ARMENIAN NATIONAL PLATFORM
EASTERN PARTNERSHIP CIVIL SOCIETY FORUM

Funded by the European Union

ecoteam

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԷՆԵՐԳԱՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԻ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ ԿԱՆԱՉ ՈՒՂԻՆԵՐԸ ԻՆՈՎԱՑԻՈՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՄԲ ԵՎ ՀԸԳՀ-Ի (CEPA) ՀԱՄԱՏԵՔՍՏՈՒՄ

Հեղինակ՝ Արտաշես Սարգսյան, ֆ.մ.գ.թ.,
Էկոթիմ ՀԿ-ի ղեկավար

ԵՐԵՎԱՆ 2024

ՀՏԴ 620.9
ԳՄԴ 31.1

Հեղինակ՝ Արտաշես Սարգսյան, ֆ.մ.գ.թ., Էկոթիմ ՀԿ-ի ղեկավար
«Հայաստանի էներգահամակարգի զարգացման մարտահրավերների հնարավոր հաղթահարման կանաչ ուղիները ինովացիոն տեխնոլոգիաների օգտագործմամբ և ՀԸԳՀ-ի (CEPA) համատեքստում», Երևան, 2024թ. -24էջ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Սեփական կարիքները էլեկտրաէներգիայով ապահովելու տեսակետից Հայաստանը ինքնաբավ է, նույնիսկ դեպի Իրանի Իսլամական Հանրապետություն արտահանում է էլեկտրական էներգիա, սակայն էներգետիկ անվտանգության և բնակչությանը էլեկտրաէներգիան անդադար մատակարարելու առումով կան բազմաթիվ խնդիրներ, որոնք և քննարկվում են հետազոտության մեջ և նկարագրվում են դրանց հաղթահարելու համար հնարավոր հեռանկարային ուղիներ:

Հետազոտությունը նվիրված է ՀՀ էներգետիկ համակարգի զարգացման օրենսդրական և ծրագրային կարգավորումների, նրանց մեջ փոփոխությունների և լրացումների, ԵՄ-Հայաստան Համապարփակ ևւ ընդլայնված գործընկերության համաձայնագրի (ՀԸԳՀ) ազդեցությանը էներգետիկ համակարգի զարգացման վրա:

Դիտարկվում են ՀՀ վերականգնվող էներգիայի ներուժը, հնարավորությունները և հեռանկարները, Հայաստանի արևային ռեսուրսային քարտեզը և ֆոտովոլտային հզորության ներուժը (Սոլարգիս, ԷՍՄԱՊ):

Անդրադարձ է արվում շրջակա միջավայրի նկատմամբ Հայաստանի միջազգային պարտավորություններին և արտասահմանից «թեթև» վարկերի և դրամաշնորհների տեսքով ֆինանսական աջակցության ստանալու հնարավորություններին:

Բերվում են վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների օգտագործմամբ արտադրված էլեկտրական էներգիայի մասնաբաժինները էլեկտրական էներգիայի ընդհանուր արտադրության ծավալում և ընդունված թիրախները մինչև 2030թ. և 2040թ.:

Դիտարկվում են հնարավոր նորարարական տեխնոլոգիաների դերը էներգետիկ համակարգում «էներգետիկ անցում» իրականացնելու տեսակետից:



Այս ուսումնասիրությունը պատրաստվել է Եվրամիության ֆինանսական աջակցությամբ: Դրա բովանդակության համար բացառապես պատասխանատու է հեղինակը (հեղինակները) և պարտադիր չէ, որ այն արտացոլի Եվրամիության տեսակետները:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՏԱՐՎԵԼ Է ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ԳՈՐԾԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ՔԱՂԱՔԱՑԻԱԿԱՆ ՀԱՍԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՖՈՐՈՒՄԻ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԼԱՏՖՈՐՄԻ ՔԱՐՏՈՒՂԱՐՈՒԹՅԱՆ ԵՆԹԱԴՐԱՄԱՇՆՈՐՀԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԵՐԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ

UDC 620.9
BBC 31.1

Author: Artashes Sargsyan, Ph.D., Chairman of NGO Ecoteam

"Green ways to overcome the challenges of Armenia's energy system development through innovative technologies and in the context of CEPA", Yerevan, 2024 - 24p.

SUMMARY

Armenia is self-sufficient in terms of meeting its own needs with electricity, and even exports electricity to the Islamic Republic of Iran, but there are numerous problems in terms of energy security and uninterrupted supply of electricity to the population, which are discussed in the study as well as possible prospective ways to overcome them.

The study is dedicated to the legislative and program regulations for the development of the RA energy system, amendments and supplements to them, the impact of the EU-Armenia Comprehensive and Enhanced Partnership Agreement (CEPA) on the development of the energy system.

The opportunities of renewable energy sources (RES) in Armenia are considered, the solar resource and the potential of PV power map of Armenia (Solargis, ESMAP) are presented. Reference is made to Armenia's international obligations towards Paris Agreement and the opportunities for obtaining financial assistance in the form of soft loans and grants from abroad.

The shares of electricity generated using RES in total electricity generation for 2024 are discussed as well as adopted targets by 2030 and 2040. During 11 months of 2024, 453452.5 thousand kWh electricity was produced at solar PV stations. Their share totals 5.9% of total useful electricity supply (total electricity production minus losses) and around 7.1% of domestic consumption. These data do not include the share of autonomous PV producers in terms of electricity flows. Together with them, the share of useful electricity converted and delivered from solar energy plants and installations in the total for the first nine months of 2024 will be 9.6%, and in terms of domestic consumption - about 12.3%. Detailed data on annual electricity production will become available in early 2025, after which the shares will be adjusted and will be probably decreased, also taking into account the natural decrease in solar energy flows in the last quarter of the year.As it was mentioned in initial Energy strategy (2021), electicity production from solar stations should be 1.8 billion kWh or 15% of total consumption by 2030.

The role of innovative technologies in the energy system from the perspective of implementing the "energy transition" is considered.

This publication was produced with the financial support of the European Union. Its contents are the sole responsibility of the author and do not necessarily reflect the views of the European Union.



This research was produced within subgrant research programs of the Eastern Partnership Civil Society Forum Armenian National Platform.

Բովանդակություն

		էջ
	Ամփոփում	2
	Ամփոփում (անգլերենով)	3
	Բովանդակություն	4
	Հապավումների ցանկ	5
1	Ներածություն	6
2.	ՀՀ էներգետիկ համակարգի բնագավառի զարգացման օրենսդրական, ռազմավարական և ծրագրային կարգավորումները	9
3.	ԵՄ-ՀԱՅԱՍՏԱՆ Համապարփակ եւ ընդլայնված գործընկերության համաձայնագրի (ՀԸԳՀ) Հայաստանի էներգետիկ համակարգի զարգացմանը ակնկալվող օժանդակություն	11
4.	Փարիզյան համաձայնագրի ներքո ՀՀ պարտավորությունները (2021-2030 -2050 թվականներ)	14
5.	Հեռանկարային և նորարարական լուծումներ էներգետիկ կարիքների համար	16
6.	Եզրակացություն	19
7.	Գրականություն և Աղբյուրներ	20
8.	Հավելված 1. Հայաստան. Արևային էներգիայի ռեսուրսների քարտեզ	21
9.	Հավելված 2. Հայաստան. Արևային էներգիայի ռեսուրսային քարտեզ. ֆոտովոլտային կայանների հզորության պոտենցիալը	22
10.	Հավելված 3. Հայաստան. Արևային ճառագայթման քարտեզներին առնչվող ցուցանիշների տվյալներ	23
11.	Հավելված 4. Վրաստան-Ռումինիա Սևծովյան ստորջրյա մալուխի նախագիծ	24

