

AZƏRBAYCANIN BƏRPA OLUNAN ENERJİ SİYASƏTİNİN ƏSAS ASPEKTLƏRİ.

DOI: <https://doi.org/10.71447/2413-7235-2025-1-35>

Şəhla. F. Nəzərova

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

doktorant

E-mail: shahlanazarova21@gmail.com

ORCID:0009-0003-2408-3373

Xülasə

Sürətlə inkişaf edən texnologiyalar, dünya əhalisinin davamlı artımı və artan həyat standartları nəticəsində enerji tələbatı gündən-günə artmaqdadır. Hazırda global enerji istehlakında əsas pay hələ də qalıq yanacaqların payına düşür. Lakin bu yanacaq növləri karbon emissiyalarının artımına səbəb olmaqla iqlim dəyişikliyinə dərinləşməsində əsas rol oynayır. Qalıq yanacaq növlərinin tükənən olması və ətraf mühitə mənfi ekoloji təsirləri isə ölkələrin bərpa olunan enerji mənbələrinə marağını xeyli artırmaqdadır. Bu çərçivədə, enerji təhlükəsizliyini təmin etməklə yanaşı, ekoloji davamlılığı da qorumağa çalışan beynəlxalq enerji siyasətləri getdikcə daha çox bərpa olunan enerji mənbələrinin təşviqini prioritet istiqamət kimi müəyyənləşdirir. Bu gün bir çox ölkə tərəfindən bərpa olunan enerji yalnız alternativ deyil, eyni zamanda strateji və ekoloji cəhətdən zəruri bir enerji modeli kimi qəbul olunur. Azərbaycan da bu ölkələr sırasına daxildir. Bu məqalədə Azərbaycanın bərpa olunan enerji mənbələri üzrə mövcud imkanları araşdırılmış və bu mənbələrin milli enerji siyasətində strateji əhəmiyyəti təhlil olunmuşdur.

Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, məqalə bərpa olunan enerji mənbələrinin iqtisadi aspektdən qiymətləndirilməsi və Azərbaycanda bu sahədə həyata keçirilən inkişaf tədbirlərinin təhlili baxımından mövzu üzrə əhəmiyyətli informasiya bazası kimi çıxış edir.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti isə Azərbaycanın enerji siyasətində bərpa olunan mənbələrin yerinin düzgün müəyyənləşdirilməsi və bu sahədə prioritet istiqamətlərin formalaşdırılmasına elmi-praktik töhfə verilməsidir.

Açar sözlər: *enerji siyasəti, bərpa olunan enerji, yaşıl enerji, günəş enerjisi, külək enerjisi, hidroelektrik enerji.*

MAIN ASPECTS OF AZERBAIJAN'S RENEWABLE ENERGY POLICY.

Shahla. F. Nazarova

Azerbaijan State University of Economics (UNEC)

Doctoral student

E-mail: shahlanazarova21@gmail.com

ORCID:0009-0003-2408-3373

Abstract

As a result of rapidly developing technologies, the continuous growth of the world's population and increasing living standards, the demand for energy is increasing day by day. Currently, the main share of global energy consumption still belongs to the fossil fuels. However, these fuels play a major role in the deepening of climate change by causing an increase in carbon emissions. The depletion of fossil fuels and their negative ecological effects on the environment are significantly increasing the interest of countries in renewable energy sources. In this context, international energy policies, which seek to ensure energy security as well as environmental sustainability, increasingly identify the promotion of renewable energy

sources as a priority direction. Today, renewable energy is accepted by many countries not only as an alternative, but also as a strategic and environmentally necessary energy model. Azerbaijan is also among these countries. This article examines Azerbaijan's current renewable energy potential and analyzes the strategic importance of these sources in national energy policy.

The scientific novelty of the research is that the article serves as a significant information base on the topic in terms of assessing renewable energy sources from an economic perspective and analyzing the development measures implemented in this area in Azerbaijan.

The applied significance of the research is the correct determination of the place of renewable sources in the energy policy of Azerbaijan and the provision of scientific and practical contribution to the formation of priority directions in this area.

Keywords: *energy policy, renewable energy, green energy, solar energy, wind energy, hydroelectric energy.*

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПОЛИТИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА В ОБЛАСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.

Шахла Ф. Назарова

Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC)

Докторант

E-mail: shahlanazarova21@gmail.com

ORCID:0009-0003-2408-3373

Резюме

В результате стремительного развития технологий, непрерывного роста населения мира и повышения уровня жизни спрос на энергию растёт с каждым днём. В настоящее время основная доля мирового потребления энергии по-прежнему приходится на ископаемое топливо. Однако эти виды топлива играют важную роль в углублении изменения климата, вызывая увеличение выбросов углерода. Истощение запасов ископаемого топлива и его негативное экологическое воздействие на окружающую среду значительно повышают интерес стран к возобновляемым источникам энергии. В этом контексте международная энергетическая политика, направленная на обеспечение энергетической безопасности и экологической устойчивости, всё чаще определяет развитие возобновляемых источников энергии в качестве приоритетного направления. Сегодня возобновляемая энергетика принята многими странами не только как альтернатива, но и как стратегическая и экологически необходимая энергетическая модель. Азербайджан входит в число этих стран. В статье рассматривается текущий потенциал возобновляемой энергии Азербайджана и анализируется стратегическое значение этих источников в национальной энергетической политике.

Научная новизна исследования заключается в том, что статья служит существенной информационной базой по теме с точки зрения оценки возобновляемых источников энергии с экономической точки зрения и анализа реализуемых в Азербайджане мер по развитию этой области.

Прикладное значение исследования заключается в корректном определении места возобновляемых источников энергии в энергетической политике Азербайджана и в оказании научно-практического вклада в формирование приоритетных направлений в этой области.

Ключевые слова: *энергетическая политика, возобновляемые источники энергии, зеленая энергия, солнечная энергия, ветроэнергия, гидроэлектростанция.*

GİRİŞ

Enerji, iqtisadiyyatın əsas aparıcı amillərindən biri olmaqla yanaşı, ölkələrin daxili və xarici siyasətinə təsir göstərən strateji resurs kimi çıxış edir. Bu baxımdan enerji, qlobal iqtisadi, sosial və siyasi düzənin formalaşmasında həlledici faktorlardan biri hesab olunur. Enerji yalnız iqtisadi inkişafın mühüm göstəricisi deyil, eyni zamanda insan fəaliyyətlərinin əsas tələbatlarından biri kimi çıxış edir. Müasir dövrdə gündəlik həyatın bütün sahələrində, eləcə də, sənaye, istehsal və ticarət sektorlarında enerji əsas və əvəzolunmaz istehsal resursudur.

Əhali artımı və texnoloji yeniliklər fonunda istehsal və istehlak strukturlarının müxtəlifləşməsi enerjiyə olan tələbatın davamlı şəkildə artmasına səbəb olmuşdur. Bu kontekstdə vurğulanmalı əsas iki amil vardır: birincisi, artan istehsal səviyyəsinin enerji asılılığını artırması, ikincisi isə geniş çeşidli istehlak məhsullarına olan tələbatın enerji ehtiyacını daha da yüksətməsidir. Bu artan enerji tələbatının ödənilməsi üçün qalıq yanacaq ehtiyatlarının sürətlə tükənməsi və yeni mənbələrə çıxışın çətinliyi nəzərə alındıqda, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin aktualıq kəsb etməsi heç də təsadüfi hal deyil. Təbii ki, illər boyu qalıq yanacaqlardan istifadənin ekoloji təsirlərinin yaratdığı fəsadlar da ölkələrin enerji transformasiyasında bərpa olunan enerji mənbələrinin rolunu xeyli artırmaqdadır. Bu səbəbdən bərpa olunan enerji mənbələri son illərdə qlobal enerji siyasətinin əsas istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir.

Bərpa olunan enerji mənbələri əsasən günəş, külək, geotermal, hidroenerji, biokütlə, dalğa enerjisi, qabarma və çəkilmə enerjisi kimi qruplaşdırılır. Bərpa olunan enerjini təbii mənbələrdən əldə edilə bilən və özünü daim yeniləyən bir enerji mənbəyi olaraq adlandırmaq mümkündür. Bununla bərabər, bərpa olunan enerji növləri ətraf mühitə zərər verən karbon emissiyalarının azaldılması, yerli mənbələr olduqları üçün idxal edilməyə ehtiyac duyulmaması və bu sayədə enerji məsələsində xaricdən asılılığın azaldılması kimi məqamlar baxımından olduqca əhəmiyyətlidir (Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi, 2019). Beynəlxalq Enerji Agentliyinin (IEA) tərifinə əsasən, bərpa olunan enerji – təbii proseslər nəticəsində əldə edilə bilən və istehsalı istehlakdan daha sürətli baş verən enerji növünü ifadə edir. Bərpa olunan enerji mənbələri ətraf mühitə dost enerji mənbələri kimi tanınır və qalıq yanacaqlarla müqayisədə daha az istixana qazı emissiyası buraxaraq ətraf mühitin çirklənməsi baxımından daha az mənfi təsirə malikdir.

Dünyada enerji istehlakının dəyişmə meyilləri Renewables 2024 Global Status Report hesabatında ətraflı şərh olunmuşdur. Hesabata əsasən 2012-2022-ci illər arasında bərpa olunan enerji mənbələrinin (hidroenerji xaric olmaqla) payında nəzərəcərpacaq artım müşahidə olunmuşdur. 2012-ci ildə bu kateqoriyaya daxil olan enerjilər ümumi enerji istehlakının 9,5%-ni təşkil edirdisə, 2022-ci ildə bu göstərici 12,9%-ə yüksəlmişdir. Bu 58%-lik nisbi artım deməkdir və bərpa olunan enerji texnologiyalarına artan marağı əks etdirir. Hesabatda qeyd edilir ki, 2022-ci il üçün bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə elektrik enerjisi istehsalında 7,0%, istilik enerjisi istehsalında 4,9%, nəqliyyatda isə 1,0% təşkil etmişdir. Baxmayaraq ki, qalıq yanacaqlar -neft, kömür və təbii qaz – hələ də qlobal enerji sistemində dominant rol oynayır (2022-ci ildə təxminən 79% paya malikdir), bir çox ölkə bu asılılığı azaltmaq üçün siyasətlərini yenidən formalaşdırır. Qlobal enerji siyasəti getdikcə karbonsuzlaşdırma və davamlı inkişaf prinsiplərinə əsaslanır. Ölkələr bərpa olunan enerjiyə keçidi sürətləndirir, enerji səmərəliliyini artırır və qalıq yanacaqlardan asılılığı azaltmaq üçün uzunmüddətli strategiyalar hazırlayırlar. Bu dəyişikliklər, yalnız ekoloji deyil, həm də iqtisadi və sosial baxımdan daha dayanıqlı enerji sistemlərinin qurulmasını hədəfləyir (Ren 21, 2024).

Bu gün iqlim dəyişikliyi dünya üçün başlıca problemə çevrilmişdir. Qlobal enerji tələbatı sürətlə artmaqda davam edərsə və biz onu əsasən qalıq yanacaqlarla təmin etsək, əsrin sonuna qədər insanların karbon qazı emissiyaları ildə 75 milyard ton və ya daha çox ola bilər. Bu prosesə qarşı mübarizə məqsədilə bir çox ölkə karbon neytrallığı hədəfini qarşıya məqsəd qoymuşdur. Bu problemin həll yollarının tapılması üçün beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən müxtəlif konfranslar keçirilir, layihələr reallaşdırılır. Bu konfranslardan

biri - Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyasının Tərəflər Konfransı (COP) hər il keçirilir və sədrlik BMT-nin beş regionu arasında rotasiya olunur. Azərbaycan Tərəflər Konfransının 2024-cü ilin noyabrında Bakıda keçirilən 29-cu sessiyasına (COP29) sədrlik etdi. Azərbaycan sədrliyi ilə keçirilən COP 29 iqlim sammiti bəşəriyyətin gələcəyi üçün mühüm qərarların qəbul olunması ilə yadda qaldı və ölkənin beynəlxalq nüfuzunu bir daha təsdiqlədi. Xüsusilə, Bakı Maliyyə Məqsədi (BMG) – inkişaf etmiş ölkələr tərəfindən 2035-ci ilə qədər hər il azı 300 milyard dollar iqlim maliyyəsinin səfərbər edilməsi və Paris Sazişinin 6-cı maddəsinin aktivləşdirilməsi əsas nailiyyətlərdən hesab oluna bilər(COP 29 rəsmi saytı,2024).

