



მიერთების ეტაპები, პროცედურები და ელექტროსადგურების პირობები

&

ენერგიის განახლებადი წყაროების (RES) ინტეგრირება გრძელვადიან დაგეგმარებაში

თურქეთის ელექტროგადამცემი კორპორაცია

- თბოელექტროსადგურები
- განახლებადი გენერაციის სტიმულები
- გეოთერმული ელექტროენერგია თურქეთში
- ჰიდროელექტროენერგია თურქეთში
- ქსელთან მიერთების გეგმები ჰესებისთვის
- ქარის ელექტროენერგია თურქეთში
- ქარის ეს-ებთან დაკავშრებით არსებული კანონმდებლობა
- ქსელთან მიერთების გეგმები ქარის ეს-ებისთვის
- მზის ელექტროენერგია თურქეთში
- განაწილებული გენერაცია თურქეთში

თბოელექტროსად- გურები



- ინვესტორები მიმართავენ EMRA-ს (ენერგობაზრის მარეგულირებელი ორგანო) ეს-ის შესაბამისი მონაცემებით (ადგილმდებარეობა, ტექნოლოგია, საწვავი, დადგმული სიმძლავრე...)
- EMRA სთხოვს TEİAŞ-ს წარმოადგინოს ეს-ის მიერთების შეფასება
- TEİAŞ-ი წარმოადგენს მიერთების შეფასებას, რომელიც მოცავს ძაბვის დონეს, მიერთების წერტილს, დამაკავშირებელი ხაზის მახასიათებლებს და სისტემის გაუმჯობესებებს
- EMRA იღებს განაცხადს მიერთებაზე მიერთების შეფასების საფუძველზე
- ინვესტორი ატარებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას
- ეს-ზე გაიცემა ლიცენზია, თუკი გზშ დამაკმაყოფილებელია
- ლიცენზირების პროცესის შემდეგ ინვესტორს შეაქვს განაცხადი მიერთების ხელშეკრულების გაფორმებაზე

- TEİAŞ-ი ამზადებს „მიერთების რეგიონალური სიმძლავრეების ანგარიშს“ და ამ ანგარიშში განსაზღვრავს სიმძლავრეების რეგიონულ ლიმიტს ბუნებრივ გაზზე და იმპორტირებულ ქვანახშირზე მომუშავე ეს-ებისთვის.
- TEİAŞ-ი არ გასცემს ნებართვას მიერთებაზე ამ ლიმიტებზე მეტი სიმძლავრეებისთვის.
- ლიმიტების განსაზღვრისას მხედველობაში მიიღება რეგიონული გენერაცია-მოხმარების ბალანსი და დატვირთვის ნაკადგანაწილების ანალიზი.
- ლიმიტის ფარგლებში, ეს-ების განაცხადები ფასდება სიმძლავრეების გადადინების, მოკლე ჩართვის და სტაბილურობის ანალიზების მეშვეობით.

განახლებადი გენერაციის სტიმულები თურქეთში



- კანონი ელექტროენერგიის გენერაციის მიზნით ენერგიის განახლებადი წყაროების (RES) გამოყენების შესახებ (No. 5346, 10/05/05), განახლებადი ენერგიის შესახებ პირველი კანონი იყო თურქეთში, რომელიც პარლამენტმა 2005 წელს დაამტკიცა.
- თურქეთის პარლამენტმა თურქეთში ენერგიის განახლებადი რესურსების ბაზრის რეგულირების შესახებ ახალი კანონი 2010 წლის 29 დეკემბერს მიიღო. განახლებად წყაროებზე მომუშავე ეს-ებისთვის გათვალისწინებულია „ფიდ-ინ“ სტიმულების სისტემა.

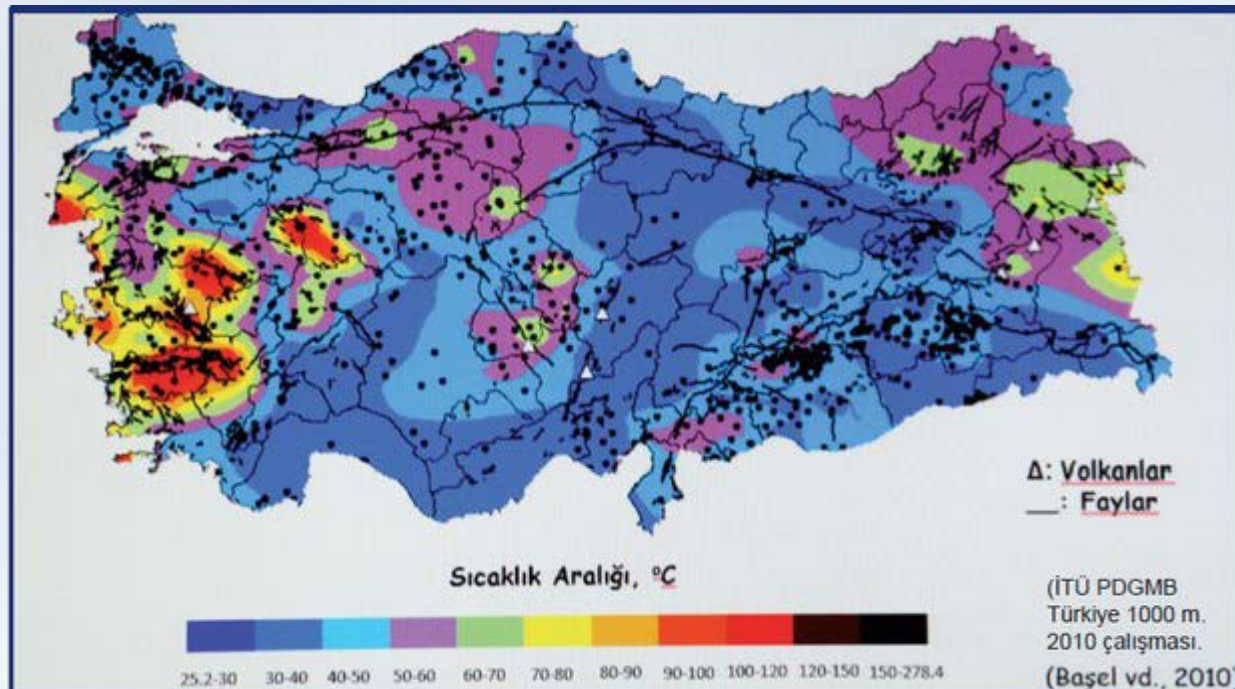
ტიპი	ფიდ-ინ ტარიფები (აშშ დოლარის ცენტი / კვტ.სთ)	თუკი წარმოება ადგილობრივია	დამატებითი „ფიდ-ინ“ წვლილი (აშშ დოლარის ცენტი / კვტ.სთ)
ჰიდრო	7,3	ტურბინა	1,3
		გენერატორი და ელექტრონიკა	1,0
ქარის	7,3	ფრთა	0,8
		გენერატორი და ელექტრონიკა	1,0
		ტურბინის კოშკი	0,6
		მთელი მექანიკური კომპონენტები როტორის და გონდოლის ჯგუფებში	1,3
გეოთერმული	10,5	ორთქლის ან აირის ტურბინა	1,3
		გენერატორი და ელექტრონიკა	0,7
		ორთქლის ინჟექტორი ან ვაკუუმის კომპრესორი	0,7

ტიპი	ფიდ-ინ ტარიფები (აშშ დოლარის ცენტი / კვტ.სთ)	თუკი წარმოება ადგილობრივია	დამატებითი „ფიდ- ინ“ წვლილი (აშშ დოლარის ცენტი / კვტ.სთ)
მზის (PV)	13,3	პანელის სტრუქტურული მექანიკის კონსტრუქცია	0,8
		PV მოდულები	1,3
		PV მოდულების შემადგენელი უჯრედები	3,5
		ინვერტორი	0,6
		მზის გამოსხივების PV მოდულზე მაფოკუსირებელი მასალები	0,5
მზის (CSP)	13,3	გამოსხივების შემკრები მილი	2,4
		ამრეკლავი ზედაპირის პანელი	0,6
		მზის მიდევნების სისტემა	0,6
		სითბოს შემნახველის მექანიკური კომპონენტები	1,3
		ორთქლის გენერაციის მექანიკური კომპონენტები	2,4
		სტირლინგის ძრავა	1,3
		მზის პანელის სტრუქტურული მექანიკა	0,6

ტიპი	ფიდ-ინ ტარიფები (აშშ დოლარის ცენტი / კვტ.სთ)	თუკი წარმოება ადგილობრივია	დამატებითი „ფიდ-ინ“ წვლილი (აშშ დოლარის ცენტი / კვტ.სთ)
ბიომასა	13,3	ჰიდრავლიკური საკისრიანი ორთქლის ბოილერი	0,8
		თხევად ან აირად საწვავზე მომუშავე ორთქლის ბოილერი	0,4
		აირს ჩატუმბვის და გამშვები ჯგუფი	0,6
		ორთქლის ან აირის ტურბინა	2.0
		შიდა წვის ან სტირლინგის ძრავა	0.9
		გენერატორი და ელექტრონიკა	0,5
		კოგენერაციის რეჟიმი	0,4

გეოთერმული ელექტროენერგია თურქეთში





30.09.2015

მომუშავე	581,4 MW
ლიცენზირებული	170,1 MW
ლიცენზირების წინა პერიოდი	451,3 MW
სულ	1200 MW

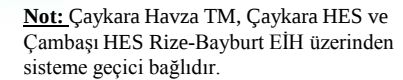
ჰიდროენერგეტიკა თურქეთში



2014	
ჰიდრო – კაშხლიანი დადგმული სიმძლავრე	16.607 მვტ - %23,9
ჰიდრო – კაშხლიანი გენერაცია	28,5 ტვტ.სთ - %11,2
ჰიდრო – ჩამდინარე დადგმული სიმძლავრე	7.034 მვტ - %10,1
ჰიდრო – ჩამდინარე გენერაცია	11,9 ტვტ.სთ - %4,7
13.02.2015	
მომუშავე	კაშხ. – 18.126 მვტ ჩამდ. – 7.232 მვტ
ლიცენზირებული	12.556 მვტ
ლიცენზირების წინა პროცესი	2.675 მვტ
სულ	40.589 მვტ

- ყველა 50 მვტ-ზე მცირე სადგური განმანაწილებელ ქსელთანაა მიერთებული.
- TEİAŞ-ი ინფორმაციას ჰეს-ესბის ყველა პროექტის შესახებ, მათ შორის კოორდინაციის და დადგმული სიმძლავრეების შესახებ, სახელმწიფო ჰიდრავლიკური კომპანიისაგან იღებს.
- როდესაც კომპანია მიმართავს ლიცენზიის მისაღებად, პრიველ რიგში TEİAŞ-ი და განმანაწილებელი კომპანიები აფასებენ არსებულ ქსელებთან მიერთების შესაძლებლობებს.
- თუკი არსებულ ქსელთან მიერთება შეუძლებელია, განმანაწილებელი კომპანიები სთხოვენ TEİAŞ-ს ახალი ქვესადგურის აშენებას.
- სახელმწიფო ჰიდრავლიკური კომპანიისგან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე, TEİAŞ-ი გეგმავს ახალი ქვესადგურების მშენებლობას.
- მას შემდეგ, რაც ახალი ქვესადგური დაიგეგმება, განმანაწილებელი კომპანია იღებს გადაწყვეტილებას პროექტის საშუალო ძაბვის მაჩვენებლების შესახებ და დებს ხელშეკრულებას მიერთების შესახებ.

-
- 50 მვტ-ზე მეტი სიმძლავრის ეს-ებისთვის, TEİAŞ-ი, სახელმწიფო წტყლის კომპანიისგან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე განსაზღვრავს მაღალი ძაბვის მიერთების მახასიათებლებს, რომლების მიხედვითაც შენდება ახალი ქვესადგური ან შემაერთებელი საჰაერო ხაზი.

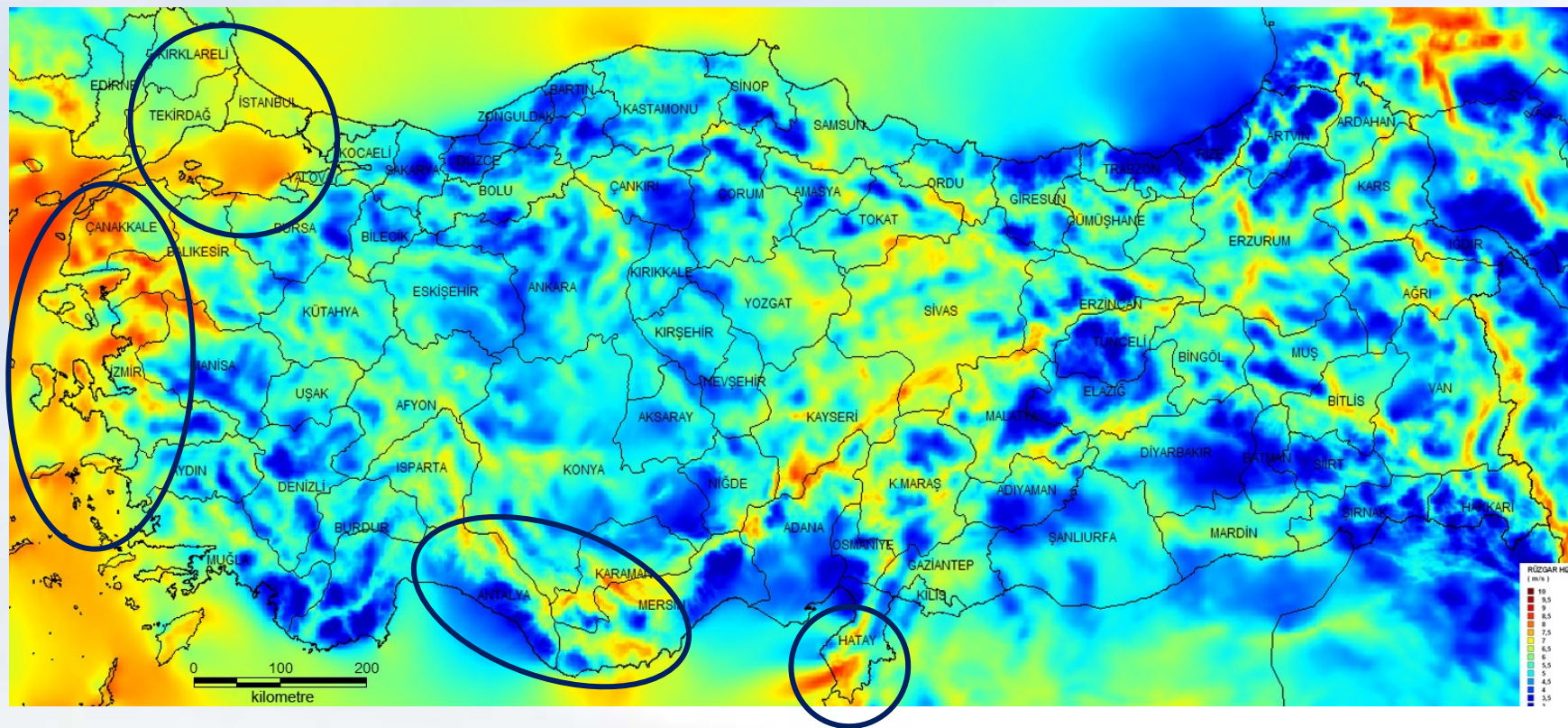


- Devrede
- Belirsiz veya Lisansı İptal
- Planlanan



- ამ პრინციპის გამოყენებისას გადამცემ/განმანაწილებელ კომპანიებს ქვესადგურების/საჰაერო ხაზების მინიმალური რაოდენობით აშენება უწევთ.
- ამის გამო გადამცემი/განმანაწილებელი სისტემების დანაკარგები მინიმალური იქნება.
- გარემოზეც მინიმალური ზემოქმედება მოხდება, რაც მნიშვნელოვანია, რადგან ჰესების უმრავლესობა ტყიან რაიონებშია განლაგებული.
- ყველა კომპანიის ერთად შეკრება აადვილებს ახალი საჰაერო ხაზების/ქვესადგურების მშენებლობას, რადგან კაპიტალიც იკრიბება და სხვადასხვა კომპანიების ძალისხმევაც.
- ქსელის ახალი მიერთებებისთვის საჭირო გაფართოება შესაძლოა კომპანიის მიერ განხორციელდეს პროექტის მიერთების კონტრაქტის ფარგლებში. ქსელის გაფართოვების სამუშაოების დასრულების შემდეგ კომპანია იღებს კომპენსაციას TEİAŞ-ისგან ან განმანაწილებელი კომპანიისგან.

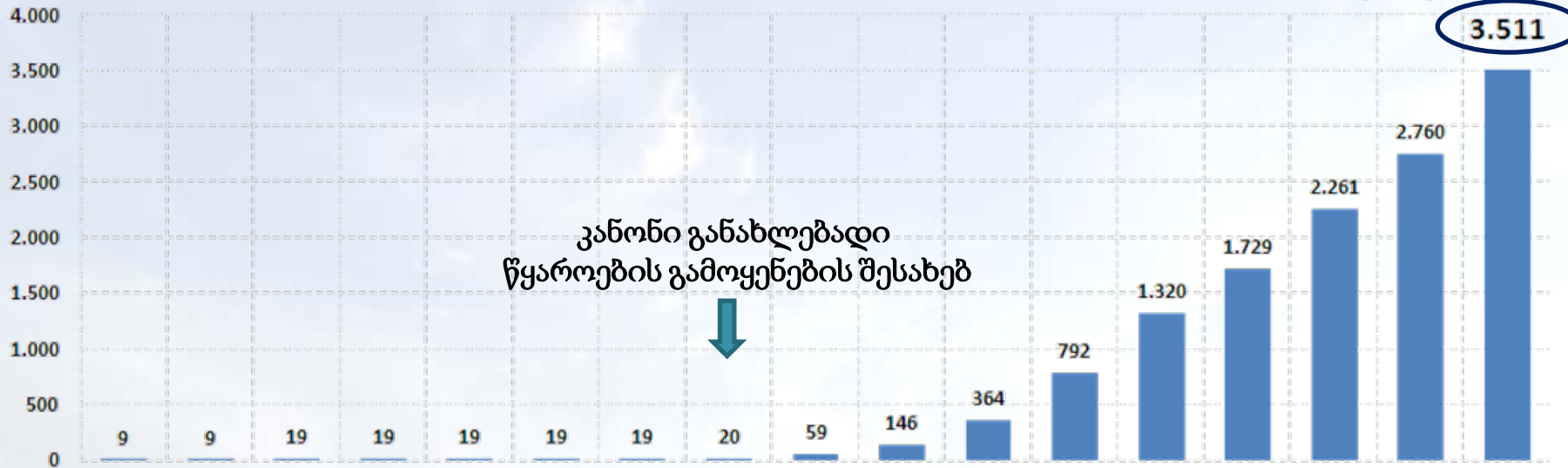
ქარის ენერგია თურქეთში



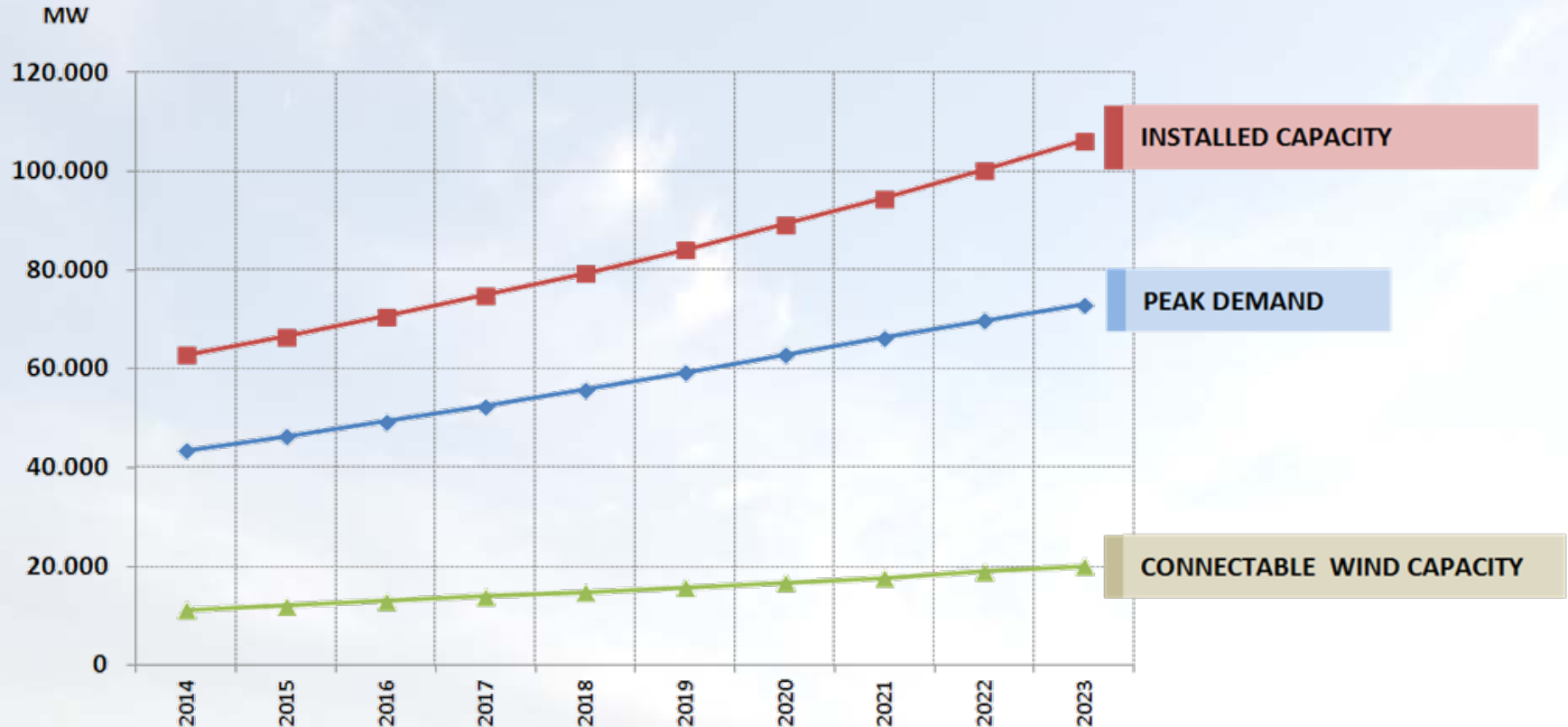
განახლებადი ენერგეტიკის გენერალური დირექტორატის მონაცემების შესაბამისად, ქარის ტექნიკურ-ეკონომიკური პოტენციალი თურქეთში 48 გვტ-ს შეადგენს.

ყველაზე დიდი პოტენციალი ეგეოსის, მარმარილოს და აღმოსავლეთ ხმელთაშუა ზღვის და ჰატაის რეგიონში არსებობს.

ANNUAL DEVELOPMENT OF WIND POWER INSTALLED CAPACITY IN TURKEY (MW)



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INSTALLED CAPACITY (MW)	9	9	19	19	19	19	19	20	59	146	364	792	1.320	1.729	2.261	2.760	3.511



ენერგეტიკის სამინისტროს სტრატეგიული გეგმის შესაბამისად, თრქეთი 2023 წლისთვის ქარის დადგმული სიმძლავრეების **20 000 მვტ-მდე** გაზრდას აპირებს

ქარის ეს-ების განაწილება თურქეთში 2014 წლის მონაცემებით



* წითელი: მომუშავე ლურჯი: დაგეგმილი

დაგეგმილი + არსებული: ~12.000 მკტ

ქარის ენერგეტიკასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა

- ქსელის წინა კოდექსში ნებარდათული იყო მიერთების წერტილში მოკლე ჩართის მვა-ს 5%-მდე.
- **2013 წლის იანვარში** გამოქვეყნებული ახალი რეგულაციის შესაბამისად, სალტეზე მისაერთებლად დაშვებული ქარის სიმძლავრის რაოდენობა განისაზღვრება *IEC 61400 სტანდარტის* შესაბამისად.

*ქარის პროექტებზე რამოდენიმე განაცხადის შემოსვლის შემთხვევაში
შერჩევის პროცესთან დაკავშირებული რეგულაცია*

- ეს რეგულაცია განსაზღვრავს კონკურსის პირობებს, კონკურსში მონაწილე ინვესტორების ვალდებულებებს და მზის ან ქარის ეს-ების წილს სისტემაში, თუკი ერთი რეგიონისთვის ერთზე მეტი ქარის/მზის გენერაციის პროექტზე არის განაცხადი შემოტანილი.

1. ინვესტორი წარუდგენს განაცხადს შესაბამის ორგანოს (EMRA)

2. განაცხადი გადაეგზავნება TEİAŞ-ს ქსელის შეფასებისთვის.

3. მონაწილეების სია დგება მიერთების რაიონის და/ან მიერთების წერტილის მიხედვით.

4. კონკურსში მონაწილე ინვესტორები წარუდგენენ TEİAŞ-ს შესაბამის დოკუმენტაციას.

5. ინვესტორები ამზადებენ შემოთავაზების წერილს, საბანკო გარანტიას.

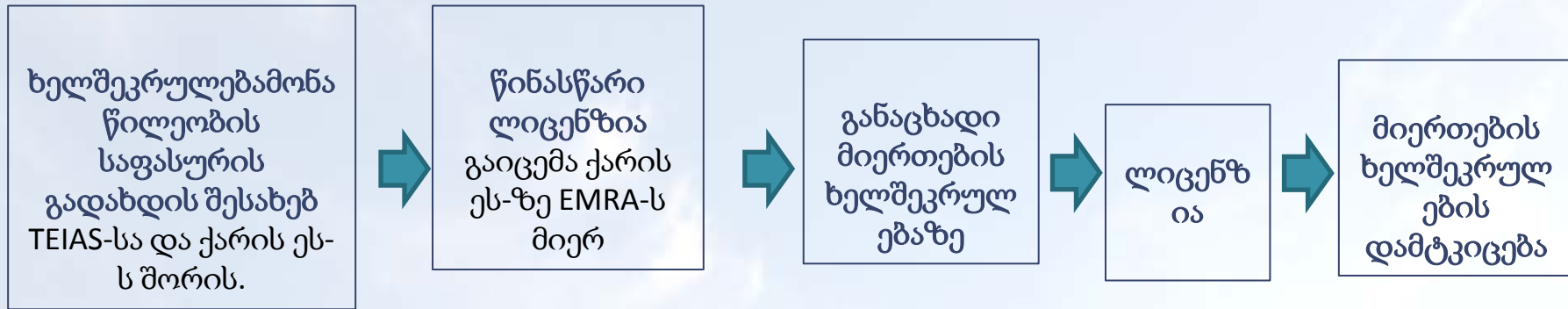
6. ინვესტორები მიდიან კონკურსზე სათანადო დოკუმენტაციის თანხლებით.

7. ხდება შემოთავაზებების რანჟირება; ყველაზე მაღალი მონაწილეობის საფასურის შემოთავაზებელი კონკურსანტები იღებენ ქსელთან მიერთების ნებართვას.

8. კონკურსის შედეგები ეგზავნება EMRA-ს.

9. წარმატებულ კონკურსანტებთან ფორმდება მონაწილეობის ხელშეკრულება.

10. EMRA გასცემს წინასწარ ლიცენზიას

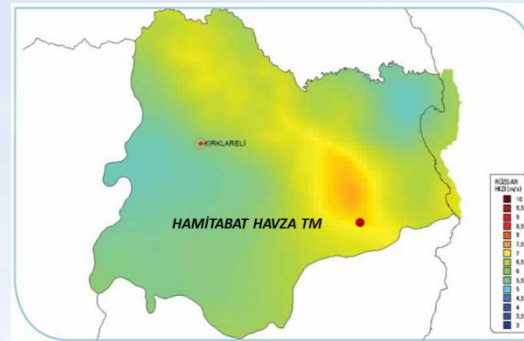
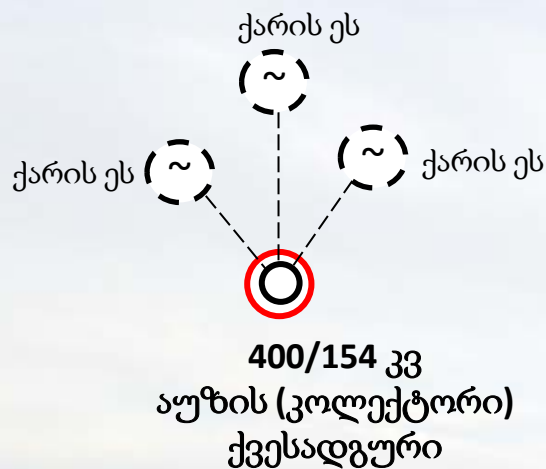


- თუკი მიერთებისთვის საჭირო ინვესტიციას ინვესტორი TEİAŞ-ის მაგივრად ახორციელებს ტექნიკური სტანდარტების შესაბამისად, ინვესტიციაზე გაწეული ხარჯების სრული თანხის ანაზღაურება 10 წლის განმავლობაში ხდება.
- თუკი გადაწყდება, რო, მიერთებაში ინვესტირება TEİAŞ-ის მიერ განხორციელდება, შემაერთებელი ხაზები TEİAŞ-ს საინვესტიციო გეგმაში იქნება შეტანილი.
- წინასწარი ლიცენზიის შემდეგ, ყველა სხვა საჭირო ნებართვის (მაგალითად, გარემოსდაცვითი) მიღებას ინვესტორი თავად უზრუნველყოფს. ყველა ნებართვის მიღების შემდეგ EMRA გასცემს პროექტზე ლიცენზიას და იწყება მშენებლობა.

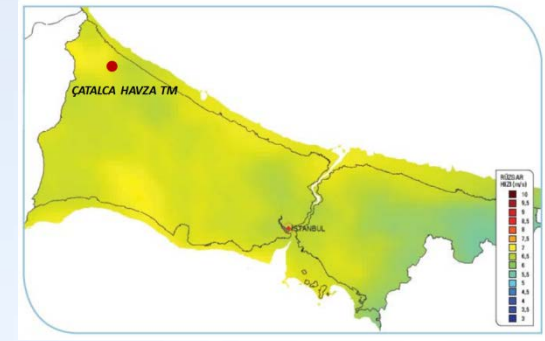
ქსელთან მიერთების დაგეგმვა ქარის ეს-ებისთვის

- ქარის ეს-ების მიერთების შესახებ მოთხოვნები თურქეთის ქსელის კოდექსის მე-18 დანართშია განსაზღვრული.
- მე-18 დანართში** განსაზღვრული საკითხები:
 - ავარიების შემთხვევაში ელექტროენერგიის მიწოდების უწყვეტობის შენარჩუნების შესაძლებლობა
 - აქტიური სიმძლავრის კონტროლი
 - ქარის ეს-ების გავლენა სიხშირეზე
 - რეაქტიული სიმძლავრის მოცულობა
 - რეაქტიული სიმძლავრის მხარდაჭერა
 - ქარის ეს-ების მონიტორინგი

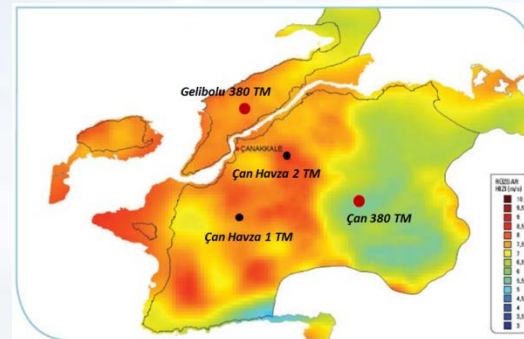
რეგიონებში, რომლებშიც ქარის მაღალი პოტენციური არსებობს, იგეგმება ქარის აუზის ქვესადგურები და მისაერთებლად დასაშვები ქარის სიმძლავრეები TEİAŞ-ის მიერ ცხადდება.



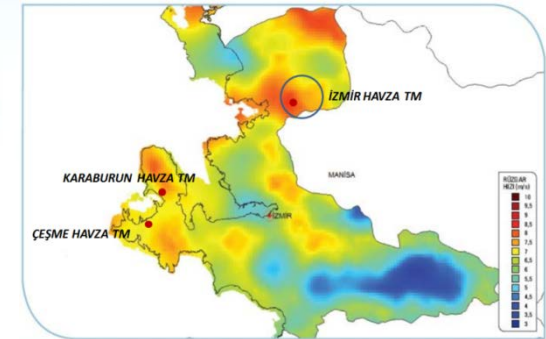
კირკლარელი
380/154 kV Basin Substation



სტამბოლი
380/154 kV Çatalca Basin TM

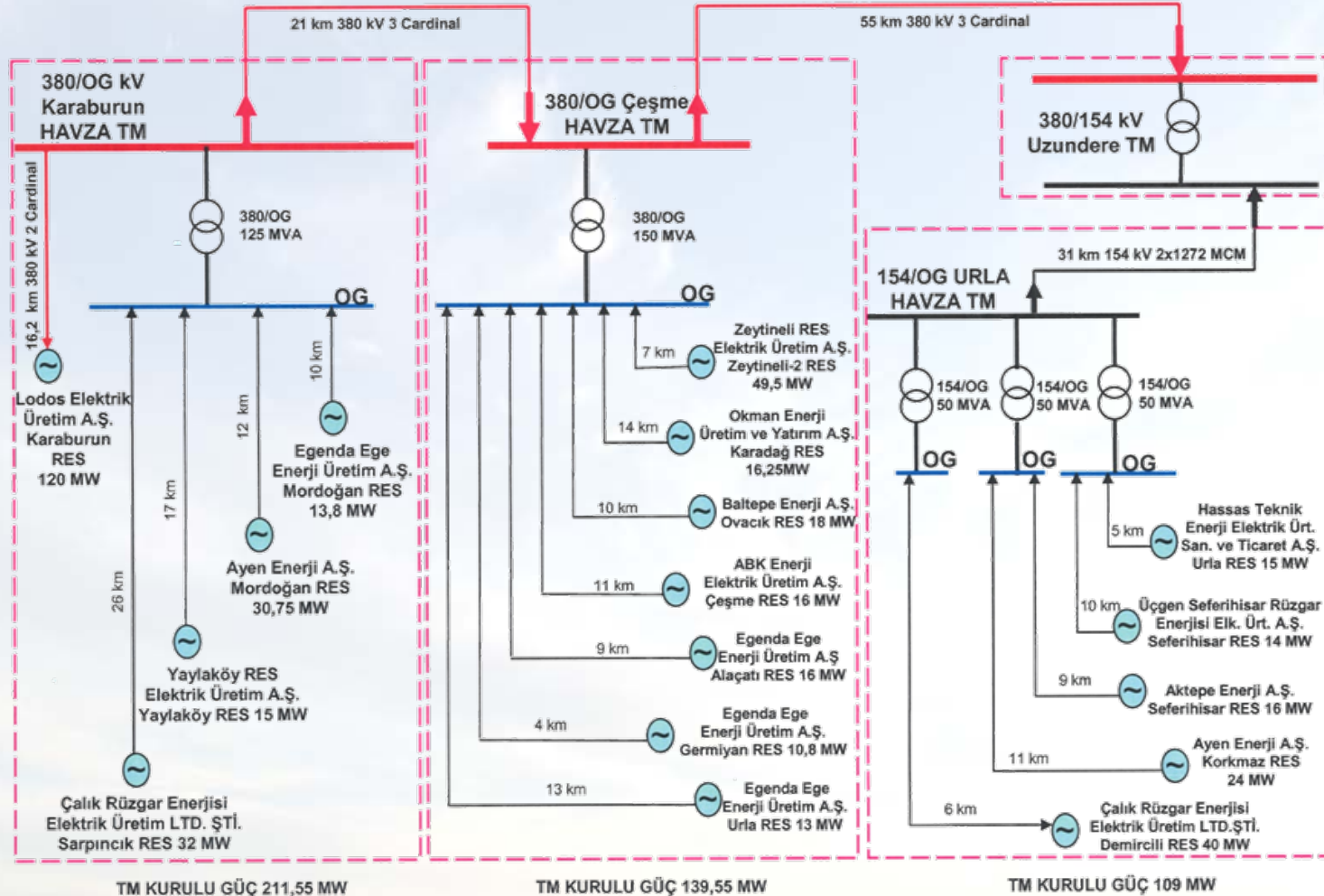


ჩანაკალე
380/154 kV Çan TM
380/154 kV Gelibolu (Sütlüce) TM
154 kV Çan Basin 1 TM
154 kV Çan Basin 2 TM



იზმირი
380/154 kV İzmir Basin TM

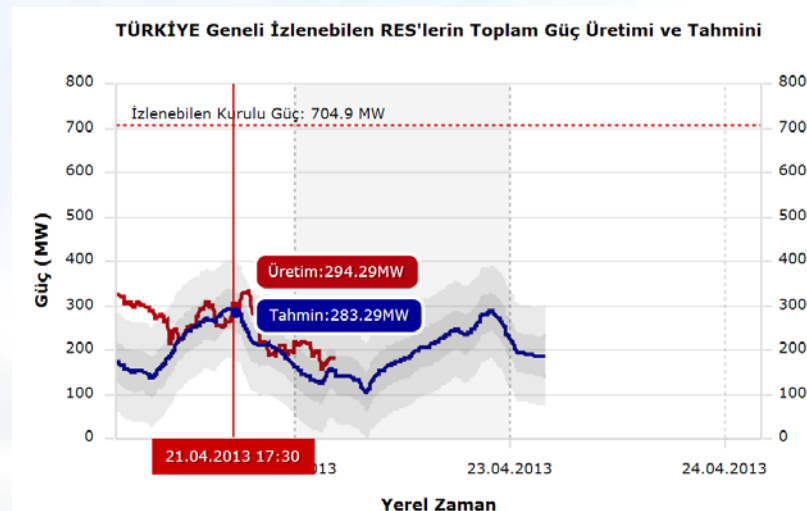
ÇEŞME HAVZASI BAĞLANTI ŞEMASI



ქარის ყველა ეს-მ აუნდა შექმნას ინფრასტრუქტურა, რომელიც აუცილებელია ქარის ენერგეტიკის მონიტორინგის და პროგნოზირების ცენტრის (RİTM) მიერ ქარის ეს-ების სისტემის მონიტორინგის განხორციელების უზრუნველსაყოფად. ეს ორგანო შექმნილია განხლებადი ენერგეტიკის გენერალური დირექტორატის მიერ. ქარის ეს-ების მონიტორინგს აგრეთვე TEİAŞ-ის სადისპეჩერო ცენტრები განხორციელებენ, სისტემის ექსპლუატაციის და პროგნოზირების უზრუნველყოფის მიზნით.

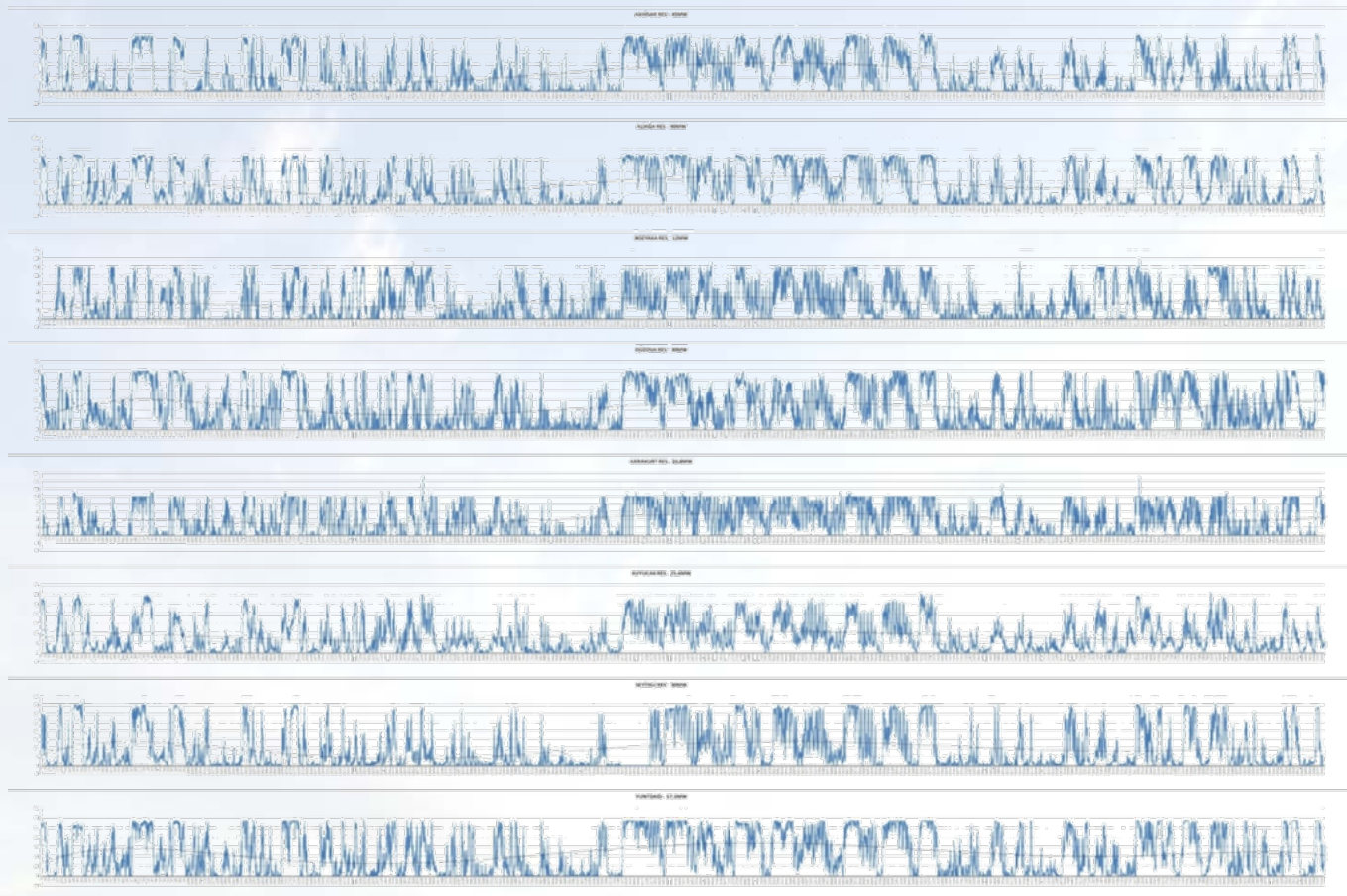


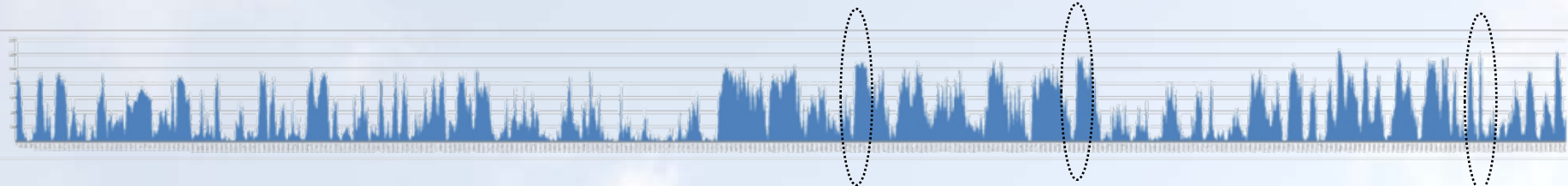
T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI



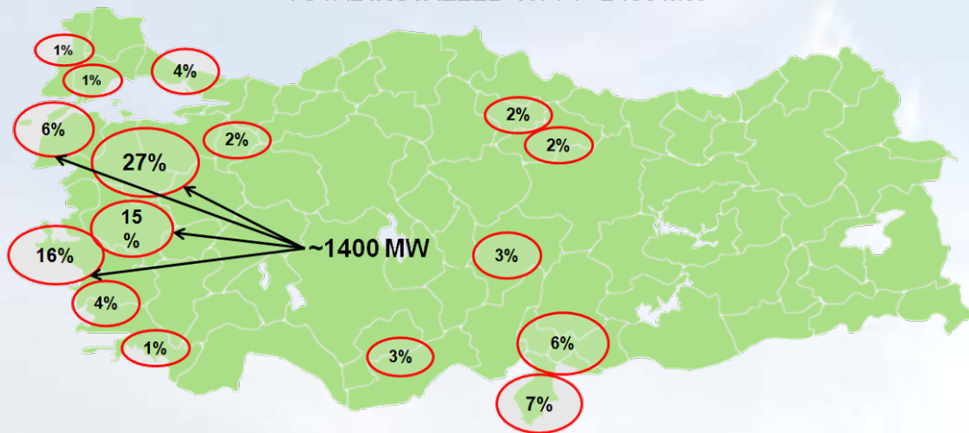
თურქეთის
დასავლეთ
რეგიონში
განლაგებულ
ქარის ეს-ებს
ძალიან მსგავსი
მახასიათებლები
გააჩნიათ.

ამის გამო,
რეგიონის ქარის
ეს-ების ქცევის
შესწავლა
ერთობლივად
ხდება:
ერთობლივი
გავლენა,
ცვლილება და
სტაბილურობა.



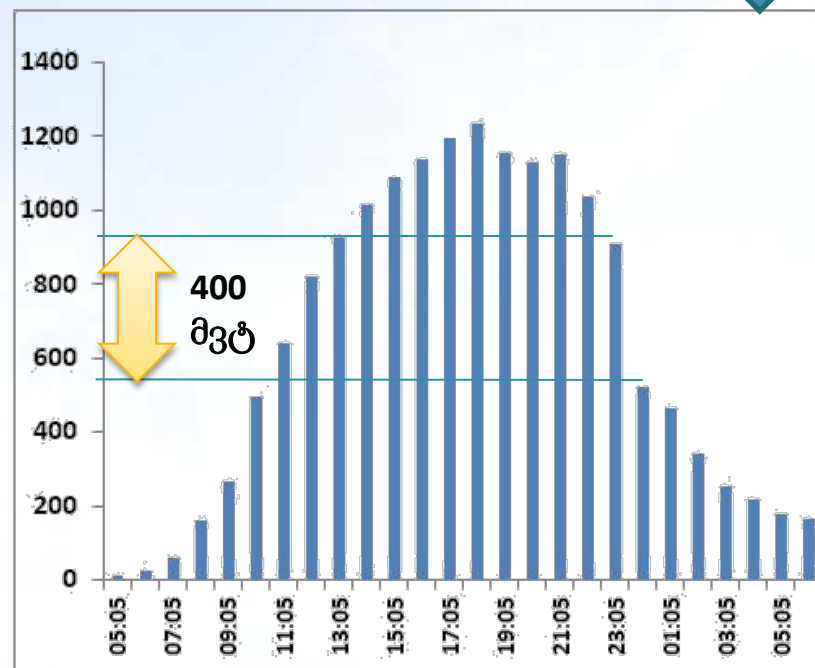


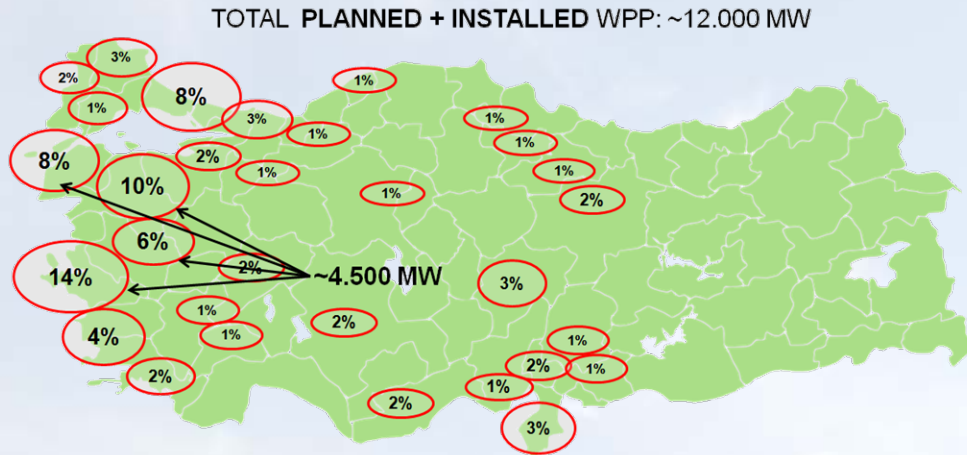
TOTAL INSTALLED WPP: ~2400 MW



2012

1400 მვტ დადგმული სიმძლავრე.
საათობრივი ვარიაცია: 400-500 მვტ
2 საათიანი ვარიაცია: 700-800 მვტ





2018 – კორელაციით

4.500 მვტ დადგმული სიმძლავრე
~1500 მვტ საათობრივი ვარიაცია
~2000 მვტ 2 საათიანი ვარიაცია

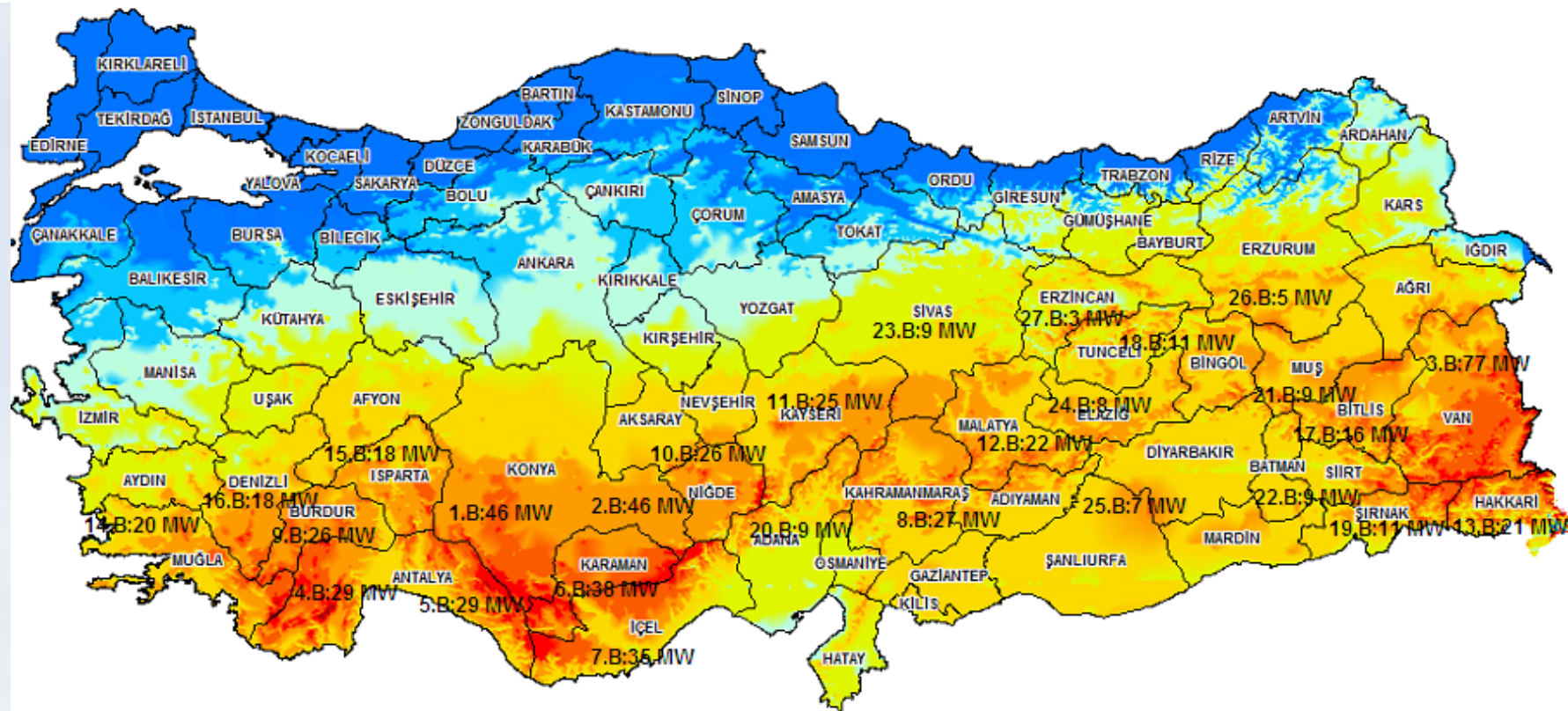
ერთნაირი მახასიათებლების მქონე და ერთად განლაგებულ ქარის ეს-ებს რეგიონში ძაბვის ფლუქტუაციების გამოწვევა შეუძლიათ.

ქარის ეს-ების მხრიდან
რეაქტიული მხარდაჭერა
გაცილებით მნიშვნელოვანი
გახდება, ვიდრე ახლა.

ძალიან მნიშვნელოვანი იქნება ქარის გენერაციის ზუსტი პროგნოზირება, დისპეჩირების და ბაზრების დღიური-საათობრივი გადახრების თავიდან აცილების მიზნით.

- რაც მეტი იქნება სისტემაში ჩართული ქარის სიმძლავრეები, მით მეტი იქნება ქარის გენერაციის ზეგავლენა სისტემაზე; შესაბამისად, ქსელის კოდექსის მოთხოვნების შესრულება კრიტიკულ მნიშვნელობას იძენს.
- ანუ, ქარის ეს-ების ავარიების დროს ელექტროენერგიით მომარაგების უწყვეტობის შენარჩუნების პოტენციური საშუალებას მოგვცემს თავიდან ავიცილოთ ძლიერი ქარის დროს გენერაციის დაკარგვა სისტემაში ავარიების ან გენერაციის გათიშვის გამო.
- რადგან ქარის ეს-ებს მსგავსი ვარიაციები ახასიათებთ, შესაძლოა ექსტრემალური ამინდის პირობებში გენერაცია შეიძლება გაითიშოს და შეიძლება რეგიონული კოლაფსი გამოიწვიოს. ამის თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია დისპეჩირების ცენტრსა და ქარის ეს-ების ოპერატორებს შორის უკეთესი კოორდინაციის უზრუნველყოფა.

მზის ელექტროენერგია თურქეთში



- ენერგეტიკის სამინისტროს სტრატეგიული დოკუმენტის შესაბამისად, თურქეთი 2019 წლისთვის მზის გენერაციის სიმძლავრეების 3000 მვტ-მდე გაზრდას გეგმავს.
- 2015 წლის ოქტომბრისთვის დადგმული სიმძლავრე ~ 200 მვტ-ს შეადგენს.

Toplam Güneş Radyasyonu	KWh/m ² - yıl
1400 - 1450	1650 - 1700
1450 - 1500	1700 - 1750
1500 - 1550	1750 - 1800
1550 - 1600	1800 - 2000
1600 - 1650	

- სიმძლავრეების განაწილების და კონკურსის პროცედურები იგივეა, რაც ქარის შემთხვევაში.
- მზადდება ქსელის კოდექსი მზის ეს-ებისთვის და მისი გამოქვეყნება მიმდინარე წელს იგეგმება. იგი ქარის ეს-ების კოდექსის მსგავსი იქნება, რადგან ტექნოლოგიებიც მსგავსია.
- დღეის მდგომარეობით, ლიცენზირების კონკურსი ჩატარებულია 600 მვტ-ზე, და ეს პროექტები ასრულებენ სხვადასხვა პროცედურებს, როგორებიცაა გზშ, საკუთრების საკითხები, ზონირების გეგმა და ა.შ.
- ამ ლიცენზირებული პროექტების გარდა, ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების და მეცნიერების, წარმოების და ტექნოლოგიების სამინისტროები “განახლებადი ენერგეტიკის სპეციალიზირებული ზონის” შექმნას გეგმავენ, რომლებშიც მზის ეს-ებმა ადგილობრივ წარმოებას მხარი უნდა დაუჭირონ. ამ ზონებში ასაშენებელი მზის ეს-ებისთვის გამოყოფილი იქნა 1000 მვტ სიმძლავრე.

განაწილებული გენერაცია თურქეთში

“ენერგეტიკის ბაზრის მარეგულირებელი ორგანოს” (EMRA) მიერ გამოქვეყნებული რეგულაციის თანახმად, იურიდიულ და ფიზიკურ პირებს 1 მვტ-მდე სიმძლავრის ეს-ის ლიცენზიის გარეშე აშენების უფლება ეძლევათ. აგრეთვე, რაც შეეხება განახლებად წყაროებს, მსხვილ მომხმარებლებს ეძლევათ უფლება ააშენონ ეს-ები სიმძლავრის შეზღუდვის გარეშე მოხმარების მოცულობამდე, თუკი გენერაცია და მოხმარება ერთ ადგილას არის განლაგებული.

ამ მიზნებით TEİAŞ-მა მზის და ქარის ენერგიისთვის 2 მვტ გამოყო. თუმცა, თუ ამაზე მეტი გახდება საჭირო, TEİAŞ-ს მოსთხოვენ განიხილოს სიმძლავრის გაზრდის შესაძლებლობები, და TEİAŞ-ი განახორციელებს ახალ შეფასებას კონკრეტული ქვესადგურისთვის.

რაც შეეხება მზის ეს-ებს, დღეისათვის გაცემულია ~5500 მვტ და აქედან 2000 მვტ-ზე მეტმა უკვე გააფორმა მიერთების ხელშეკრულება განმანაწილებელ კომპანიებთან. მათგან დაახლოებით 200 მვტ უკვე ჩართულია.



გმადლობთ ყურადღებისთვის!