Հապավումների ցանկ

ԱլԳ	Արևելյան գործընկերություն (EaP)
ՀԸԳՀ	ԵՄ-Հայաստան Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագիր (CEPA)
ԿԶՆ	ՄԱԿ-ի Կայուն զարգացման նպատակներ
ԱՄՆ ՄԶԳ	ԱՄՆ Միջազգային զարգացման գործակալություն (USAID)
EGD	European Green Deal - Եվրոպական «Կանաչ գործարք»
ՄԱԿ ԿՓՇԿ	Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիա
ՓՀ	Փարիզյան համաձայնագիր
ԱՍԳ	Ազգային մակարդակով սահմանված գործողություններ (NDC)
ԿԷՀԳ(Ց)	«Կովկասյան էլեկտրահաղորդման գիծ (ցանց)» ծրագիր Caucasus Transmission Network project
ՋԷԿ	Ջերմային էլեկտրակայան
(Հ)ԱԷԿ	(Հայկական) Ատոմային էլեկտրակայան
ՀԷԿ	Հիդրոէլեկտրակայան
ՓՀԷԿ	Փոքր հիդրոէլեկտրակայան
ՀոԷԿ	Հողմաէլեկտրակայան
ՎԷԱ	Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներ
ԷԱ	Էներգաարդյունավետություն
ՀԷՑ	Հայաստանի էլեկտրական ցանցեր
ՀՑ	Համակցված ցիկլ (CC)
ՀԾԿՀ	Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողով
CCSU	«Ածխածնի որսում, օգտահանում և պահեստավորում» (CCSU - Carbon Capture, Utilization And Storage
ՀՀ	Հայաստանի Հանրապետություն
ՀԲ	Համաշխարհային բանկ (WB)
ՄՋ	Մեգաջոուլ (10^6Ջ)
ՄՎտ	Մեգավատտ (10^6Վտ)
ՖՎ	Ֆոտովոլտային
IRENA	International Renewable Energy Agency - Վերականգնվող էներգիայի միջազգային գործակալություն
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change- ՄԱԿ-ի Կլիմայի փոփոխության մասին շրջանակային կոնվենցիա
NREL	National Renewable Energy Laboratory- Վերականգնվող էներգիայի ազգային լաբորատորիա

Էներգիայի միավորների փոխակերպում
1 տ ն.h. = 41.868 ԳՋ = 11.63 ՄՎտժ
1 ԳՎտժ = 3.6 ՏՋ = 86 տ ն.h.

Տարադրամների փոխարժեքը
1ԱՄՆ դոլար = 395 ՀՀ դրամ (2024թ. դեկտեմբերի դրությամբ)
1Եվրո = 414 ՀՀ դրամ (2024թ. դեկտեմբերի դրությամբ)

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

2023թ. Հայաստանում արտադրվել է 8455,2 մլն. կՎտժ էլեկտրաէներգիա, և դա 5,3% քիչ է 2022թ. 8907,9 մլն.կՎտժ արտադրված էլեկտրաէներգիա ծավալի հետ համեմատ, ընդ որում էլեկտրաէներգիայի 44% արտադրվել է բնական գազով աշխատող ՋԷԿ-երում, 32%՝ ԱԷԿ-ում, 24%՝ հոշոր և փոքր ՀԷԿ-երում և վերականգնվող այլ աղբյուրներից [1]: Սեփական կարիքները էլեկտրաէներգիայով ապահովելու տեսակետից Հայաստանը ինքնաբավ է, նույնիսկ դեպի Իրանի Իսլամական Հանրապետություն արտահանում է էլեկտրական էներգիա, սակայն էներգետիկ անվտանգության և բնակչությանը էլեկտրաէներգիան անդադար մատակարարելու առումով կան բազմաթիվ խնդիրներ, որոնք և քննարկվում են հետազոտության մեջ և նկարագրվում են դրանց հաղթահարելու համար հնարավոր հեռանկարային ուղիներ:

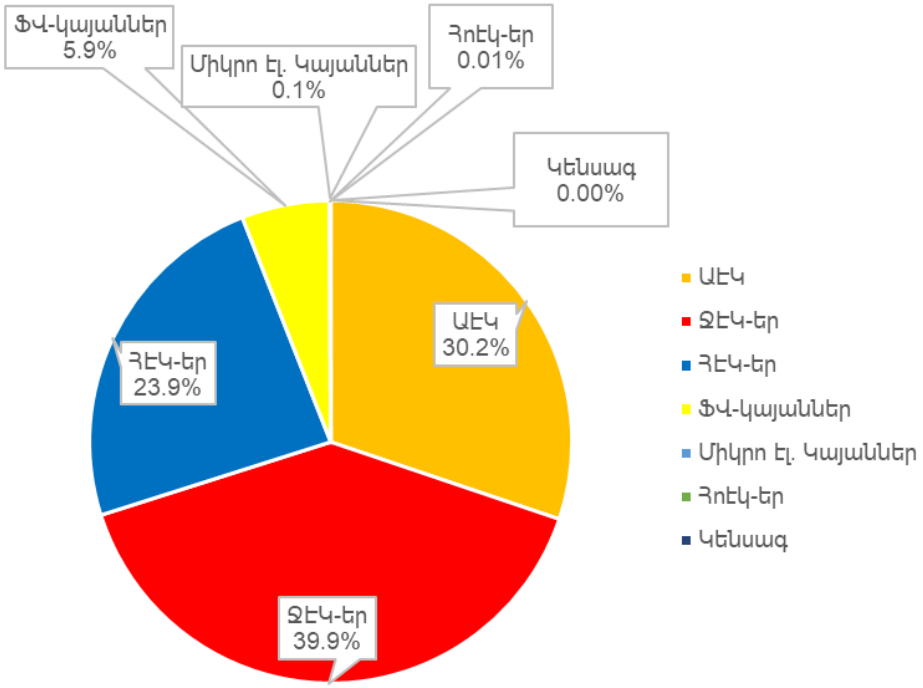
2024թ. ի հայտ եկան էներգամատակարարման այնպիսի ծավալներով լուրջ խնդիրներ, որ այդ տարվա հոկտեմբերին մինչև անգամ կազմակերպվել էին խորհրդարանական լսումներ, որոնց հաջորդեցին էներգահամակարգի կառավարման և կարգավորման ոլորտների ղեկավարների պաշտոնանկությունները (ՀՀ ՀԾԿՀ, ՀՀ ՏԿԵՆ):

Հանրապետութունում, այդ թվում բնակչությանը համար, էլեկտրամատակարարարման հուսալիությունը հարցի տակ է, ինչը դրսևորվել է հետևյալ կերպով՝

- էլեկտրամատակարարման հաճախակի խափանումներ,
- Հնացած էներգահամակարգ, հատկապես էլեկտրացանցերի ոլորտում,
- Որակյալ կադրերի արտահոսքը և պակասը,
- Արտասահմանից ներկրվող բնական գազից և հեղուկ վառելիքից մեծ կախում,
- Սեփական հանածո վառելիքի ապացուցված պաշարների գործնականում բացակայությունը,
- Սակագնային քաղաքականության բացթողումները,
- Վերջին տարիներին էներգետիկ ռազմավարության կտրուկ փոփոխությունները,
- Ռուսաստան-Ուկրային պատերազմով պայմանավորված մատակարարման սպառնալիքները,
- Բնակչությանը ոչ պատշաճ կերպով տեղեկատվության ապահովումը էլեկտրական էներգիայի մատակարարման դադարման տևողության վերաբերյալ,

- Էներգահամակարգի արտադրող կայանների և բաշխող ցանցերի օտարերկրյա ընկերություններին պատկանելիությունը և այլն:

Նկար 1-ում բերվում է Հայաստանում 2024թ. հունվար-նոյեմբեր ժամանակահատվածում գումարային էլեկտրական էներգիայի օգտակար առաքման բաշխման պատկերը՝ ըստ կայանների տեսակի: 11 ամիսների ընթացքում ընդամենը արտադրվել է 7999,5 մլն. կՎտժ էլեկտրական էներգիա: Արտահանվել է 1423,7 մլն. կՎտժ էլեկտրաէներգիա դեպի Իրան (1351,05 մլն. կՎտժ) և Վրաստան (72,7 մլն. կՎտժ), իսկ Վրաստանից ներկրվել է 144,3 մլն.կՎտժ էլեկտրաէներգիա: Էլեկտրաէներգիայի արտահանման և ներկրման դրական բալանսը կազմում է 1279,40 մլն. կՎտժ (Աղբյուր՝ ՀՀ ՏԿԵՆ, [3]: ՖՎ կայաններից էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը կազմել է 453452,5 հազ. կՎտժ, իսկ մասնաբաժինը արտադրության ծավալում (օգտակար առաքում) 5.9% է (տես Նկար 1), իսկ սպառման ծավալում գնահատվում է մոտ 7,1%:



Նկար 1. Հայաստանում 2024թ. հունվար-նոյեմբեր ժամանակահատվածում գումարային էլեկտրական էներգիայի օգտակար առաքման պատկերը ըստ կայանների տեսակի

Այս տվյալները և նկարը չեն պարունակում էլեկտրաէներգիայի փոխհոսքերի մասով ինքնավար ֆվ արտադրողների մասնաբաժինը: Դրանց հետ միասին 2024թ. 1-9 ամիսների ընթացքում արևային էներգիայից փոխակերպված և առաքված օգտակար էլեկտրաէներգիայի մասնաբաժինը ընդհանուրի մեջ կկազմի մոտ 9,6%, իսկ ներքին սպառման ծավալում՝ մոտ 12,3%: 2025թ. սկզբին մատչելի կդառնան տարեկան կտրվածքով