Azərbaycan Respublikası zəngin enerji ehtiyatına malik olmaqla yanaşı, dünya miqyasında enerji resurslarının ixracatçısı kimi tanınır. Bununla belə, enerji təhlükəsizliyi strategiyasının əsas hədəflərindən biri bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi və bu sahənin inkişafının stimullaşdırılmasıdır.

Azərbaycan bərpa olunan enerji sahəsində qabaqcıl ölkələr sırasına yüksəlmək əzmindədir və bu məqsədlə zəngin külək və günəş potensialından istifadə edir. Bu, həmçinin ölkənin 2050-ci ilə qədər istixana qazı emissiyalarını 40% azaltmaq planının mühüm tərkib hissəsidir. Ölkə 2030-cu ilə qədər elektrik enerjisində bərpa olunan enerjinin qoyuluş gücü üzrə payını 30%-ə çatdırmaq və yaşıl enerji sahəsində lider olmaq üçün mövcud enerji sistemini şaxələndirir(COP 29 rəsmi saytı,2024).

Bu məqalə Azərbaycanın enerji transformasiyasında bərpa olunan enerji mənbələrinin rolu və bu istiqamətdə həyata keçirilən strategiyaların təsirlərini milli enerji siyasəti kontekstində araşdırmaqla, ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin potensial imkanlarının, eləcə də, iqtisadi, sosial və hüquqi aspektlərinin təhlili məqsədilə hazırlanmışdır.

AZƏRBAYCANIN ENERJİ SİYASƏTİNDƏ BƏRPA OLUNAN ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN ROLU.

Azərbaycan bərpa olunan enerji mənbələri üzrə yüksək potensiala malik olan ölkələrdəndir. Belə ki, ölkəmizin bərpa olunan enerji mənbələrinin texniki potensialı quruda 135 QVt, dənizdə 157 QVt-dır. Bərpa olunan enerji mənbələrinin iqtisadi potensialı 27 QVt, o cümlədən, külək enerjisi üzrə 3 000 MVt, günəş enerjisi üzrə 23 000 MVt, bioenerji potensialı 380 MVt, dağ çaylarının potensialı 520 MVt həcmində qiymətləndirilir.

GÜNƏŞ ENERJİSİ

Müasir dünyada günəş enerjisi bərpa olunan enerjinin ən perspektivli və ən böyük potensiala malik olan növü hesab olunur. Günəş texnologiyaları günəş şüasını fotovoltaiq (PV) panellər və ya günəş radiasiyasını cəmləşdirən güzgülər vasitəsilə elektrik enerjisində çevirir. Günəş enerjisindən elektrik enerjisi əldə etmək məqsədilə günəş panellərindən, istilik və isti su təminatı üçün isə günəş kollektorlarından istifadə edilir.

Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin (IRENA) dərc etdiyi "[Future of Solar Photovoltaic - Günəş PV-nin gələcəyi](#)" adlı hesabatda əsasən, 2018-ci ildə 480 QVt olan qlobal günəş enerjisi gücünün 2050-ci ilə qədər təqribən 8000 QVt-a qədər artacağı proqnozlaşdırılmışdır. Hesabatda 2050-ci ilə qədər dünyada yeni bazarlar formalaşdıqca qlobal elektrik enerjisi tələbinin dördü birinin günəş enerjisi ilə təmin ediləcəyi vurğulanır. Eyni zamanda, 2050-ci ilə qədər Asiyanın qlobal quraşdırılmış günəş enerjisi gücünün təxmini olaraq 50%-dən çoxuna sahib olacağı hesabatda proqnozlaşdırılmışdır(Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi,2025).

Azərbaycanın iqtisadi cəhətdən səmərəli günəş enerjisi potensialı 23 QVt həcmindədir. Günəşli saatların sayının ildə 2400-3200 saata çatması Azərbaycanı günəş enerjisi istehsalı üçün əlverişli ölkəyə çevirir(COP 29 rəsmi saytı,2024).

Ölkəmizin Cənub bölgəsi, həmçinin, Şərqi Zəngəzur və Qarabağ bölgələri günəş enerjisi ehtiyatlarının yüksək olması ilə Günəş Elektrik Stansiyalarının qurulması və günəş panellərinin səmərəliliyi baxımından əlverişli şəraitə malikdir. 2023-cü ildə Xəzər regionu və MDB məkanının ən böyük günəş elektrik stansiyasının (Qaradağ Günəş Elektrik Stansiyası) Azərbaycanda tikilib istifadəyə verilməsi də bu istiqamətdə görülən işlərə ən bariz nümunələrdən biridir.

Qaradağ Günəş Elektrik Stansiyası Xəzər regionunda və MDB məkanında ən böyük günəş elektrik stansiyasıdır. Stansiya 262 milyon ABŞ dolları dəyərində xarici sərmayə hesabına tikilib. Ölkəmizdə xarici investisiya cəlb edilməklə reallaşdırılan sənaye miqyaslı ilk günəş elektrik stansiyasıdır. Stansiyada hər il 500 milyon kilovat-saat elektrik enerjisi istehsal edilməklə 110 milyon kubmetr həcmində təbii qaza qənaət ediləcək. Eyni zamanda, atmosfərə atılan karbon emissiyası 200 min ton azaldılacaq. 550 hektar ərazini əhatə edən elektrik stansiyada 570 min günəş paneli quraşdırılıb. Bu stansiyanın şəbəkəyə qoşulması üçün 330 kilovoltluq yarımstansiya tikilib(Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025).

Bundan başqa Azərbaycanda Samux, Sumqayıt, Sahil, Suraxanı, Pirallahı Günəş Elektrik stansiyaları fəaliyyət göstərir.

Samux Günəş Elektrik Stansiyasının(GES) 11 may 2015-ci il tarixində inşası başa çatmışdır. Stansiyanın ümumi sahəsi 115.5 ha təşkil edir. Stansiya Samux rayonu Sarıqamış kəndinin yaxınlığında yerləşir.Stansiyanın layihə gücü 2,8 MVt təşkil edir. 2015-ci ildə stansiyanın tikintisinin I mərhələsində 1,5 MVt güc istifadəyə verilmişdir. Stansiyada istismara verilmə tarixindən 1 yanvar 2022-ci il tarixinədək 8,2 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilmişdir.

Sumqayıt Günəş Elektrik Stansiyasının (GES) 15 oktyabr 2014-cü il tarixində inşası başa çatmışdır. Stansiyanın ümumi sahəsi 5 ha təşkil edir.Stansiya Bakı - Quba avtomagistralının 45-ci km-də yerləşir.Stansiyanın layihə gücü 2,8 MVt təşkil edir.

Sahil Günəş Elektrik Stansiyasının (GES) 28 avqust 2018-ci il tarixində inşası başa çatmışdır. Stansiya Qaradağ rayonunun Sahil qəsəbəsi, keçid körpüsünün sağ və sol hissəsinin ümumi ərazisində yerləşir.Stansiyanın layihə gücü 2,8 MVt təşkil edir. 2018-ci ildə stansiyanın tikintisinin I mərhələsində 1,44 MVt güc istifadəyə verilmişdir. Stansiyada istismara verilmə tarixindən 1 yanvar 2022-ci il tarixinədək 4,9 milyon kv/saatelektrik enerjisi istehsal edilmişdir.

Suraxanı Günəş Elektrik Stansiyasının (GES) 22 may 2014-cü il tarixində inşası tamamlanmışdır. Stansiyanın ümumi sahəsi 7 ha təşkil edir. Stansiya Bakı Şəhəri Suraxanı rayonu Heydər Əliyev adına beynəlxalq hava limanından 3 km cənubda yerləşir.Stansiyanın layihə gücü 2,8 MVt təşkil edir. 2014-cü ildə stansiyanın tikintisinin I mərhələsində 1,38 MVt güc istifadəyə verilmişdir. Stansiyada istismara verilmə tarixindən 1 yanvar 2022-ci il tarixinədək 10,1 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilmişdir.

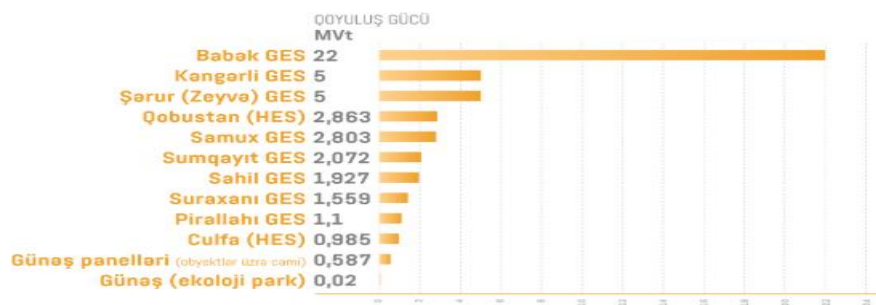
Pirallahı Günəş Elektrik Stansiyasının(GES) 15 oktyabr 2014-cü il tarixində inşası başa çatmışdır. Stansiyanın ümumi sahəsi 2 ha təşkil edir.Stansiya Bakı Şəhəri Pirallahı rayonu inzibati mərkəzindən 3 km şimalda yerləşir. Stansiyanın layihə gücü 2,8 MVt təşkil edir. 2014-cü ildə stansiyanın tikintisinin I mərhələsində 0,48 MVt güc istifadəyə verilmişdir. Stansiyada istismara verilmə tarixindən 1 yanvar 2022-ci il tarixinədək 3,7 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilmişdir(Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025).

Naxçıvan Muxtar Respublikasında isə Babək, Şərur(Zeyvə) və Kəngərli Günəş Elektrik stansiyaları fəaliyyət göstərir. Muxtar respublikada günəş elektrik stansiyaların ümumi qoyuluş gücü 39,4 MVt təşkil edir. Babək rayonu ərazisində 20 MVt güclü Naxçıvan Günəş Elektrik Stansiyası (GES) 2015-ci ilin 30 noyabında istismara verilib. 20 MVt gücündə GES-in layihə gücü 2017-ci ilin sentyabr ayının 8-də daha

2 MVt artırılaraq 22 MVt-a çatdırılmışdır. Stansiyada il ərzində 33 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilməsi nəzərdə tutulub. Şərur rayonunun Zeyvə kəndi ərazisində Şərur GES-in layihə gücü artırılaraq 11 MVt-a çatdırılıb. Stansiyada il ərzində 16,5 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilməsi nəzərdə tutulub. Bu da Şərur rayonunun elektrik enerjisinə olan tələbatının 65-70 %-i deməkdir. Kəngərli rayonu ərazisində 2 MVt güclü Kəngərli GES-layihə gücü 2020-ci ilin iyul ayının 8-də 3 MVt artırılaraq 5 MVt-a çatdırılmış, il ərzində 7,5 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilməsi nəzərdə tutulub (Renewables.az xəbər saytı, 2025).

Azərbaycanda fəaliyyət göstərən Günəş Elektrik Stansiyaları(GES) aşağıdakı qrafikdə göstərilmişdir(Qrafik 1):

Qrafik 1. Günəş Elektrik Stansiyaları(GES)



Mənbə: Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi

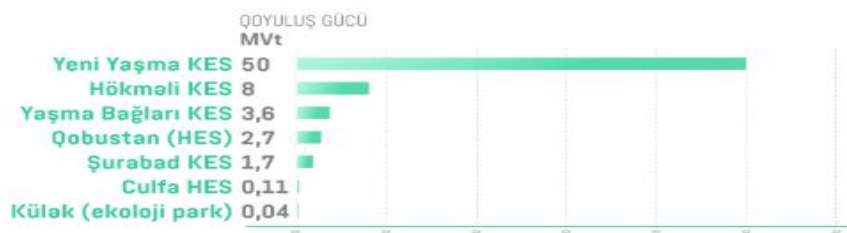
2025-ci ilin yanvar-iyul aylarında Azərbaycanda günəş elektrik stansiyalarından 334,2 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal olunub. Bu göstərici əvvəlki ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə 13,1 faiz çoxdur (Azərbaycan Qəzeti, 2022).

KÜLƏK ENERJİSİ

Azərbaycanın quruda və dənizdə mövcud olan zəngin külək enerjisi resursları da dayanıqlı enerji istehsalı üçün mühüm imkanlar yaradır. Ölkə külək enerjisi üzrə quruda 3 QVt həcmində qiymətləndirilən iqtisadi potensiala, həmçinin dənizdə 157 QVt təşkil edən texniki potensiala malikdir. Bu potensialın reallaşdırılması istiqamətində mühüm addımlar atılıb. “ACWA Power” və “Masdar” kimi beynəlxalq investorlarla həyata keçirilən layihələr bunun bariz nümunəsidir (COP 29 rəsmi saytı, 2024). Məlumdur ki, külək enerjisi bərpa olunan enerji mənbələrində hidroenerjidən sonra ikinci əsas paya malikdir. Elektrik enerjisi üzrə qoyuluş gücünün təqribən 8%-i külək enerjisinin payına düşməkdədir. Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin (IRENA) dərc etdiyi "Future of Wind – Külək enerjisinin gələcəyi" adlı hesabatla əsasən, global külək enerjisi gücü 2050-ci ilə qədər 10 dəfə artaraq 6000 QVt-dan çox ola bilər. Bunun 5000 QVt-ı quruda, 1000 QVt-ı dənizdə külək enerjisinin payına düşəcək.

