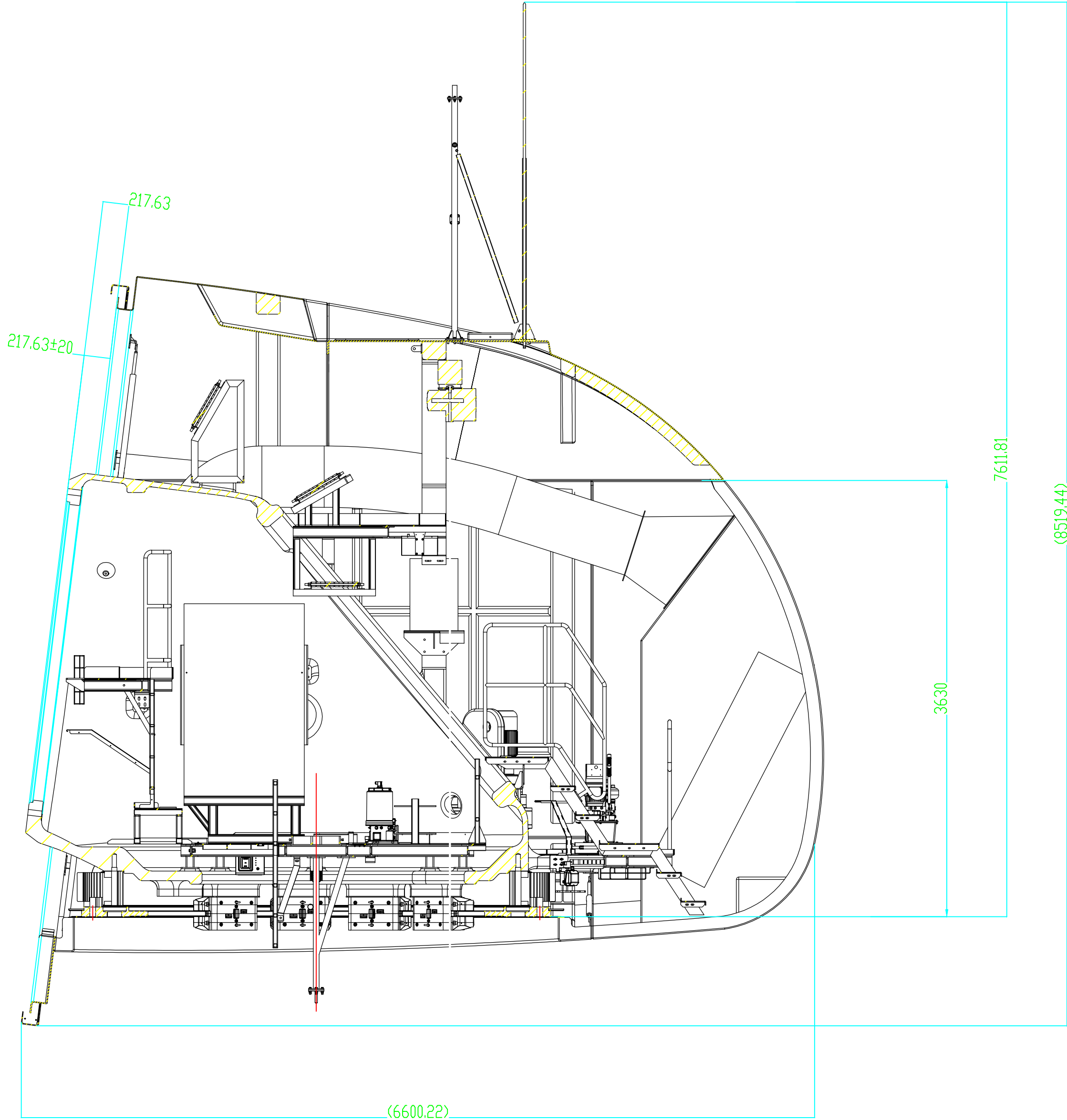
0	Početno izdanje				05.2024.
Revizija	Opis	Crtao	Kontrolisao	Odobrio	Datum
INVESTITOR: JASIKOVO ЕЛЕКТРОДISTRIBUTИВНА КОМПАНИЈА	INVESTITOR DELA PROJEKTA: Jasikovo d.o.o. Beograd, Ikarbus 3, Nova 19, Beograd	PROJEKTANT: Kodar DUO BACCO		PROJEKTANT DELA PROJEKTA: Duo Bacco d.o.o. Beograd, Brankova 23, 11000 Beograd	
Naziv objekta: Vetroelektrana Jasikovo KO Laznica - Selište, opština Žagubica; KO Jasikovo, opština Majdanpek	Saradnici:	Vrsta tehničke dokumentacije: IDR - Idejno rešenje Oznaka i naziv dela projekta: 6-Projekat mašinskih instalacija vetroturbina	SITUACIJA VETROTURBINA		
Odgovorni projektant: Miroslav Ostojic, dipl.inž.m.aš.		Naziv crteža:			
Br. licence: 330 1976 10	Br. korisnika: P1	Datum: 05.2024.	Br. crteža: P-1409-IDR-6-001		
Potpis:	Br. projekta: P-1409-IDR-6	Revizija: 0	List:	Razmera: 1:10000	