էլեկտրաէներգիայի արտադրության մանրամասն տվյալները, այդուհետև մասնաբաժինները կճշտվեն և հավանաբար կնվազեն, հաշվի առնելով նաև արևային էներգիայի հոսքի բնական նվազումը տարվա վերջին եռամսյակում: Ակնկալվում է, որ 2024թ. տարեվերջին կգործարկվի մոտ 55ՄՎտ հզորությամբ Մասրիկ-1 ֆոտովոլտային կայանը:

Հայաստանը համագործակցում է ԵՄ հետ «Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագրի» (ՀԸԳՀ) շրջանակներում, այդ թվում իր օրենքները պետք է մոտարկվեն ԵՄ օրենսդրությանը: Նշենք, որ 2021 թվականին ԵՄ ընդունել է Կլիմայի մասին իր առաջին օրենքը [9]: Այն ամրագրեց Եվրոպայի նպատակները՝ դառնալ կլիմայական տեսանկյունից չեզոք մինչև 2050 թվականը, այսինք ջերմոցային գազերի զրոյական արտանետումներով (ըստ Եվրոպական Կանաչ Գործարքի [9], որն ընդունվել է 2020թ.), ինչպես նաև մինչև 2030 թվականը 55%-ով ավելի քիչ արտանետումներ՝ 1990 թվականի համեմատ: Ինչպես պահանջվում է Կլիմայի մասին օրենքով, ԵՄ Հանձնաժողովը առաջարկել է նաև 2024թ. փետրվարին լրացուցիչ միջանկյալ թիրախ՝ 90%-ով պակաս արտանետումներ մինչև 2040 թվականը՝ հաստատելով ճանապարհային քարտեզը:

Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագիրը (CEPA) Եվրամիության (ԵՄ) և Հայաստանի միջև ներառում է էական համագործակցություն էներգետիկայի ոլորտում: Այս համագործակցությունը նպատակ ունի բարձրացնել էներգետիկ անվտանգությունը, դիվերսիֆիկացնել էներգիայի աղբյուրները, զարգացնել մրցունակ էներգետիկ շուկաներ, խթանել վերականգնվող էներգիայի օգտագործումը և բարելավել էներգաարդյունավետությունը: Այս գործընկերությանն աջակցելու համար 2024 թվականի ապրիլի 5-ին ԵՄ-ն առաջարկում է Հայաստանի համար 2024-2027 թվականների համար 270 միլիոն եվրո դիմացկունության աճի և բիզնեսի զարգացման ծրագիր:

2. ՀՀ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆԱԳԱՎԱՌԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՕՐԵՆՍԴՐԱԿԱՆ, ՌԱԶՄԱՎԱՐԱԿԱՆ ԵՎ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ

Համաձայն «Հայաստանի Հանրապետության Էներգետիկայի Բնագավառի Զարգացման Ռազմավարական Ծրագրին (մինչև 2040 թվականը)», որը հաստատվել 14.01.2021թ. կառավարության կողմից (N 48-Լ), նախատեսվում է մինչև 2030 թվականը արևային էներգիայի օգտագործմամբ էլեկտրական էներգիայի արտադրության մասնաբաժինը էլեկտրաէներգիայի ընդհանուր արտադրությյան մեջ հասցնել առնվազն 15%-ի կամ 1,8 մլրդ կՎտժ-ի [5]: Այդ նպատակով կկառուցվեն շուրջ 1000 ՄՎտ հզորությամբ արևային կայաններ՝ ներառյալ ինքնավար էներգաարտադրության տեղակայանքները, զուգահեռաբար ներդնելով նաև շուկայական մեխանիզմներ կուտակիչ կայանների կառուցումը խթանելու համար: 2030-2040 թվականներին կկառուցվեն 500 ՄՎտ հզորության արևային կայաններ՝ ըստ անհրաժեշտության համակցելով կուտակիչ կայանների հետ: Նախատեսվում է նաև 2025-2040 թվականներին ընդհանուր մինչև 500 ՄՎտ հզորության հողմային կայանների կառուցում՝ իսկ մինչև 2040 թվականը արևային և հողմային կայանների հզորությունը առնվազն հասցնել 2000 ՄՎտ-ի: Արդյունքում վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների կիրառմամբ արտադրված էլեկտրական էներգիայի մասնաբաժինը էլեկտրական էներգիայի համախառն վերջնական սպառման մեջ 2030 թվականին («,ներառյալ խոշոր հիդրոէլեկտրակայանները,» բառերը ավելացել են 2023թ.) կհասնի շուրջ 50%-ի, իսկ մինչև 2040 թվականը՝ շուրջ 60%-ի:

2023թ. այդ Ռազմավարական Ծրագրի մեջ փոփոխություններ և լրացումներ կատարելուց հետո [7] վերջին նախադասության մեջ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների շարքին ավելացավ «ներառյալ խոշոր հիդրոէլեկտրակայանները», այսինք խոշոր հիդրոէլեկտրակայանները դասվեցին որպես վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսներ, ինչը համահունչ է ԵՄ մոտեցմանը (բայց հակասում է Հայաստաի ՎԷ և ԷՀ մասին օրենքին):

Համաձայն փոփոխությունների և լրացումների նշվում է, որ «Նոր ատոմակայանի ընտրության հարցում, տնտեսական նպատակահարմարության դեպքում, կդիտարկվեն նաև փոքր մոդուլային միջուկային ռեակտորներ, ինչը հնարավորություն կընձեռի ունենալ էներգետիկ անվտանգության ավելի բարձր մակարդակ՝ նվազեցնելով նաև համակարգում պահուստային հզորությունների (երրորդային պահուստի) չափը:

Միաժամանակ «Մեղրի» ՀԷԿ-ի (Արաքս գետի վրա՝ մոտ 100 ՄՎտ հզորությամբ, 700 մլն կՎտժ էլեկտրաէներգիայի տարեկան արտադրությամբ), «Շնող» ՀԷԿ-ի (Դեբետ գետի վրա՝ 75 ՄՎտ հզորությամբ, 300 մլն կՎտժ էլեկտրաէներգիայի տարեկան արտադրությամբ) և «Լոռի-բերդ» ՀԷԿ-ի (Ձորագետ գետի վրա՝ 66 ՄՎտ հզորությամբ, 200 մլն կՎտժ էլեկտրաէներգիայի տարեկան արտադրությամբ) կառուցումը մնալու է պետական նշանակության ծրագիր, և դրանք կառուցվելու են երբ էլեկտրաէներգետիկական համակարգում առաջանա այդպիսի հզորությունների կառուցման անհրաժեշտություն։».

2022 թ. մարտի 24-ին ՀՀ կառավարության որոշմամբ հավանություն տրվեց "Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի 2022-2030 թթ. ծրագրին"՝ միաժամանակ հաստատելով ծրագրի իրականացման առաջին փուլը 2022-2024 թթ. համար։ Ծրագիրը մշակվել է «ԵՄ-ն Կլիմայի համար» ԵՄ-ՄԱԶԾ ծրագրի տեխնիկական աջակցությամբ [6]։

Ծրագրի նպատակն է էներգախնայողությունը և վերականգնվող էներգետիկայի զարգացումը խթանող նոր հնարավորությունների բացահայտումը՝ համահունչ Փարիզյան համաձայնագրով Հայաստանի Հանրապետության կողմից նախանշված կլիմայի փոփոխության օրակարգին, ինչպես նաև՝ շրջակա միջավայրի, մարդու առողջության վրա տեխնածին ազդեցության նվազեցումը:

Ծրագրով սահմանվել են մինչև 2030 թ. ՀՀ-ում ԷԽ և ՎԷ բնագավառների առաջնահերթություններն ու զարգացման ուղղությունները: Ծրագրի իրականացման արդյունքում կբարելավվեն տնտեսությունում էներգախնայողությունն ու էներգաարդյունավետությունը բնորոշող ցուցանիշները, նշանակալիորեն կընդլայնվի վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների (մասնավորապես, արևային էներգիայի) օգտագործմամբ էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը, կբարձրանա էներգետիկ համակարգի հուսալիությունը։

2023 թ. ԱՄՆ ՄԶԳ օժանդակությամբ մշակվել են արտադրված «Էլեկտրաէներգիայի մասին» օրենքի նախագիծը (16 մայիսի, 2023 թ.) և «Վերականգնվող էներգիայի և էներգաարդյունավետության մասին» ՀՀ օրենքի նախագիծը (2023 թ. մայիսի 31), որոնք ներկայացվել են ՀՀ ՏԿԵՆ [14], սակայն լայն հանրության քննարկմանը դեռ չեն արժանացել:

3. ԵՄ-ՀԱՅԱՍՏԱՆ ՀԸԳՀ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՋԱՐԳԱՑՄԱՆԸ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՕԺԱՆԴԱԿՈՒԹՈՒՆ

2017թ. նոյեմբերի 24-ին Հայաստանի Հանրապետության և Եվրոպական Միության և Ատոմային էներգիայի եվրոպական համայնքի ու դրանց անդամ պետությունների միջև ստորագրվեց «Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագիրը» (ՀԸԳՀ), որի հիմնական դրույթները ժամանակավորապես կիրարկվել են 2018 թ. հունիսի 1-ից [2]: Համաձայնագիրը վավերացվել է ԵՄ անդամ բոլոր երկրների կողմից և ամբողջապես ուժի մեջ է մտել 2021թ. մարտի 1-ից: Համաձայնագրի 363-րդ հոդվածի համաձայն ստեղծվել է ՀՀ-ԵՄ Գործընկերության կոմիտեն (համակարգում է ՀՀ արտաքին գործերի նախարարությունը):

ՀԸԳՀ-Ճանապարհային քարտեզը հավանության է արժանացել 2019թ. հունիսի 1-ին վարչապետի N666-L որոշմամբ: 31.05. 2021թ. N 587-Լ որոշմամբ դրա մեջ կատարվել են որոշ փոփոխություններ և լրացումներ:

ՀԸԳՀ-ում էներգետիկայի ոլորտի հարցերը արտացոլված են ԳԼՈՒԽ 2 ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ՆԵՐԱՌՅԱԼ ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆԸ, 42-44-րդ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐ-ում: Գլուխ 3, 45-50-րդ հոդվածներում դիտարկվում են Շրջակա միջավայրի (ENVIRONMENT), իսկ Գլուխ 4, 51-56-րդ հոդվածներում՝ Կլիմայական գործողությունների (Climate Action) հարցերը:

Էներգետիկայի վերաբերյալ Համագործակցությունը պետք է ընդգրկի, *inter alia*, հետևյալ ոլորտները՝

(a) էներգետիկ ռազմավարություններ և քաղաքականություններ, այդ թվում՝ էներգետիկ անվտանգությունը և էներգիայի մատակարարների ու էներգիայի արտադրության բազմազանությունը խթանելու նպատակով.

(b) էներգետիկ անվտանգության ընդլայնում, այդ թվում՝ էներգիայի աղբյուրների և դրա փոխանցման ուղիների բազմազանեցումը խթանելու միջոցով.

(c) մրցունակ էներգետիկ շուկաների զարգացում.

(d) վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործման, էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության խթանում.

(e) էներգիայի և տարածաշրջանային շուկաներ ինտեգրման շուրջ տարածաշրջանային համագործակցության խթանում.

(f) ընդհանուր կարգավորիչ դաշտի խթանում՝ նավթամթերքի, էլեկտրաէներգիայի և հնարավոր այլ էներգետիկ հումքի առևտուրը դյուրացնելու նպատակով, ինչպես նաև՝ միջուկային անվտանգության առումով անվտանգության և ապահովության բարձր մակարդակին ուղղված մրցակցային հավասար պայմանների խթանում.

(ii) Մեծամորի ատոմային էլեկտրակայանի փակումն ու անվտանգ ապագործարկումը և այդ առումով ճանապարհային քարտեզի կամ գործողությունների պլանի հնարավորինս շուտ ընդունումը՝ հաշվի առնելով նոր հզորությամբ դրա փոխարինման անհրաժեշտությունը՝ Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկ անվտանգությունը և կայուն զարգացման պայմաններն ապահովելու նպատակով.

Այլ ոլորտներ/հարցեր (տես ՀԸԳՀ). Համաձային ՀՈԴՎԱԾ 44-ի՝ Հայաստանի Հանրապետությունը պետք է իրականացնի իր օրենսդրության մոտարկում սույն Համաձայնագրի II Հավելվածում նշված փաստաթղթերին՝ այդ Հավելվածի դրույթներին համապատասխան։

2024թ. հունիսի 11-12-ը ԵՄ-Հայաստան ՀԸԳՀ-ի Գործընկերության կոմիտեի 5-րդ հանդիպման ժամանակ Երևանում [11] շեշտվել էր էներգետիկ անվտանգության բարձրացման, ՎԷԱ-երի ներդման, էներգետիկ անցման անհրաժեշտությունները։

ԵՄ և Հայաստանը քննարկել են, թե ինչպես խթանել փոխկապակցումը, ուժեղացնել էներգետիկ անվտանգությունը և արագացնել էներգետիկ անցումը Հայաստանում, այդ թվում՝ «Կովկասյան հաղորդման ցանց» ծրագրի միջոցով և աջակցելով Հայաստանի մասնակցությանը տարածաշրջանային նախագծերում, ինչպիսին է Սևծովյան էլեկտրական մալուխը [տե՛ս Հավելված 4]։

ԵՄ խրախուսեց Հայաստանին ջանքեր գործադրել վերականգնվող աղբյուրներից էներգիայի արտադրությունն ավելացնելու, կլիմայական չեզոքության և ջրի կառավարումը բարելավելու ուղղությամբ։ Կողմերը նաև վերահաստատեցին իրենց հանձնառությունը՝ շարունակելու համագործակցությունը միջուկային անվտանգության բարձրացման ուղղությամբ։

2024թ. նոյեմբերի 29, ԵՄ և Հայաստանի ՀԸԳՀ-ի ստորագրման յոթնամյակի կապակցությամբ հանդիպմանը, որտեղ համանախագահում էին ՀՀ փոխվարչապետ Միեր Գրիգորյանը եւ Հայաստանում ԵՄ պատվիրակության դեսպան Վասիլիս Մարագոսը, քննարկվել են ենթակառուցվածքների ոլորտի կարևոր նշանակության ներդրումները, այդ թվում «Կովկասյան էլեկտրահաղորդման ցանց» ծրագիրը, որը թույլ կտա Հայաստանի բարձր լարման էլեկտրահաղորդման ցանցը միացնել վրացական էլեկտրացանցին։ 2024-

2027 թվականների համար ԵՄ-ն կտրամադրի 270 միլիոն եվրո աջակցություն՝ 200 միլիոն եվրո դրամաշնորհային օժանդակություն և 70 միլիոն եվրո դրամաշնորհային ֆինանսավորում՝ խթանելու ներդրումները միակցվածության, դիմակայունության և բիզնեսի զարգացման ոլորտներում:

Վրաստանի հետ բարձրավոլտ ԷՀԳ–ներ կառուցելու մասին որոշումը Հայաստանի կառավարությունն ընդունել է դեռ 2015 թվականի մարտի 16-ին 320 մլն եվրո ընդհանուր արժողությամբ «Կովկասյան էլեկտրահաղորդման ցանց» ծրագրով: Այս ծրագրի իրականացումը թույլ կտար բարձրավոլտ ԷՀԳ–ների հզորությունը հասցնել 350 ՄՎտ–ից մինչև 1050 ՄՎտ–ի: Այնուամենայնիվ այս ծրագիրը տարբեր պատճառներով ընդունված ժամանակացույցից հետ է ընկած էական ձևով և գտնվում է տենդերային/նախնական նախագծման փուլում:

4. ՀՀ ՊԱՐՏԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՓԱՐԻՋՅԱՆ ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐԻ ՆԵՐՔՈ (2021-2030 -2050 ԹՎԱԿԱՆՆԵՐ)

Հայաստանի ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումները 1990 թվականի 25,855 միլիոն տոննայի համեմատ 1995 թվականին նվազել էր մինչև 7,328.6 միլիոն տոննա: 2017 թվականի դրությամբ դրանք կազմում են արդեն 10,624 միլիոն տոննա CO_2համ. (մոտ 3,54 մլն. տ CO_2համ./մարդ, եթե ընդունենք, որ Հայաստանի մշտական բնակչության թվաքանակը կազմել էր 3 մլն. մարդ), որից 67% առաջանում է Էներգետիկա սեկտորից: Դրանք ընդգրկում են արտանետումները ՋԷԿ-երից, վառելիքով աշխատող տրանսպորտից և բնական գազի փոխադրման, պահուստավորման և բաշխման պայմանավորված արտանետումները: Գյուղատնտեսության սեկտորի մասնաբաժինը կազմում է 18,5%, Արդյունաբերական պրոցեսներ և արտադրանքի օգտագործում սեկտորի՝ 8,9%, իսկ Թափոնների սեկտորի՝ 5.8%:

ԱՍԳ-ի (Ազգային մակարդակով սահմանված գործողություններ) համաձայն՝ Հայաստանը պարտավորվել է ջերմոցային գազերի արտանետումները նվազեցնել 40 % 1990 թվականի մակարդակի համեմատ, երբ ընդհանուր արտանետումները կազմում էին 25,855 մլն. տ CO_2համ., իսկ զուտ արտանետումները ՝ 25,118 մլն. տ CO_2համ.: ԱՍԳ համաձայն 2030թ. նպատակն է չգերազանցել ՋԳ արտանետումների 15047 Գգ CO_2 համարժեք չափը:

Մինչև 2050թ. ջերմոցային գազերի արտանետումները մեկ շնչի հաշվով մինչև 2,07 տ CO_2 համ. մակարդակ նվազեցնելու թիրախը, որը ենթադրում է Հայաստանի բնակչության թվաքանակի աճը 2050թ. մինչև 5մլն. մարդ, վերահաստատված է ՀՀ ջերմոցային գազերի ցածր արտանետումներով զարգացման երկարաժամկետ (մինչև 2050թ.) ռազմավարությամբ: Այն ընդունվել է կառավարության կողմից 2023.թ. դեկտեմբերի 28-ին վարչապետի անձնակազմի ղեկավարի ստորագրությամբ:

Երևանում էներգաարդյունավետ վերանորոգումներին ուղղված աջակցությունը ԵՄ-ից

Եվրոպական ներդրումային բանկի (ԵՆԲ) կողմից 2024.թ. նոյեմբերի 15-ին հայտարարվեց ԵՄ ավելի քան 10 միլիոն եվրո դրամաշնորհի մասին՝ Երեւանում էներգաարդյունավետության բարձրացման համար: ԵՄ այս ներդրումային դրամաշնորհը լրացնելու է ԵՆԲ Գլոբալի հետ 2023թ. ստորագրված 25 մլն. եվրո վարկային համաձայնագիրը: Այս միջոցները կօգտագործվեն ավելի քան 100,000մ^2 մակերեսով

հանրային շենքերի վերանորոգման համար: Նախատեսվում է էներգաարդյունավետ վերանորոգում իրականացնել թվով 6 պոլիկլինիկաներում և 32 մանկապարտեզներում: Միջոցառումները նախատեսում են շենքերի երեսպատման թարմացումը, պատուհանների փոխարինումը, արդյունավետ կաթսաների, արեւային ջրատաքացուցիչների և էներգախնայող լուսավորության տեղադրումը:

Միջոցառումները համապատասխանում են ԱլԳ համար ԵՄ տնտեսական և ներդրումային ծրագրին և նպաստում է «Ներդրումներ կանաչ Երեւանում. էներգաարդյունավետություն» առաջնահերթությանը և ԵՄ «Գլոբալ դարպասներ» (Global Gateway) ռազմավարության մաս է կազմում:

2024թ. ԵՄ-ում գրանցվեց հերթական մեծ առաջընթաց վերականգնվող էներգիայի ռեսուրսների օգտագործմամբ նոր կայաններ կառուցման ուղղությամբ: 2024թ. ԵՄ անդամ երկրներում տեղադրվեց 77 ԳՎտ ընդհանուր հզորությամբ վերականգնվող էներգիայի օգտագործմամբ էլեկտրակայաններ, ինչը համապատասխանում է մոտ 14 մլրդ. մ^3 բնական գազի տնտեսմանը: Ընդ որում, տեղադրվել են 62 ԳՎտ հզորությամբ արևային ֆոտովոլտային կայաններ և 15 ԳՎտ հզորությամբ հողմակայաններ: (աղբյուր՝ EUROSTAT, SolarpowerEurope & WindEurope, [8])

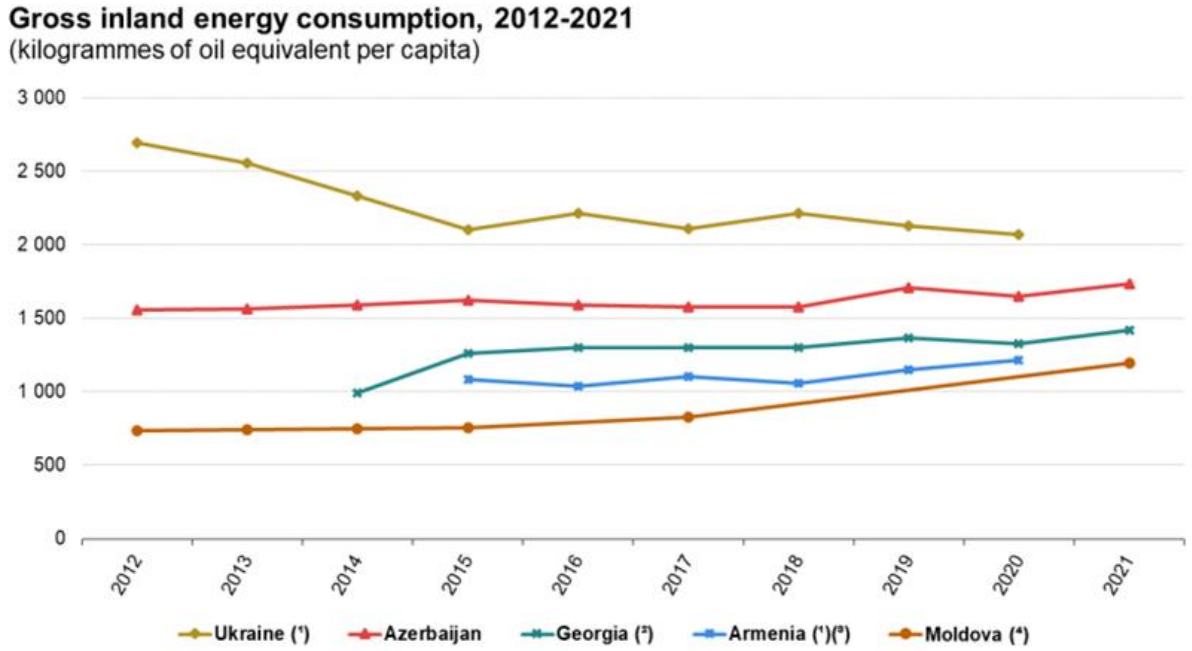


Նկար 2. Աղբյուր՝ EUROSTAT, SolarpowerEurope & WindEurope)

Այսպիսով՝ 2024թ. տարեվերջին ԵՄ-ում արևային ֆոտովոլտային կայանների գումարային հզորությունը կազմել է 323ԳՎտ, իսկ հողմաէլեկտրակայանների՝ 234ԳՎտ

5. ՀԵՌԱՆԿԱՐԱՅԻՆ ԵՎ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ ԼՈՒԾՈՒՄՆԵՐ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ԿԱՐԻՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Հայաստանի համար գրանցվում է էներգիայի սպառման ընդհանուր աճ (տես Նկար 3, որտեղ համեմատության համար ներկայացված են նաև ԱլԳ երկրների հասանելի տվյալները ըստ Eurostat data collection աղբյուրի)՝ 2015 թվականին 1085 կգ/մարդ (առաջին տարին, որի համար կան տվյալներ) մինչև 1215 կգ/մարդ 2020թ.(2021թ տվյալները հասանելի չեն):



Նկար 3. Արևելյան գործընկերության 6 երկրների Էներգիայի ներքին սպառումը 2012-2021թ.թ. (կգ նավթային համարժեք/մարդ): Հայաստանի համար գրանցվում է էներգիայի սպառման ընդհանուր աճ՝ 2015 թվականին 1 085 կգ ն.հ./մարդ (առաջին տարին, որի համար կան տվյալներ) մինչև 1 215 կգ ն.հ./մարդ 2020թ.(տվյալները հասանելի չեն 2021 թ.-ի համար) ընդ որում՝ որոշակի տատանումներով: Աղբյուր՝ Eurostat data collection

Էներգիայի սպառման աճը պահանջ է ներկայացնում փնտրելու առավելագույն արդյունավետ էներգիայի աղբյուրներ, նպաստելով նաև հանրապետության էներգետիկ անվտանգության և անկախության աճին:

Բարձր արդյունավետությամբ արևային ֆոտովոլտային և հողմային կայանների տեղադրում, արդյունավետ արևային ջրատաքացուցիչների և էներգախնայող լուսավորության տեղադրում, պահպանելով բարձր տեխնոլոգիական ստանդարտները և չվնասելով շրջակա միջավայրին ՀԷԿ-երի կառուցում, ջրածնի արտադրություն, պահեստավորում և առաքում, տրանսպորտային միջոցներում վառելիքային էլեմենտների (Fuel Cells) օգտագործումը և էլեկտրական մարտկոցներով/կուտակիչներով սնվող շարժիչների ներդրում ավտոտրասպորտում, Երևանի մետրոյի ընդարձակում, ագրովոլտային մոտեցումներ գյուղատնտեսությունում, նորարար ջերմամեկուսիչ նյութեր,

կուտակիչ համակարգերի ստեղծում (հիդրոկուտակիչ էլեկտրակայաններ, էլեկտրական մարտկոցներ) տարածաշրջանային էներգետիկ փոխկապակցություն՝ դրանք են էներգետիկ ոլորտի զարգացման հեռանկարային կանաչ ուղիները: Հայաստանում հիդրո կուտակային էլեկտրակայանի (Pumped storage hydropower (PSH)) կառուցման նախագծման և ծախսերի գնահատման աշխատանքների և համեմատական վերլուծությունների իրականացումը նշված է ՀԸԳՀ-ի Ճանապարհային քարտեզում:

Կանաչ ջրածնի արտադրություն. Համաձայն 2023թ. German Economic Team կազմակերպության հետազոտությանը՝ Հայաստանում օգտագործելով նոր կառուցված ՖՎ կայանները կանաչ ջրածնի արտադրության հավասարակշռված (levelized) արժեքը 2025թ. համար արտոնյալ տոկոսադրույքների դեպքում (մոտ 2%) կազմելու է 3,4 ԱՄՆ դոլար/կգ՝ այն դարձնելով մրցունակ միջազգային ասպարեզում: Կոմերցիոն տոկոսադրույքների դեպքում (մոտ 10%), արտադրության ծախսերը զգալիորեն աճում են կազմելով մոտ 6,1 ԱՄՆ դոլար/կգ): Ըստ այդ փորձագիտական խմբի առաջարկների՝ ջրածնի արտադրությունը տնտեսապես արդարացված լինելու համար դիտարկվել են այնպիսի հնարավոր տարբերակները ինչպիսին են պղնձաձուլարանի վերաշահագործումը (Ալավերդի), պարարտանյութի (fertilizers) ու ամոնիակի արտադրության կազմակերպումը, ջրածնի արտադրության և տեղափոխման տարածաշրջանային ծրագրերին միանալը:

Էներգակիրներից ջրածնի փոխակերպման համար մոտավոր տվյալները՝ ջրածնի արտադրությունը ածուխից՝ 7,6կգ ածուխ/կգ ջրածին, բնական գազից՝ 4,5նմ3 գազ/կգ ջրածին, ԱԷԿ-ից և ՀԷԿ-ից՝ 58,8կՎտժ/կգ ջրածին, ջրածնի 1 կգ արտադրության համար պահանջվում է միջինը 11.34 լ կամ 3 գալոն ջուր (1 գալոն մոտ 3,78լ է), ջրածնի 1 կգ կարող է փոխարինել 4,35կգ կամ 1,58 գալոն բենզին: Էլեկտրալիզարարների (electrolyzer) առաջատար արտադրող BloomEnergy ընկերությունը (USA) հայտնել է իր կողմից 94% արդյունավետությամբ էլետրալիզարարների թողարկման մասին (37.5կՎտժ/(կգ ջրածին), այն դեպքում, երբ PEM և ալկալի տեխնոլոգիաների օգտագործմամբ էլետրալիզարարների արդյունավետությունը՝ 52–54 կՎտժ/(կգ ջրածին):

Ագրովոլտային նախագծեր. Արևային ֆոտովոլտային (ՖՎ) համակարգերի մեծ մասը տեղադրվում են միայն արևային էներգիայի արտադրության համար օգտագործվող հողի վրա: Համատեղ տեղակայելով արևային և գյուղատնտեսական արդյունաբերությունը նույն հողի վրա կարող է օգուտներ տալ և՛ արևային, և՛ գյուղատնտեսական արդյունաբերությանը: Համատեղ օգտագործման ագրովոլտաիկա եզրը հողատարածքի երկակի օգտագործման՝ արևային էներգիա և գյուղատնտեսություն, սահմանվում է որպես

գյուղատնտեսական արտադրություն, ինչպիսիք են բերքի կամ անասնաբուծության արտադրությունը կամ փոշոտող միջավայրերը, արևային մարտկոցների տակ կամ արևային մարտկոցներին կից: 2023թ. մարտի դրությամբ ԱՄՆ-ի NREL գրանցել է իր երկրում 314 ագրովոլտային նախագծեր 2,8ԳՎտ արևային հզորությամբ: Դրանց մեծ մասը կենտրոնացած է արածեցման և փոշոտող միջավայրի վրա՝ համեմատաբար ինտեգրված լինելով բուսաբուծության արտադրությանը: Ագրովոլտային համակարգերն օգնում են նվազեցնել ջրի սպառումը՝ ապահովելով ստվեր, որը նվազեցնում է հողի ջերմաստիճանը, նվազեցնում գոլորշիացումը և օգնում է պահպանել խոնավությունը: Սա հատկապես օգտակար է չորային շրջաններում, որտեղ ջրի պահպանումը կարևոր է:



Նկար 4. Ագրովոլտային համակարգ (NREL)



Նկար 5. Ջրածնային վառելիքով տրանսպորտ

Վերականգնվող էներգիայի կանխատեսվող ընդլայնման համար անհրաժեշտ է ընդդարձակել փոխկապակցման կարողությունները Վրաստանի և Իրանի հետ: Նպատակ է դրված այդ հզորությունները համապատասխանաբար 200-ից հասցնել 350ՄՎտ-ի և 340-ից 1200ՄՎտ-ի: Բացի այդ, շարունակվում են քննարկումները Որոտանի կասկադի ջրամուղ հիդրոկուտակիչ էլեկտրակայանի սխեմայով և էլեկտրական կուտակիչ մարտկոցներով պահեստային հզորությունների ավելացման նախագիծը: Ժամանակին Հայաստանում արդեն իսկ մշակվել էր հիդրոկուտակիչ էլեկտրակայանի նախնական նախագիծ [13]: Ներկայումս Հայաստանում մշակման սկզբնական փուլում գտնվում է 1200 ՄՎտժ հաշվարկային տեղակայված հզորությամբ մարտկոցների պահեստավորման փորձնական նախագիծ, որի մրցույթը կհայտարարվի առաջիկա տարիներին: Այս նախագծերի ֆինանսավորումը և դրանց ճշգրիտ ազդեցությունը վերջնական սպառողների սակագների վրա մնում են անորոշ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Բարձր արդյունավետությամբ արևային ֆոտովոլտային և հողմային կայանների տեղադրում, պահպանելով բարձր տեխնոլոգիական ստանդարտները և չվնասելով շրջակա միջավայրին ՀԷԿ-երի կառուցում, ջրածնի արտադրություն, պահեստավորում և առաքում, տրանսպորտային միջոցներում վառելիքային տարրերի օգտագործումը և էլեկտրական մարտկոցներով աշխատող շարժիչների ներդրում ավտոտրասպորտում, Երևանի մետրոյի ընդարձակում, ագրովոլտային մոտեցումներ գյուղատնտեսությունում, նորարար ջերմամեկուսիչ նյութեր, կուտակիչային համակարգերի ստեղծում (հիդրոկուտակիչ էլեկտրակայաններ, էլեկտրական մարտկոցներ), տարածաշրջանային էներգետիկ փոխկապակցություն («Կովկասյան էլեկտրահաղորդման գիծ»)՝ դրանք են էներգետիկ ոլորտի զարգացման հեռանկարային կանաչ ուղիները:

ԵՄ շարունակում է զբաղեցնել առաջատար դիրքերը վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործմամբ տեղակայելով ՎԷ էլեկտրակայանները: 2024թ. վերջին ԵՄ ներսում արևային ֆոտովոլտային կայանների գումարային հզորությունը կազմել է 323 ԳՎտ, իսկ հողմակայանների՝ 234 ԳՎտ: Եմ համագործակցությունը Հայաստանի հետ ՀԸԳՀ-շրջանակներում անգնահատելի մեծ նշանակություն ունի Հայաստանում կանաչ էներգետիկայի զարգացման համար, իսկ ԵՄ թիրախը մինչև 2030 թվականը 55%-ով պակաս արտանետումներ՝ 1990 թվականի համեմատ ուղենիշային է նաև Հայաստանի համար, որպես հնարավորությունների օրինակ:

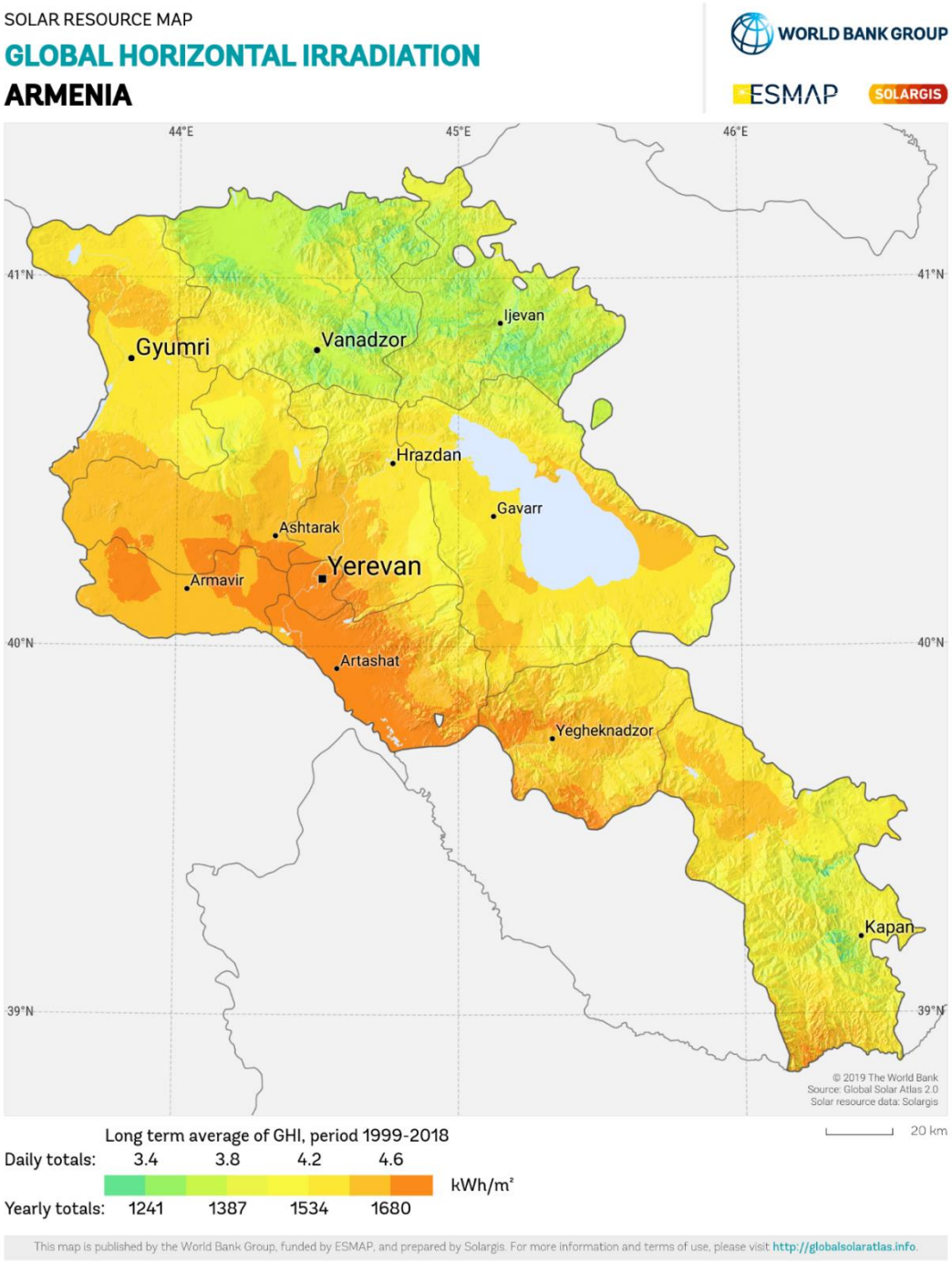
Բաց մամուլում բավարար հասանելի չեն մոնիտորինգային հետազոտությունների արդյունքները ՀԸԳՀ-Ճանապարհային քարտեզով էներգետիկայի ոլորտում առաջադրանքերի կատարման վերաբերյալ: Նպատակահարմար է այդ ուղղությամբ ծրագրեր հաստատել և իրականացնել:

Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագիրը (CEPA) ԵՄ և Հայաստանի միջև ներառում է էական ուշադրություն էներգետիկ համագործակցության վրա: Այս համագործակցությունը նպատակ ունի բարձրացնել էներգետիկ անվտանգությունը, դիվերսիֆիկացնել էներգիայի աղբյուրները, զարգացնել մրցունակ էներգետիկ շուկաներ, խթանել վերականգնվող էներգիան և բարելավել էներգաարդյունավետությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐ

1. ՀՀ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողով - https://www.psrc.am:
2. www.parlament.am:
3. ՀՀ Տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարություն www.mtad.am:
4. International Energy Agency. armenia-energy-profile/overview.
5. Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարական ծրագիր (մինչեվ 2040 թվականը) www.r2e2.am:
6. Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի 2022-2030 թվականների ծրագիր Հայաստանի համար: www.nature-ic.am:
7. Հայաստանի Հանրապետության Կառավարություն Որոշում 26 հոկտեմբերի 2023 թվականի N 1827-Լ Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության 2021 թվականի հունվարի 14-ի N 48 Լ որոշման մեջ փոփոխություններ եվ լրացումներ կատարելու մասին:
8. DG Energy Newsletter, December 2024.
9. The European Green Deal. https://ec.europa.eu/stories/european-green-deal/
10. Internationa Renewable Energy Agency, www.irena.org.
11. 5th Meeting of the Armenia-EU PartnershipCommittee. https://www.eeas.europa.eu/delegations/armenia/joint-statement-eu-armenia-5th-meeting-partnership-committee_en?s=216.
12. ՀՀ ջերմոցային գազերի ցածր արտանետումներով զարգացման երկարաժամկետ (մինչև 2050թ.) ռազմավարություն, 2023թ. դեկտեմբերի 28-ի N 2318-Լ որոշմամբ:
13. Ա.Սարգսյան, Ռ.Մանուկյան, Ս. Հովսեփյան «Հայհիդրոէներգոնախագիծ ինստիտուտ 1932-2002» Երևան, Հայգիտակ, 2002թ.:
14. “World Bank. 2023. Armenia Energy Storage Program: Legal and Regulatory Review and Roadmap for Reforms. © World Bank.”
15. Artashes Sargsyan. "The possibilities of production of hydrogen, especially "green" hydrogen in Armenia", Yerevan, 2024. - 24 pages. (ISBN 978-9939-0-4665-5), www.ecoteam-armenia.org.

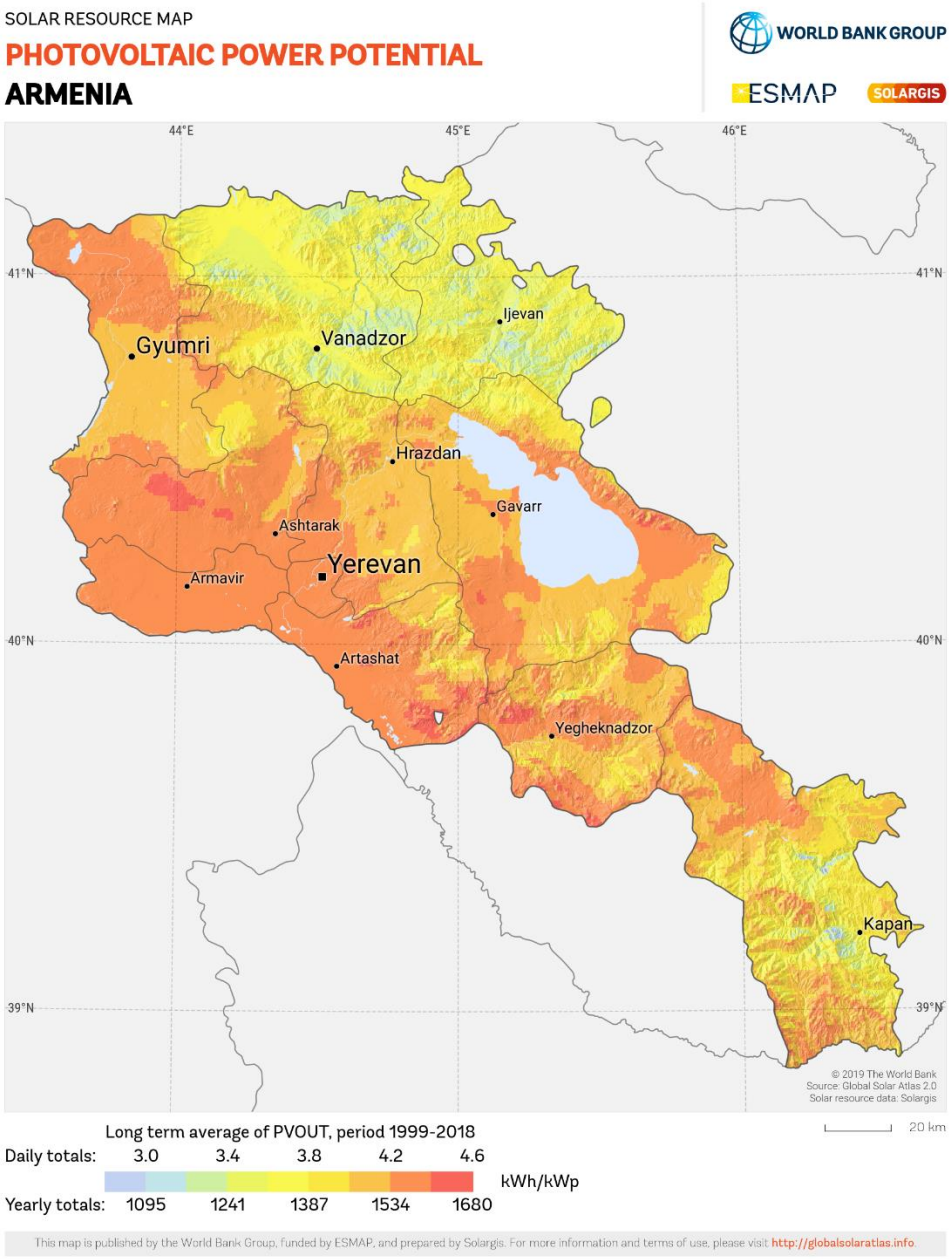
Հավելված 1
Հայաստան. Արևային էներգիայի ռեսուրսների քարտեզ