Azərbaycanda 5 külək elektrik stansiyası fəaliyyət göstərir və onların ümumi gücü 66 MVt təşkil edir. Gücü 50 MVt olan “Yeni Yaşma” KES Qafqazda ən böyük gücə malik külək elektrik stansiyasıdır [8]. Azərbaycanda fəaliyyət göstərən Külək Elektrik Stansiyaları (KES) aşağıdakı qrafikdə göstərilmişdir (Qrafik 2):

Qrafik 2. Külək Elektrik Stansiyaları(KES)



Bundan əlavə, Azərbaycanda “Xızı – Abşeron” Külək Elektrik Stansiyasının tikintisi ilə bağlı işlər davam etdirilir. 2020-ci ilin 9 yanvar tarixində Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi ilə Səudiyyə Ərəbistanı Krallığının “ACWA Power” şirkəti arasında imzalanan müqaviləyə uyğun olaraq “ACWA Power” şirkəti tərəfindən 240 MVt gücündə külək elektrik stansiyasının tikintisi ilə bağlı pilot layihənin icra edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Ümumi qoyuluş gücü 240 MVt olan layihə Xızı rayonunun Sitalçay və Abşeron rayonunun Pirəkəşkül kəndində reallaşdırılacaqdır. İlk hesablamalara görə, stansiya tərəfindən illik 1 milyard kv/saat elektrik enerjisi istehsal olunacaq, bu işə ildə 220 milyon kub metr təbii qaza qənaət etməyə, 400 min tondan artıq karbon emissiyasının atmosfərə atılmasının qarşısını almağa və 300 min evi elektrik enerjisi ilə təmin etməyə imkan verəcəkdir. Layihənin ümumi dəyəri təqribən 300 milyon ABŞ dolları təşkil edir və tam olaraq xarici investisiya hesabına həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Ölkəmizdə xarici sərmayə cəlb edilməklə həyata keçirilən “Xızı–Abşeron” Külək Elektrik Stansiyası layihəsi sənaye həcmli bərpaolunan ilk enerji layihələrindəndir. Eyni zamanda, stansiya Azərbaycanın ilk, Qafqaz bölgəsinin isə ən böyük külək enerjisi istehsal edən qurğusu olacaq. Hazırda ölkəmizdə ən böyük külək elektrik stansiyası Xızı rayonunun ərazisində yerləşən 50 meqavat gücündə olan “Yeni Yaşma” stansiyasıdır. Burada hər birinin gücü 2,5 meqavat təşkil edən 20 külək turbini quraşdırıldığı halda, “Xızı–Abşeron”da isə hər birinin gücü 6,5 meqavat olan 37 ədəd külək turbini fəaliyyət göstərəcək. Stansiya iki məkanda – Abşeron rayonunun Zona-1 və Xızı rayonunun Xızı-3 ərazilərində inşa ediləcək və optimal külək yığını nəzərə alınaraq yerləşdiriləcək. 25 il müddətinə “tikinti-sahiblik-istismar” (BOO - Build – Own – Operate) prinsipi ilə fəaliyyət göstərəcək stansiya “ACWA Power” şirkəti tərəfindən idarə ediləcək(Xalq Qəzeti,2024).

Bundan əlavə, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasının energetika sektorunda islahatların sürətləndirilməsi haqqında” 2019-cu il 29 may tarixli 1209 nömrəli sərəncamı ilə verilmiş tapşırıqların icrasının təmin edilməsi məqsədilə ölkədə bərpa olunan enerji sahəsində yeni istehsal güclərinin yaradılması və sahəyə özəl, o cümlədən xarici investisiyaların cəlb edilməsi istiqamətində Dünya Bankı Qrupuna daxil olan Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası ilə “Azərbaycanda dənizdə külək enerjisinin inkişafı üzrə yol xəritəsi” hazırlanmışdır. Bu məqsədlə “Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və Dünya Bankı Qrupu arasında dənizdə külək enerjisindən istifadə sahəsində əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu” imzalanmışdır. Anlaşma Memorandumu əsasında nəzərdə tutulan işlər IFC-nin "Dənizdə Külək Enerjisinin İnkişafı Proqramı" çərçivəsində yerinə yetirilir.

“Azərbaycanda dənizdə külək enerjisindən istifadənin inkişafı üzrə Yol Xəritəsi” coğrafi məkan xəritələrinin tərtib olunması, zonaların müəyyənləşdirilməsi, iqtisadi, maliyyə, ekoloji və sosial aspektlərdə təhlillərin aparılması, təsirlərin qiymətləndirilməsi, icazə və razılıqların verilməsi, normativ hüquqi bazanın təkmilləşdirilməsi, ötürücü şəbəkənin yenidən qurulması, təchizat zəncirinin öyrənilməsi kimi məsələləri əhatə edir. İlk təhlillərə əsasən, Xəzər dənizinin Azərbaycana məxsus hissəsində külək enerjisinin ümumi texniki potensialı 157 QVt (dayazsulu hövzələrdə 35 QVt və dərinisulu hövzələrdə 122 QVt) səviyyəsində qiymətləndirilmişdir. Layihə çərçivəsində eyni zamanda dənizdə müvafiq layihələrlə bağlı investorların cəlbə, özəl sektorla tərəfdaşlığın müəyyənləşdirilməsi, yardımçı investisiyaların həyata

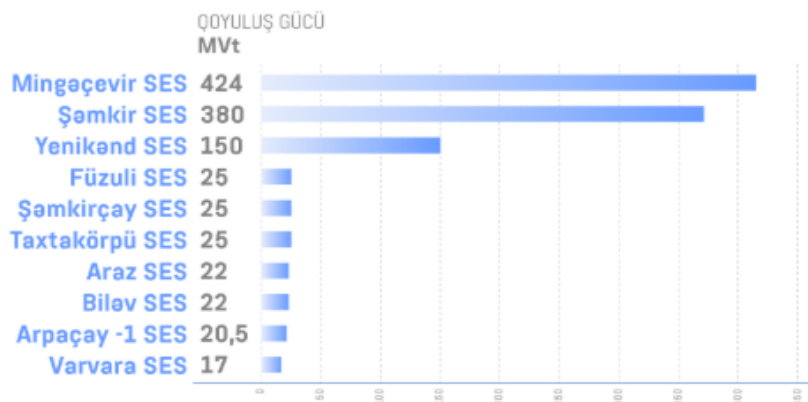
keçirilməsi kimi dəstəklər nəzərdə tutulur. Dənizdə mövcud olan bu potensialdan səmərəli istifadə yeni iş yerləri, həmçinin ölkə iqtisadiyyatına əlavə dəyər qazandıran imkanlar yaradacaqdır (Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi, 2024).

HİDROENERJİ

Hidroenerji ölkənin illik elektrik enerjisi istehsalının təqribən 10 faizini təşkil edir. Ölkənin şirin su ehtiyatlarının təxminən 25 faizi yaşıl enerji zonaları kimi müəyyən edilmiş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında cəmləşir. Bu potensial həmin ərazilərdə 2050-ci ilədək xalis sıfır hədəfinə çatmaq üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Azərbaycanın hidroenergetika infrastrukturunun tacı 424 MVt qoyuluş gücünə malik Mingəçevir Su Elektrik Stansiyası hesab olunur.

Aşağıdakı qrafikdə Azərbaycanda fəaliyyət göstərən əsas Su Elektrik Stansiyaları (SES) göstərilmişdir (Qrafik 3):

Qrafik 3. Su Elektrik Stansiyaları (SES)



Mənbə: Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi

Cədvəldən aydın olduğu kimi, Azərbaycanda ümumi qoyuluş gücünə görə ən böyük SES-lər Mingəçevir, Şəmkir və Yenikənd Su Elektrik Stansiyalarıdır.

6 hidroaqreqata malik olan Mingəçevir SES-in müəyyən olunmuş gücü 424 MVt, orta illik elektrik enerjisi istehsalı 1,4 milyard kVt/saat-dır. Qovşağın ən əsas orijinal hissəsi yüksək təzyiqli torpaq bəndi Avropada yuyulma üsulu ilə tikilmiş ən nəhəng (hündürlüyü 80 m) bənddir. O işlənən materialların həcminə görə, həm də dünyada çınqıl-qumdan tökülmüş yeganə bənddir. Su qovşağına 3 gözdən ibarət suşırıan beton bənd (bir açıq kanalı ilə eni 30 m), 6 gözdən ibarət təzyiqli su borularına su qəbul edən qurğu (uzunluğu 66 m), 4 qapalı beton boru ilə 4 gözdən ibarət suşırıan qurğu (uzunluğu 47 m), torpaq bənd (uzunluğu 1550 m, hündürlüyü 80 m), Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan kanalına su qəbul edən bir gözlü qurğu daxildir. Bənd Mingəçevir su anbarını əmələ gətirmişdir. Su qovşağı Kür-Araz ovalığında 970 000 ha sahəni suvarmağa imkan yaratmış, 200 000 ha sahənin isə su altında qalmaq təhlükəsini birdəfəlik aradan qaldırmışdır.

2 hidroaqreqata (hər biri 190 Mvt) malik olan Şəmkir SES-in müəyyən olunmuş gücü 380 Mvt, orta illik elektrik enerjisi istehsalı 56 milyon kvt/saat-dır. Bəndinin hündürlüyü 70 m, uzunluğu 4500 m-dir. Bənd Şəmkir su anbarını əmələ gətirmişdir.

25 il əvvəl, 2000-ci ilin 23 may tarixində Şəmkir rayonunun Qaracəmilli kəndində Yenikənd Su Elektrik Stansiyası (SES) işə salınıb. Ümumi gücü 150 MVt olan stansiya hər biri 37,5 MVt gücündə 4 ədəd

hidroaqreqatdan ibarətdir.İstismara verildiyi tarixdən bugünə qədər(2025-may)stansiyada 7 mlrd. 61,5 mln. kVt-saat elektrik enerjisi istehsal edilib(Renewables.az xəbər saytı, 2025).

Bundan başqa, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev 2016-cı ilin iyul ayında “Azərbaycan Respublikası Hökuməti ilə İran İslam Respublikası Hökuməti arasında Araz çayı üzərində “Xudafərin” və “Qız Qalası” hidroqovşaqlarının və su elektrik stansiyalarının tikintisinin davam etdirilməsi, istismarı, energetika və su ehtiyatlarından istifadə sahəsində əməkdaşlıq haqqında” Sazişi təsdiq etmişdir. Sazişə əsasən Cəbrayıl rayonu ərazisində Araz çayı üzərində “Xudafərin” və “Qız Qalası” hidroqovşaqlarının və su elektrik stansiyalarının tikintisi və istismarı üzrə işlər davam etdirilir.

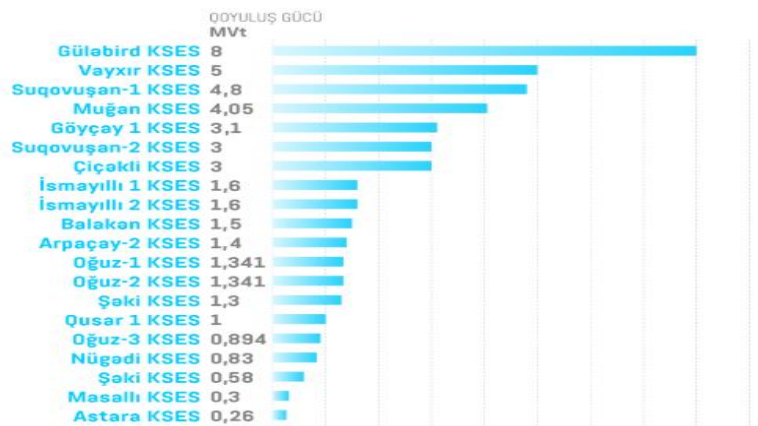
Araz çayı üzərindəki “Xudafərin” SES-in ümumi gücü 200 MVt, “Qız Qalası” SES-in ümumi gücü isə 80 MVt-dır. Ümumilikdə hər iki su elektrik stansiyasının Azərbaycan tərəfinə düşən payı 140 MVt təşkil edir və stansiyalarda ildə toplam 716 milyon kv/saat(358 milyon kv/saatAzərbaycan tərəfinin payına düşür) elektrik enerjisinin istehsalı planlaşdırılır(Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025).

Hazırda hər iki hidroqovşağa aid bəndlərin tikintisi işləri başa çatdırılmışdır. Su elektrik stansiyalarının tikintisinin və hidroqovşaqların istismara verilməsi üçün digər işlərin görülməsi ilə bağlı tədbirlər davam etdirilməkdədir.

Naxçıvan MR Ordubad rayonu ərazisində Araz çayı üzərində derivasiya tipli 36 MVt gücündə Ordubad Su Elektrik Stansiyasının və gücü 15,6 MVt olacaq Tivi Su Elektrik Stansiyasının tikinti-quraşdırma işləri davam etdirilir, eyni zamanda Ordubad rayonunda gələcəkdə külək turbinlərinin istismarının texniki-iqtisadi əsaslandırılması üçün ölçü qurğuları quraşdırılmış və lazımı ölçmə işləri, həmçinin Culfa rayonunda yeni külək turbinlərinin quraşdırılması üçün ərazinin seçilməsi və stansiyanın layihələndirməsi işləri aparılır.

Azərbaycanda bir çox Kiçik Su Elektrik Stansiyaları(KSES) da fəaliyyət göstərir(Qrafik 4).

Qrafik 4. Kiçik Su Elektrik Stansiyaları(KSES)



Mənbə: Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi

Hal-hazırda Azərbaycanda qoyuluş gücü etibarilə ən böyük Kiçik Su Elektrik Stansiyası Güləbird KSES-dir. 2021-ci ilin 14 fevral tarixində Laçın rayonunun Güləbird kəndi ərazisində Həkəri çayının üzərində yerləşən bərpadan sonra istifadəyə verilən “Güləbird” Kiçik Su Elektrik Stansiyasının ümumi gücü 8 MVt-dır. KSES-də istismara verildiyi tarixdən cari ilin 1 fevral tarixinədək 48,5 mln. kVt-saat yaşıl elektrik enerjisi istehsal edilib. KSES-lərdə ekoloji cəhətdən təmiz elektrik enerjisi istehsal olunur və ətraf mühitə istixana effekti yaradan qazlar atılmır.Bu baxımdan fəaliyyət göstərən KSES-lər ölkənin hidroenerji resurslarının effektiv istifadəsi üçün əlverişli hesab olunur. “Güləbird” KSES “Yaşıl Enerji Zonası” layihəsinin reallaşdırılması üçün də mühüm əhəmiyyət kəsb edir.\

BİOENERJİ

Bioenerji bitki və ya heyvan mənşəli qalıqlardan, həmçinin bərk məişət tullantılarından əldə edilən bərpa olunan enerji növüdür. Bu enerjinin emalı nəticəsində istilik və elektrik enerjisi, maye və qaz halında olan yanacaqlar və digər məhsullar əldə edilir. IRENA-nın hesabatına görə, 2023-cü ildə bioenerji üzrə dünyada ümumi qoyuluş gücü 150 QVt təşkil edib. Bioenerjiyə malik olan ölkələrin ilk beşliyinə Çin (31 QVt), Braziliya (18 QVt), ABŞ (11 QVt), Hindistan (11 QVt) və Almaniya (10 QVt) daxildir. Azərbaycanda bioenerji üzrə qoyuluş gücü 37,7 MVt-dır (Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi, 2024).

Azərbaycanın bioenerji potensialını daha ətraflı şəkildə təqdim edək:

1. Biomassa mənbələri. Kənd təsərrüfatı tullantıları: Taxıl, pambıq, tərəvəz və meyvə istehsalından yaranan qalıqlar, bioqaz və bioyanacaq istehsalı üçün istifadə oluna bilər. Meşəliklər: Meşə qalıqları və odun tullantıları bioenerji istehsalında mühüm rol oynayır. Heyvandarlıq tullantıları: Heyvan əti və süd istehsalı ilə əlaqədar yaranan tullantılar, bioqaz istehsalı üçün istifadə edilə bilər.

2. Bioqaz istehsalı. Bioqaz orqanik tullantıların anaerob fermentasiyası nəticəsində yaranır. Azərbaycanın kənd yerlərində bioqaz stansiyalarının qurulması, enerji istehsalını artırmaqla yanaşı, tullantıların idarə olunmasına da kömək edə bilər. Bu, həmçinin, kənd təsərrüfatında enerji müstəqilliyini təmin edə bilər.

3. Biodizel və bioetanol. Biodizel bitki yağlarından və heyvan yağlarından istehsal edilən alternativ yanacaqdır. Azərbaycanda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında istifadə olunan yağlı bitkilərin (məsələn, günəbaxan, soya) artması, biodizel istehsalını təşviq edə bilər. Eyni zamanda, şəkərli bitkilər (məsələn, şəkər çuğunduru, taxıl) bioetanol istehsalı üçün əlverişlidir.

Azərbaycanın bioenerji potensialı bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı və kənd təsərrüfatının dayanıqlılığı baxımından əhəmiyyətlidir. Biomassa resurslarının səmərəli istifadəsi, enerji müstəqilliyinin artırılmasına, ekoloji tarazlığın qorunmasına və iqtisadi inkişafın dəstəklənməsinə kömək edə bilər. Bu potensialdan tam istifadə etmək üçün müvafiq strategiyaların hazırlanması və həyata keçirilməsi zəruridir (Trend.az xəbər saytı, 2024).

Azərbaycanın bioenerji istehsalı əsasən tullantıların utilizasiyası ilə həyata keçirilir. “Təmiz Şəhər” ASC tullantıların yerləşdirilməsi və zərərsizləşdirilməsini müasir standartlara uyğun təşkil etməklə ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması istiqamətində fəaliyyət göstərir. Burada əsas layihələrə aiddir:

- Bərk Məişət Tullantılarının Çeşidlənməsi Zavodu
- Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması Zavodu
- Balaxanı Sənaye Parkı
- Böyükşor gölünün ekoloji bərpası
- Bərk məişət tullantılarının vahid idarəçiliyi layihəsi
- Nəqliyyat vasitələrinin utilizasiyası

Bərk Məişət Tullantılarının Çeşidlənməsi Zavodu ölkədə təkrar emal sahəsini inkişaf etdirmək məqsədilə inşa edilmişdir. İl ərzində 100 min tona qədər bərk məişət tullantısının çeşidlənməsi mümkün olan zavod qabaqcıl alman texnologiyaları əsasında qurulmuşdur. Çeşidlənmənin aparılması nəticəsində təkrar emal üçün yararlı olan kağız, şüşə, plastik, əlvan metal, dəmir və digər xammallar ayrılır ki, bunun nəticəsində tullantıların ümumi həcmi azalır, ucuz xammal bazarı formalaşır, ölkədə təkrar emal sənayesinin qurulması üçün zəmin yaranır, enerjiyə qənaət olunur və ən önəmlisi - tullantıların ətraf mühitə mənfi təsiri azaldılır. Bundan əlavə, məişətə atılan batareya və akkumulyator kimi təhlükəli tullantılar, o cümlədən bu qəbildən olan elektron tullantılar ümumi kütlədən ayrılaraq düzgün utilizasiya məqsədi ilə aidiyyəti sahələrə göndərilir (Təmiz Şəhər ASC, 2025).

Balaxanı qəsəbəsində ayrılmış 20 hektar ərazidə inşa olunan və illik gücü 500 min ton məişət tullantısı, o cümlədən 10 min ton tibbi tullantı təşkil edən Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması Zavodu 2012-ci

ildə açılmışdır. Zavod tullantıların yandırılması prosesi nəticəsində il ərzində 200 milyon kvt/saata qədər elektrik enerjisi hasil etmək gücünə malikdir və il ərzində burada əldə edilən enerji ilə 100 min ev təsərrüfatını elektrik enerjisi ilə tam təmin etmək mümkündür. Dördüncü nəsil (4G) texnologiyalarının tətbiqi ilə qurulan zavod istehsal gücünə görə şərq Avropada və MDB məkanında bu tipli ən iri zavod hesab olunur və Avropa Birliyinin ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində ən sərt normativlərinə tam cavab verir (Təmiz Şəhər ASC, 2025).

Balaxanı Sənaye Parkı tullantıların təkrar emalı ilə məşğul olan sahibkarlar üçün zəruri infrastruktura və idarəetməyə malik olan və 28.565 ha ərazini əhatə edən təsərrüfat sahəsidir. Sənaye parkının idarə olunması “Təmiz Şəhər” ASC tərəfindən həyata keçirilir və tullantıların təkrar emalını həyata keçirərək təbii resurslardan davamlı və səmərəli istifadəni təmin edən sahibkarlar burada rezident kimi qeydiyyatla alınmaqla fəaliyyət göstərir (Təmiz Şəhər ASC, 2025).

GEOTERMAL ENERJİ

Geotermal enerji dedikdə yer qabığının müxtəlif dərinliklərində toplanan istilik nəticəsində əmələ gələn kimyəvi maddələrdən, isti su və buxardan birbaşa və ya dolay yolla istehsal edilən enerji nəzərdə tutulur. Xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, geotermal enerji istilik və soyutma məqsədləri üçün və ya təmiz elektrik enerjisi istehsal etmək üçün istifadə edilə bilər. Termal suların yeraltı istilik enerjisinin akkumulyatoru və yüksək istilik-enerji tutumluğu xüsusiyyətlərinə malik olması bərpa olunan enerji mənbələri sırasında onların xüsusi əhəmiyyətə malik olduğunu göstərir.

Geotermal suların növündən və temperaturundan asılı olaraq 3 əsas istifadə istiqaməti mövcuddur:

- Elektrik enerjisi istehsalı (geotermal su buxarının turbini hərəkətə gətirməsi yolu ilə);
- İstilik enerjisi istehsalı;
- Balneoloji sağlamlıq (müalicə) məqsədləri üçün istifadə.

Yüksək və çox yüksək termal sular elektrik və istilik enerjisi istehsalı üçün yararlı olduğu halda, termal və zəif termal sular yalnız istilik enerjisi istehsalı üçün yararlıdır. Mineral sulardan isə bir sıra xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur.

Geotermal sulardan alternativ enerji mənbələri kimi istifadə etmək üçün bu suların tərkibinin araşdırılması onların istilik-fiziki xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi əsas faktorlardan hesab olunur. Burada əsasən suların kimyəvi analizi, su çıxan ərazilərin geoloji quruluşlarının öyrənilməsi vacib şərtlərdən biridir.

Geotermal enerji hal-hazırda dünyada ən az istifadə olunan bərpa olunan enerji mənbəyidir. REN21 “Global Status Report” hesabatına əsasən, 2020-ci il üzrə dünyada geotermal elektrik stansiyalarının qoyuluş gücü cəmi 0,1 QVt təşkil etmişdir ki, bu qoyuluş gücün əsas hissəsi Türkiyə ərazisində quraşdırılmışdır. Geotermal enerji üzrə toplam qoyuluş gücü isə 14 QVt təşkil edir.

Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Agentliyinin (IRENA) məlumatına əsasən, dünya üzrə geotermal enerji gücünə sahib olan ölkələrin ilk beşliyi sırasına ABŞ (2 QVt), İndoneziya (2 QVt), Filippin (1 QVt), Türkiyə (1 QVt) və Yeni Zelandiya (984 MVt) daxildir.

Ölkəmizdə geotermal enerji sahəsinin inkişafına yönəldilmiş tədbirlərin səmərəli təşkili və bu sahədə müsbət dinamikanın təmin edilməsi ilə əlaqədar “Geotermal enerjiden istifadə imkanlarının genişləndirilməsi” üzrə İşçi qrupu yaradılıb (Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025).

Azərbaycanın əsas geotermal mənbələri:

Cənub Qərbdə - İlisu, Oğlanbulaq, Qızılbulaq, Bum, Qamervan, Çaqan

Şimal-Şərqdə - Cimi, Xaşı, Xaçmaz, Xudat, Giləzi, Keş (Corat)

Abşeron Yarımadasında – Şıxov və Cilov

Naxçıvan MR -da – Darıdağ-1, Darıdağ-2 və Darıdağ-3

İstisu-Kəlbəcər bölgəsində - Bağıracaq-1, Bağıracaq-2, Yuxarı İstisu-1, Yuxarı İstisu-2, Aşağı İstisu-1, Aşağı İstisu-2, Kəlbəcər

Talış zonası və Lənkəran Ovalığında - Alaşa-1, Alaşa-2, Meşəsu, İbadusu, Havzavua, Sapnokeran, Ərkivan, Donuzetan, Qotursu, Mişarçay, Qarama, Novoqolovka, Neftçala (Rzayeva, 2024).

Aşağıdakı cədvəldə suyun minerallığına görə ən böyük potensiala malik geotermal mənbələr verilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Azərbaycanın ən böyük potensiala malik geotermal mənbələri

№	Mənbənin adı	Yer/Bölgə	Suyun minerallığı, qram/litr
1	Neftçala	Talış Zonası və Lənkəran ovalığı	90
2	Novoqalovka	Talış Zonası və Lənkəran ovalığı	69,5
3	Xudat	Şimal-Şərq	59,8
4	Bağıracaq-2	İstisu-Kəlbəcər	28,6
5	Sapnokeran	Talış Zonası və Lənkəran ovalığı	37,4
6	Xaçmaz	Şimal-Şərq	46
7	Şıxov	Abşeron yarımadası	16
8	Ərkivan	Talış Zonası və Lənkəran ovalığı	16,7
9	Caarlı	Talış Zonası və Lənkəran ovalığı	17,2
10	Donuzetan	Talış Zonası və Lənkəran ovalığı	17

Mənbə: Rzayeva (Novruzova), S (2024), "Azərbaycanın geotermal enerji potensialı".

Ölkələrin enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və ekoloji davamlılığın qorunması baxımından bərpa olunan enerji mənbələrinin önəmi Azərbaycanın milli enerji siyasətində bu mənbələrin prioritetləşdirilməsinə səbəb olmuşdur. Belə ki, aşağıdakı cədvəldə Azərbaycanın elektrik enerjisi istehsalının paylanmasına nəzər saldıqda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin artımı daha dəqiq nəzərə çarpır (Cədvəl 2):

Cədvəl 2. Elektrik enerjisi istehsalı, milyon kv, saat

İllər	Elektrik enerjisi nin istehsalı	yanacaq ilə işləyən ES və İES-lər	SES-lər	külək elektrik stansiyaları	günəş elektrik stansiyaları	tullantıların yandırılmasından alınan elektrik enerjisi
2013	23.354,4	20.065,6	1.489,1	0,8	0,8	134,1
2014	24.727,7	21.401,2	1.299,7	2,3	2,9	173,5
2015	24.688,4	20.904,6	1.637,5	4,6	4,6	181,8
2016	24.952,9	20.699,0	1.959,3	22,8	35,3	174,5
2017	24.320,9	20.445,4	1.746,4	22,1	37,2	170,3
2018	25.229,2	21.242,9	1.768,0	82,7	39,3	162,2

**AZƏRBAYCANDA İQTİSADI İSLAHATLARIN HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ PROBLEMLƏRİ
KONSTITUSİYA VƏ SUVERENLİK İLİNƏ HƏSR OLUNMUŞ ELMİ ƏSƏRLƏR TOPLUSU XXIV BURAXILIŞ, 2025
II BÖLMƏ: TEXNOLOGİYA, İNNOVASIYA VƏ İSTEHSAL SAHƏLƏRİ**

2019	26.072, 9	22.289,7	1.564,8	105,4	44,2	195,9
2020	25.839, 1	22.471,3	1.069,5	96,1	47,0	200,6
2021	27.887, 8	24.308,8	1.277,3	91,4	55,2	193,2
2022	29.039, 8	25.137,4	1.595,7	83,3	60,9	205,3
2023	29.305, 9	25.237,9	1.763,4	55,4	80,7	223,0

Mənbə: Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsi

Bu cədvəl 2013-2023-cü illər arasında Azərbaycanda elektrik enerjisinin istehsalının müxtəlif mənbələr üzrə dəyişməsinə əks etdirir. Cədvəldən göründüyü kimi, 2013-2023-cü illər ərzində Azərbaycanda elektrik enerjisinin istehsalında ümumilikdə artım müşahidə olunmuşdur. 2013-cü ildə ölkədə ümumi elektrik enerjisi istehsalı 23.354,4 milyon kv/saat olmuşdur. Bu göstərici 2023-cü ildə 29.305,9 milyon kv/saat yüksəlmişdir. Bu da təxminən 25% artım deməkdir. Artım əsasən enerji istehsalının genişlənməsi və artan tələbatın ödənilməsi ilə əlaqədardır.

Elektrik enerjisi istehsalında ən böyük pay yanacaq ilə işləyən İstilik Elektrik Stansiyalarının (ES və İES-lərin) payına düşür. 2013-cü ildə bu stansiyalar 20.065,6 milyon kv/saat, 2023-cü ildə isə 25.237,9 milyon kv/saat enerji istehsal etmişdir. Bu stansiyalar hər il istehsalın 85-90%-ni təmin edərək enerji sistemində əsas rol oynamaqda davam edir.

Su elektrik stansiyalarının (SES-lərin) istehsalında illər ərzində dalğalı trend müşahidə olunmuşdur. 2013-cü ildə SES-lər 1.489,1 milyon kv/saat, 2023-cü ildə isə 1.763,4 milyon kv/saat enerji istehsal etmişdir. Bu artım su ehtiyatlarının vəziyyəti və hava şəraitindən asılı olaraq dəyişmişdir.

Külək elektrik stansiyalarının istehsalı isə 2013-cü ildə cəmi 0,8 milyon kv/saat olduğu halda, 2023-cü ildə bu göstərici 55,4 milyon kv/saat-a qədər artmışdır. Bu son 10 ildə təxminən 70 dəfəyə yaxın artım deməkdir. Lakin ümumi enerji istehsalında bu mənbənin payı hələ də nisbətən azdır.

Günəş elektrik stansiyalarında da mühüm artım qeydə alınıb. 2013-cü ildə bu mənbədən 0,8 milyon kv/saat enerji əldə olunurdusa, 2023-cü ildə bu rəqəm 80,7 milyon kv/saat olmuşdur. Bu, 100 dəfədən çox artım deməkdir. Artım əsasən son 5-6 ildə daha da sürətlənmişdir.

Tullantıların yandırılmasından əldə edilən elektrik enerjisi də bu dövr ərzində artım göstərmişdir. 2013-cü ildə bu mənbədən 134,1 milyon kv/saat, 2023-cü ildə isə 223,0 milyon kv/saat enerji istehsal edilmişdir. Bu, həm ekoloji baxımdan, həm də alternativ enerji mənbələrinin inkişafı baxımından əhəmiyyətlidir.

Bütün bunları nəzərə almaqla, enerji istehsalında əsas yükün hələ də istilik elektrik stansiyaları üzərində olduğu məlumdur. Bərpa olunan enerji mənbələri – xüsusilə, günəş və külək enerjisinin rolu son illərdə artmaqdadır. Ölkənin enerji sektoru tədricən daha dayanıqlı və diversifikasiya olunmuş enerji modelinə doğru inkişaf edir.

Azərbaycanda Bərpa Olunan Enerji Mənbələrinin (BOEM) nisbətən yeni və qeyri-ənənəvi bir sektor olduğunu nəzərə alsaq da, ölkə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə edib. Əhəmiyyətli olan isə hökumətin BOEM-in inkişafına siyasi iradə ilə yanaşmasıdır. Ancaq Azərbaycanda BOEM-in inkişafı ilə bağlı bəzi çətinliklər də var. Birinci, BOEM-in həm istehsalı, həm də istifadəsi üçün hüquqi çətinliklərdir. Hüquqi çərçivəni müəyyən etmək üçün əsas qanunlar qəbul edilməlidir. Azərbaycanda investisiyalar əsasən hökumət və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən həyata keçirilir. Mövcud şərait özəl qurumlar üçün əlverişli deyil və effektivliyi təmin etmir. Eyni zamanda, BOEM sektorunun təşviqi üçün optimal qaydalar - enerji istehsalı, ötürülməsi, paylanması və çatdırılması ilə bağlı - müəyyən edilməlidir.

İkinci, texniki problemlər əsasən texnologiya transferi ilə bağlıdır. BOEM texnologiyaları bahalı investisiyalardır və Azərbaycan onları digər ölkələrdən idxal etdiyini nəzərə alsaq, texniki prosedurlar asanlaşdırılmalıdır. Azərbaycanın elektrik enerjisi uzun müddətdir ki, neft və təbii qaz tərəfindən təmin edilib. Ölkə bu üsullarda təcrübəli olduğu üçün bu metodlar yaxşı inkişaf edib və əhəmiyyətli dərəcədə məlumdur.

Maliyyə resurslarının çatışmazlığı və yüksək faiz dərəcələri də maliyyə çətinlikləri yaradır ki, bu da üçüncü mühüm maneədir. Azərbaycanın iqtisadiyyatı 2014-cü ilin ortalarından etibarən neft qiymətlərinin azalması ilə ciddi şəkildə təsirləndi. İqtisadi daralmanın təsirləri BOEM sektorunda güclü şəkildə hiss olundu, çünki demək olar ki, bütün BOEM layihələri neft böhranından əvvəl başa çatdırıldı. Dördüncü çətinlik isə az məlumatlılıqdır. Azərbaycanda BOEM ilə bağlı ictimai məlumatlandırmanı artırmaq üçün beynəlxalq təşkilatlar və yerli hakimiyyət orqanları tərəfindən dəstək çatışmazlığı var.

Azərbaycan BOEM-in istifadəsini dəstəkləmək üçün vergi güzəştlərini tətbiq edir. Müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən edilmiş qaydada investisiya təşviqi sənədlərini alarkən, hüquqi şəxslər və fərdi sahibkarlar yeddi il müddətinə texniki avadanlıqlar və qurğular üçün idxal gömrük rüsumları və ƏDV ödəməkdən azaddırlar. Onlar həmçinin ümumi gəlirlərinin 50%-i, ümumi mənfəətlərinin 50%-i, əmlak vergisi və torpaq vergisi ödəməkdən azaddırlar. Planlaşdırılan addımlar Azərbaycanda BOEM-in istifadəsini artırmış, həm də bu sahədə istifadə edilən texnologiyanın təkmilləşdirilməsini təmin etmişdir (Yusifova & Əlizadə, 2025).

“YAŞIL ENERJİ ZONASI”

Müstəqillik əldə edildikdən sonra Azərbaycanın enerji siyasəti əsasən ənənəvi enerji resurslarının istehsalı, ixracı və nəqli strategiyalarına, elektrik enerjisi sektorunun tənzimlənməsinə, enerji gəlirlərinin idarə olunmasına və enerji davamlılığına, o cümlədən ekoloji məsələlərə və bərpa olunan enerji mənbələrinə yönəlmişdir. Azərbaycan hər nə qədər ənənəvi enerji resurslarının istehsalı və ixracatçısı kimi tanınsa da, keçən dövr ərzində bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə və enerji bazarında ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı məsələlər nəzərə alınmaqla, iqtisadi və hüquqi tənzimləmələr həyata keçirilmişdir.

Azərbaycan Respublikasında Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələrindən İstifadə üzrə Dövlət Proqramı 21 Oktyabr 2004-cü il tarixli 462 nömrəli Prezident Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir və bu, Azərbaycanın enerji siyasəti üçün yeni bir sütun olmuşdur. Dövlət Proqramının məqsədi ölkənin təbii potensialından istifadə etməklə bərpa olunan və ekoloji cəhətdən təmiz mənbələrdən enerji istehsalını genişləndirməkdən və karbohidrogen enerji resurslarından daha səmərəli istifadə edilməsini təmin etməkdən ibarətdir. Dövlət Proqramının əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

- elektrik enerjisinin istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialını müəyyənləşdirmək;
- bərpa olunan enerji mənbələrini istismara cəlb etməklə ölkənin enerji resurslarından istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək;
- yeni enerji istehsalı sahələrinin yaradılması hesabına əlavə iş yerlərinin açılmasını təmin etmək;
- Azərbaycan Respublikasında ənənəvi enerji mənbələrinin mövcud ümumi gücü nəzərə alınmaqla bərpa olunan enerji mənbələrinin hesabına enerji gücünün artırılması və bununla da ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təminatının yüksəldilməsinə nail olmaq (Azərbaycan Respublikası Prezidenti, 2004).

Azərbaycanda son illərdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi çərçivəsində bir sıra addımlar atılmaqdadır. Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə ilə bağlı fəaliyyətin təşkilini və tənzimlənməsini təmin etmək məqsədi ilə Prezident İlham Əliyevin 22 sentyabr 2020-ci il tarixli Fərmanı ilə Energetika Nazirliyi yanında Bərpa Olunan Enerji Ehtiyatları üzrə Dövlət Agentliyi yaradılmışdır. Bərpa olunan və ya “yaşıl enerji” sektorunun inkişafı və bununla bağlı institusional mexanizmlərin yaradılması üçün zəruri normativ hüquqi tənzimləmələr qəbul edilmişdir.

Bunlar arasında “Elektrik enerjisinin istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu (2021-ci il) mühüm yer tutur (Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, 2021).

Hazırda dayanıqlı inkişafın mühüm bir komponenti olaraq “yaşıl iqtisadiyyat”ın formalaşdırılması istiqamətində siyasət həyata keçirilir və görülən işlərin qarşdakı müddətdə daha da sürətlənəcəyi qaçınılmazdır. Məhz “Azərbaycan 2030: sosial iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” adlı sənəddə də ölkəmizdə “yaşıl iqtisadiyyat”ın inkişafı mühüm məsələ kimi önə çəkilir. Bu prioritet çərçivəsində global iqlim dəyişikliklərinin miqyasını nəzərə alaraq ekoloji təmiz texnologiyaların tətbiqinə əhəmiyyətli yer verilməsi, təmiz enerji mənbələrindən istifadə, tullantıların təkrar emalı, çirklənmiş ərazilərin bərpası və təşviq edilməsi məsələləri əksini tapmışdır. Sözügedən prioritet daxilində iki məqsədin – yüksək keyfiyyətli ekoloji mühit və “yaşıl enerji” məkanı – effektiv reallaşdırılmasına nail olunmaq hədəflənir (Azərbaycan Respublikası Prezidenti, 2021). “Azərbaycan Respublikasının 2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası” da milli prioritetlərə uyğun olaraq hazırlanmış və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2022-ci il 22 iyul tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir. Bu strategiya yaşıl texnologiyalardan istifadənin genişləndirilməsini təşviq edir.

Azərbaycanın əlverişli coğrafi mövqeyi, ölkənin bərpa olunan enerji mənbələri müzakirə olunduqda istifadəyə yararlılıq səviyyəsinin yüksəkliyi yaşıl enerjiyə keçid strategiyasının reallaşdırılmasını asanlaşdıran amillər kimi nəzərə çarpır.

“Azərbaycan Respublikasının enerji sektorunda islahatların sürətləndirilməsi haqqında” Azərbaycan Prezidentinin 29 may 2019-cu il tarixli Sərəncamına uyğun olaraq bərpa olunan enerji sektorunun inkişafı üçün xarici investorların cəlb edilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin işğaldan azad edilmiş ərazilərlə bağlı müəyyən etdiyi iqtisadi inkişaf kursunda bu ərazilərin “yaşıl enerji” zonasına çevrilməsi də əsas istiqamətlərdən biri hesab olunur. 44 günlük Vətən müharibəsindən sonra 2020-ci ilin iqtisadi yekunlarına dair 6 yanvar 2021-ci il tarixli müşavirədə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən işğaldan azad edilmiş ərazilərdə Yaşıl Enerji Zonasının yaradılmasına dair strateji baxış irəli sürülmüş və bunun üçün həmin ərazilərdə kifayət qədər bərpa olunan enerji potensialının olması bildirilmişdir.

“Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində “yaşıl enerji” zonasının yaradılması ilə bağlı tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3 may 2021-ci il tarixli 2620 nömrəli Sərəncamı ilə beynəlxalq məsləhətçi şirkətin cəlb edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Sərəncamın icrası istiqamətində Yaponiyanın TEPCO şirkəti ilə əməkdaşlığa başlanılmış və müvafiq Konsepsiya sənədi hazırlanmışdır.

Konsepsiyanın məqsədi işğaldan azad edilmiş ərazilərdə mövcud olan yüksək bərpa olunan enerji potensialından istifadə etməklə ərazini ekoloji cəhətdən təmiz yaşıl enerji ilə təmin etmək və ekoloji cəhətdən təmiz və enerji səmərəliliyinə malik yaşıl texnologiyaların tətbiqi perspektivlərini araşdıraraq təkliflər formalaşdırmaqdır. Bunun üçün müxtəlif ssenarilər tətbiq edilməklə ərazilərin enerji tələbatı modelləri hazırlanmışdır.

Yaşıl Enerji Zonasının yaradılması çərçivəsində işğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji mənbələrindən elektrik enerjisi istehsalı, enerji səmərəliliyi tədbirləri, elektrik nəqliyyat vasitələrindən istifadə, tikililərin damlarında bərpa olunan enerji qurğularının (xüsusən günəş panellərinin) qurulması, həmçinin küçələrin və yolların işıqlandırılmasında günəş enerjisi əsaslı LED lampalardan istifadə, istilik, soyutma və isti su təchizatında bərpa olunan enerji texnologiyalarından istifadə, ağıllı enerji idarəetmə texnologiyalarının tətbiqi, tullantıların enerji məqsədli idarə edilməsi kimi tədbirlər nəzərdə tutulmuşdur. Bununla yanaşı, Azərbaycan hökuməti tərəfindən 2021-ci ilin noyabr ayında Qlazqo şəhərində keçirilmiş BMT-nin İqlim Dəyişikliyi Konfransında (COP26) baza ili ilə müqayisədə 2050-ci ilə qədər istixana qazı emissiyalarının 40%-ə qədər azaldılması və işğaldan azad edilmiş ərazilərdə “xalis sıfır emissiya” zonası

yaradılması niyyəti bəyan edilmişdir. Bu da öz növbəsində işğaldan azad edilmiş ərazilərin yaşıl enerji zonasına çevrilməsinə töhfəsini verəcəkdir.

İlkin müşahidələr göstərir ki, Qubadlı, Zəngilan, Cəbrayıl və Füzuli rayonlarında günəş enerjisi layihələri üçün əlverişli potensial mövcuddur və bu texniki potensial 7200 MVt-dan artıq olaraq qiymətləndirilir. Eyni zamanda, ilkin araşdırmalara əsasən, Laçın və Kəlbəcərin dağlıq ərazilərində külək enerjisinin 2000 MVt həcmində texniki potensialının olması müəyyən edilmişdir. Bununla yanaşı, Tərtərçay, Həkəri çayı və bu çayların qollarında böyük hidroenerji potensialı mövcuddur.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpası prosesinin mühüm tərkib hissəsi kimi enerji infrastrukturunun qurulması və enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə xüsusi əhəmiyyət verilir. Bu hədəfə uyğun olaraq ilk növbədə, elektrik enerjisinin istehsal güclərinin bərpası çərçivəsində Laçında, Kəlbəcərdə və Suqovuşanda bərpa edilən 20.2 MVt gücündə 4 su elektrik stansiyası istismara verilmişdir:

- **“Güləbird” SES - 8 MVt;**
- **“Suqovuşan-1” KSES - 4,8 MVt;**
- **“Suqovuşan-2” KSES - 3,0 MVt;**
- **“Kəlbəcər-1” KSES - 4,4 MVt.**

İndiyədək bu stansiyalarda 30 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal olunub (Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025). “Yaşıl enerji zonası” konsepsiyasına uyğun olaraq, ekoloji cəhətdən təmiz enerji istehsal edəcək. “Kəlbəcər-1” KSES-də maşın zalı tikilib, yeni aqreqat, generator, idarəetmə panelləri və transformatorlar quraşdırılıb. Burada 110/6 kilovoltluq yarımstansiya da inşa edilib. “Kəlbəcər-1” Azərbaycanın ümumi enerji sisteminə qoşulub. Yeni stansiyanın işinə təkcə Kəlbəcərdən deyil, Bakıdakı Baş İdarəetmə Mərkəzindən də nəzarət etmək və onu idarə etmək mümkündür (Azərbaycan Qəzeti, 2022).

Kəlbəcər rayonunun Lev çayı üzərində inşa olunan 4,4 MVt-lıq “Kəlbəcər-1” Kiçik Su Elektrik Stansiyasında (KSES) istismara verildiyi tarixdən cari ilin iyun ayının 1-dək 42,2 mln. kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilib (Renewables.az xəbər saytı, 2025).

Eyni zamanda, Cəbrayıl rayonu ərazisində, Araz çayı üzərində ümumi gücü Azərbaycan tərəfi üçün 140 MVt (100 MVt “Xudafərin”, 40 MVt “Qız Qalası”) olmaqla, iki su elektrik stansiyasının tikintisi hazırda davam etdirilir (Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025).

Kəlbəcər rayonunun qərbində Tərtər çayı üzərində yerləşən 8,33 meqavat gücündə “Çıraq-1” və Qaraarxac çayı üzərində 3,6 meqavat gücündə “Çıraq-2” Kiçik Su Elektrik stansiyaları “AzərEnerji” ASC tərəfindən tamamilə yenidən qurulub. “Çıraq-1” və “Çıraq-2” stansiyalarının hər biri üçün maşın zalı tikilib, Avropanın aparıcı şirkətlərinin istehsalı olan müasir ekoturbinlər, generatorlar, idarəetmə, rele mühafizəsi və avtomatika panelləri quraşdırılıb. “Çıraq-1” Kiçik Su Elektrik Stansiyasının ərazisində yeni 110 kV-luq açıq paylayıcı qurğu inşa edilib. 35 kilometr uzunluğunda 35 kV-luq “İstisu” elektrik verilişi xətti yenidən qurularaq yeni yarımstansiya qoşulub, optik kabel xətti çəkilib. Bu yarımstansiya “Çıraq-1”, “Çıraq-2” və “Soyuqbulaq” Kiçik Su Elektrik stansiyalarında istehsal edilən elektrik enerjisinin ölkənin enerjisisteminə ötürülməsi üçün qovşaq funksiyasını daşıyır. Eynilə 3,6 meqavat gücündə “Çıraq-2” Su Elektrik Stansiyasının da baş suqəbuledici qurğu, 3 kilometr uzunluğunda derivasiya boru xətti, maşın zalı yenidən qurulub. Stansiyada bir ədəd Avropa istehsalı olan yaşıl sertifikatlı müasir ekoturbin, generator, idarəetmə və avtomatika panelləri quraşdırılıb. “Çıraq-1” və “Çıraq-2” stansiyaları enerjisistemə tam inteqrasiya edilməklə məsafədən idarəetməyə imkan verən mərkəzləşdirilmiş SCADA sisteminə qoşulub. Ümumi gücü 8,33 MVt olmaqla, hər biri 4,165 MVt gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarət basqılı derivasiya tipli “Çıraq-1” KSES-də istismara verildiyi 2023-cü ildən cari ilin iyulun 1-dək 51,0 mln. kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilib. Hər biri 3,0 MVt gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarət ümumi gücü 6,0 MVt olan basqılı derivasiya tipli “Çıraq-2” KSES-də isə bu ilin iyul ayınadək 40,4 mln. kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilib (Renewables.az xəbər saytı, 2025).

2023-cü il avqustun 25-də Kəlbəcər rayonunda Tərtər çayı üzərində yerləşən “Soyuqbulaq” kiçik su elektrik stansiyası(KSES) istismara verilib.Ümumi gücü 5,3 MVt olan və hər biri 2,65 MVt gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarət basqılı derivasiya tipli “Soyuqbulaq” KSES-də istismara verildiyi tarixdən cari ilin iyulun 1-dək 42,0 mln. kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilib(Renewables.az xəbər saytı, 2025). 2023-cü il avqustun 25-də Laçın rayonunda Həkəri çayının ən böyük qolu olan Hoçaz çayı üzərində yerləşən “Mişni” və “Alxaslı” kiçik su elektrik stansiyaları(KSES) istismara verilib.

Ümumi gücü 8,25 MVt olmaqla hər biri 4,125 MVt gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarət basqılı derivasiya tipli “Mişni” KSES-də istismara verildiyi tarixdən 38,4 mln. kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilib. Ümumi gücü 6,0 MVt olan, hər biri 3,0 MVt gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarət basqılı derivasiya tipli “Alxaslı” KSES-də isə istismara verildiyi tarixdən iyulun 1-dək 25,6 mln. kv/saat elektrik enerjisi istehsal olunub(Renewables.az xəbər saytı, 2025).

Qarabağ və Şərqi Zəngəzurdakı su elektrik stansiyalarında bu günə qədər 1,5 milyard kv/saat yaşıl enerji istehsal olunub, 335 milyon kubmetr qaza qənaət edilib, 620 min ton karbon qazının atmosfərə atılmasının qarşısı alınıb(Renewables.az xəbər saytı, 2025).

Prezident İlham Əliyevin işğaldan azad edilən ərazilərin yaşıl enerji zonasına çevrilməsi istiqamətində strategiyasına uyğun olaraq “AzərEnerji” ASC tərəfindən Kəlbəcərdə tikilən “Yuxarı Vəng” Su Elektrik Stansiyası Vətən müharibəsində qələbədən sonra regionda yaradılan ən böyük yaşıl enerji mənbəyidir.Təkcə bu SES-də istehsal edilən yaşıl enerji növbəti 5 il ərzində Kəlbəcər rayonunun elektrik enerjisi tələbatını tam ödəyə bilər.“Yuxarı Vəng” SES-də il ərzində 66 milyon kilovat-saatadək yaşıl enerjinin istehsal olunması nəzərdə tutulur. Bu da 15 milyon kubmetr təbii qaza qənaət edilməsi, 27 min tondan çox karbon emissiyasının qarşısının alınması deməkdir(Renewables.az xəbər saytı, 2024).

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının “yaşıl enerji” zonasına çevrilməsi ilə bağlı Prezident İlham Əliyevin qarşıya qoyduğu tapşırıqlara uyğun olaraq Kəlbəcər rayonunda 8,6 meqavatlıq “Aşağı Vəng” və 8,8 meqavatlıq “Nadixanlı” kiçik su elektrik stansiyaları tikilib.

Kaskad su elektrik stansiyaları silsiləsinə daxil olan bu stansiyalar üçün çətin relyefdə ümumilikdə 9 min 300 metr uzunluğunda derivasiya borusu çəkilib. Müasir avadanlıqlarla təchiz edilmiş stansiyalar ölkə enerjisisteminin mərkəzləşdirilmiş SCADA sisteminə inteqrasiya olunub. Burada istehsal edilən ekoloji təmiz yaşıl enerji ilə təxminən 25 min nəfər elektrik enerjisi ilə təmin olunacaq.

“Aşağı Vəng” və “Nadixanlı” stansiyalarında il ərzində 48 milyon kv/saat elektrik enerjisinin istehsal edilməsi nəzərdə tutulur. Qənaət edilən təbii qazın həcmi 12,5 milyon kubmetr təşkil edəcək ki, bununla da il ərzində 23 min ton karbon qazının atmosfərə atılmasının qarşısı alınacaq.

“Çaykənd” KSES-in gücü 5 MVt-dır. Bu, “AzərEnerji” tərəfindən Kəlbəcərdə istismara verilən sayca on birinci “yaşıl enerji” obyektidir. Stansiya ölkənin ən böyük bolsulu çaylarından biri olan Tərtər çayının üzərində yeni yaradılmış baş suqəbuledicidən 8 min 500 metrlik derivasiya borusu ilə gələn su ilə təchiz olunur. Təxminən 7 min nəfəri ekoloji təmiz yaşıl enerji ilə təmin edəcək stansiyada “ətraf mühitə dost texnologiyalar” tətbiq ediləcək. Stansiyanın enerji sisteminə inteqrasiyası üçün 5 kilometr uzunluğunda 10 kV-luq elektrik xətti çəkilib. Stansiya ölkə enerjisisteminin mərkəzləşdirilmiş SCADA sisteminə inteqrasiya edilib. Stansiyada il ərzində 15 milyon kilovat-saat elektrik enerjisinin istehsalı, bununla da 3.2 milyon kubmetr təbii qaza qənaət edilməsi və 6 min ton karbon qazının atmosfərə atılmasının qarşısının alınması nəzərdə tutulur.

Fəaliyyətə başladığı dövrdən bu ilin may ayınadək “Meydan” Kiçik Su Elektrik Stansiyasında (KSES) 11,4 milyon kv/saat, “Qamışlı” KSES-də isə 26,2 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal edilib.Ümumi gücü 3,4 meqavat olan “Meydan” KSES hər biri 1,7 meqavat gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan, ümumi gücü 6,3 meqavat olan “Qamışlı” KSES isə hər biri 3,15 meqavat gücündə 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarətdir.Kəlbəcər rayonunda inşa edilmiş “Meydan” və “Qamışlı” KSES-ləri 2023-cü il mayın 27-də istismara verilib(Renewables.az xəbər saytı, 2025).

“Yaşıl Enerji Zonası” konsepsiyası çərçivəsində Zəngilan silsiləsində 4 SES istismara verilmişdir. Bunlar: Cahangirbəyli, Şayıflı, Zəngilan və Sarıqışlaqdır.

28 sentyabr 2023-cü il tarixində “Cahangirbəyli” KSES istismara verilmişdir. SES üçün tikilən maşın zalında 5,25 meqavat gücündə Avropa istehsalı olan yaşıl sertifikatlı frensis tipli iki eko-turbin, generatorlar, məsafədən idarəedilən rəqəmsal avadanlıqlar quraşdırılıb. Bu stansiyada il ərzində 30 milyon kv/saatdan çox elektrik enerjisi istehsalı planlaşdırılıb (Report.az xəbər saytı, 2023).

“2024-cü il mayın 18-də Zəngilan rayonunda Oxçuçay üzərində inşa edilmiş “Zəngilan” və “Şayıflı” kiçik su elektrik stansiyaları istismara verilib. “Zəngilan” KSES ümumi gücü 10,5 MVt olmaqla, hər biri 5,25 MVt gücündə olan 2 ədəd hidroaqreqatdan, “Şayıflı” KSES ümumi gücü 10,5 MVt olmaqla hər biri 5,25 MVt gücündə olan 2 ədəd hidroaqreqatdan ibarətdir. Fəaliyyətə başladığı dövrdən bu ilin may ayınadək “Zəngilan” KSES-də 25,1 milyon kv/saat, “Şayıflı” KSES-də isə 29,8 milyon kv/saat elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur (Renewables.az xəbər saytı, 2025).

2024-cü ilin oktyabrın 3-də isə “Sarıqışlaq” SES istismara açılmışdır. Stansiyanın turbinlərində ekoloji normalara sərf olunan, yəni “yaşıl enerji”nin istehsalı üçün derivasiya borularından keçən 2 ədəd ekoloji turbin quraşdırılıb ki, qəza halında bu turbinlər çayda suyu saxlamaqla öz enerjisini və çayda suyun məcrasını saxlaya bilər. “Sarıqışlaq” SES-də 110 kilovoltluq açıq paylayıcı tərtibat tikilib. “İl ərzində “Sarıqışlaq” SES 33,3 milyon kv/saat enerji istehsal edir. Stansiya havaya atılan 14 ton karbon qazının qarşısını alır. Bundan başqa, 33,3 milyon kubmetr qaza qənaət edir (Renewables.az xəbər saytı, 2024).

3 iyun 2021-ci il tarixində Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi ilə bp şirkəti arasında Zəngilan/Cəbrayıl zonasında 240 MVt gücündə günəş elektrik stansiyasının tikintisi layihəsinin qiymətləndirilməsi və həyata keçirilməsi fəaliyyəti üzrə İcra Müqaviləsi imzalanmışdır. 4 iyun 2022-ci il tarixində Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və bp arasında Cəbrayıl-da 240 MVt gücündə günəş elektrik stansiyası layihəsinin birgə həyata keçirilməsi ilə bağlı növbəti addımların atılması məqsədilə 2021-ci ilin iyun ayında bağlanmış İcra Müqaviləsinə Əlavə imzalanıb. “Bakı Enerji Həftəsi” çərçivəsində Şuşa şəhərində imzalanan bu sənəd “Şəfəq” Günəş Elektrik Stansiyası layihəsinin reallaşdırılması istiqamətində birgə fəaliyyəti yekunlaşdırmaq üçün görülməli tədbirləri əks etdirir. İcra Müqaviləsinə edilmiş Əlavə sənədinə əsasən, layihənin icrasında effektiv texniki və kommersiya həllinə nail olmaq üçün “Virtual Enerji Ötürülməsi Mexanizmi” adlı biznes modelinin tətbiqi planlaşdırılır (Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi, 2025).

Şəfəq GES-də illik təxminən 500 milyon kilovat-saat elektrik enerjisi istehsalı gözlənilir ki, bu da ildə 120-150 milyon kubmetr təbii qaza qənaət, 260-330 min ton karbon emissiyasının azaldılması deməkdir. Virtual Enerji Ötürülməsi Mexanizmi (VPTA) çərçivəsində stansiyada istehsal olunan enerji Cəbrayıl-da mövcud elektrik şəbəkəsinə ötürülməli və eyni miqdarda enerji Səngəçal terminalına veriləcək. Nəticədə terminalın enerji ehtiyaclarını qarşılamaq üçün bərpa olunan enerjiden istifadə ediləcək və bp-nin Xəzər regionunda əməliyyat tullantılarının azaldılmasına dəstək verəcək (Oxu.az. xəbər saytı, 2024).

2 iyun 2025-ci il tarixində isə işğaldan azad edilmiş ərazilərin “yaşıl enerji zonası”na çevrilməsi məqsədilə həyata keçirilən təşəbbüslər çərçivəsində Cəbrayıl rayonunda tikilməsi planlaşdırılan iki günəş elektrik stansiyası - 50 MVt gücündə “Üfüq” GES və 50 MVt gücündə “Şəms” GES layihələri üzrə müqavilələr imzalanıb.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə cari dövrdə 550-dən çox fərdi yaşayış evində, ictimai və sosial binalarda ümumi gücü 3000 kVt-dan çox olan günəş panelləri quraşdırılıb və proses məskunlaşma planlarına uyğun davam etdiriləcək.

Laçın rayonunun Zabux kəndində 223, Sus kəndində 59 fərdi yaşayış evinin hər birində 3.3 kVt, Laçın şəhərində 24 fərdi yaşayış evinin hər birində 3-5 kVt, Zəngilan rayonunda yerləşən Konqres Mərkəzində 166 kVt, Füzuli və Laçın şəhərlərində, Zabux və Sus kəndlərində yerləşən məktəb binalarında 20-40 kVt,

Zəngilan rayonunun Ağal kəndində inzibati binaların üzərində ümumi gücü 325 kVt olan damüstü günəş panelləri quraşdırılmış və şəbəkəyə qoşulma təmin edilmişdir(Renewables.az xəbər saytı, 2025).

Həmçinin, Laçın/Kəlbəcər ərazisində təxmini olaraq 100 MVt gücündə tikintisi planlaşdırılan külək elektrik stansiyası layihəsinin reallaşdırılması işğaldan azad edilmiş ərazilərdə “Yaşıl Enerji Zonası”nın yaradılmasına əlavə töhfə verəcəkdir.

Azərbaycan Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR) də Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında karbon neytral zona kimi inkişaf etdirilməsi üçün həyata keçirəcəyi tədbirləri açıqlayıb.SOCAR-ın 2023-cü il üzrə Davamlı inkişaf haqqında hesabatına əsasən, bu tədbirlərə emissiyaların azaldılması – enerji səmərəliliyinin artırılması, elektrikli nəqliyyat vasitələri üçün regional infrastrukturun qurulması, qazın bərpa olunan enerji, hidrogen və digər yaşıl enerji həlləri ilə əvəz edilməsi daxildir.Həmçinin şirkət tərəfindən yaşıl yanacaq istehsalını artırmaq üçün ənənəvi karbohidrogen yanacağının bioqaz və biodizellə əvəz edilməsi istiqamətində də tədbirlər planlaşdırılmışdır(Renewables.az xəbər saytı, 2024).

NƏTİCƏ

Azərbaycan Respublikasının enerji siyasəti son illərdə mühüm mərhələyə qədəm qoyaraq, ənənəvi enerji mənbələrindən bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid strategiyası ilə zənginləşdirilmişdir. Bu istiqamətdə hüquqi baza formalaşdırılmış, institusional mexanizmlər yaradılmış və ekoloji davamlılıq prinsiplərinə əsaslanan enerji siyasəti təşviq olunmuşdur. Azərbaycan bərpa olunan enerji sahəsində geniş potensiala malik ölkədir. Bu situasiya isə ölkənin enerji keçidində əlverişli şərait yaradır. Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində atılan addımlar gündən-günə artmaqdadır. “Azərbaycan 2030:sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” və “2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf strategiyası” sənədlərində də yaşıl iqtisadiyyatın formalaşdırılması və ekoloji baxımdan təmiz enerji texnologiyalarının tətbiqi mühüm hədəflərdən biri kimi müəyyən olunmuşdur. Bu çərçivədə Prezident İlham Əliyevin təşəbbüsü ilə işğaldan azad edilmiş ərazilərin “Yaşıl Enerji Zonası”na çevrilməsi ölkənin enerji siyasətində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən strateji xətt kimi çıxış edir. “yaşıl Enerji Zonası” layihəsinin həyata keçirilməsində məqsəd yalnız təmiz enerji istehsalını artırmaq deyil, eyni zamanda ətraf mühitin mühafizəsi,enerji təhlükəsizliyi, dayanıqlı iqtisadi inkişaf,yeni iş yerlərinin yaradılması və müasir texnologiyaların tətbiqidir. Xüsusilə, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə 20-dən çox Kiçik Su Elektrik Stansiyası(KSES) istifadəyə verilmiş, SES-lərdə artıq milyonlarla kv/saat yaşıl enerji istehsal edilmişdir. Bu istehsal nəticəsində yüz minlərlə ton karbon emissiyası azaldılmış və təbii qaza ciddi qənaət edilmişdir. Günəş enerjisi sahəsində də mühüm irəliləyişlər var. 240 MVt gücündə “Şəfəq” GES və 50 MVt-lıq “Üfük və “Şəms” GES layihələri ilə yanaşı,fərdi yaşayış evlərində və ictimai binalarda damüstü günəş panellərinin quraşdırılması geniş vüsət almışdır.

Masdar,ACWA Power,TEPSCO,Fortescue,bp kimi beynəlxalq əməkdaşlıqlar,“Virtual Enerji Ötürülməsi Mexanizmi” kimi qabaqcıl modellərin tətbiqi və “xalis sıfır emissiya” məqsədi ölkənin bu sahədə ciddi siyasi iradəyə və texniki potensiala malik olduğunu sübut edir.

Bütün bu tədbirlər Azərbaycanın enerji təhlükəsizliyinin möhkəmləndirilməsi,ekoloji tarazlığın qounması və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə töhfə verilməsi baxımından əhəmiyyətliidir. Ölkənin coğrafi üstünlükləri və zəngin bərpa olunan enerji potensialı fonunda yaşıl enerjiyə keçid strategiyası və Azərbaycanın enerji sektorunu yeni,dayanıqlı və ekoloji cəhətdən təmiz inkişaf mərhələsinə daşıyır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti(2004).Azərbaycan Respublikasında Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələrindən İstifadə Olunması üzrə Dövlət Proqramı.<https://e-qanun.az/framework/5796>
2. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti(2021).“Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”. <https://president.az/az/articles/view/50474>
3. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti(2022).“Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası”. <https://e-qanun.az/framework/50013>
4. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti(2022).“Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində 2022-2026-cı illərdə “yaşıl enerji” zonasının yaradılması üzrə Tədbirlər Planı”.
<https://nk.gov.az/az/senedler/serencamlar/%E2%80%9C%Cazərbaycan-respublikasının-ışğaldan-azad-edilmiş-arazılarında-2022-2026-ci-illərdə-%E2%80%9C%Cyaşıl-enerji%E2%80-60D>
5. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti(2021). “Elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. <https://e-qanun.az/framework/47842>
6. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi(2024).“Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə”. <https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji/azerbaycanda-berpa-olunan-enerji-menbelerinden-istifade>
- 7.Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi(2024). “Bioenerji”.
<https://minenergy.gov.az/az/maariflendirici-melumat/bioenerji>
- 8.Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi(2024).“Dünya külək günü”.
<https://minenergy.gov.az/az/maariflendirici-melumat/dunya-kulek-gunu>
9. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi(2022). “Dənizdə külək enerjisi yol xəritəsi təqdim olunub”. <https://minenergy.gov.az/az/xeberler-arxivi/denizde-kulek-enerjisi-uzre-yol-xeritesi-teqdim-olunub>
- 10.Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi(2019). “Dünyada bərpa olunan enerji”.
<https://minenergy.gov.az/uploads/energetika/alternativ/BOEM.pdf>
11. Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi(2023).Energetika:Elektrik enerjisinin istehsalı.
https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/
12. Azərbaycan Qəzeti(2022).“İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə Yaşıl Enerji Zonası”.
https://ryl.az/melumat-bazalari/Yashil_dunya_namine_hemreylik_ili_el_melumat_bazasi/pdf/azad_edilmish_eraşiler.pdf
- 13.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). “Azərbaycanda bərpa olunan enerji stansiyaları”<https://area.gov.az/az/page/layiheler/berpa-olunan-enerji-stansiyalari/boem>
- 14.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025).“Elektrik stansiyaları”.
<https://area.gov.az/az/page/elektrik-stansiyalari>
- 15.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). “Günəş enerjisi”.
<https://area.gov.az/az/page/yasil-texnologiyalar/gunes>
- 16.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). “Şəfəq” Günəş Elektrik Stansiyası”.
<https://area.gov.az/az/page/layiheler/cari-layiheler/240-mvt-gunes-elektrik-stansiyasi>
- 17.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). “230 MVt gücündə "Qaradağ" Günəş Elektrik Stansiyası”. <https://area.gov.az/az/page/layiheler/cari-layiheler/230-mvt-gunes-elektrik-stansiyasi>
- 18.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). “240 MVt gücündə "Xızı-Abşeron" Külək Elektrik Stansiyası”. <https://area.gov.az/az/page/layiheler/cari-layiheler/240-mvt-kulek-elektrikstansiyasi>

- 19.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). ““Xudafərin” və “Qız Qalası” Su Elektrik Stansiyaları”. <https://area.gov.az/az/page/layiheler/cari-layiheler/xudaferin-ve-qiz-qalasi-su-elektrik-stansiyalari>
- 20.Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi(2025). “İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə Yaşıl Enerji Zonası (YEZ)”. <https://area.gov.az/az/page/layiheler/yasil-enerji-zonasi/yasil>
- 21.COP 29 rəsmi saytı(2024). “Azərbaycanın “yaşıl” enerjiyə keçidlə bağlı təşəbbüsləri”. <https://cop29.az/az/sustainability/energy-transition-initiatives>
- 22.COP 29 rəsmi saytı(2024). “COP 29 nədir?”.<https://cop29.az/az/conference/what-is-cop29>
- 23.Xalq Qəzeti(2024). “Xızı–Abşeron” KES layihəsi gerçəkləşir. <https://xalqqazeti.az/az/ekologiya/203316-xiziabseron-kes-layihesi-gerceklesir>
- 24.Oxu.az. xəbər saytı(2024).“Cəbrayıl Şəfəq Günəş Elektrik Stansiyasının təməli qoyulub”. <https://oxu.az/iqtisadiyyat/bu-gun-cebrayilda-yeni-gunes-elektrik-stansiyasinin-temeli-qoyulacaq>
- 25.Renewables.az xəbər saytı (2025).“Çıraq-1” və “Çıraq-2” KSES-lərdə istehsal edilən elektrik enerjisinin həcmi açıqlanıb”. <https://renewables.az/az/news/raq-1-v-raq-2-kses-l-rd-indiy-d-k-istehsal-edil-n-elektrik-enerjisinin-h-cmi-a-qlan-b>
- 26.Renewables.az xəbər saytı(2025).“Kəlbəcər-1” KSES-də istehsal olunan elektrik enerjisinin həcmi açıqlanıb”. <https://renewables.az/az/news/k-lb-c-r-1-kses-d-istehsal-olunan-elektrik-enerjisinin-h-cmi-a-qlan-b>
- 27.Renewables.az xəbər saytı(2025).“Qarabağ və Şərqi Zəngəzurdakı SES-lərdə 1,5 milyard kVts "yaşıl" enerji istehsal olunub”. <https://renewables.az/az/news/qaraba-v-rqi-z-ng-zurdak-ses-l-rd-1-5-milyard-kvts-ya-l-enerji-istehsal-olunub>
- 28.Renewables.az xəbər saytı(2025). “Meydan” və “Qamışlı” KSES-lərdə istehsal edilən enerjinin həcmi açıqlanıb”. <https://renewables.az/az/news/meysdan-v-qam-l-kses-l-rd-istehsal-edil-n-enerjinin-h-cmi-a-qlan-b>
- 29.Renewables.az xəbər saytı(2025). "Mişni" və "Alxaslı" KSES-lərdə istehsal olunan elektrik enerjisinin həcmi açıqlanıb.<https://renewables.az/az/news/mi-ni-v-alxasl-kses-l-rd-istehsal-olunan-elektrik-enerjisinin-h-cmi-a-qlan-b>
- 30.Renewables.az xəbər saytı(2025). “Naxçıvanın yüksək günəş enerjisi potensialı: stansiyalar və enerji istehsalı”. <https://renewables.az/az/news/nax-van-n-y-ks-k-g-n-enerjisi-potensial-stansiyalar-v-enerji-istehsal-foto>
- 31.Renewables.az xəbər saytı(2025).“Azərbaycanda günəş enerjisi istehsalı artıb”. <https://renewables.az/az/news/az-rbaycanda-g-n-enerjisi-istehsal-art-b>
- 32.Renewables.az xəbər saytı(2025).““Soyuqbulaq” KSES-də 42 mln. kVts "yaşıl" enerji istehsal olunub”. <https://renewables.az/az/news/soyuqbulaq-kses-d-42-mln-kvts-ya-l-enerji-istehsal-olunub>
- 33.Renewables.az xəbər saytı(2025).““Yaşıl Enerji Zonası”nda ümumi gücü 3000 kVt-dan çox olan günəş panelləri quraşdırılıb”. <https://renewables.az/az/news/ya-l-enerji-zonas-nda-mumi-g-c-3000-kvt-dan-ox-olan-g-n-panell-ri-qura-d-r-l-b>
- 34.Renewables.az xəbər saytı(2025). “Yenikənd SES-də 7,1 milyard kilovat-saat elektrik enerjisi istehsal edilib”. <https://renewables.az/az/news/yenik-nd-ses-d-7-1-milyard-kilovat-saat-elektrik-enerjisi-istehsal-edilib>
- 35.Renewables.az xəbər saytı(2025) .““Zəngilan” və “Şayıflı” KSES-lərində istehsal olunan elektrik enerjisinin həcmi açıqlanıb”. <https://renewables.az/az/news/z-ngilan-v-ay-fl-kses-l-rind-istehsal-olunan-elektrik-enerjisinin-h-cmi-a-qlan-b>
- 36.Renewables.az xəbər saytı(2024) ““Yuxarı Vəng” SES azad edilmiş ərazilərdə regionda ən böyük yaşıl enerji mənbəyidir”. <https://renewables.az/az/news/%22yuxar%C4%B1-v%C9%99ng%22-ses-azad->

[edilmi%C5%9F-%C9%99razil%C9%99rd%C9%99-regionda-%C9%99n-b%C3%B6y%C3%BCk-ya%C5%9F%C4%B1l-enerji-m%C9%99nb%C9%99yidir](#)

37.Renewables.az xəbər saytı(2024). “Zəngilan rayonunda “Sarıqışlaq” Su Elektrik Stansiyası istifadəyə verilib”.

<https://renewables.az/az/news/z%C9%99ngilan-rayonunda-%E2%80%9C%C5%9F%C4%B1l-enerji-m%C9%99nb%C9%99yidir-%E2%80%9D-su-elektrik-stansiyas%C4%B1-istifad%C9%99y%C9%99-verilib>

38.Renewables.az xəbər saytı(2024).“SOCAR Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda ənənəvi yanacaq bioqaz və biodizellə əvəz edəcək”. <https://renewables.az/az/news/socar-qarabag-ve-serqi-zengezurda-enenevi-yanacagi-bioqaz-ve-biodizelle-evez-edecek>

39.Ren 21(2024).“Renewables 2024 Global Status Report”. https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2024_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf

40.Report.az xəbər saytı(2023).“Cahangirbəyli” SES-də ildə 30 milyon kVt/saatdan çox enerji istehsal ediləcək”. <https://report.az/energetika/cahangirbeyli-ses-de-ilde-30-milyon-kvt-saatdan-cox-enerji-istehsal-edilecek>

41.Rzayeva(Novruzova),S(2024), “Azərbaycanın geotermal enerji potensialı,” Naxçıvan–100 2024 Konfransı, Azerbaijan Journal of Physics Bölmə: C.

42.Təmiz Şəhər ASC(2025). “Bərk Məişət Tullantılarının Çeşidlənməsi Zavodu”. <https://tamizshahar.az/az/layiheler/1>

43.Təmiz Şəhər ASC(2025). “Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması Zavodu”. <https://tamizshahar.az/az/layiheler/2>

44.Təmiz Şəhər ASC(2025). “Balaxanı Sənaye Parkı”. <https://tamizshahar.az/az/layiheler/3>

45.Trend.az xəbər saytı(2024).“Bioenerji ilə "yaşıl gələcək" - Azərbaycanın potensialı”. <https://az.trend.az/business/green-economy/3952904.html>

46.Yusifova,M., & Əlizadə,Ş(2025). Azərbaycanın enerji siyasətində bərpa olunan enerji mənbələrinin rolu. *ADAU-nun Elmi Əsərləri*,. ISSN 2310-4104.