



# FICHTNER

Կանաչ վարկային ծրագիր  
կանանց կողմից  
ղեկավարվող տնային  
տնտեսությունների և  
ձեռնարկությունների  
համար

Երևան 25.03.2024թ.

«Վերականգնվող էներգիայի զարգացում» վարկային ծրագիր՝ փուլ VI



Գերմանական  
համագործակցություն  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

KFW



GAF

GERMAN  
ARMENIAN FUND  
ԳԵՐՄԱՆԱՐՄԵՆԻԱԿԱՆ  
ԳՐԱՆՈՐԱՄ

# Բացատում

---

Սույն փաստաթղթի բովանդակությունը նախատեսված է Fichtner ընկերության հաճախորդների և պայմանագրային հարաբերություններով պայմանավորված այլ ստացողների բացառիկ օգտագործման համար: Այն կարող է ամբողջությամբ կամ մասամբ հասանելի դառնալ երրորդ կողմերի համար միայն հաճախորդի համաձայնությամբ և բացառապես պայմանագրի դրույթներով ղեկավարվելու պայմանով: Fichtner ընկերությունը պատասխանատվություն չի կրում երրորդ անձանց առաջ սույն փաստաթղթում ներկայացրած տեղեկատվության ամբողջականության և ճշգրտության համար:

## Net – Metering համակարգի առավելությունները (Էներգիայի ինքնավար արտադրություն)

---

Անհատները և ձեռնարկությունները կարող են տեղադրել **մինչև 150 կՎտ** հզորությամբ արևային կայաններ, արտադրել էլեկտրաէներգիա ներքին սպառման համար, իսկ ավելցուկը վաճառել «Հայաստանի էլեկտրական ցանցերին» ՓԲԸ-ին:

Ինքնավար էներգիայի արտադրությունը net-metering համակարգի կիրառմամբ մի շարք հետաքրքիր հնարավորություններ է ընձեռում արտադրողներին.

- **2022թ.-ի մայիսի 1-ից** ինքնավար կայանների դրվածքային հզորությունը չի կարող գերազանցել **150 կՎտ** թե՛ ձեռնարկությունների և թե՛ ֆիզիկական անձանց համար: Նախկինում այն 500 կՎտ էր ձեռնարկությունների դեպքում և 150 կՎտ՝ ֆիզիկական անձանց դեպքում:
- Ինքնավար էներգիա արտադրողների համար էներգետիկ հոսքերի կառավարման գործող մեխանիզմները բարելավվել են 2022թ.-ի մայիսից՝ հնարավորություն տալով **արտադրել** էներգիան և դա **սպառել հաշվառման տարբեր կետերում**, նաև ստեղծել խմբեր՝ ներառելով բնակիչներին և կազմակերպություններին:
- Ինքնավար խմբում (*ինքնավար էներգաարտադրող Ֆիզիկական և (կամ) իրավաբանական անձանց խումբ*) ընդգրկված ինքնավար էներգաարտադրողների ընդհանուր դրվածքային հզորությունը **չի կարող գերազանցել 1050 կՎտ**:

## Էներգասպառման net-metering հաշվառման առավելությունները (Էներգիայի ինքնավար արտադրություն)

ՖՎ կայանի տեղադրման հետզման ժամկետները ներկայացված են ստորև՝ աղյուսակում:

Հզորություն	Ծախսը 1 կՎտ հաշվով	Ընդամենը ծախսեր	Հետզման ժամկետ
Մինչև (կՎտ)	(ՀՀ դրամ)	(ՀՀ դրամ)	(տարի)
5	330,000	1,650,000	4-5
10	290,000	2,900,000	3.5 - 4.5
50	270,000	13,500,000	3 - 5.5
150	260,000	39,000,000	3 - 4.5

**Օրինակ.** Ենթադրվում է, որ 25 կՎտ դրվածքային հզորությամբ ՖՎ համակարգը տարեկան կարտադրի մոտ 37,500 կՎտժ էլ.էներգիա՝ կրճատելով ՋԳ արտանետումները մթնոլորտ մոտ 15,7 տCO<sub>2</sub> և նվազեցնելով էլ.էներգիայի տարեկան ծախսերը մոտ 1,800,000 դրամով:

Ֆինանսական հաշվիչը հասանելի է այս հղմամբ. <https://www.abcfinance.am/>

## Արևային ՖՎ առավելությունները

---

Ընտրելով արևային ՖՎ տեխնոլոգիան՝ ոչ միայն նպաստում եք մեր ընդհանուր մոլորակի ավելի բարվոք էկոլոգիական վիճակին, այլև օգտվում եք բազմաթիվ ֆինանսական և գործնական առավելություններից: Թվարկենք դրանցից թերևս մի քանիսը.

- Էլեկտրաէներգիայի ծախսի զգալի խնայողություն
- Ավելցուկային էներգիայի հաշվին եկամտի գոյացում
- Ձեր անշարժ գույքի արժեքի բարձրացում
- Ավելի բարձր հուսալիություն և սպասարկման ավելի ցածր ծախսեր
- Ձեր էներգետիկ անկախությունը
- ԶԳ արտանետումների կրճատում Ձեր տնից կամ ձեռնարկությունից
- Երկարաժամկետ ներդրման տնօրինում

## Հաջողության պատմություններ

### Հաջողության պատմություն 1. Սաֆարյան Անուշ (տնային տնտեսություն)

Գեղարքունիքի Լուսակունք գյուղում. տանիքին տեղադրված 3.3 կՎտ հզորությամբ ՖՎ կայան, ընդհանուր արժեքը՝ 1.4 մլն ՀՀ դրամ, վարկը՝ 9.5%, ժամկետը՝ 6 տարի:

Տնային տնտեսությունը ընկերական շրջապատից է տեղեկացել ծրագրի մասին:

Վերջնական շահառուն շատ գոհ է վարկից, մարումները կատարում է առանց դժվարության և ժամանակին (ամսական 22 հազար ՀՀ դրամ): ՖՎ կայանի շնորհիվ նա խնայում է ամսական մոտ 10 հազար ՀՀ դրամ (չի վճարում էլ.էներգիայի դիմաց): Երկու տարի կայանը շահագործելու արդյունքում նա ստացել է «Հայաստանի էլեկտրական ցանցերից» տարեկան մոտ 50-ից 60 հազար ՀՀ դրամ հետվճար:



## Հաջողության պատմություններ

Հաջողության պատմություն 2. “Մաստեր ֆարմ” ՍՊԸ, բժշկական կենտրոն (կնոջ տնօրինած ձեռնարկություն)

Արարատի Վաղարշապատ քաղաքում. տանիքին տեղադրված 15.4 կՎտ հզորությամբ ՖՎ կայան, ընդհանուր արժեքը՝ 6 մլն ՀՀ դրամ, վարկը՝ 8.5%, ժամկետը՝ 7 տարի:

Ընկերությունը բանկից է տեղեկացել ծրագրի մասին:

Ընկերությունը բավականին գոհ է վարկից և մարումները կատարում է կանոնավոր՝ առանց ժամկետանց վճարումների: ՖՎ կայանի շնորհիվ վերջնական շահառուն ամսական խնայում է մոտ 34% (էլ.էներգիայի տարեկան ծախսերը մինչև ՖՎ կայանի տեղադրումը հասնում էին 3.3 մլն ՀՀ դրամի, իսկ հիմա դրանք նվազեցին մինչև 2.2 մլն ՀՀ դրամ՝ ապահովելով 1.1 մլն ՀՀ դրամ խնայողություն):





## Հաջողության պատմություններ

---

Հաջողության պատմություն 3. «Մոսկվա» կինոթատրոն, Երևան (տեսանյութ)

«Մոսկվա» կինոթատրոնի տանիքին տեղադրվեց արևային փոքրամասշտաբ կայան:  
Դրա շնորհիվ կինոթատրոնի էներգասպառման ծախսերը նվազել են 30-ից 35%:



Anahit Khachatryan  
*"Moscow Cinema" Marketing Director*



## Դիմումներ ընդունելը և ընտրություն կատարելը

---

Դրվածքային հզորությունը՝ մինչև **149** կՎտ

Գնահատումը և ֆինանսավորումը՝ ուղիղ բանկից / Գերմանա-հայկական հիմնադրամից

Կարող են դիմել ընկերություններ, որոնք.

- Մասնավոր են, գրանցված և գործում են ՀՀ-ում,
- Գործում են համաձայն երկրի բնապահպանական, առողջապահական և անվտանգության օրենսդրության:

Ավելին, ԱԶ-ներին ֆինանսավորման դիմումն ընդունելու համար դրանք պետք է համապատասխանեն հետևյալ ընդհանուր չափանիշներին.

- Գործող ձեռնարկությունների դեպքում. նմանատիպ նախագծերի կատարման վկայություններ և հուսալի վարկային պատմություն, ներառյալ ֆինանսական հաշվետվությունները՝ ըստ երկրի հաշվապահական ստանդարտների:
- «Ստարտապ» էներգետիկ նախագծերը գնահատվում են ըստ բնագավառում ընդունված տեխնիկական և շուկայական պատշաճության, նաև ֆինանսական կանխատեսումների բավարար որակի:
- Կառավարչական և կազմակերպական խելամիտ կառուցվածք:
- Խելամիտ ֆինանսական կառուցվածք, ներառյալ առաջարկվող փոխառության համար բավարար երաշխիքային փաթեթ:

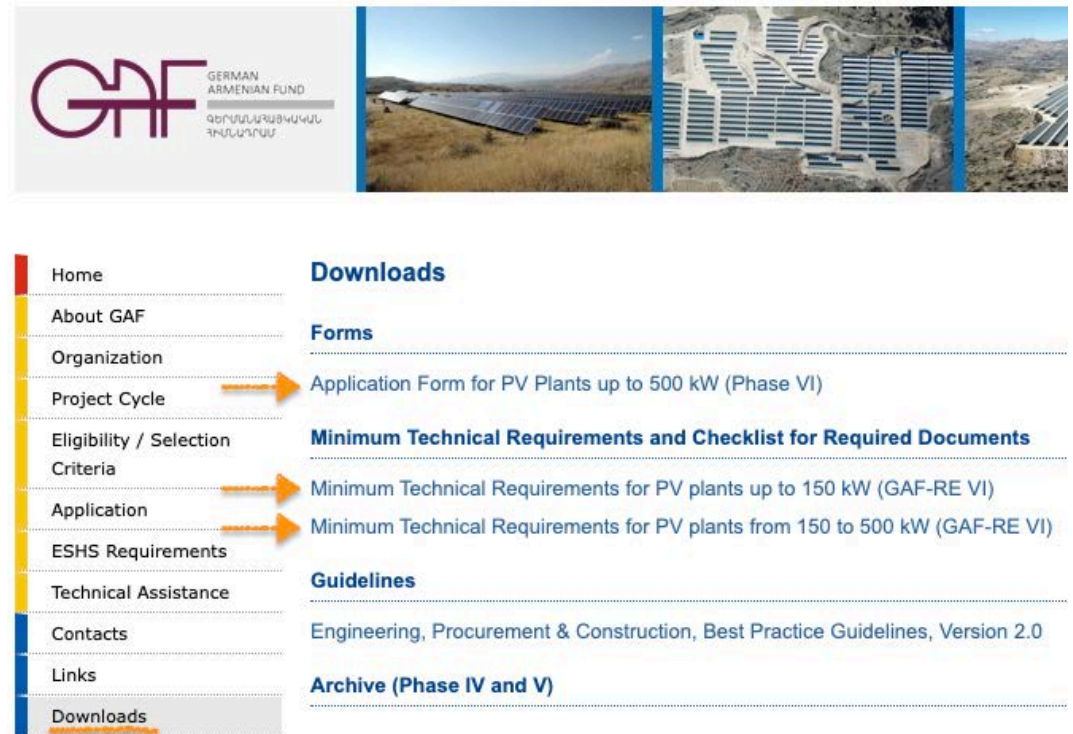
# Դիմումներ ընդունելը և ընտրություն կատարելը

Դրվածքային հզորությունը՝ **150-ից 500 կՎտ**

ՖՎ կայանների տեխնիկական բնութագրերը և առաջարկները պետք է ստուգվեն Ծրագրի խորհրդատու Fichtner GmbH & Co. KG ընկերության և դրա կապալառու՝ Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամի կողմից (R2E2 հիմնադրամ): Այդ նպատակով Հաճախորդը պետք է լրացնի և R2E2 հիմնադրամին ներկայացնի հետևյալ ուղեցույցներով պահանջվող հարցաթերթիկը և այլ փաստաթղթերը.

Հավելված-1. տեխնիկական պահանջներ և խորհրդատվություն տանիքին տեղադրվող և գետներեսի ՖՎ համակարգերի կատարման համար՝ սեփական օգտագործման նպատակով, 150-ից 500 կՎտ հզորությամբ

Հավելված-2. նույնը՝ մինչև 150 կՎտ համակարգերի դեպքում

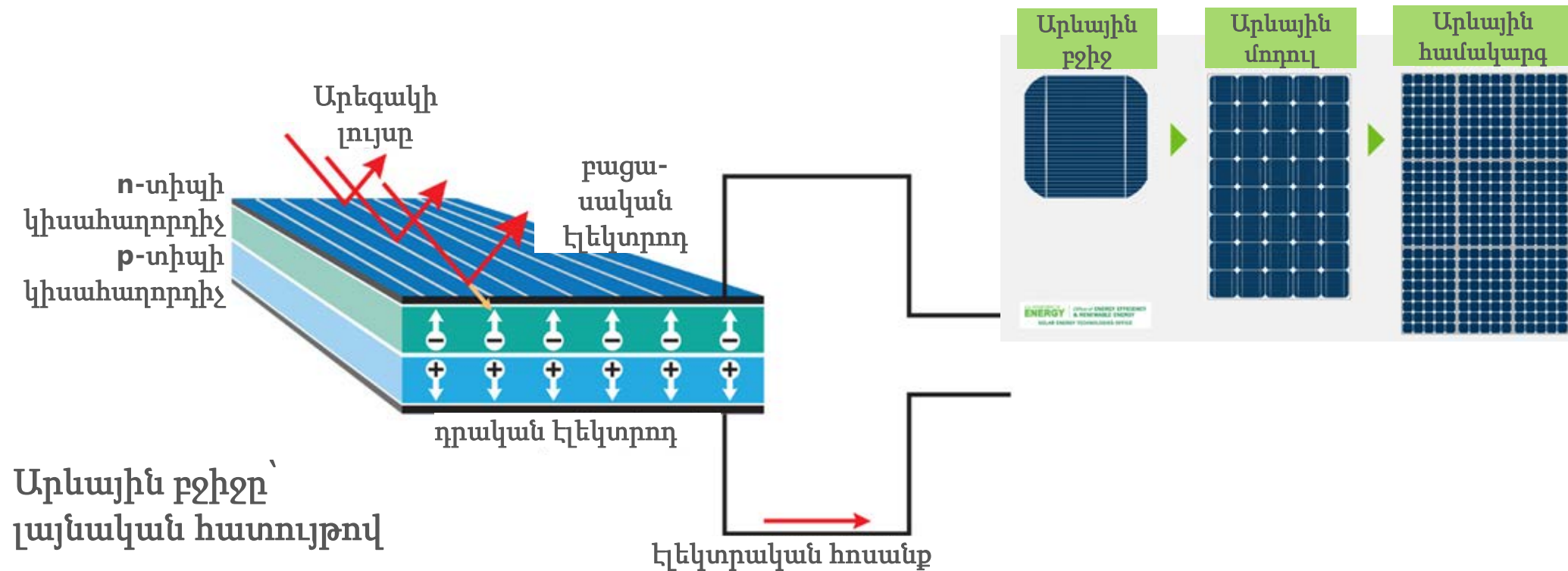


The screenshot shows the GAF (German Armenian Fund) website interface. At the top left is the GAF logo with the text 'GERMAN ARMENIAN FUND' and 'ԳԵՂՄԱՆԱՐՄԵՆԻԱՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ'. To the right are three images: a solar panel array in a field, a close-up of solar panels, and a solar panel array on a hillside. Below the images is a navigation menu with a vertical bar on the left. The menu items are: Home, About GAF, Organization, Project Cycle, Eligibility / Selection Criteria, Application, ESHS Requirements, Technical Assistance, Contacts, Links, and Downloads. The 'Downloads' section is expanded, showing a list of documents under the heading 'Downloads'. The documents listed are: 'Application Form for PV Plants up to 500 kW (Phase VI)' under the 'Forms' sub-heading; 'Minimum Technical Requirements and Checklist for Required Documents' under the 'Minimum Technical Requirements and Checklist for Required Documents' sub-heading; 'Minimum Technical Requirements for PV plants up to 150 kW (GAF-RE VI)' and 'Minimum Technical Requirements for PV plants from 150 to 500 kW (GAF-RE VI)' under the 'Minimum Technical Requirements' sub-heading; 'Engineering, Procurement & Construction, Best Practice Guidelines, Version 2.0' under the 'Guidelines' sub-heading; and 'Archive (Phase IV and V)' under the 'Archive (Phase IV and V)' sub-heading. The 'Downloads' menu item is highlighted with an orange underline.

# Ինչպես է աշխատում արևային ՖՎ կայանը. ՖՎ բջիջը

Արևային ՖՎ կայանները Արեգակից եկող էներգիան վերածում են վերականգնվող, մաքուր, հուսալի և ձեր տան կամ ձեռնարկության համար մատչելի էլ.էներգիայի:

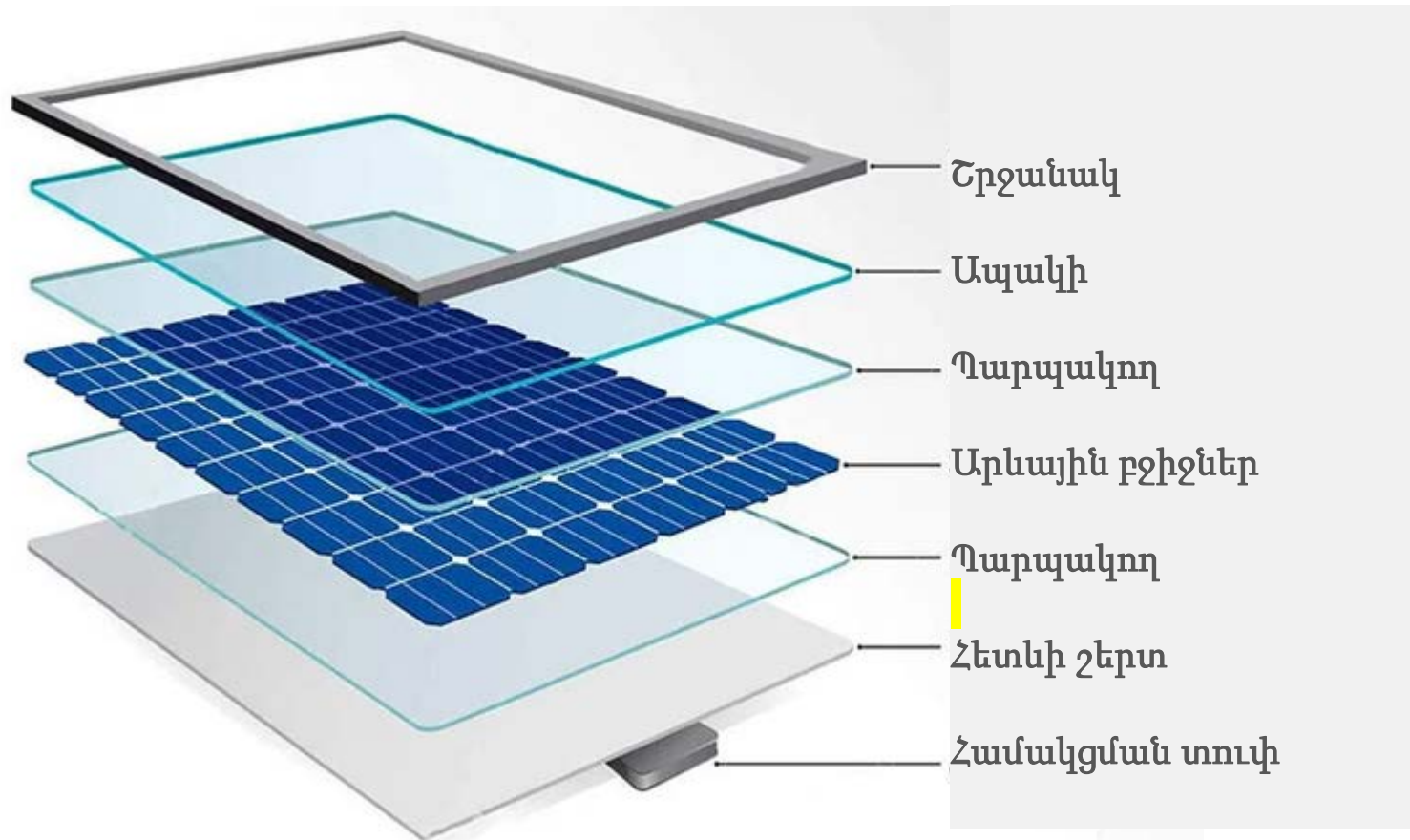
Այս գործընթացի ֆիզիկական սկզբունքը ՖՎ էֆեկտն է, այսինքն՝ լույսը էլ.էներգիայի վերածելու գործընթաց այսպես կոչված արևային բջիջների կամ ՖՎ բջիջների միջոցով:



Աղբյուրը՝ [www.visualcapitalist.com](http://www.visualcapitalist.com)

## Ինչպես է աշխատում արևային ՖՎ կայանը. ՖՎ վահանակը

Արևային վահանակները կազմում առկա է ՖՎ բջիջների շերտ, որի միջոցով արևի լույսը վերածվում է էլեկտրաէներգիայի: Ավանդական արևային վահանակները ունեն թափանցիկ վերին շերտ (կողմ), որի տակ դասավորված են էլեկտրական էներգիա արտադրող ՖՎ բջիջները, և ներքևի շերտ (կողմ), որը հիմնականում բաղկացած է անթափանց պոլիմերային թերթից, որին միացված է համակցման տուփը:



# Ինչպես է աշխատում արևային ՖՎ կայանը. Տանիքին տեղադրվող և գետներեսի ՖՎ համակարգեր



Աղբյուրը՝ <https://www.paradisosolarenergy.com/>





# Տեղադրման խնդիրներ և քաղաճ դասեր

Նկատառումներ Fichtner ընկերության տեսչական այցից





# Տեղադրման խնդիրներ և քաղած դասեր

## Շինարարական

Տեղանքի համար պատշաճ կերպով նախագծված ջրահեռացման բացակայության պատճառով կարող են առաջանալ **քայքայման (էռոզիայի) խնդիրներ** հետևյալ կառույցների համար.

- Հիմքեր,
- Ճանապարհներ,
- Լիրաթմբեր:

Անվերահսկելի ջրահեռացման պատճառով նախագծի տեղանքում դիտարկվում են ջրամաշ հիմքերից առաջացած բետոնի կույտեր:



# Տեղադրման խնդիրներ և քաղաճ դասեր

## Մեխանիկական

Խնդիրը	Ազդեցությունը	Օրինակը
<p data-bbox="168 416 331 459">Կոռոզիա</p> <ul data-bbox="168 507 672 1401" style="list-style-type: none"><li data-bbox="168 507 672 778">▪ ՖՎ կառույցի հենարանները պետք է լինեն շիկագալվանացված՝ ըստ DIN EN ISO 1461 ստանդարտի (75+ մկմ ցինկապատ)</li><li data-bbox="168 826 672 1050">▪ Եթե գալվանացումը բացակայում է, հենարանները պետք է պատվեն հակակոռոզիոն բարձրորակ ներկով</li><li data-bbox="168 1098 672 1401">▪ Մետաղական թիթեղների դեպքում, երբ անհնար է շիկագալվանացումը, առկա են Magnelis® կամ PosMAC պես պատման այլընտրանքային համակարգեր</li></ul>	<ul data-bbox="734 507 1120 957" style="list-style-type: none"><li data-bbox="734 507 1120 686">▪ Նյութի պակաս ամրություն և պիտանիության նվազ ժամկետ</li><li data-bbox="734 734 1120 957">▪ Կառուցվածքային խափանման ռիսկ և ՖՎ շարքի փլուզման կամ թուլացման վտանգ</li></ul>	



# Տեղադրման խնդիրներ և քաղաճ դասեր

## Էլեկտրական

- Խրամուղիների անցկացում մակերեսին մոտ
- Խրամուղիների խորությունը ոչ ըստ տեխնիկական նախագծի՝ 90-ից 105 սմ, այլ 30-ից 45 սմ ըստ տեղանքում դիտարկված դեպքերի
- Խրամուղիները մաքրած չեն քարերից և աղբից

## Ազդեցությունը

- Լարերի մեկուսիչ ծածկույթի վնասում և մեկուսացման խափանում
- Լարերից ջերմության ցրումը ոչ ըստ նախագծի > փոփոխվում է թույլատրելի բեռնվածքն ըստ էլ.հոսանքի



# Տեղադրման խնդիրներ և քաղաճ դասեր

## Էլեկտրական



### Խնդիր

- Հաստատուն հոսանքի մալուխը չունի **ծայրի մեկուսացում**
- Լարի ծայրը բաց է առանց պատշաճ **մեկուսացման**
- Լցման գործակիցը !



### Ազդեցություն

- Լարերի մեկուսիչ ծածկույթի վնասվածք՝ **մեկուսացման խափանում**
- Ջրի ներթափանցում կամ միջատների ներխուժում
- Թույլատրելի բեռնվածք ըստ էլ.հոսանքի



# Տեղադրման խնդիրներ և քաղաճ դասեր

## Էլեկտրական



- Միացումը ոչ ըստ ընդունված մոտեցումների՝ օմական կորուստներ, գերտաքացում
- Լարերի մեկուսացման թերի կատարում՝ կարճ միացման ռիսկ
- Համակցման տուփը պետք է տեղադրվի գետնից պատշաճ բարձրության վրա՝ ջրի ներթափանցման ռիսկ

# Տեղադրման խնդիրներ և քաղաժ դասեր

## Էլեկտրական



Ներշենքային տեղադրման դեպքում.

- Բոլոր բաց գծալարերի համար պահանջում է պաշտպանիչ վահան կամ օրգանական ապակե ծածկույթ:
- Պաշտպանիչ վահանը պետք է կրի զգուշացման նշան:



Դրսում տեղադրելու դեպքում.

- Պատահական հպումից խուսափելու և տեղանքում աշխատողներին չխանգարելու նպատակով գծալարերի համար պետք է ապահովվի պատնեշ:





**GAF** GERMAN  
ARMENIAN FUND  
ԳԵՐՄԱՆԱՐՄԵՆԻԱՆ  
ԳՐԱՆՈՒՄԻՆԱԿԱՆ  
ԳՐԱՆՈՒՄԻՆԱԿԱՆ

**KFW**



Գերմանական  
համագործակցություն  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

**FICHTNER**



Կապ

Fichtner GmbH & Co. KG  
Sarweystrasse 3  
70191 Stuttgart  
Germany

[www.fichtner.de](http://www.fichtner.de)