Նկար 6. Հայաստանում արևային գումարային ճառագաթման ներհոսքի միջին օրական և տարեկան գումարները միավոր հորիզոնական մակերևույթին (GHI), կՎտժ/մ^2 (Աղբյուր՝ ESMAP, WB, Solargis): Հայաստանի համար կազմում է օրական 3.68-4.63 կՎտժ/մ^2:

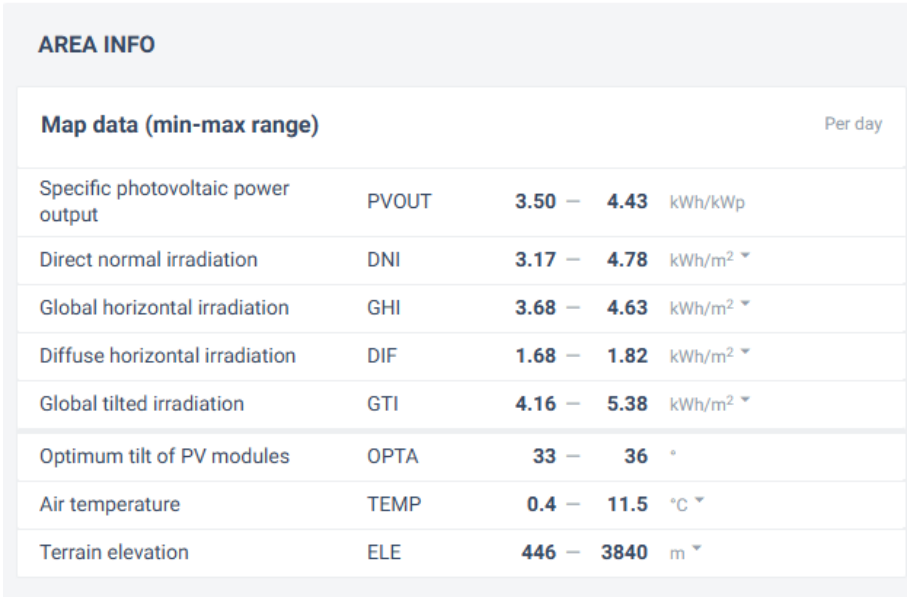
Հավելված 2

Հայաստան. Արևային ռեսուրսային քարտեզ. ֆոտովոլտային կայանների հզորության պոտենցիալը



Նկար 7. Հայաստանի ֆոտովոլտային հզորության և պոտենցիալի արևային ռեսուրսային քարտեզ

Հավելված 3. Հայաստան. Արևային ճառագայթման տարբեր ցուցանիշների տվյալներ



AREA INFO

Map data (min-max range)				Per day
Specific photovoltaic power output	PVOUT	3.50 —	4.43	kWh/kWp
Direct normal irradiation	DNI	3.17 —	4.78	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	3.68 —	4.63	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	1.68 —	1.82	kWh/m²
Global tilted irradiation	GTI	4.16 —	5.38	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	33 —	36	°
Air temperature	TEMP	0.4 —	11.5	°C
Terrain elevation	ELE	446 —	3840	m

Նկար 8. ENERGIS ծրագրով Հայաստանի համար ստացված տվյալները (նախնական) օրվա կտրվածքով: Հիմնված են մոնիտորինգային կայանների և արբանյակային չափումների վրա և արտացոլում են Հավելվածներում բերված ռեսուրսային քարտեզները:

PV OUT- Ֆոտովոլտային տեսակարար ելքային հզորություն՝ 3,50-4,43 կՎտժվ/կՎտ

DNI-Ուղիղ նորմալ արևային ճառագայթման օրական հոսքը միավոր ակերևույթին՝ 3,17-4,78 կՎտժ/մ^{2,}

GHI-Արևային գումարային ճառագայթման օրական հոսքը միավոր հորիզոնական մակերևույթին, կՎտժ/մ^{2}՝ 3,68-4,63,

DIF-Արևային ցրված ճառագարթման օրական հոսքը միավոր հորիզոնական մակերևույթին, կՎտժ/մ^{2}՝ 1,68-1,82,

GTI-Արևային գումարային ճառագարթման օրական հոսքը թեք միավոր մակերևույթին, կՎտժ/մ^{2}՝4,16-5,38,

OPTA-Ֆոտովոլտային մոդդուլների օպտիմալ անկյունը՝ 33-36^{0},

TEMP-Օդի ջերմաստիճանը՝ 0,4-11,5 ^{0}C,

ELE-Տեղամասի բարձրությունը՝ 446-3840մ:

Հավելված 4

Վրաստան-Ռումինիա Սևծովյան ստորջրյա մալուխի նախագիծ
(Georgia-Romania Black Sea Submarine Cable Project)

Վրաստան-Ռումինիա Սևծովյան ստորջրյա մալուխի նախագծի տեխնիկատնտեսական հիմնավորում: Սևծովյան ստորջրյա մալուխի (BSSC- Black Sea Submarine Cable) առաջարկվող նախագիծը նպատակ ունի զարգացնել էլեկտրականության և թվային օպտիկամանրաթելային փոխկապակցումը Հարավային Կովկասի և Եվրամիության (ԵՄ) միջև՝ Վրաստանում և Ռումինիա կետերով [https://www.cesi.it/news/2024/regional-growth-cesi-reveals-black-sea-cable-plan/]:

Այն կներառի բարձր լարման հաստատուն հոսանքի (HVDC) գիծ՝ 1000 կամ 1300 ՄՎտ նախատեսված հզորությամբ և առանձին օպտիկամանրաթելային մալուխ: Փոխկապակցումը կձգվի մոտ 1155 կմ, որից մոտ 1115 կմ կլինի ստորջրյա մալուխային համակարգի միջոցով մինչև 2000 մ խորության վրա՝ հատելով Վրաստանի, Թուրքիայի, Բուլղարիայի և Ռումինիայի բացառիկ տնտեսական գոտիները (EEZ): Մինչ BSSC նախագիծը կենտրոնանում է էլեկտրաէներգիայի փոխկապակցման վրա, նույն միջանցքում առանձին օպտիկամանրաթելային մալուխի անցկացումը հնարավորություն կտա երթուղիների և նախագծերի նախապատրաստման սիներգիաները:

Ըստ տեխնիկատնտեսական հիմնավորման նախնական գնահատումների, նախընտրելի տարբերակը կլինի 1300 ՄՎտ հզորությամբ մալուխային համակարգը՝ 3,1–3,6 մլրդ. ԱՄՆ դոլար գնահատված արժեքով 1300 ՄՎտ հզորության համար և մոտավորապես 70–90 մլն. ԱՄՆ դոլար՝ օպտիկամանրաթելային մալուխի համար: