



# Obnovljivi izvori energije

## Energija vjetra – Sadašnjost i budućnost

### Vjetroelektrane

Travnik, 04.11.2015.

JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo



# Cilj prezentacije:

Informisanje i edukacija javnog mijenja

## Sadržaj prezentacije:

1. Zašto vjetroelektrane?!
2. O vjetroelektranama
3. Vjetroelektrane i trendovi u integraciji
4. Projekat Vjetropark Vlašić (JP EP BiH)
  - Dosadašnje aktivnosti (mjerna kampanja, koncesija, razvojna dokumentacija)
  - Koristi od projekta
  - Predstojeće aktivnosti
  - Umjesto zaključka
5. Pitanja
6. Diskusija



# Zašto vjetroelektrane?!

- Energetska postrojenja bez štetnih emisija u radu
- Borba protiv globalnog zagrijavanja
- Besplatan i obnovljiv energetska resurs s velikim potencijalom
- Smanjenje nacionalne ovisnosti o uvozu fosilnih goriva
- Doprinos ukupnom ekonomskom rastu
- Razvoj domaće industrije
- Razvoj infrastrukture
- Uključivanje domaćih firmi u izgradnju
- Zapošljavanje kadrova



*Jedan od najvećih uticaja na životinjski i biljni svijet su klimatske promjene, a eksploatacija energije vjetra daje važan doprinos borbi protiv globalnog zagrijavanja.*



# Zašto vjetroelektrane?!

## Vjetroelektrane i emisije

Korištenje i rad vjetroelektrana ne uzrokuje emitovanje zagađujućih materija u zrak.

Poređenje emisija zagađujućih materija u zrak iz sagorijevanja fosilnih goriva sa korištenjem energije vjetra u proizvodnji električne energije (*izvor: American Wind Energy Association*)

### kg emitovane zagađujuće materije/kWh proizvedene energije

Energent	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Ugalj	0,964	0,006	0,0034
Prirodni gas	0,466	0,0000031	0,00081
Lož ulje	0,706	0,00543	0,00095
Nafta	0,688	0,0036	0,0022
Vjetar	0	0	0

***Napomena:***

***Prosječna godišnja potrošnja po domaćinstvu u BiH je cca 3.200 kWh***

***Nužna emisija CO<sub>2</sub> za ovu potrošnju je 2.000 kg po domaćinstvu***



# Vjetroelektrane i korištenje i namjena zemljišta (1)

- Vjetroagregati zajedno sa pratećom infrastrukturom vjetroparka fizički zauzimaju **manje od jednog procenta površine** na kojoj je instaliran vjetropark.
- Ostatak površine se može koristiti za ostale svrhe, bez ograničenja i opasnosti za tradicionalnu namjenu (poljoprivreda, stočarstvo,...) (*izvor: US National Renewable Energy Laboratory*).

Vjetroelektrana „Harlock Hill“, Engleska  
Snaga:  $5 \times 0,5 \text{ MW} = 2,5 \text{ MW}$



Vjetroelektrana „Little Cheyne Court“, Engleska  
Snaga:  $26 \times 2,3 \text{ MW} = 59,8 \text{ MW}$



# Vjetroelektrane i korištenje i namjena zemljišta (2)

## Sprječavanje i ublažavnje uticaja:

- Kod izgradnje pristupnih i spojnih puteva između vjetroagregata:
  - maksimalno se koriste postojeće trase puteva
  - maksimalno se koristiti materijal sa same lokacije puta za nasipanje
  - zasjeci i usjeci planiraju se na način da se izbjegne pojava erozije, te da se postojeća vegetacija ne uništava.
- Prilikom izvođenja zemljanih radova odvaja se površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno odlaže, štiti od onečišćenja i po završetku radova koristi za sanaciju.
- Iskopi za temelje ne smiju biti locirani u vrtačama, pećinama ili jamama.



# Vjetroelektrane i korištenje i namjena zemljišta (3)

Vjetroelektrana „Findhorn Ecovillage“, Škotska  
Snaga:  $1 \times 75 \text{ kW} + 3 \times 225 \text{ kW} = 750 \text{ kW}$

Ekoselo zahvaljujući svojoj vjetroelektrani zadovoljava vlastite potrebe za električnom energijom, a viškove plasira u mrežu.

Prvi vjetroatregat Vestas V17 postavljen još 1989. godine, a tri dodatna vjetroatregata V29 instalirana su 2006. godine.



# Vjetroelektrane i vizuelni efekat (1)

- Vjetroelektrane utiču na krajolik.
- Prihvatanje je pitanje percepcije i subjektivnog mišljenja.  
*(Napomena: Ispitivanja pokazuju da je podrška vjetroelektranama još veća kod dijela populacije koja u blizini svog životnog prostora ima izgrađene vjetroelektrane – Izvor: European Wind Energy Association, ewea.org)*
- Prilikom projektovanja i postavljanja objekata vjetroparka pažnja je posvećena specifičnim aspektima uklapanja vjetroagregata u krajolik.
- Boja stubova se prilagođava boji krajolika.
- Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, iskopi načinjeni tokom radova se ravnaju sa sačuvanom zemljom i humusnim tlom, do oblika koji odgovara primarno zatečenom reljefu.

Vjetroelektrana kao turistička atrakcija:  
Vjetroelektrana „Eye of the Wind”,  
Vankuver, Kanada  
Snaga: 1,5 MW



## Vjetroelektrane i vizuelni efekat (2)



Vjetroelektrana „Vrataruša“,  
kod Senja u Hrvatskoj  
Snaga: 42 MW



# Vjetroelektrane i vizuelni efekat (3)

Vjetroelektrana „Ravne 1“, Pag, Hrvatska  
Snaga: 7 x 850 kW = 5,95 MW

- Vjetroelektrana Ravna 1 je dio otočnog krajolika i turistička atrakcija. Njene fotografije se nalaze u turističkim prospektima Paga, kraj fotografija paškog sira, paških čipki i narodnih nošnji. Redovno ih posjećuju učenici i studentske grupe iz raznih škola u Hrvatskoj.
- Paški sir i paška janjetina su i dalje ostali brend Paga. Vjetroelektrana im nije umanjila kvalitet.
- Zaštićeni su izvorni proizvodi i dobitnici brojnih nagrada i priznanja.



## Vjetroelektrane i vizuelni efekat (4)



Vjetroelektrana  
„Port Victoria“, Sejšeli  
Snaga: 8 MW



# Vjetroelektrane i vizuelni efekat (5)

Vjetroelektrana „Scroby Sands“, Škotska

Snaga: 60 MW

Samo ovu vjetroelektranu u Škotskoj godišnje posjeti preko 35.000 turista.

90% ispitanih turista koji su posjetili tu vjetroelektranu izjavilo je kako su bili veoma zadovoljni izletom.

*(Izvor: European Wind Energy Association, ewea.org)*



## Vjetroelektrane i vizuelni efekat (6)



Vjetroelektrana  
Brahehus, Švedska  
Snaga: 20,7 MW



## Vjetroelektrane i vizuelni efekat (7)

*Vjetroelektrane su danas odraz razvoja i brige neke zemlje za zaštitu okoliša (zrak, zdravlje i hrana), te kao takve stvaraju pozitivnu sliku o regiji u kojoj se nalaze.*



# Vjetroelektrane i ptice i šišmiši (1)

- **Najveća opasnost za ptice i njihovu populaciju su klimatske promjene.**
- Ptice i šišmiši imaju vrlo specifična staništa i nerijetko su osjetljivi na promjenu staništa, tj. njegove uslove.
- Osnova: ***PRAVILNO STRATEŠKO PLANIRANE***
- **Prije same izgradnje vjetroelektrane obavezno uraditi Studiju nultog stanja ptica i šišmiša:**
  - **snimanje stanja ptica i šišmiša**  
uz upotrebu odgovarajuće opreme (dvogled, GPS, digitalne video kamere, ručne vremenske stanice i laserski mjerači udaljenosti, uređaji za mjerenje mikroklimatskih uslova, radari za snimanje ptica)
  - **snimanje stanja u trajanju od godinu dana**
  - **analiza stanja na predmetnom području**
- **Prije same izgradnje vjetroelektrane obavezno napraviti procijenu uticaja na okoliš**



# Vjetroelektrane i ptice i šišmiši (2)

Izvor:

*Wallace P. Erickson, Gregory D. Johnson, David P. Young Jr.: „A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions“, Third International Partners in Flight Conference: A Workshop on Bird Conservation Implementation and Integration, California, 2005.*

Uzrok	Procentualni udio [%]
Zgrade	58.2
Prenosni vodovi	13.7
Mačke	10.6
Automobili	8.5
Pesticidi	7.1
Komunikacijski tornjevi	0.5
Avioni	<0.01
Vjetroturbine	<0.01
Drugi uzroci	Nije razmatrano



# Vjetroelektrane i ptice i šišmiši (3)

## Mjere izbjegavanja i/ili smanjenja broja sudara

- Pažljivo planiranje pozicija vjetroagregata, imajući u vidu rezultate provedenih istraživanja
- Izbjegavati svjetla na vjetroelektranama
- Izvođenje radova na postavljanju vjetroagregata vrši se izvan osjetljivih razdoblja za ptice
- Zaštita osjetljivih staništa primjenom odgovarajućih mjera predostrožnosti prilikom izvođenja radova
- Zaustavljanje vjetroagregata kada su slabi vjetrovi a šišmiši aktivni, smanjuje broj sudara za 73% (*izvor: Bats and Wind Energy Cooperative, 2009.*)
- Šišmiši izbjegavaju talase radarskih odašiljača – postavljanje odgovarajućih radara na vjetroturbine može smanjiti broj sudara šišmiša sa vjetroagregatima
- Instalacija radarskog sistema koji prepoznaje ugrožene vrste ptica, procjenjuje njihove putanje leta i pravovremeno zaustavlja vrtnju turbina ako se pokaže da lete na vjetroagregate (ovakvi sistemi se koriste kao mjera za ublažavanje na područjima preko kojih su izražene migracije ptica)



# Vjetroelektrane i ptice i šišmiši (4)



Vjetroelektrana Kaheawa,  
Havaji, SAD  
Snaga: 34 x 1,5 MW = 51 MW

Prvi vjetropark u SAD uvršten u plan očuvanja staništa (engl. Habitat Conservation Plan) – dugoročna zaštita zdravlja lokalnih vrsta, uključujući tri endemske vrste ptica i jednu endemsku vrstu šišmiša



# Vjetroelektrane i buka

Pri radu vjetroagregata nastaju šumovi.

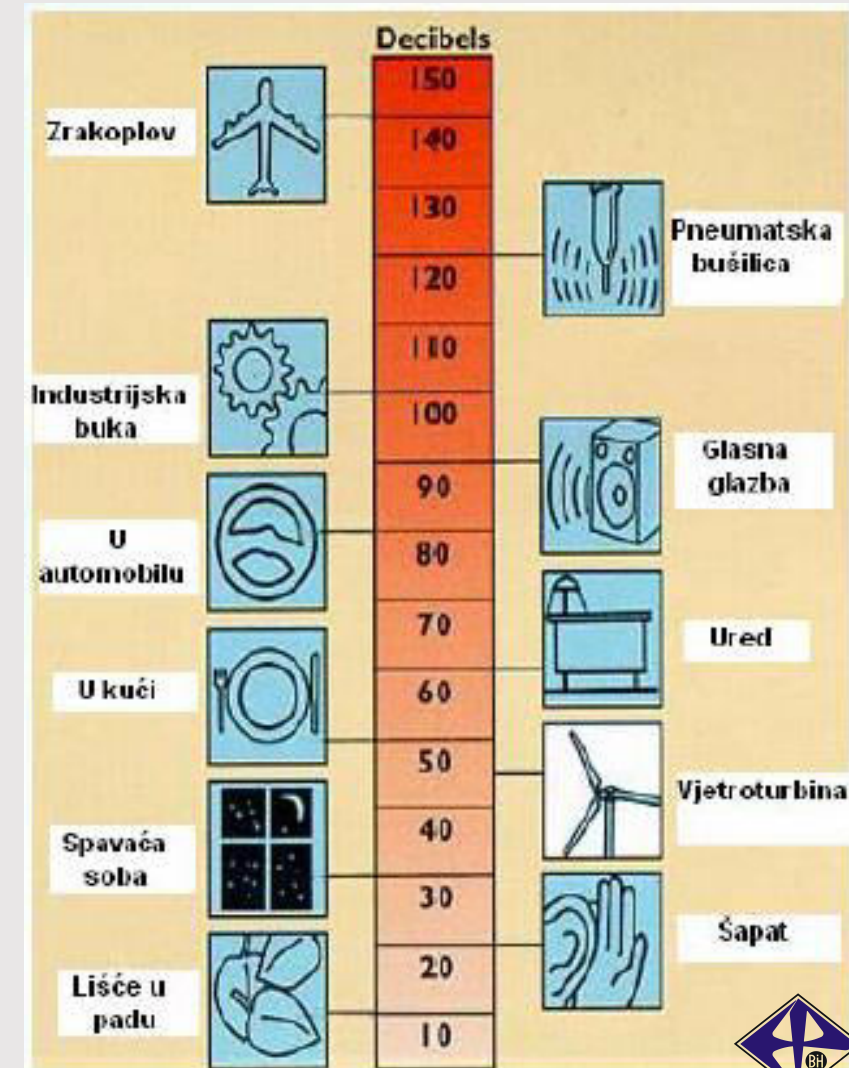
Jakost šuma koji nastaje pri radu vjetroagregata ovisi o:

- izvedbi i veličini vjetroagregata
- brzini vjetra
- udaljenosti od vjetroagregata
- šumovima u prostoru (pozadinski šumovi).

Kod novih tipova, kao i lociranjem vjetroagregata na odgovarajuću udaljenost od naseljenih područja, aerodinamička buka je značajno smanjena.

## ***Napomena:***

***U savremenim tehnološkim rješenjima, buka koju stvara vjetroagregat, na udaljenosti od cca 250 m, je na nivou buke koju stvara veći kućni frižider.***



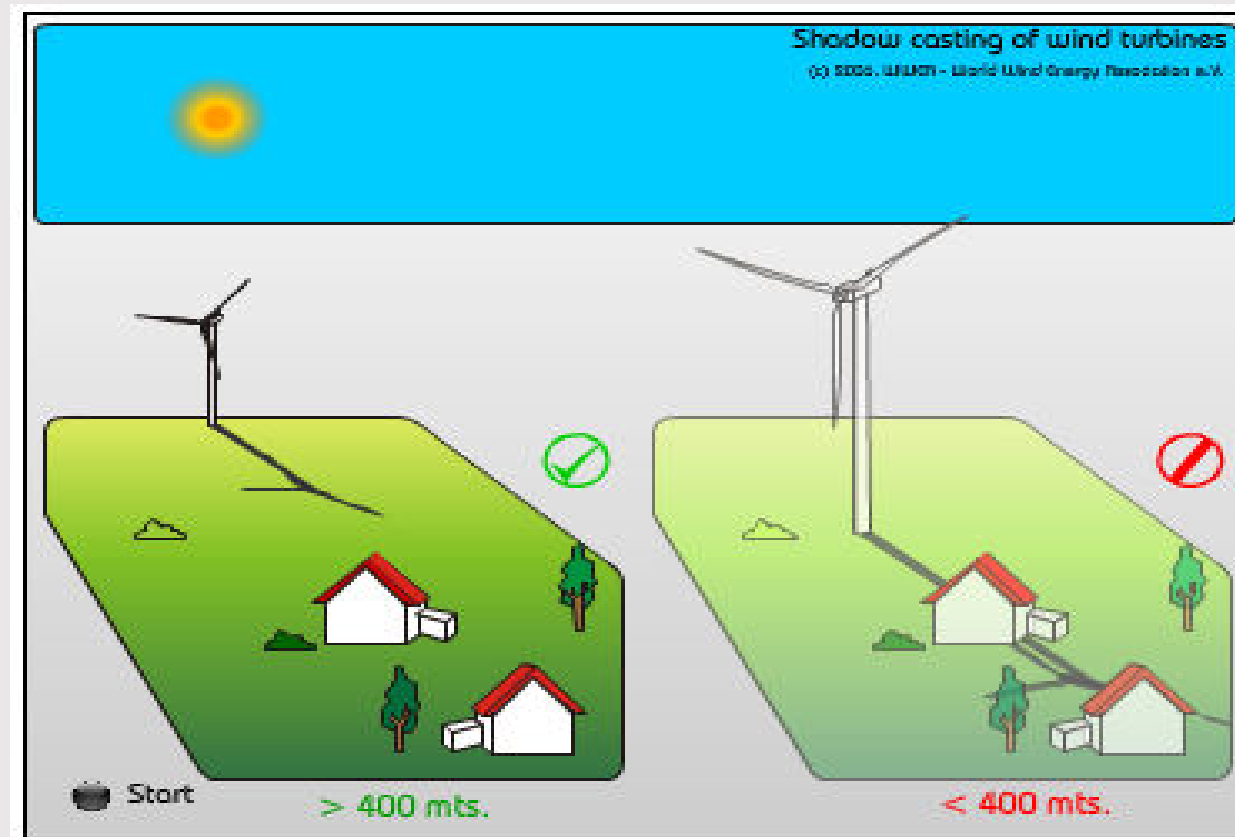
# Vjetroelektrane i zasjenjivanje i treperenje

Vjetroagregati su visoki objekti, relativno malog volumena, ali ipak mogu stvarati sjenu u okolini.

Efekat rotirajućih sjena lopatica vjetroagregata ovisi o:

- dobu godine i dana
- geometriji vjetroagregata
- međusobnom položaju vjetroagregata i okolnih kuća (objekata).

Zasjenjivanje i treperenje se analizira u razvojnoj fazi projekta vjetroelektrane, a dobrim projektovanjem i odgovarajućim pozicioniranjem se može izbjeći.



**Zasjenjivanje i treperenje je moguće izbjeći dobrim planiranjem**



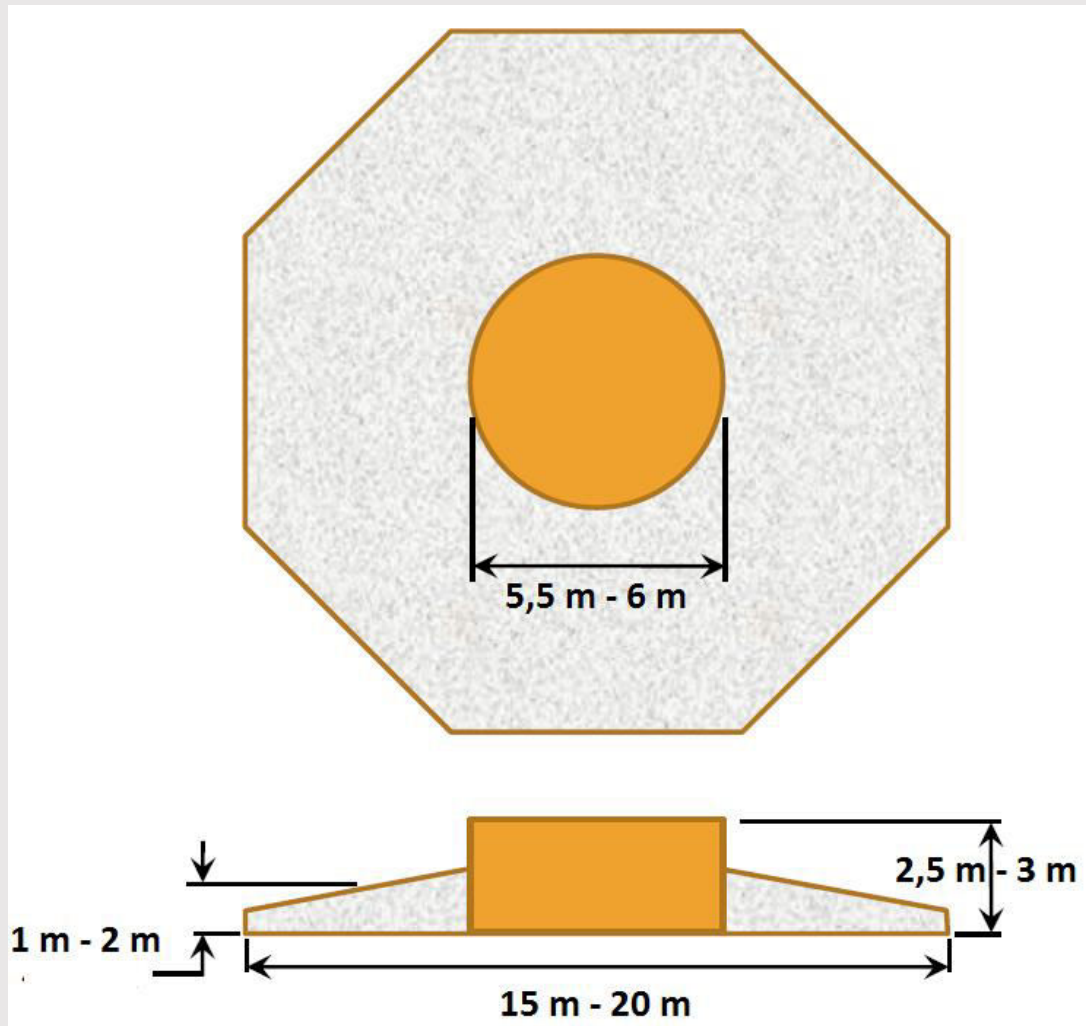
# Vjetroelektrane i izvorišta i vode (1)

- Prilikom izgradnje vjetroelektrane strogo se vodi računa da ne dođe do narušavanja i onečišćenja eventualnih voda i izvorišta na predmetnom lokalitetu.
- Skup direktiva:
  - "Okvirna direktiva o vodama" - Direktiva 2000/60/EC o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u oblasti vodne politike
  - "Direktiva o pitkoj vodi" - Direktiva 98/83/EC o kvalitetu vode namijenjene ljudskoj upotrebi
  - "Direktiva o podzemnim vodama" - Direktiva 2006/118/EC o zaštiti podzemnih voda od zagađenja i pogoršanja kvaliteta.
- Zakona o vodama, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 70/06



# Vjetroelektrane i izvorišta i vode (2)

## Dimenzije temelja



# Vjetroelektrane i izvorišta vode (3)



## Vjetroelektrana „Danilo“, Šibenik, Hrvatska

Tip vjetroagregata	E-82 E2, Enercon
Lokacija	Neposredna blizina Šibenske rivijere
Pojedinačna snaga agregata	2,3 MW
Instalisana snaga vjetroelektrane	19 x 2,3 MW = 43,7 MW
Visina tornja	78 m
<b>Dubina temelja</b>	<b>2,6 m</b>
Puštanje u pogon	07.06.2014.
Napomena	Trenutno najveća vjetroelektrana u Hrvatskoj



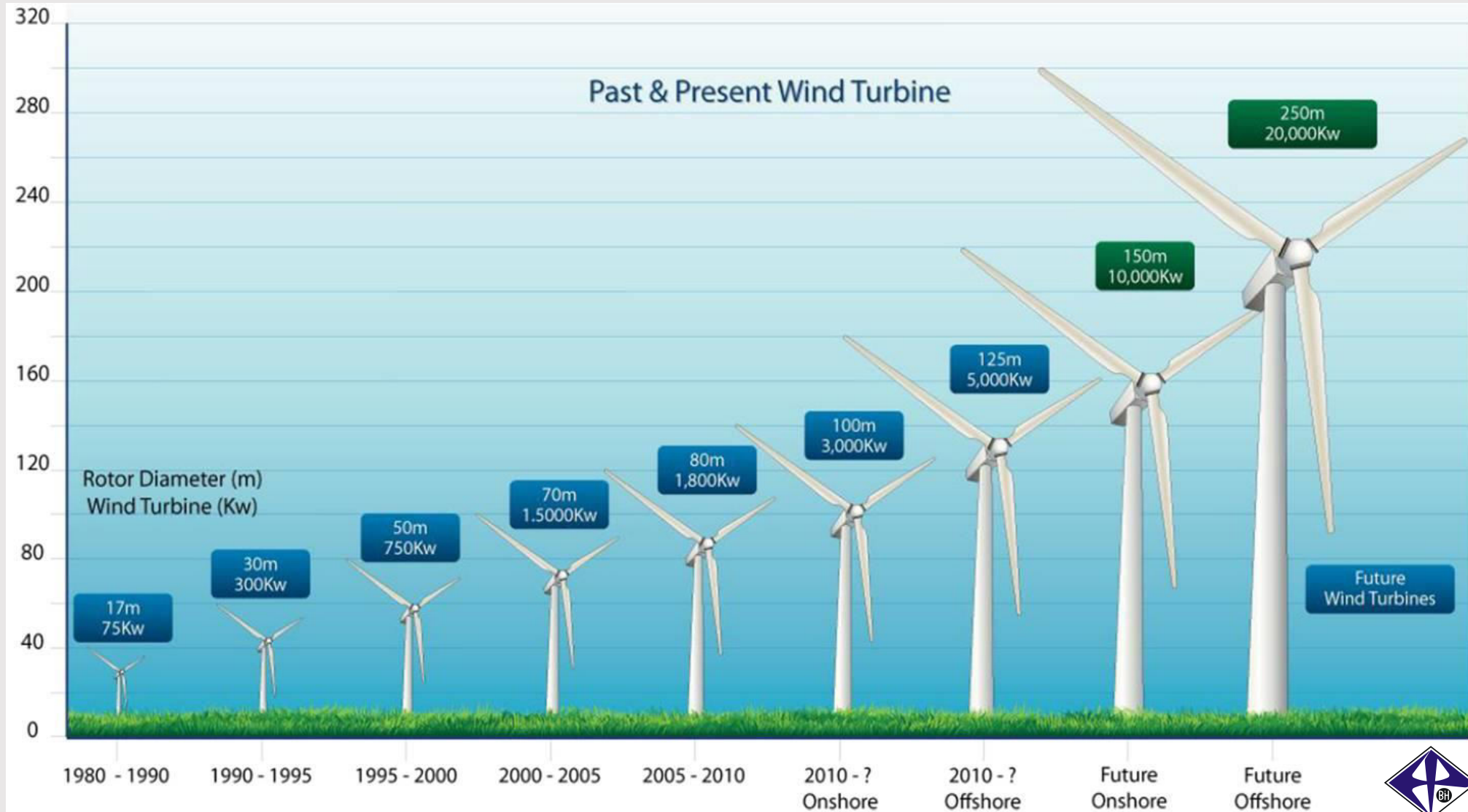
# Vjetroelektrane i razvoj tehnologija (1)

1980. godine su postavljene prve velike vjetroelektrane - početak komercijalne upotrebe



# Vjetroelektrane i razvoj tehnologija (2)

Tokom proteklih decenija je industrija vjetroagregata drastično promijenila svoju ponudu, kako bi se zadovoljile potrebe tržišta, smanjio uticaj na okolinu i povećala iskoristivost vjetroenergije.



# Vjetroelektrane i razvoj tehnologija (3)

- Danas, vjetroagregati predstavljaju dokazane tehnologije koje se i dalje kontinuirano razvijaju
- Vjetroturbine se prilagođavaju raznim zahtjevima tržišta, najrazličitijim terenima i uslovima rada:
  - Vjetroelektrane u ravničarskim krajevima
  - Vjetroelektrane na planinama
  - Vjetroelektrane na pučini



# Vjetroelektrane i trendovi u integraciji (1)

Ukupna instalisana snaga u Svijetu u vjetroelektranama: 392.927 MW (juni, 2015.)

Pozicija	Zemlja	Instalisana snaga - juni, 2015. [MW]	Instalisana snaga – kraj 2014. [MW]
1.	Kina	124.710	114.763
2.	USA	67.870	65.754
3.	Njemačka	42.367	40.468
4.	Indija	23.762	22.465
5.	Španija	22.987	22.987
6.	Velika Britanija	13.313	12.440
7.	Kanada	10.204	9.694
8.	Francuska	9.819	9.296
9.	Italija	8.787	8.663
10.	Brazil	6.800	5.962
-	<b>Ukupno SVIJET</b>	<b>392.927</b>	<b>371.374</b>



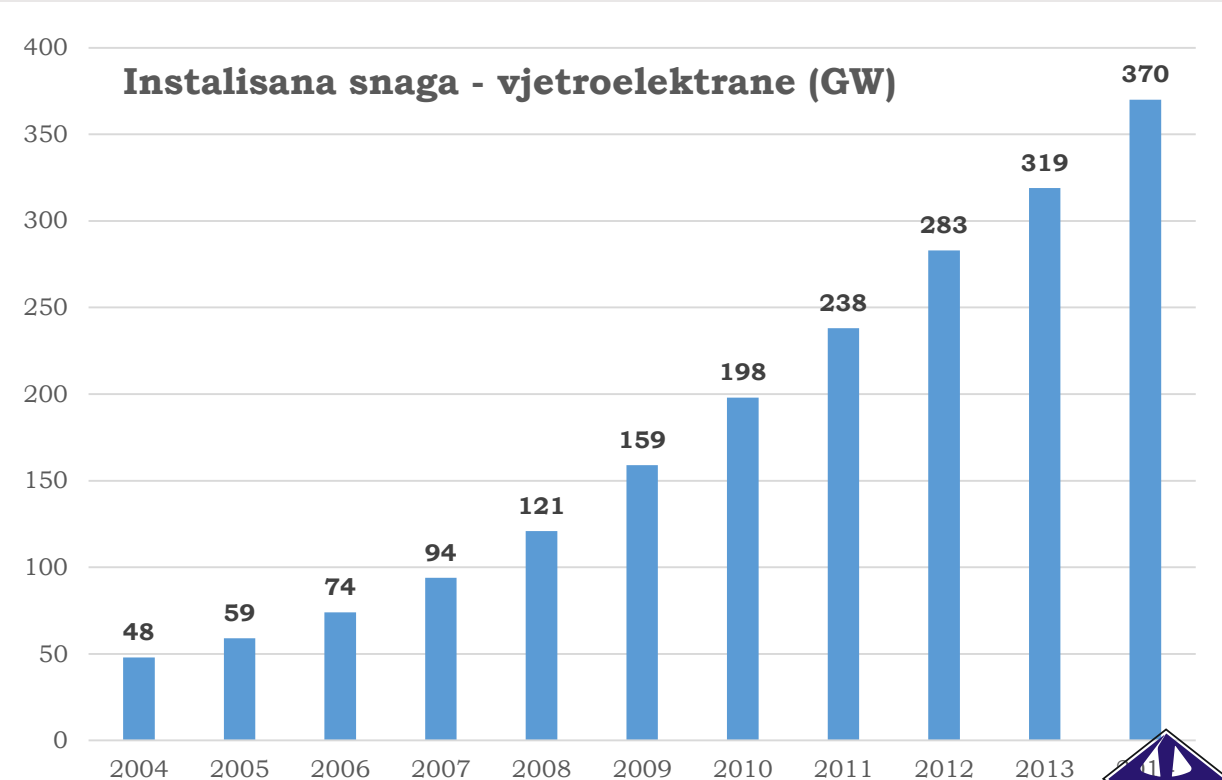
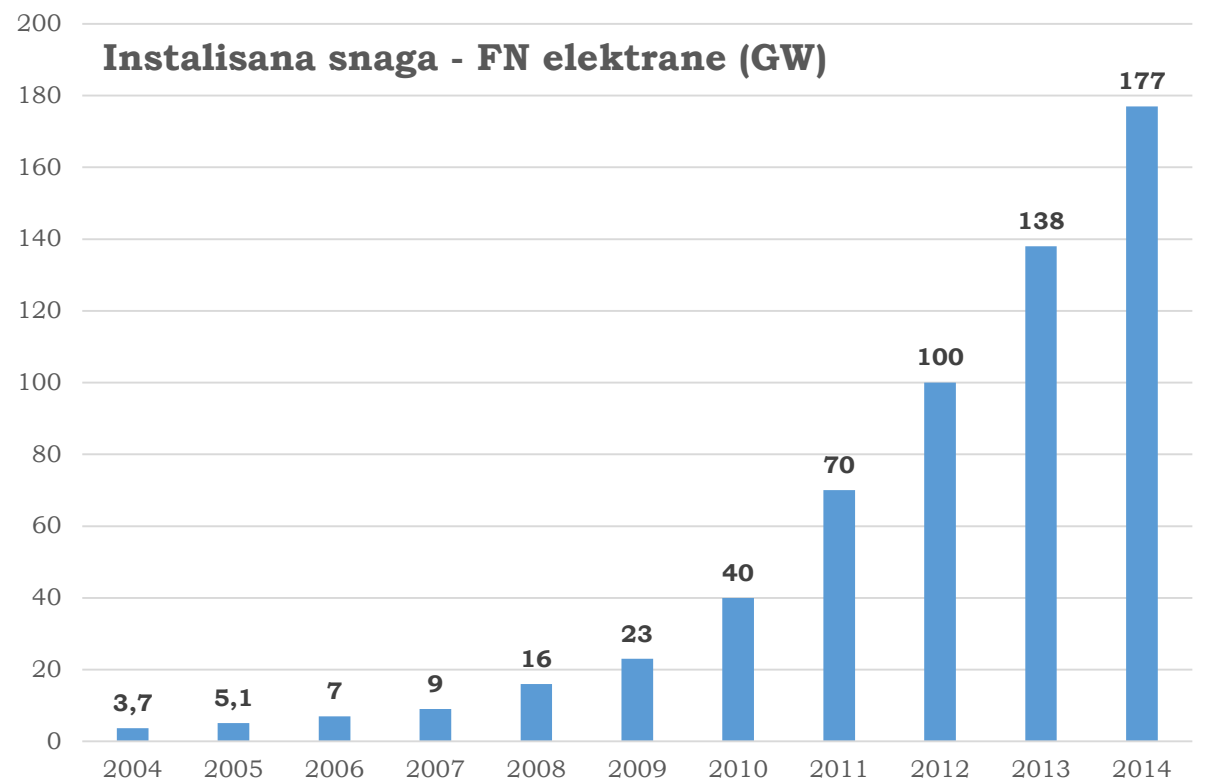
# Vjetroelektrane i trendovi u integraciji (2)

Trend porasta ukupne instalisane snage u Svijetu u vjetroelektranama i fotonaponskim elektranama u posljednjih 10 godina

*(Izvor: REPORT, RENEWABLES 2015 - GLOBAL STATUS)*

Očekivana instalisana snaga u vjetroelektranama u Svijetu do kraja 2015. godine: 428.000 MW

*(Izvor: World Wind Energy Associatio, Half Year Report, 2014)*



# Vjetroelektrane i trendovi u integraciji (3)



- Ukupna instalisana snaga u Svijetu u vjetroelektranama: **392.927 MW** (juni, 2015.)
- Ukupna instalisana snaga **svih proizvodnih jedinica** priključenih na prenosnu mrežu u Bosni i Hercegovini: **3.628,6 MW**



# Vjetroelektrane i trendovi u integraciji (4)

## Pregled dokumentacije EU

„Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy“, EC, novembar, 2010.:

- Definiše energetske prioritete za sljedećih deset godina i aktivnosti koje treba poduzeti kako bi se riješili izazovi iz oblasti:
  - uštede energije
  - uspostava tržišta sa konkurentnim cijenama i sigurnom opskrbom

„Roadmap 2050: a practical guide to a prosperous low carbon Europe“, ECF, 2010.:

- Praktičan vodič za prosperitetnu Europu sa niskim udjelom ugljika
- Analizira izvodljivost i izazove smanjenja emisija staklaničkih gasova za 80% do 2050. godine

➔ **U elektroenergetskom sektoru neophodno izvršiti 95%-tnu dekarbonizaciju**

„Power Perspective 2030 – on the road to a decarbonized power sector“, ECF, 2011.:

- Analizira aktivnosti koje je potrebno poduzeti do 2030. godine kako bi se postigla dekarbonizacija elektroenergetskog sektora do 2050. godine



# Vjetroelektrane i trendovi u integraciji (5)

Najveća vjetroelektrana u Svijetu:

Vjetroelektrana Gansu, Kina

Snaga: 6.000 MW (2012. godine) 20.000 (2020. godine)



# Vjetroelektrane i trendovi u integraciji (6)



Najveća vjetroelektrana na pučini:  
Vjetroelektrana London Array, Engleska  
Snaga:  $175 \times 3,6 \text{ MW} = 630 \text{ MW}$



**PROJEKAT:  
VJETROPARK  
VLAŠIĆ – JP EP BiH**



# Zašto vjetroelektrane u JP EP BiH?! (1)

- JP EP BiH zasniva svoju poslovnu politiku na tri stuba energetske politike EU:
  - sigurnost snabdijevanja (nezavisnost)
  - konkurentnost (ekonomski rast)
  - održivost (ekološka prihvatljivost)
- Ulaganjem u nove proizvodne kapacitete JP EP BiH nastoji:
  - adekvatno odgovoriti na sve veću potražnju za električnom energijom
  - omogućiti sigurno snabdijevanje svojih kupaca električnom energijom
  - zadržati neovisnost o uvozu energenata i električne energije
  - osigurati konkurentnost na tržištu
  - ispuniti zahtjeve (vlastite i EU) u pogledu zaštite životne sredine
- Novi proizvodni kapaciteti JP EP BiH predviđeni i uvršteni u Dugoročni plan razvoja:
  - termoelektrane na ugalj - zamjenski blokovi (BAT, biomasa)
  - hidroelektrane
  - vjetroelektrane
  - fotonaponske elektrane



# Zašto vjetroelektrane u JP EP BiH?! (2)

- Električna energija se u Bosni i Hercegovini većinskim dijelom proizvodi u termoelektranama (cca. 66%):
  - zastarjele tehnologije:
    - niska efikasnost
    - visoke emisije CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, čvrstih čestica

## *Energetska zajednica*

- Ugovor o uspostavi energetske zajednice (The Energy Community Treaty), Službeni glasnik BiH, broj: 09/06
- Direktiva 2009/28 o promociji korištenja energije iz obnovljivih izvora

 **Bosna i Hercegovina:** *ostvariti 40% učešća OIE u finalnoj potrošnji do 2020. godine*



# Dosadašnje aktivnosti (1)

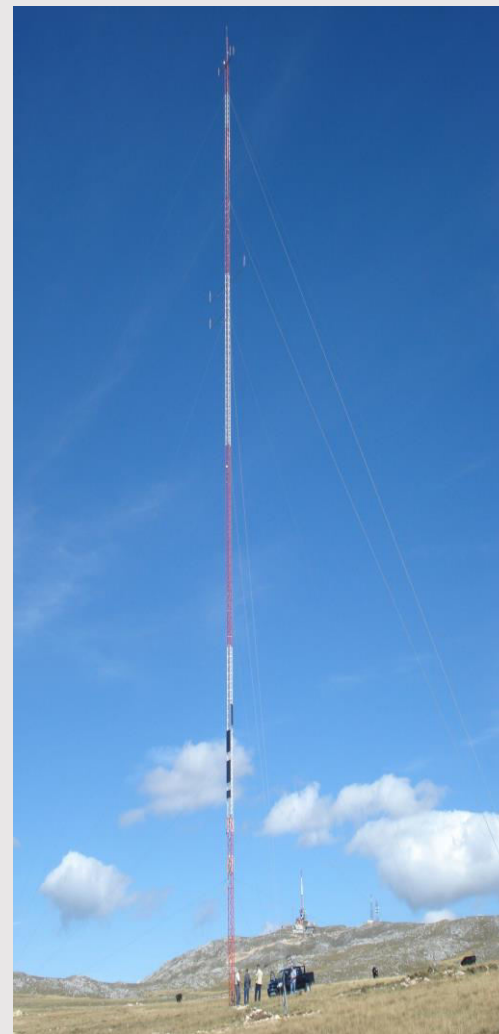
## Mjerna kampanja



MS Vlašić I – Šišava  
03.12.2009.



MS Vlašić II – Pelička  
19.11.2011.



MS Vlašić III – Devečani  
12.09.2012.



MS Vlašić III -2 – Devečani  
13.10.2015.



# Dosadašnje aktivnosti (2)

## Mjerna kampanja

### Veličine koje se prate:

- brzina vjetra
- smjer vjetra
- temperatura zraka
- vlažnost zraka
- pritisak zraka

### Daljinsko praćenje i prikupljanje podataka

### Mjerenja, raspored senzora i montaža stanice u skaldu sa:

- Skupom standarda IEC 61400
- MEASNET preporukama

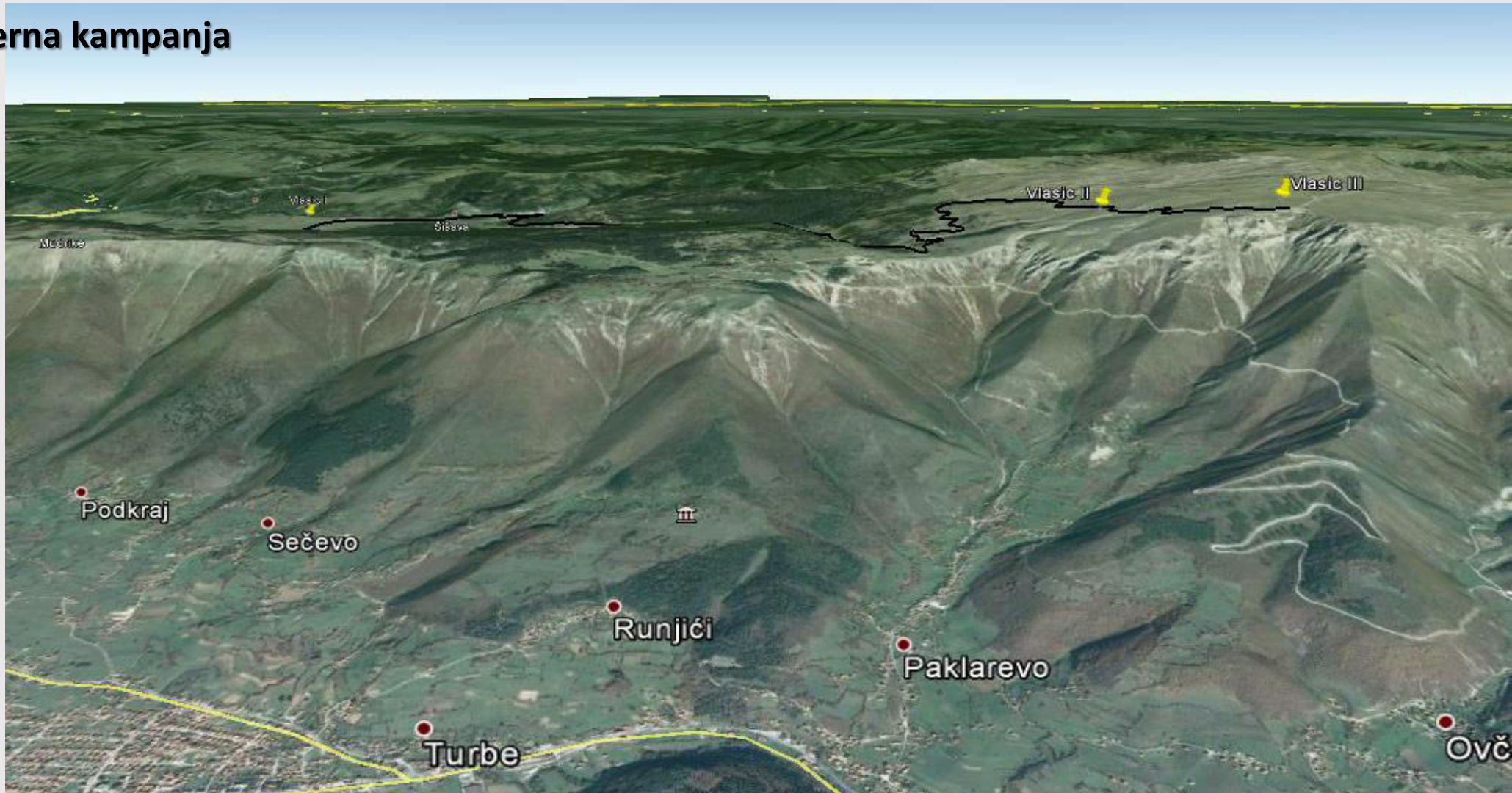


Pogled sa vrha MS Vlašić III



# Dosadašnje aktivnosti (3)

## Mjerna kampanja



Pregled područja mjerenja vjetar, bočni prikaz

Izvor: Google Earth



# Dosadašnje aktivnosti (4)

## Koncesija

1. **Vlada SBK raspisala Javni natječaj** za dodjelu koncesije za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju – vjetroelektrane na lokalitetu plato Vlašić, Općina Travnik
2. **Ugovor o koncesiji** za izgradnju, uređenje, opremanje, korištenje i održavanje postrojenja za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju – vjetroelektrane na lokalitetu plato Vlašić (kraj 2011. godine). Ugovor o koncesiji je dopunjen 2015.god.
3. **Okvirni pokazatelji budućeg vjetroparka Vlašić JP EP BiH (Vjetropark):**

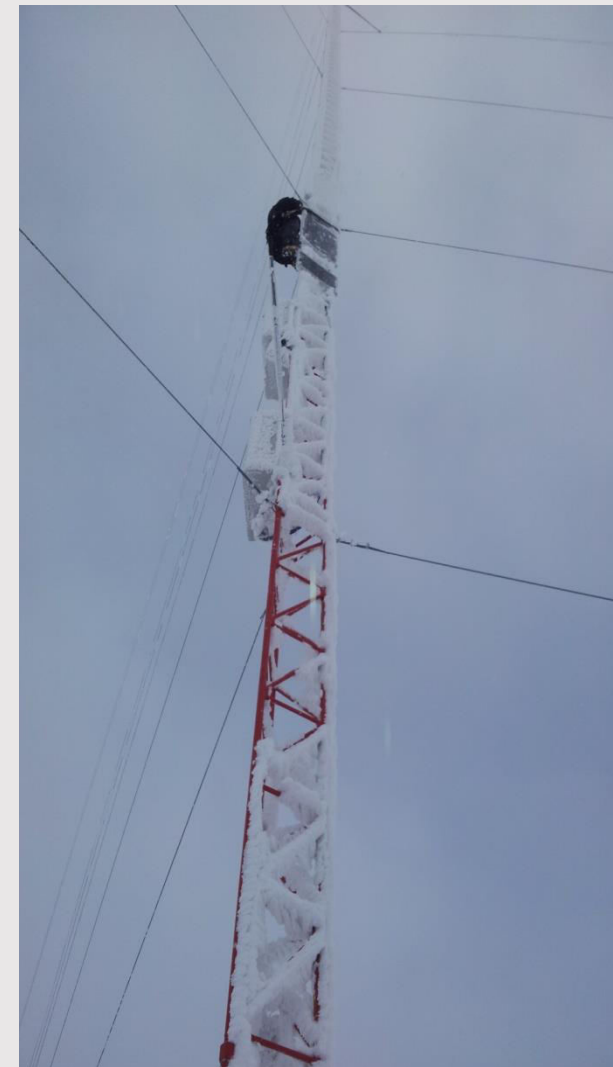
- Instalirana snaga: do 50 MW
- Broj vjetroagregata: cca. 20
- Površina koncesionog područja: cca. 2.500.000 m<sup>2</sup>
  - Površina koju zauzima vjetroagregat: cca. 28 m<sup>2</sup>
  - Površina temelja ispod zemlje: cca. 200 m<sup>2</sup>
  - Dubina temelja: cca. 2,5 m
  - Za 20 vjetroagregata postotak prekrivenosti zemljišta: ispod 0,025%
  - Prekrivenost zemljišta zajedno sa putevima unutar vjetroparka: cca: 0,8%



# Dosadašnje aktivnosti (5)

## Priprema razvojne dokumentacije

- Obrada i analiza mjernih rezultata (WindPRO, WAsP), prema standardu 61400
- Aplikacija Projekta za WBIF (Western Balkans Investment Framework)
- EIB (European Investment Bank) odobrila sredstava za finansiranje multidisciplinarnog studijskog istraživanja (prema specifikacijama stručnog tima JP EP BiH i konsultanta EIB)



Intervencija zamjene oštećenog anemometra u zimskom periodu



# Dosadašnje aktivnosti (6)

## Priprema razvojne dokumentacije

- Konsultant na izradi projektne dokumentacije:

Konzorcij renomiranih europskih kompanija i domaćih firmi, uz saradnju sa stručnim timom JP EP BiH i konsultantom EIB:

- ARUP – Ove Arup & Partners International Ltd, Engleska
- COWI A/S, Danska
- MM Consulting, Srbija
- Energoinvest, Bosna i Hercegovina
- Geotehnički studio, Hrvatska
- BH Bušenje, Bosna i Hercegovina

ARUP

COWI

MM consulting



geotehnički studio



Multidisciplinarno istraživanje koje uključuje:

- Studiju izvodljivosti Vjetroparka
- Studiju nultog stanja ptica i šišmiša na području Vjetroparka
- Okolinski i socijalni aspekt uticaja Vjetroparka
- Geološka istraživanja i izrada studije - Misija G1
- Studiju priključka Vjetroparka na mrežu
- Transportna studija



# Dosadašnje aktivnosti (7)

## Priprema razvojne dokumentacije - pregled standarda i propisa

Multidisciplinarno istraživanje bazirano na važećim i najstrožijim standardima, uredbama, direktivama, propisima (Svijet, EU, BiH):

- Direktiva 2009/28/EC o promociji korištenja energije iz obnovljivih izvora
- Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds
- Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora
- Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment
- Grupa standarda IEC 61400
- MEASNET preporuke
- Zakon o zaštiti okoliša, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj 33/03 i 38/09
- Zakona o vodama, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 70/06
- Zakon o zaštiti zraka, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 33/03 i 4/10
- Zakon o zaštiti prirode, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 66/13
- Zakon o zaštiti od buke, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 110/12
- EIB: Statement of environmental and social principles and standards
- EIB: Environmental and social practices handbook
- EIB: Sourcebook on EU environmental law



# Dosadašnje aktivnosti (8)

## Priprema razvojne dokumentacije - pregled standarda i propisa

Multidisciplinarno istraživanje bazirano na važećim i najstrožijim standardima, uredbama, direktivama, propisima (Svijet, EU, BiH):

- **Scottish Natural Heritage: Survey methods for use in assessing the impacts of onshore windfarms on bird communities**
- **Eurobat: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, 2014.**
- Strickland, M.D., E.B. Arnett, W.P. Erickson, D.H. Johnson, G.D. Johnson, M.L., Morrison, J.A. Shaffer, and W. Warren-Hicks: **Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions**, Washington, D.C., USA, 2011.
- **EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation**, European Commission, 2010.
- **Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okolis i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu**, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj 19/04
- **Pravilnik o uvjetima i kriterijima koje moraju ispunjavati nositelji izrade Studije uticaja na okoliš i visini naknade i ostalih troškova nastalih u postupku procjene uticaja na okoliš**, Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj 45/09 i 43/10
- **Zakonska regulativa SBK**



# Dosadašnje aktivnosti (9)

## Priprema razvojne dokumentacije

### Studija nultog stanja ptica i šišmiša na području vjetroelektrane Vlašić

- aktivan i intenzivan rad na terenu tokom godine dana (trenutno se privodi kraju)
- primjena odgovarajuće opreme za detekciju, snimanje i praćenje prisutnih vrsta ptica i šišmiša
- urađeno radarsko snimanje ptica u migracionim sezonama (proljeće, jesen)



# Koristi od Projekta

- Investiciono ulaganje od cca. 150 miliona KM
- Izgradnja infrastrukture (putevi i elektroenergetska mreža)
- Održavanje infrastrukture (putevi i elektroenergetska mreža), posebno važno u zimskom periodu
- Angažovanje lokalnih građevinskih kompanija u izgradnji vjetroparka i putnih komunikacija
- Angažovanje kompanija iz oblasti mašinske i elektroindustrije u izgradnji Vjetroparka
- Zapošljavanje radnika u toku izgradnje i tokom eksploatacije i održavanja Vjetroparka
- Povećanje pouzdanosti i sigurnosti snabdijevanja električnom energijom
- Elektrifikacija dijelova koji nisu spojeni na elektrodistributivnu mrežu (npr. stočarski katuni)
- Koristi od čiste energije za proizvodnju hrane i brendiranje proizvoda (npr. Travnički sir)
- Snabdijevanje potrošača električnom energijom iz 100% obnovljivog resursa
  - Napomena: Godišnja potrošnja električne energije u Travniku: cca. 95,5 GWh*
  - Preliminarni rezultati godišnje proizvodnje električne energije iz Vjetroparka Vlašić: cca. 120 GWh*
- Konkretni doprinos grada Travnika i okolnih mjesta smanjenju emisija CO<sub>2</sub> i borbi protiv globalnog zagrijavanja



# Predstojeće aktivnosti

- Finalizacija razvojne dokumentacije:
  - Studija nultog stanja ptica i šišmiša
  - Studija uticaja Vjetroparka na okoliš i društvo
  - Geološka istraživanja i izrada studije - Misija G1
  - Studija priključka Vjetroparka na mrežu
  - Transportna studija
  - Studija izvodljivosti Vjetroparka Vlašić

Ukoliko se pokaže ekonomsko-tehnička opravdanost Projekta:

- Pribavljanje potrebnih dozvola
- Rješavanje imovinsko – pravnih odnosa
- Izrada glavnog projekta
- Raspisivanje tendera
- Izgradnja
- Puštanje u pogon
- Eksploatacija i Održavanje



# Umjesto zaključka

***„Uravnoteženu korist od realizacije Projekta VJETROPARK VLAŠIĆ – JP EP BiH treba da imaju sve interesne skupine:***

- Vlasnici zemljišta***
- Stočari***
- Lokalna zajednica (pripadajuće mjesne zajednice i Općina)***
- Srednjobosanski kanton***
- Planinari***
- Investitor***
- Federacija BiH i***
- Bosna i Hercegovina u cjelini,,***





***HVALA NA PAŽNJI!***