LEGENDA

- 1. Stub vetrogeneratora
- 2. Gondola vetrogeneratora
- 3. Glavčina rotora
- 4. Elisa (lopatica)

0	Početno izdanje				05.2024.	
Revizija	Opis		Crtao	Kontrolisao	Odobrio	Datum
INVESTITOR:		INVESTITOR DELA PROJEKTA:	PROJEKTANT:		PROJEKTANT DELA PROJEKTA:	
		Jasikovo d.o.o. Beograd, Ikarbus 3 Nova 19, Beograd			 Duo Bacco d.o.o. Beograd, Brankova 23, 11000 Beograd	
Naziv objekta:		Vrsta tehničke dokumentacije:				
Vetroelektrana Jasikovo		IDR - Idejno rešenje				
KO Laznica - Selište, opština Žagubica;		Oznaka i naziv dela projekta:				
KO Jasikovo, opština Majdanpek		6-Projekat mašinskih instalacija vetroturbina				
Odgovorni projektant:		Saradnici:		Naziv crteža:		
Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.				Karakteristična dispozicija vetroturbine		
Br. licence: 330 I976 10						
Potpis:		Br. korisnika: P1		Datum: 05.2024.		
		Br. projekta: P-1409-IDR-6		Br. crteža: P-1409-IDR-6-002		
				Revizija: 0		
				List:		
				Razmera:		



0	Početno izdanje						05.2024.
Revizija	Opis		Crtao	Kontrolisao	Odobrio	Datum	
INVESTITOR:		INVESTITOR DELA PROJEKTA:	PROJEKTANT:		PROJEKTANT DELA PROJEKTA:		
 JASIKOVO		Jasikovo d.o.o. Beograd, Ikarbus 3 Nova 19, Beograd	 Kodar		Duo Bacco d.o.o. Beograd, Brankova 23, 11000 Beograd		
 ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE		 JASIKOVO	 DUO BACCO		 DUO BACCO		
Naziv objekta: Vetroelektrana Jasikovo KO Laznica - Selište, opština Žagubica; KO Jasikovo, opština Majdanpek		Vrsta tehničke dokumentacije: IDR - Idejno rešenje Oznaka i naziv dela projekta: 6-Projekat mašinskih instalacija vetroturbina					
Odgovorni projektant: Miroslav Ostojić, dipl.inž.maš.		Saradnici:		Naziv crteža: Karakteristična dispozicija gondole			
Br. licence: 330 1976 10							
Potpis: 		Br. korisnika: P1 Br. projekta: P-1409-IDR-6		Datum: 05.2024. Revizija: 0		Br.cртеža: P-1409-IDR-6-003 List: Razmera:	

 	Vetroelektrana Jasikovo	P-1409
		Maj 2024.
 	<i>IDEJNO REŠENJE</i> 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA VETROTURBINA	Rev. 0

6.8. PRILOZI – DNEVNIK REVIZIJE

Idejno rešenje - IDR

Rev.	Opis revizije	Datum
0	Početno izdanje	05.2024.