

Շիրակի մարզի Ղարիբջանյան համայնքի մշակույթի տան
20.78 կՎտ Արևային ՖՎ համակարգի նախագիծ

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱՐԻՐ

ՇԻՐԱՅԻ ՄԱՐԶԻ ՂԱՐԻՔԱՆՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄՇԱԿՈՒՅՈՒ ՏԱՆ
ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՓՈՏՈՒՆԱՆՈՒՄԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

ՄԱՍ 1: ՓԿ ՄՈՐԵԼԱՎՈՐՈՒՄ _____ ՓԿ-1 - ՓԿ-6

ՄԱՍ 2: ԷԼԵԿՏՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒԾՈՒՄ _____ ՓԿ-7 - ՓԿ-13

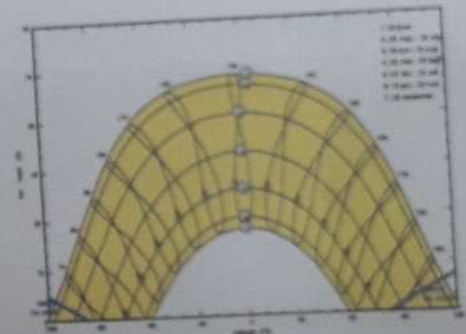
ՄԱՍ 3: ԿՈՆՍՏՐԱԿՏՈՐԱԿԱՆ ԼՈՒԾՈՒՄ _____ ՓԿ-14 - ՓԿ-16

ԵՐԵՎԱՆ 2020



ԱՇԽԱՏԱՔԱՆԻՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒՄ

ՄԱՍ 1: ՏԿ ՄՈՂԵԼԱՎՈՐՈՒՄ
ՏԿ-1 ... ՏԿ-6



Ընդհանուր տվյալներ. Ամփոփագիր, Բացատագիր, Աշխարհագրական դիրք

ԱՌԱՋԱՐԿՎՈՂ ՓԱՍՏԱԶՆԹԵՐԻ ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՓԱՏՈՒՅՈՒԹԵՐԻ ԱՍՏԻՃԱԿԱՆ		Դասարանային
Թիվ	Անվանում	Դասարանային
Հ.1 - Հ.6	Մաս 1 - Հ.4 մոդելավորում	
Հ.1	Ընդհանուր ամփոփում, Ամփոփագիր, Բացատրագիր, Աշխարհագրական դիրք	
Հ.2	Տանիքի հատակագիծ Արևային Ֆուտովոլտային մոդուլների տեղաբաշխումով	
Հ.3	Տանիքի կտրվածք Արևային Ֆուտովոլտային մոդուլների տեղաբաշխմամբ	
Հ.4	Տանիքի ճակատներ Արևային Ֆուտովոլտային մոդուլների տեղաբաշխմամբ	
Հ.5	Ընդհանուր տեխնիկական պարամետրեր Հ.4 համակարգի մոդելավորում	
Հ.6	Էլեկտրաէներգիայի կառուցապատվող արտադրողական նություն	
Հ.7 - Հ.13	Մաս 2 - Էլեկտրատեխնիկական Լուծում	
Հ.7	Հիմնական սարքավորումների ու կոմպոնենտների ներկայացվող պահանջներ և Պայմանական կառուցվածքներ, Էլեկտրասարքավորումների և կոմպոնենտների մասնագրեր	
Հ.8	Տանիքի հատակագիծ Հ.4 մոդուլների խմբավորմամբ	
Հ.9	Հ.4 մոդուլների խմբավորումներ և Հ.4 համակարգի Հ.9 զաշվարկային սխեմա	
Հ.10	Հ.4 համակարգի Էլեկտրական միացման սխեմա	
Հ.11	Արևային հարկի հատակագիծ Էլ. ցանցին Հ.4 համակարգի միացմամբ	
Հ.12	Տանիքի հատակագիծ Հ.4 ՀՀ (ԸԸ) մասի մադուլ/մալուխատարերի տեղաբաշխմամբ	
Հ.13	Գլխավոր ուժային պահարանի հաշվարկային սխեմայում Արևային Հ.4 կայանի միացումը	
Հ.14 - Հ.16	Մաս 3 - Կոնստրուկտորական Լուծում	
Հ.14	Տանիքի հատակագիծ Արևային Հ.4 մոդուլների կրող կոնստրուկցիայի պրոֆիլների տեղաբաշխումով	
Հ.15	Հ.4 վահանակների տանիքին առնչված կոնստրուկտորական կտրվածքներ	
Հ.16	Հ.4 վահանակների կրող կոնստրուկցիայի կառուցվածքային տարրեր, մասնագիր	

ԲԱՅԱՏՐԱԳԻՐ

գործակի մարդիկ՝ Լարիսա Նալբանդյան, գրողի մշակույթի տան արվեստի ֆուտուրիստային ռաժմալարող Լաիսա զոման համար իրիմք են հանդիսացել:

1. Դարձրե՞լ լին Գ. Ուրի՜ ԲՆԱԿԻ՜ ԹԻ՜ տուն պա ռվե՛ր
2. ԸՆԻՆՎ՞յալ և տըրյա՛կնի հա՛ստակա՛գծնը
3. Տըրյա՛կնսն արդյու՛նե՛րն
4. Տըն Լիկյա՛լյան առա՛ջարկա՛նը:

[illegible]

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ, ԵՎ ԿԿՍՅԱԿՈՉՎՈՂ ՓԱՍՏԱԺՈՒԹԵՐԻ ԹՄՆԿ

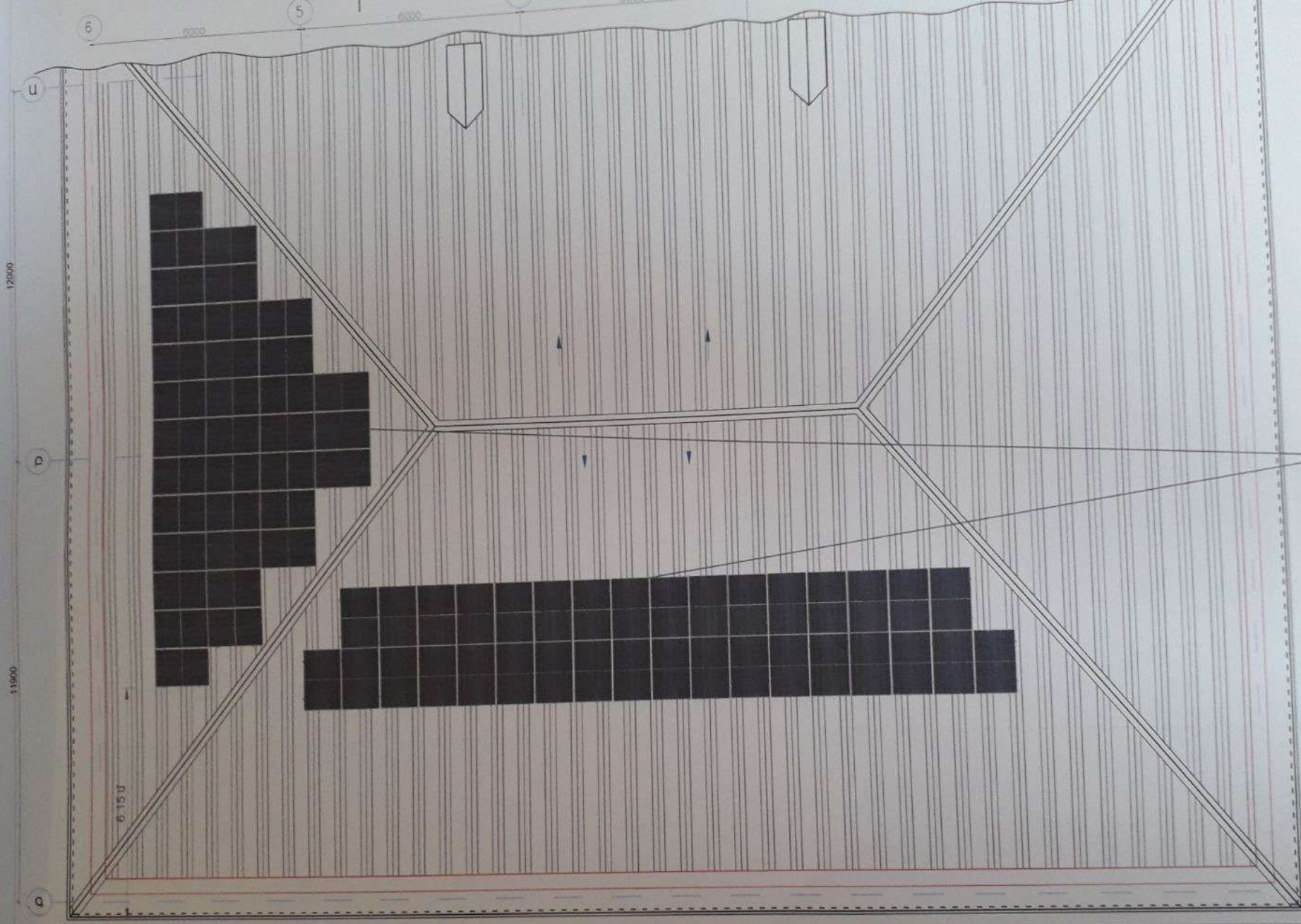
1. Հանրային կապակցություն և կապակցություն (միջին SU-1) միացումը - շենքում տեղեկություն և հաճախ դիմումներ: Եղանակներ և զանգվածներ
2. 2015-2016-ի և 2017-ի (միջակայ և բազմաշաբաթ) կապակցություն: Միջակայ և բազմաշաբաթ
3. Կենտրոնական կապակցություն կապակցություն և շենքում տեղեկություն և հաճախ դիմումներ: Եղանակներ և զանգվածներ
4. Կենտրոնական կապակցություն կապակցություն և շենքում տեղեկություն և հաճախ դիմումներ: Եղանակներ և զանգվածներ
5. Կենտրոնական կապակցություն կապակցություն և շենքում տեղեկություն և հաճախ դիմումներ: Եղանակներ և զանգվածներ
6. Կենտրոնական կապակցություն կապակցություն և շենքում տեղեկություն և հաճախ դիմումներ: Եղանակներ և զանգվածներ
7. Կենտրոնական կապակցություն կապակցություն և շենքում տեղեկություն և հաճախ դիմումներ: Եղանակներ և զանգվածներ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ԴԻՐՔ:



Աշխարհագրական կոորդինատներ՝ Հս. լայն 40°44'29.7" Արլ. երկայն 43°48'06.9"
Տեղանքի բարձրություն ծովի մակարդակից՝ 1,471 մ

ՏՐՈՒՆ	Ս. ՔԱՐԱՅԻՆ	282	ԺՐԱԿԻ ՄԱՐԻՆ՝ ԴԱՐԻՔՏԱՆՑԱՆ ՀԱՄԱՆՔԻ	ԺՐԸ	ԺԵՐԸ	ԹԻՔԸ
ԿՈՒՏԱՐՈՒԿՏՈՐ	Գ. ՈՒՆԻՔՅԱՆ	87	ՄԻՆԿՈՐԹԻ ՏՆՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈԿՈՒՆԱԶԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ	ՍԼ	ՏԿ-1	16
			ՖԿ ՄՈՐԵՆԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱՍ			
			ԸՆԴՈՒՆՈՐ ՍԵՂԱՆԻ, ԱՆԻՔՈՒԿԱԳԻՐ, ՔԱՐԱՅՈՒԿԱԳԻՐ, ԱՅԽԱՊԻՏԱԳՐԱԿԱՆ ՓՈԽ			



Արևային ՖՎ կայան

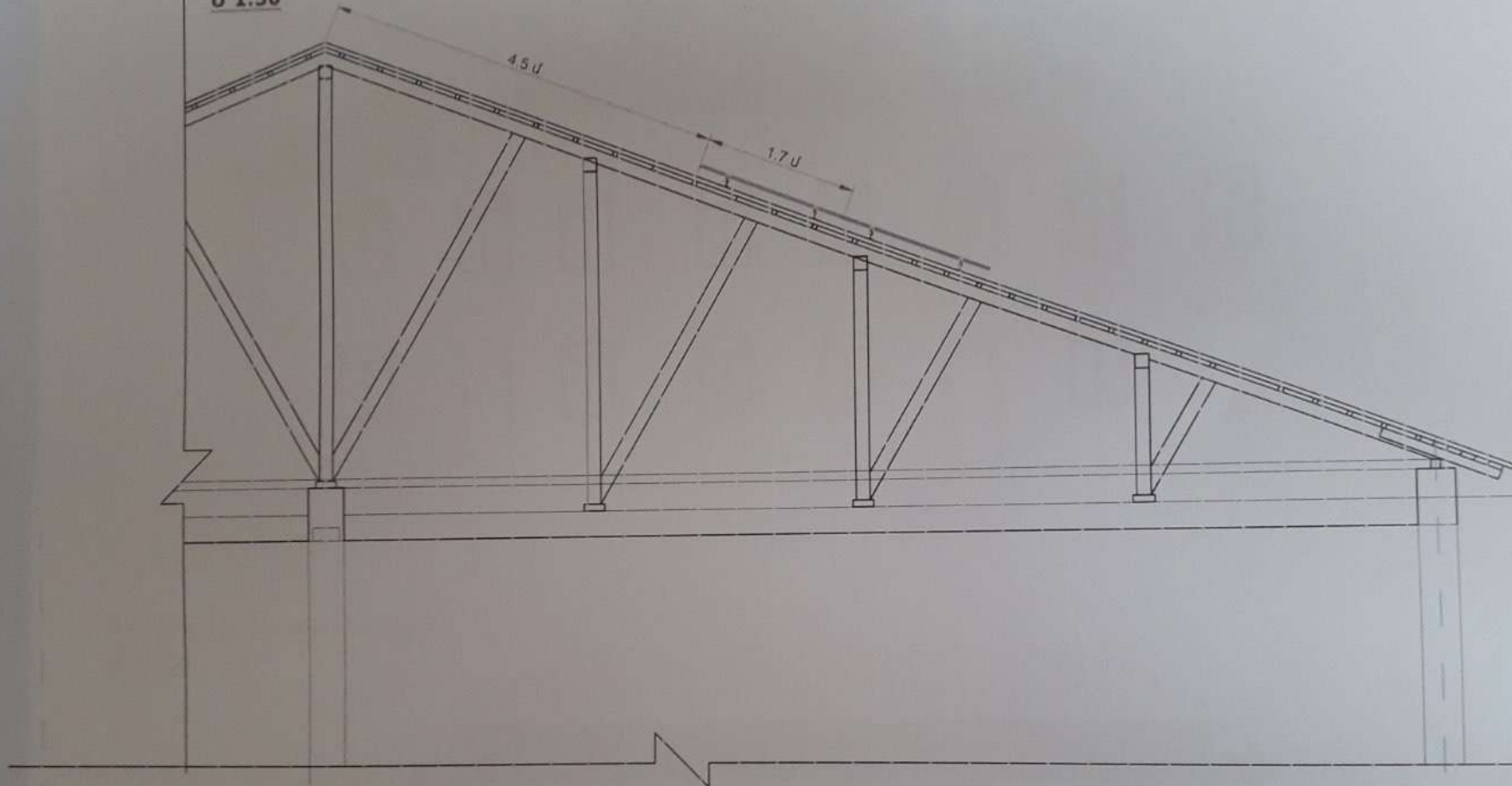
22.78 կ-տ արևային և 20 կ-տ սովորական էլեկտրական հզորությամբ

ՖՎ վառարան - 68 հատ
 Դրվային հզորություն (STC) - 335 կտ
 Տեսակ - PERC Մոնոկրիստալին Half Cell, 120 ppr (6x20)
 4 բլոկ (String) 17 ՖՎ վառարանի յուրաքանչյուր շարքում

ՏՆՈՐԵԼ	Ա. ԲԱՐԱՑՄԱՆ	ՀԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻԲԱՆԱԳԱՆ ԳԱՄԻՆԻՍՏՐԱՏՈՐԱՏԻ ՏՆԱ ԱՐԵՎԱԳԻՆԻ ՖՈՏՈՎՈՒԼՏԱՆԻ	
ԿՈՆՏՐԱԿՏՈՐ	Ձ. ԴԱՆԱԳՐՄԱՆ	ՖՎ ՄՈՆԻՏՐԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍ	
		ՓՈՒԼ	
		ԱՆ	
		Տախիքի իստույգագիծ Արևային ՖՎ մոդուլների տեղադրվածությամբ	

Տանիքի Կտրվածք 1-1

Մ 1:50



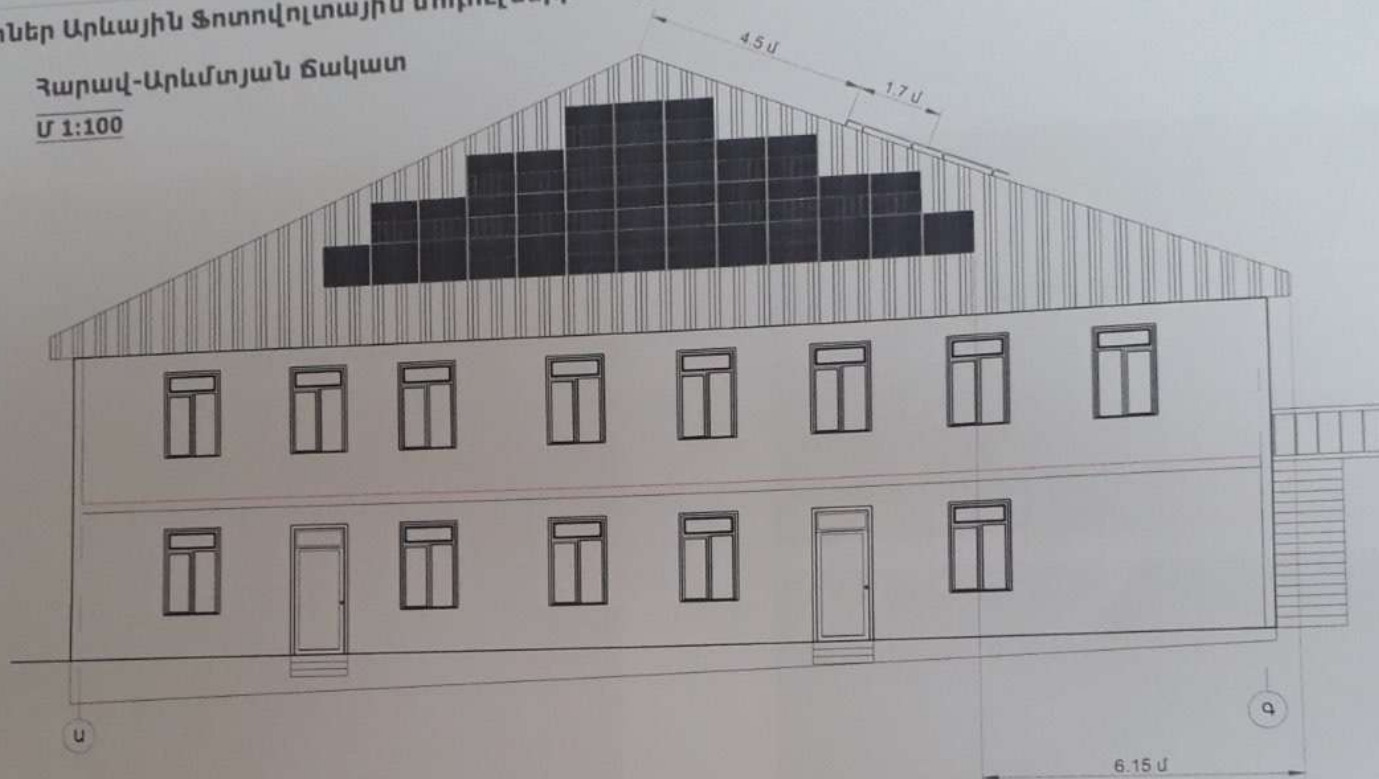
ՀԻՎ-ՏԱՆԳ ՓՈՐՁԱՊԵՏ- ՍՊԸ
ՓՈՐՁԱՅՆԱՌԹՅՈՒՆ
Գ. 20 ր. №

ՏՆՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐԱՅԱՆ		ԾԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔՋԱՆՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆ	
ԿՈՆՍՏՐԱԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԼԱՔՅԱՆ		ՄԵՍԿՈՒՅԹԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ Հ	
			ՖՎ ՄՈՐԵԼԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱՍ	
			ՓՐԼ	ԹԵՐՏ
			ԱՆ	ՖՎ-
			Տանիքի կտրվածք Արևային ՖՎ մոդուլների տեղաբաշխմանը	

Տանիքի ճակատներ Արևային Ֆոտովոլտային մոդուլների տեղաբաշխմամբ

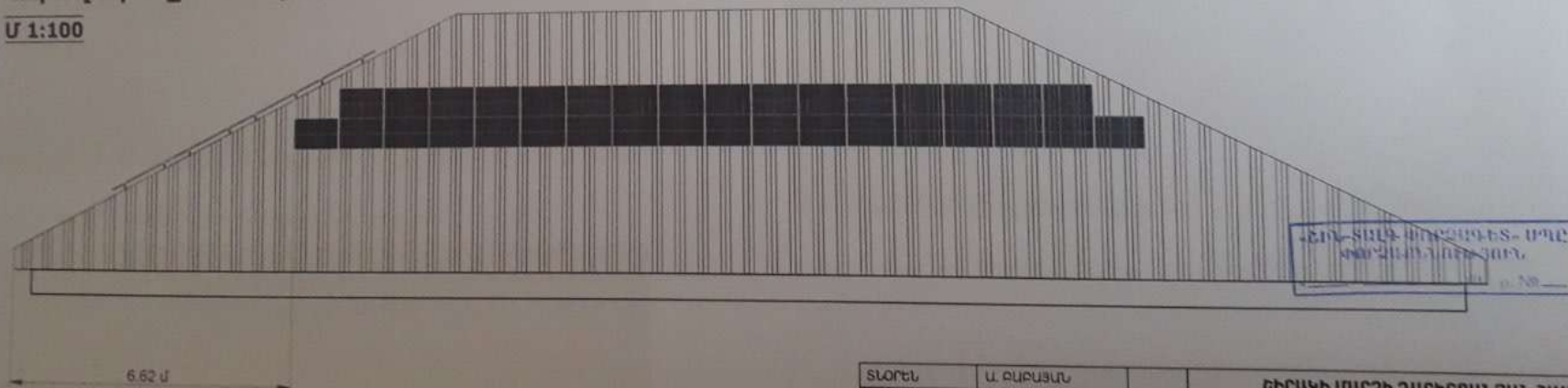
Հարավ-Արևմտյան ճակատ


Մ 1:100



Հարավ-Արևելյան ճակատ

Մ 1:100



ՏԼՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐՍԵՆ	ԵՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻԲԱՏԱՆՑԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵԿԱՆՈՒՑՔԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ		
ԿՈՆՍՏՐԱԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԱՅԵՆ			
		ՖՎ ՄՈՂԵԼԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱՍ		
		ԹՈՒՆ	ԹԵՂԶ	ԹԵՂԵՐ
		ԱՆ	ՖՎ-4	16
		Ցանկի ճակատներ Արևային ՖՎ մոդուլներ տեղաբաշխմամբ		
				

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ տեխնիկական պարամետրեր ՖՎ համակարգի մոդելավորում

Արևային ՖՎ կայանի հիմնական տվյալներ

Կայանի տեսակ		Ներքնաշաղկի - Ինքնավար էներգաբաղադրող (Անբախտ կարգի մասը) (Net Metering)	
Կառուցման թամկետ		Հնարավոր սկիզբ՝ Հունիս / 2020 Տևողությունը՝ 7 տր	
Տեղակայման վայր		գ. Դաղիբջանյան, Երևանի մարզ 2612, ՀՀ Հս. րայն 40°44'29.7" Արլ. երկայն. 43°48'06.9"	
Տեղանքի բարձրություն ծովի մակարդակից		1,471 մ	
Տեղակայման տիպ		Թեք Տանիքային, Ֆիքսված, լանջին զուգահեռ	
Մակերես		~ 250 մ²	
Դիմք	MPPV1, String - 1-2 (34 ՖՎ մոդուլ)	42° դեպի Հարավ - Արևմուտք	
	MPPV2, String - 3-4 (34 ՖՎ մոդուլ)	48° դեպի Հարավ - Արևելք	
	MPPV1, String - 1-2 (34 ՖՎ մոդուլ)	29°	
	MPPV2, String - 3-4 (34 ՖՎ մոդուլ)	21°	
Թեքություն			
Հզորություն DC / AC ԽՈՒՄԱՆԱԿԱՆ / ՄԱԿԱՆԱԿԱՆ		22.78 կՎտ / 20 կՎտ	
ՖՎ վահանակներ		Մոնոքրիսթալին PERC, կես բջջային (Half Cell) 6-20, 335 Վտ	
ՖՎ վահանակների քանակ		68	
Ինվերտոր		Ներքնաշաղկի, եռաֆազ, 20 կՎտ 2 ԱՀՎՈՒ (MPPT) / 4 (2-2) Շարք (String)	
Ինվերտորների քանակ		1	
Էլ. ցանցին միացման լարում		0.4 կՎ	
ՖՎ ելք / արտադրողական (2 կՎտ ՖՎ պիկային հզորություն)		1,387 կՎտ·ժ/կՎտ	

Ինվերտորի ՖՎ մոդուլների էլ. միացման հաշվարկային աղյուսակ

ԱՀՎՈՒ (MPPT) քանակ	Շարքերի (String) քանակ	ՖՎ մոդուլների քանակ		Անավել. պիկային հզորություն	Անավել. հզորության հոսանքի ուժ	Անավել. հզորության լարում
1 MPPT	String 1	17	68	5,695	19.7	578.0
	String 2	17		5,695		
2 MPPT	String 3	17		5,695	19.7	578.0
	String 4	17		5,695		
				22,780		

ՖՎ վահանակ		Մոնոքրիսթալին PERC, կես բջջային (Half Cell) 6-20, 335 Վտ	
Բջջի տիպ		Մոնոքրիսթալին PERC, կես բջջ (Half Cell)	
Բջջի քանակ		120 (6x20)	
Բջջի էլ. հոսանքի քանակ (Standard)		≥ 5	
Կարմանքի լարման		1,698 ± 1,004 ± 35 մմ	
Կարմանքի լարման		≥ 19 կգ	
Մոնոքրիսթալին հզորություն		335 Վտ	
Մոնոքրիսթալին լարում		≤ 34.0 Վ	
Մոնոքրիսթալին հոսանքի ուժ		≤ 9.9 Ա	
Կարմանքի լարման		≤ 42.2 Վ	
Կարմանքի լարման ուժ		≤ 10.2 Ա	
Կարմանքի լարման		19.7%	

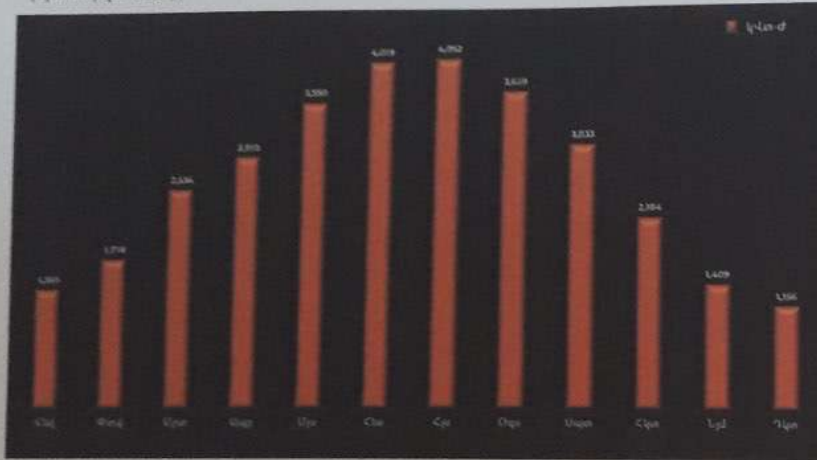
Ինվերտոր		Ներքնաշաղկի, եռաֆազ, 20 կՎտ, 22 ԱՀՎՈՒ (MPPT)	
Դափնե / Դափնե (արմատական)		600 ± 500 ± 250 մմ / 40 կգ	
Միջնադարյան ցանցային լարման ուժ		25°C - 60°C	
Մոնոքրիսթալին մոնոքրիսթալին լարում		1,000 Վ	
ԱՀՎՈՒ լարման / կարմանքի լարման ուժ		22 Ա	
ԱՀՎՈՒ աշխատանքային լարման միջակայք		≤ 400 - ≥ 800 Վ	
Մոնոքրիսթալին լարում		~ 600 Վ	
Մոնոքրիսթալին լարում (String / ԱՀՎՈՒ (MPPT))		≥ 4 / ≥ 2	
ՓՀ լարման հզորություն		20,000 Վտ	
Մոնոքրիսթալին հզորություն (cosφ)		≥ 20000 Վտ	
ՓՀ լարման լարում		400, 3L/N/PE	
ՓՀ ցանցի համակարգի լարում		50 Հգ / 60 Հգ	
ՓՀ լարման լարում		30 Ա	
ՓՀ (MVA / Euro)		≥ 98.5% / ≥ 99.5% / ≥ 99.9% / ≥ 99.99%	

ՏՆՈՒՐԵՆ	Ա. ԲԱՐԱՅԱՆ	ԵՐԵՎԱՆԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔԱՆԱՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵՍԿՈՒՑՔԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈՒՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ		
ԿՈՒՄԱՐՈՒՄՈՐ	Գ. ԴԱՆԱԲԱՆ	ՖՎ ՄՈՒՆԻԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱՍ		
		ՓՐԼ	ԹԵՐԻ	ԹԵՐԹԵՐ
		ԱՆ	ՖՎ-5	16
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ տեխնիկական պարամետրեր ՖՎ համակարգի մոդելավորում				

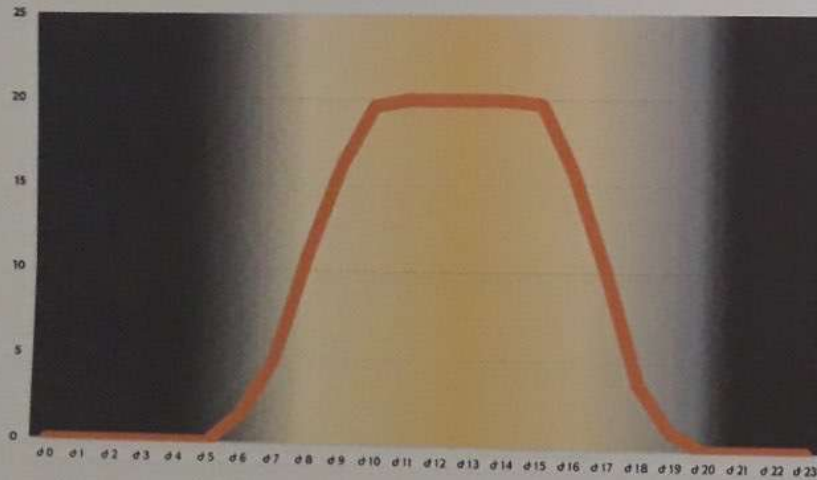
Էլեկտրաէներգիայի օգտակար առաքում (1-ին տարի)

31.59 մլն. կՎտ·ժ

Տարեկան արտադրության մոտավոր բախշվածության գրաֆիկ
(1-ին տարվա համար)



Հզորության բեռի օրական քաշխում, կՎտ·ժ
Տարվա առաջնություն (Հունիս-Հուլիս)




Էլեկտրաէներգիայի կորուստներ
Արտադրական

Կորուստի պատճառի անվանում	Կորուստի մեծությունը, %	Ծանոթություն
Ստվեր, ՖՎ խմբերից	0.0	Համաձայնեցված չէ
Թեքման անկյունի չեղում / Հարավից շեղում	7.8	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Ստվեր, շրջակա միջավայրից	0.0	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Ազդեցվածություն	1.8	Համաձայն
Ճառագայթման եղանակ	0.5	Տվյալները
Ջերմաստիճանային	5.7	Հիմնարկում, պետք է փոխարինվի
ՖՎ վառարանի օրակի շեղում	1.0	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Լուսային անդրադարձ	0.7	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Էլեկտրական բևեռացրերի շեղում/տալքերություններ	1.9	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Կորուստներ հաստատուն հոսանքի մալուխներում	1.2	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Ինվերտորի փոխակերպման	1.5	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Ինվերտորի հզորության գերազանցում	0.3	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Օմանյակ կորուստներ	0.5	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Կորուստներ փոփոխական հոսանքի մալուխներում	0.2	Տվյալները համապատասխանում են իրականությանը
Ընդամենը	21.1	

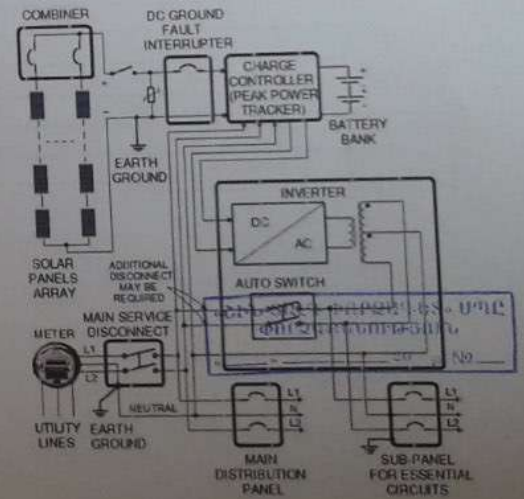
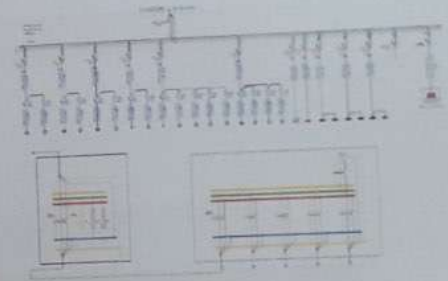
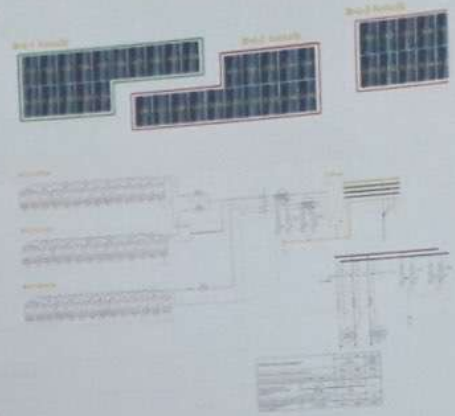
25 Տարի շահագործման գործարանային երաշխիք
Հզորության անկման գծային երաշխիք



ՏԵՐԵՆ	Ա. ԲԱՐՍԱՆՆ	ԵՐԱՅԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՖԱՆՑԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵՆԱԿՈՐԹՅՈՒՆ ԵՄԼ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ		
ԿՈՆՏՐԱԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԼԱՅԱՆ			
		ՖՎ ՄՈՐԵԼԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱՍ		
		ԺՈՒՆ	ԹԵՐԹ	ԹԵՐԹԵՐ
		ԱՆ	ՖՎ-6	16
		Էլեկտրաէներգիայի կանխատեսվող արտադրողականություն		
				

ԱՇԽԱՏԱՔԱՆԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ

ՄԱՍ 2: ԷԼԵԿՏՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒԾՈՒՄ
ՏԿ-7 ... ՏԿ-13



Հիմնական սարքավորումներին ու նյութերին ներկայացվող պահանջներ և դրանց համապատասխանությունը

ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻՆ ԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱԳՎՈՂ ՊԱՅԱՆՆԵՐ

ՀՀ մալուխը պետք է համապատասխանի հետևյալ պահանջներին՝

- հաղորդիչ նյութը լինի անազապատկած պղինձ
- հաղորդիչի դիմադրությունը հավասար և փոքր լինի 3.3 Օհմ կմ
- առավելագույն աշխատանքային լարումը (ՀՀ) 1500 Վ և բարձր
- մեկուսացման դիմադրությունը լինի 1000 ՍՕհմ կմ և ավել դիմադրություն
- ունենա աշխատանքային ջերմաստիճանի -40-ից +90 °C միջակայք
- լինի երկշերտ մեկուսացումով
- պրոտային շերտը պետք է ունենա կայունություն ՌՄ ճառագայթների, օզոնի, ինդուկցիոն թափանցիկ ազդեցությունների հանդեպ
- մեկուսացումը լինի իրականում և չփոխ ամրամասնված

ՀՀ մալուխի միակցվածը պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին՝

- շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանային տիրույթ -40-ից +85 °C
- ամպստան հոսանքը +85 °C ջերմաստիճանի դեպքում՝ 53 Ա
- միակցման ժամանակ ունենա IP65 և ավելի բարձր պաշտպանության աստիճան
- կոնտակտի նյութը՝ անազապատկած պղինձ
- կոնտակտի դիմադրությունը փոքր լինի 0.2 մՕհմ

Պղնձյուղեղային Ֆուտուլուային մոդուլները պետք համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին՝

- պիկային հզորությունը՝ 335-340 Վտ տիրույթում
- երաշխավորված էլեկտրատեղեկային արտադրություն՝ 25 տարի
- հզորության անկումն աշխատանքային 25 տարում՝ առավելագույնը 20%
- ունենա հետևյալ հավաստագրերը՝ IEC 60068-2-68, IEC 61215, IEC 61345, IEC 61701:2011, IEC 61730 -1, -2, IEC 62804-1
- ՄԲՖՎ մոդուլի աշխատանքային ջերմաստիճանային տիրույթը 60 °C
- ունենա պլ տեխնոլոգիան տվյալներ նախագծի ՖՎ մոդուլավորման մասում՝ ներկայացված փոխակերպիչի տեխնիկական տվյալները արդյունաբերական համապատասխան

Ներդրանքային փոխակերպիչը պետք է համապատասխանի հետևյալ պահանջներին՝

ունենա ներառված ՀՀ համակցված տուրի, որը համալրված լինի ՀՀ հալվող մերդիրով ապահովվելով, ՀՀԱՄ, ՀՀԳԱՄ

- իրական ժամանակում հեռահար մոնիթորինգի անցկացման, ինչպես նաև տվյալների պահպանման հնարավորություն
- շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանային տիրույթ -25-ից +60 °C
- ունենա անհրաժեշտ տեխնիկական պարամետրերը ըստ ՖՎ վահանակների խմբերի միացման հնարավորության և էֆեկտիվ աշխատանքի օպտիմալ չափանիշների, նախագծի ՖՎ մոդուլավորման մասում՝ ներկայացված փոխակերպիչի տեխնիկական տվյալները արդյունաբերական համապատասխան

Փողոխային հոսանքի համակցման տուրիները պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին՝

- նյութը՝ մետաղ (ներկված Ռժ ճառագայթակայուն ներկով)
- պաշտպանության աստիճան՝ IP67
- համակցված լինի փոփոխական հոսանքի զերլարումների սահմանափակիչով
- համակցված լինի IP68 պաշտպանության աստիճան ունեցող մալուխային խցովներով
- ունենա քանակիով վահան

ՊԱՅԱՆՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒՄՆԵՐ

- ՌՄ - հաստատուն հոսանք
- ՓՊ - փոփոխական հոսանք
- ԴԳԱՄ - հաստատուն հոսանքի զերլարումների սահմանափակիչ
- ՓՊԳՄ - փոփոխական հոսանքի զերլարումների սահմանափակիչ
- ՓՊԳՄ - հաստատուն հոսանքի հալվող ներդիրով ապահովիչ
- ՓՊԳՄ - փոփոխական հոսանքի ինքնակադանքավիչ
- ԴԳԱՄ - հաստատուն հոսանքի համակցման տուր
- ՓՊԳՄ - փոփոխական հոսանքի համակցման տուր
- ՆԳՄ - Ներդրանքային մոդուլ (վահանակ)
- ՖՎՄ - Ֆուտուլուային մոդուլ (ստրինգ)
- ՖՎՄ - Ֆուտուլուային մոդուլների խումբ (String)
- ՖՎՄ - Ֆուտուլուային մոդուլների համախմբ (նախատեսված ՆԳՄ-ի (MPPT) մոդուլի համար)

ՀԱՄԱՐՈՒՄ ՀՈՍԱՆԻ ԷԼԵԿՏՐԱՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄԱՍԻՆԵՐ

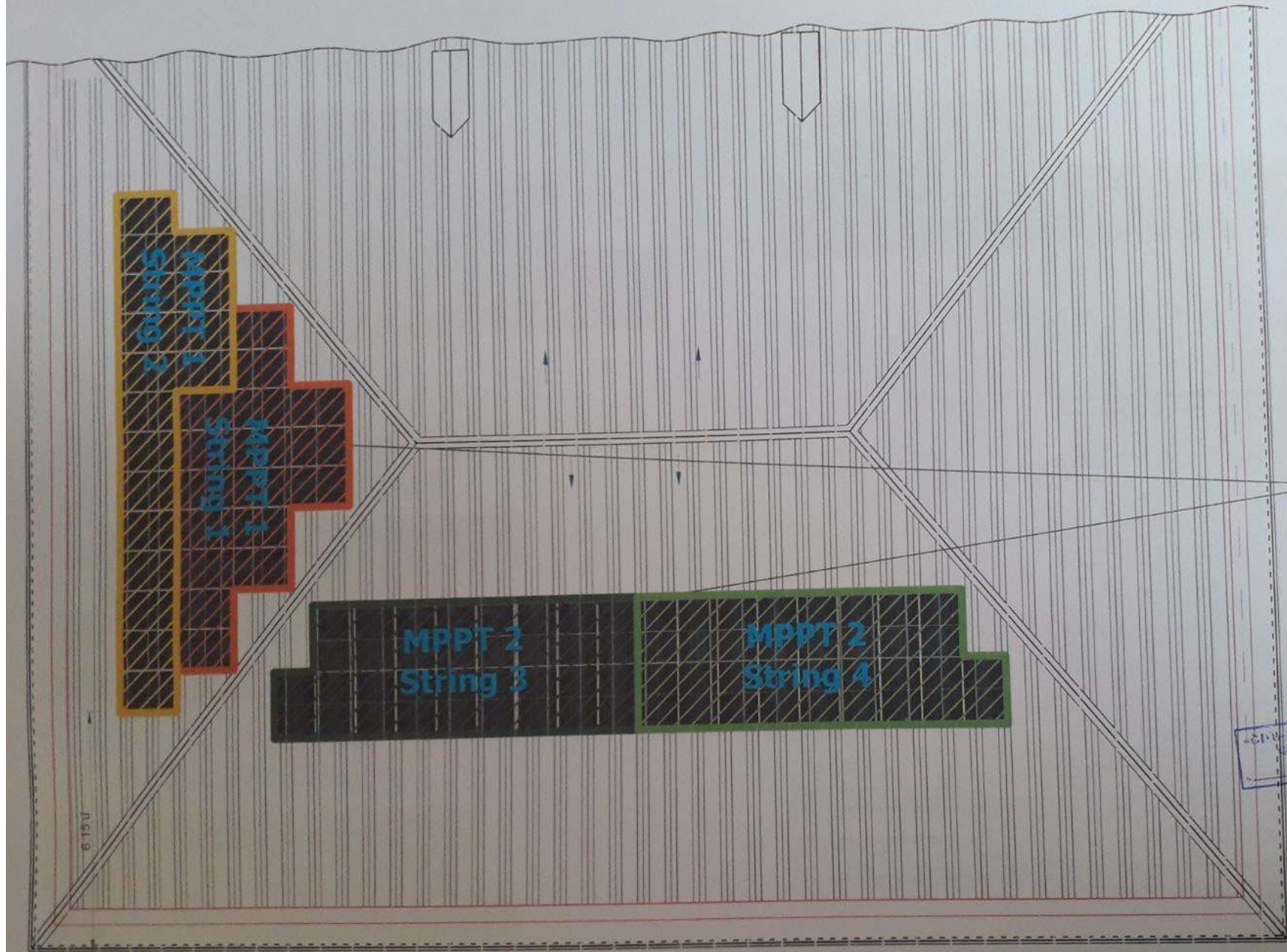
№	Նկարագիր	Դիմում	Միավոր	Մեկ	Ընդամենը
1	Արմատուրա Ֆուտուլուային (ՖՎ) վահանակներ (Ներդրանքային ՄԳՄ, մեկ շերտով (ՄԳՄ) ԴԳԱՄ 215 Վտ հոսանքի հզորությամբ 230 ճիգ 1500 - 1600)	Դիմում	88		
2	Ներդրանքային փոխակերպիչ (Ներդրանքային ՄԳՄ, մեկ շերտով (ՄԳՄ) 20 Վտ հոսանքի հզորությամբ 215 Վ հոսանքի ստանդարտ (ՄԳՄ), 19 ճիգ 1500-1600 Վտ (ՄԳՄ) և Ֆուտուլուային ՖՎ վահանակների խմբեր)	Դիմում	1		
3	Հաստատուն հոսանքի մալուխ (Հաստատուն հոսանքի մալուխ, 230 Վ, 4 մմ ²)	Դիմում	8		
4	Հաստատուն հոսանքի մալուխի միավոր ՌՄ (230 Վ, 4 մմ ²)	Դիմում	4		
5	ՀՀ մալուխի կցորդիչ միավորներով և հալվող ներդիրով ապահովիչով 10 մ	Դիմում	1		
6	Հաստատուն հոսանքի համակցման տուր Հոսանքային աղբյուրի միավոր	Դիմում	4		
6.1	Հաստատուն հոսանքի ինքնակադանքավիչ Հոսանքային աղբյուրի միավոր	Դիմում	4		
7	Հաղորդակալ աղևակ ՀՀ մալուխային (հոսանքային), 230 Վ	Դիմում	90		
9	Մալուխառար ՌՄ (230 Վ, 4 մմ ²)	Դիմում	55		
10	Մալուխի սակառ ՀՀ, 230 Վ, 2 մ	Դ / Դիմում	22 / 11		

ՓՈԹՈՒՄԱԿԱՆ ՀՈՍԱՆԻ ԷԼԵԿՏՐԱՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄԱՍԻՆԵՐ

№	Նկարագիր	Դիմում	Միավոր	Մեկ	Ընդամենը
1	Փոփոխական հոսանքի համակցման տուր (Ներդրանքային աղբյուր, 400-300-230 Վ, 195 Վտ հոսանքի հզորությամբ)	Դիմում	1		
1.1	Էլ. ինքնակադանքավիչ (Ներդրանքային ՄԳՄ, 230 Վ, 195 Վտ)	Դիմում	1		
1.2	Փող. հոսանքի զերլարում, սահմանափակիչ (SPD) 2-րդ դաս, 230 Վ	Դիմում	1		
2	Էլ. ինքնակադանքավիչ (Ներդրանքային ՄԳՄ, 230 Վ, 195 Վտ)	Դիմում	1		
3	Մալուխ աղևակ BBF ՌՄ (230 Վ, 4 մմ ²)	BBF ՌՄ	8	20	
4	Մալուխառար ՌՄ (230 Վ, 4 մմ ²)	Դիմում	55		
5	Մալուխի սակառ ՀՀ, 230 Վ, 2 մ	Դ / Դիմում	18 / 8		

ՀԱՅԿԵՆԻ ՓՈԹՈՒՄԱԿԱՆ ՀՈՍԱՆԻ ԷԼԵԿՏՐԱՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄԱՍԻՆԵՐ


ՏՆՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐԱՅՆԱՆ	ԾԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔԱՆԱՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵԱԿՈՒՑՑԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ
ԿՈՄԱՆՏՐԱԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԱՅՆԱՆ	ԷԼԵԿՏՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒԹՈՒՄ
		ՓՈՐԱ
		ՍԵ
		ՑՎ-7
		16
		Սարգ, ու նուստերին ներդրանք, պահանջներ և Պայմ. նշանակումներ, Մասնագետ



Արևային Ֆ-4 վայրան
22.78 կ-տ պրկային և 20 կ-տ տոմսայ եղային հզորությամբ

Ֆ-4 վայրանակ - 66 հաշտ
Դրվային հզորություն (STC) 235 կտ
Տիպով - PERC (Polysilicon) Half Cell 120 բջից (6x20)
4 Շարք (String) 17 Ֆ-4 վայրանակ յուրաքանչյուր շարքում

Ինվերտոր - 1 հաշտ
Լոմվանայ եղային հզորություն - 20 կ-տ
Ստորագրող քանակ MPPT - 2 / 4 (2-2)

ՏՆՈՐԵՆ		ԵՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ՂԱՐԻՔՆԱՆՆԵՐՆ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ		
ԿՈՆՏՐԱԿՏՈՐ		ԵՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ՂԱՐԻՔՆԱՆՆԵՐՆ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ		
		ԵՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ՂԱՐԻՔՆԱՆՆԵՐՆ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ ԳԵՐԱԴԱՐԱՆԻ	ԹԻՒՆ	ԹԻՒՆԵՐ
		ՍԵՐ	Ֆ-4-8	16
Տանիքի հատակագիծ Արևային Ֆոտովոլտային մոդուլների խմբավորմամբ				

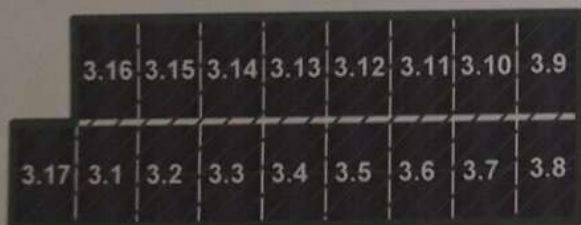
MPPT 1 / String 1



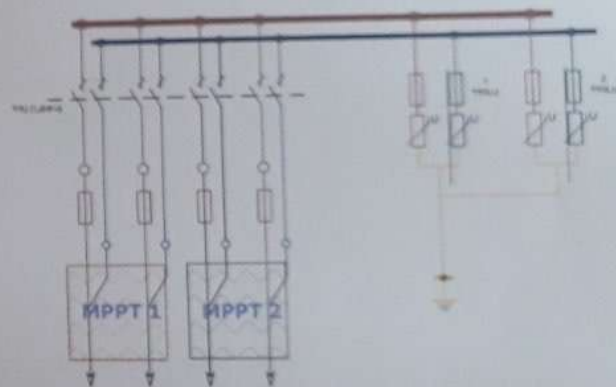
MPPT 1 / String 2



MPPT 2 / String 3



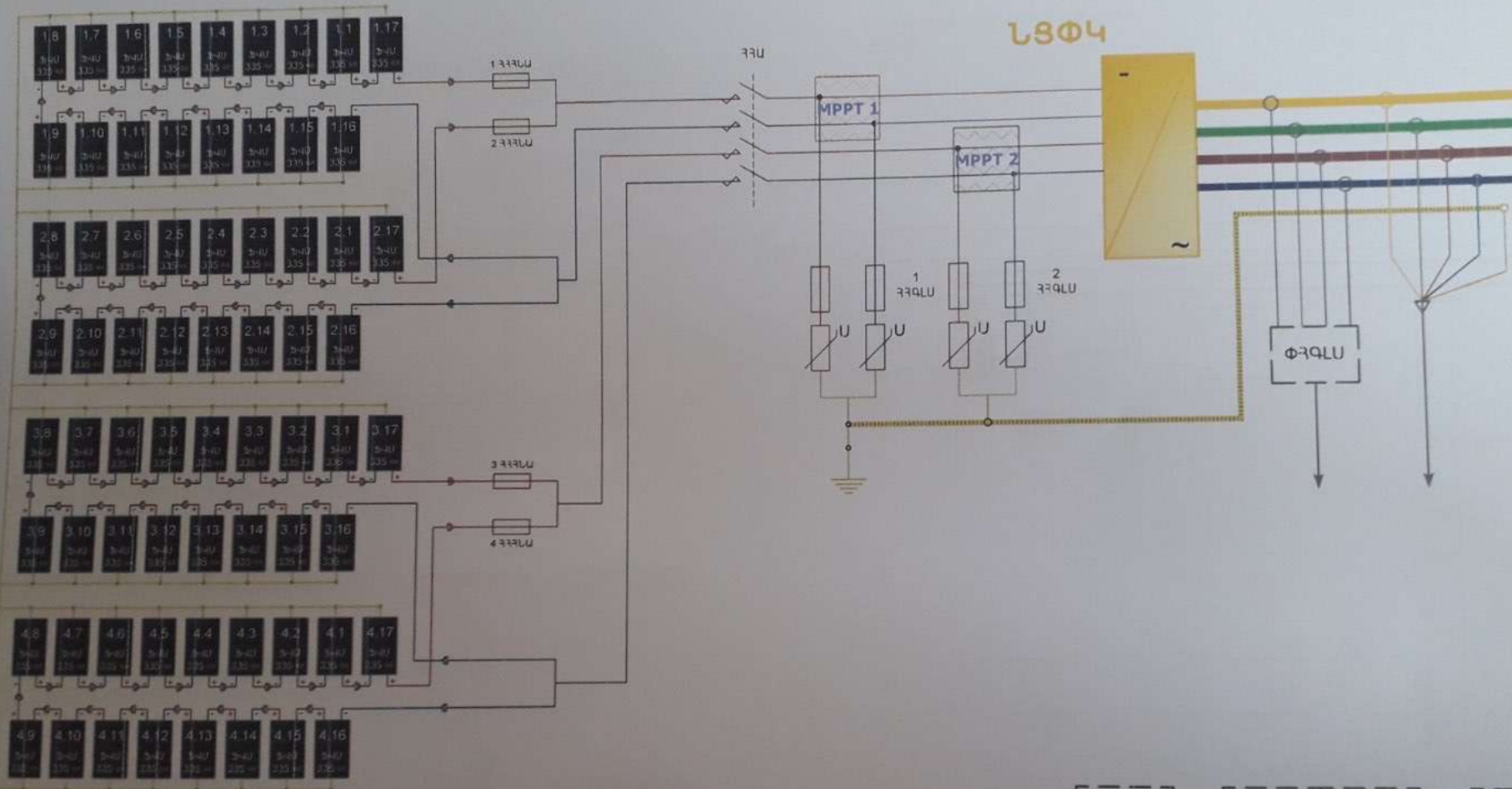
MPPT 2 / String 4



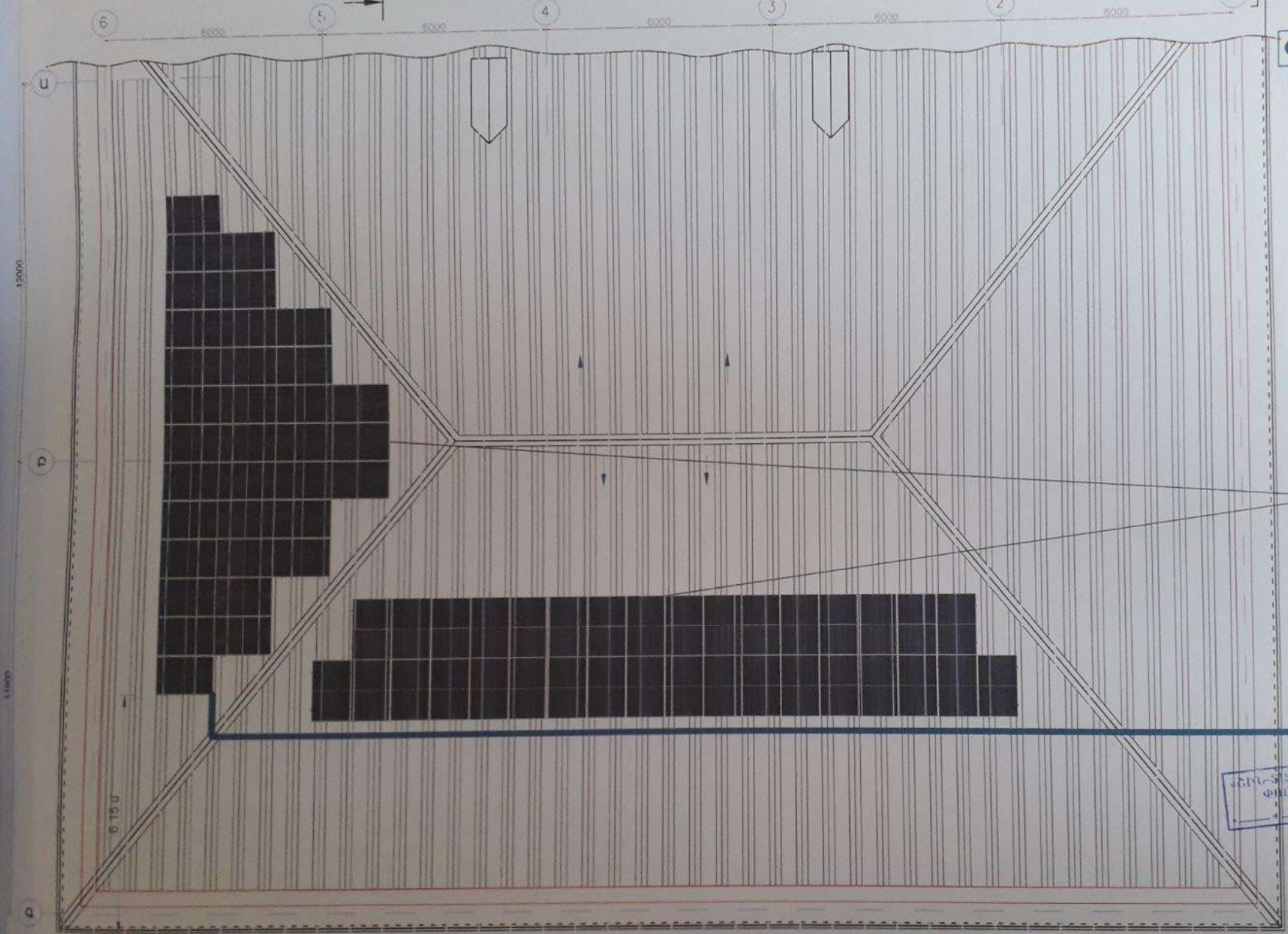
Անջ թվով համադրվող համադրող ծրագիր	1	2	3	4	
ԱՄԿԻ (MPPT) ծրագիր	ԱՄԿԻ (MPPT) 1	ԱՄԿԻ (MPPT) 2	ԱՄԿԻ (MPPT) 3	ԱՄԿԻ (MPPT) 4	Համադրող
Գծակ (String)	Գծակ (String) 1	Գծակ (String) 2	Գծակ (String) 3	Գծակ (String) 4	
Կապակցված լույսատուների հարմարություն [մ²]	5000	5000	5000	5000	20000
Կապակցված լույսատուների հարմարություն [մ²]	575	575	575	575	2300
Կապակցված լույսատուների հարմարություն [մ²]	5.57	5.57	5.57	5.57	22.28
Կապակցված լույսատուների հարմարություն [մ²]	19.74	19.74	19.74	19.74	78.36
Կապակցված լույսատուների հարմարություն [մ²]	15	15	15	15	60
Կապակցված լույսատուների հարմարություն [մ²]	20.85	20.85	20.85	20.85	83.40

ՏԼՈՐԵՆ	Ա. ՔԱՐԱՅԱՆ	ԺՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔԱՆՑԱՆ ԴԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵԿԱՌԻՑՔԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ԴԱՄԱԿԱՐԳ	ԹՈՐԱ	ԹԵՐՑ	ԹԵՐԵԲ
ԿՈՒՍՏԱՆԿԱՆ	Ք. ԴԱՆԱՅԱՆ	ԷԼԵԿՏՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒՐԴՈՒՄ	ԱՆ.	ՖՎ-9	16
		ՖՎ մոդուլների խմբավորումներ և ՖՎ համակարգի ՀՀ Հաշվարկային Սխեմա			

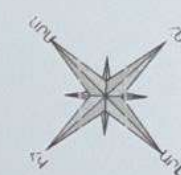
Ֆ4 համակարգի էլեկտրական միացման սխեմա



ՏՎՈՐԵԼ	Ա. ՔԱՐԱՅԱՆ	ԾԱՌԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻԲԶԱՆՆԵԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵՍԿՈՒՑԹԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՏՈՏՈՎՐԱՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ		
ԿՈՆՍՏՐԱԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԼԱԲՅԱՆ	ԷԼԵԿՏՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՐԵՌՈՒՄ		
		ՓՐԼ	ԹԵՐԵ	ԹՎՈՐԵՐ
		ՍՆ	Ֆ4-10	16
		Ֆ4 համակարգի էլեկտրական միացման սխեմա		



Դեպի ինքնուրույն Ֆ3 ՅՅ (DC) մալուխներ
Դեպի պիտակի ուղղությամբ
Ֆ4 կոնստրուկցիաների
բոլորեզման հարկումները
քիմիական աղտոտման վնասվածության
հետևանքով



Ցիկլապատ մա ուղիտարելը
իդր իզոլացան բոլորույթանը
պս տի վրայով սկսելու հատված
+6.300 մ. բիշում

Արևային Ֆ4 կայան
22.78 կ-տ կայանային և 20 կ-տ տոմսայ ելքային իզոլուցիանը

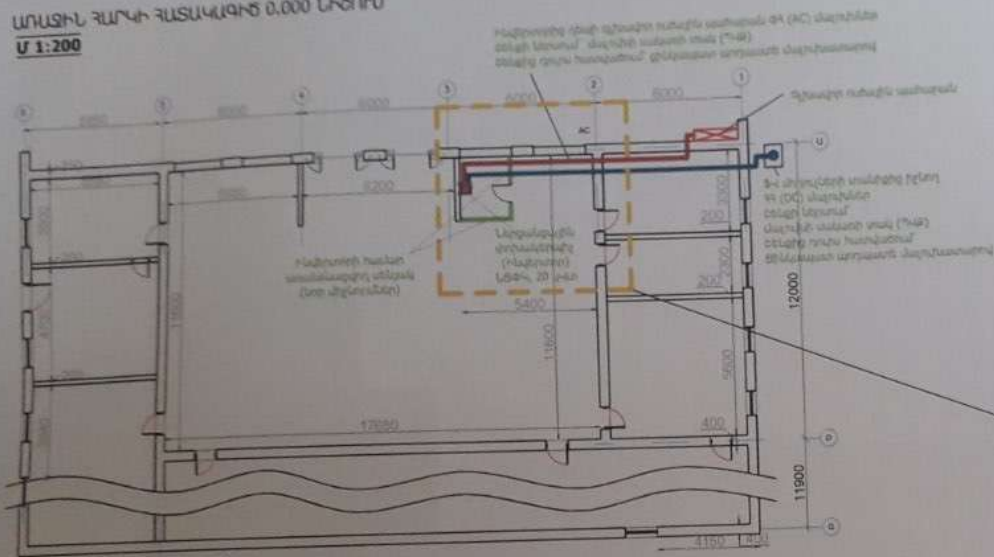
Ֆ4 վանանայ 268 խառ
դրվային իզոլուցիան (STC) - 335 կտ
Տրակ - PEBC (ուղղորդված) Half Cell 120 բեղ (6x20)
4 Շարք (String) 17 Ֆ4 վանանայ յուլացանցով շարքում

Ինվենտոր - 1 հատ
տոմսայ ելքային իզոլուցիան - 20 կ-տ
տոմսայ ելքային իզոլուցիան - 20 կ-տ
տոմսայ ելքային իզոլուցիան - 20 կ-տ

ՏՆՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐՍԵՆՆԻ	ԾԱՆՈԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԴԱՏԱՅԻՆ ՏՆՈՐԵՆՆԵՐ			
ԿՈՆՍՏՐԱԿՏՈՐ	Բ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ	ՄԵԿԱՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒՐԵՐՆԵՐ			
		ԲԵԿԵՐԱՅԵՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒՐԵՐՆԵՐ	ՓԻԼ	ԹԵՐԵ	ԹԻՂԵՐ
			ՍԼ	Ֆ4-12	16
		Տանիքի հատակագիծ Ֆ4 ՅՅ (DC) մասի մալուխ/մալուխատարերի տեղադրումը			

Առաջին հարկի հատակագիծ էլ. ցանցին ՖՎ համակարգի միացմամբ

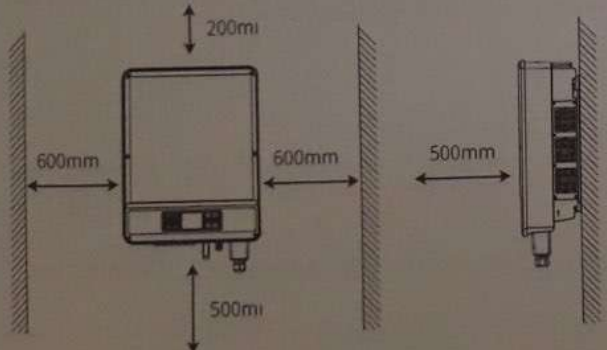
ԱՐԱՏԻՆ ՀԱՄԿԻ ՀԱՏԱԿԱԳԻԾ 0.000 ՆՆՈՒՄ
Մ 1:200



Արևային ՖՎ համակարգի
ՀՀ մարդկաներ (սակագի տակ)

Արևային ՖՎ համակարգի
ՓՀ մարդկաներ (սակագի տակ)

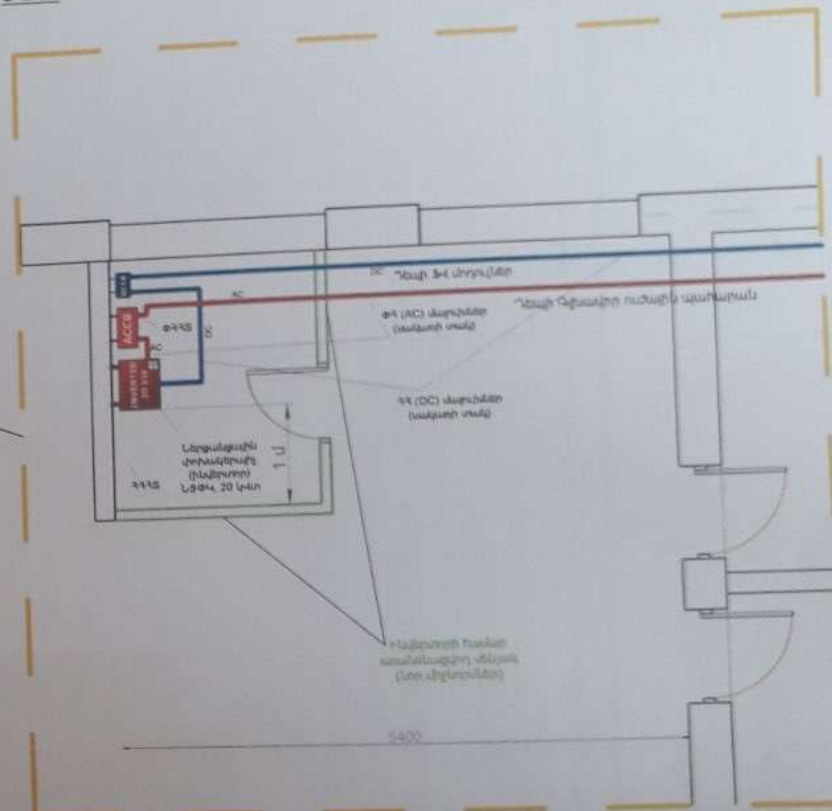
Ինվերտորի տեղակայումը պատի վրա



ՇԱՆՈՑՈՒԹՅՈՒՆ

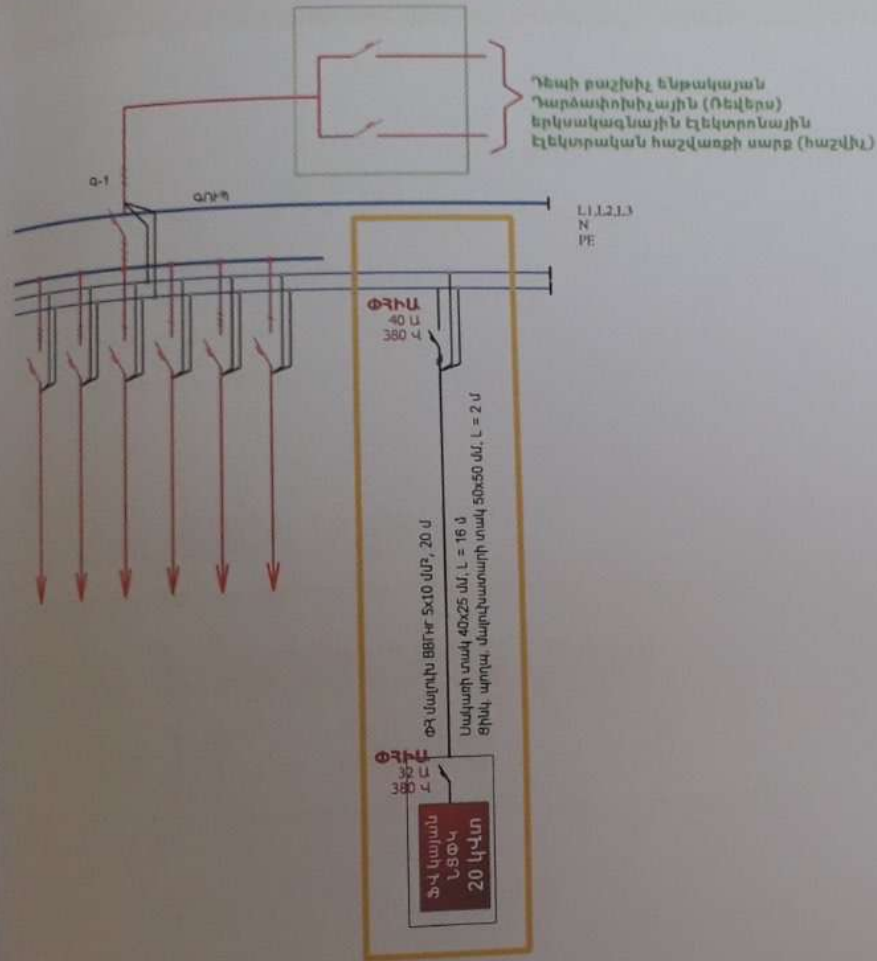
1. ՖՎ մետաղական հենակառուցվածքները, Ներդաստանի փոխանցվածքը, ՓՀ մետաղական արկղը 700x500x100 ենթակա են հորիզոնական լիցքերի:
2. Մոնիթորինգի իրականացման համար փոխանցվածքը պետք է ունենա WiFi ընդունիչ, որին անհրաժեշտ է ապահովել համապատասխան միջոցով:
3. Դատի միջով անցնող մարդկաները անցկացնել պարունակի միջոցով:
4. ՖՎ վահանակների էլեկտրական միացման ՀՀ մարդկաները տակի վրա անցկացնել և լիցքները հաստատվածում եղանակով համապատասխան միջոցով:
5. ՖՎ վահանակների լիցքավորող և ինվերտորի հորանցման էլեկտրահաղորդալարերը անհրաժեշտ է էլեկտրականապես միացնել շինարարական նախագիծով:
6. Ինվերտորից դեպի ռուսային պահարան ՓՀ մարդկաները դրսի պատի վրայով տանել ցիկլապատ պողպատե մարդկաների տակ:
7. Մարդկաների մարդկաները պատի վրա հորիզոնական անցումներում անցկացնել գետնից ելվածագրվող 2.5 մ բարձրության վրա:

ԻՆՎԵՐՏՈՐԻ ՄԵԼՅԱԿԻ ՀԱՏԱԿԱԳԻԾ
Մ 1:50



ՏՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐՈՅԱՆ	ԾԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻԲԱՆԱՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵԼՅԱԿԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԻԾ	ՓՈՐ	ԹԵՐ	ԹԵՐՈՒՐ
ԿՈՄԱՆՏՈՒՄ	Ս. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ	ԷԼԵԿՏՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԼՈՒՐԵՐԻՄ	ՍՆ	ՖՎ-11	16
		Առաջին հարկի հատակագիծ, էլ. ցանցին ՖՎ համակարգի միացմամբ			

Գլխավոր ուժային պահարանի հաշվարկային սխեմայում
Արևային ՖՎ կայանի միացումը

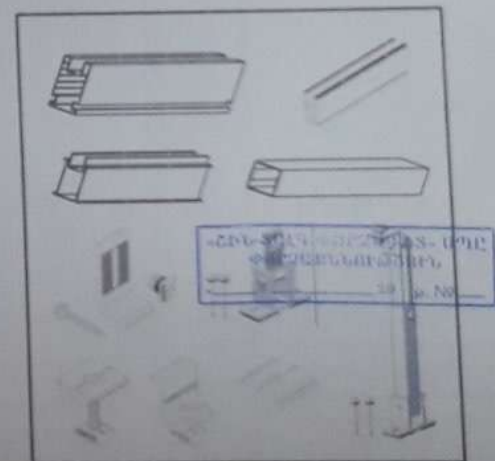
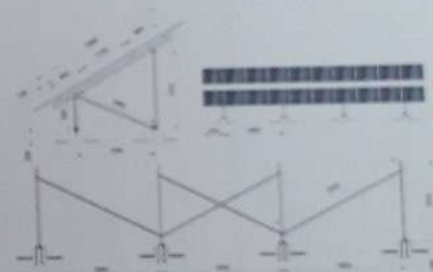


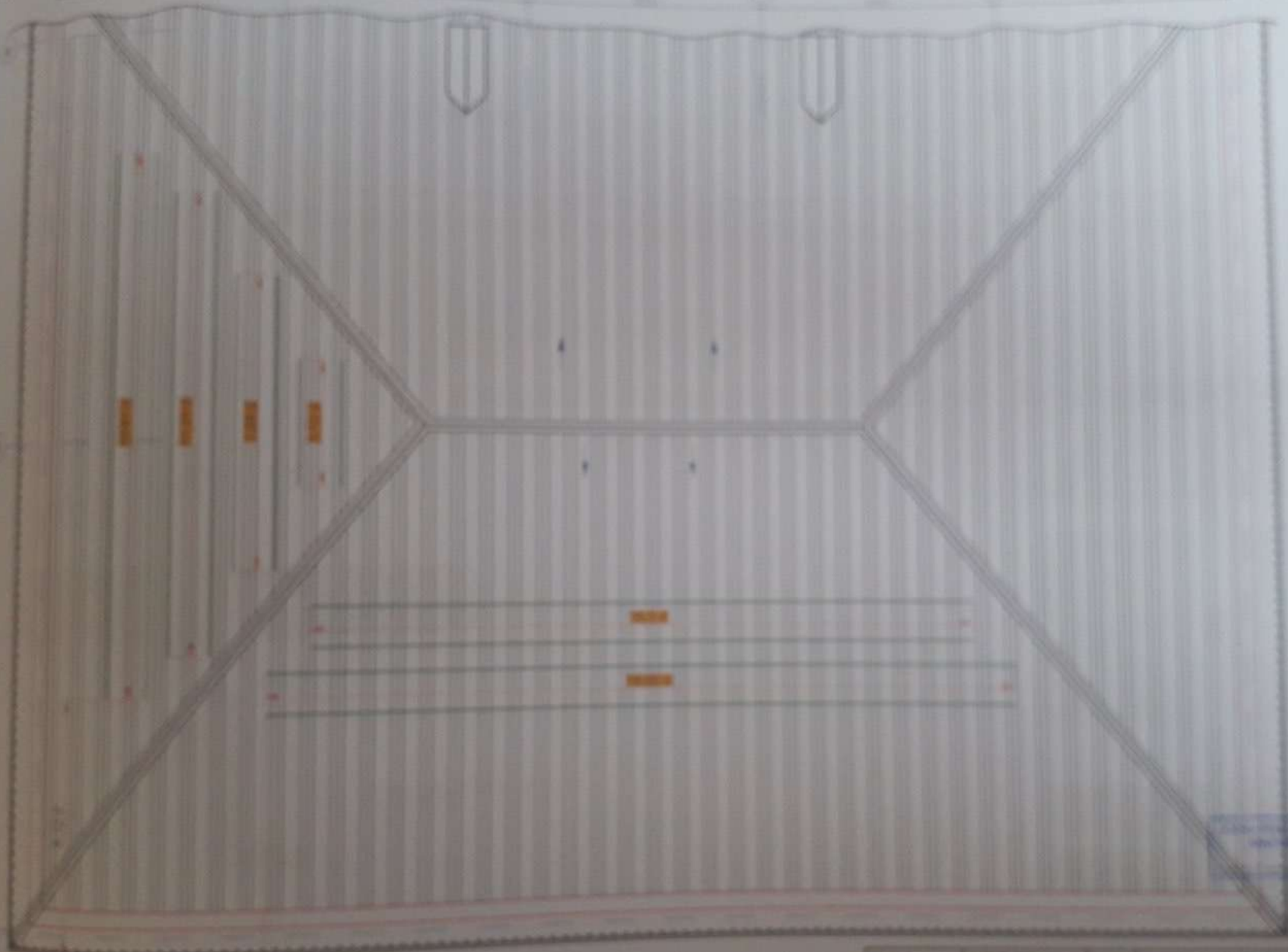
Անհրաժեշտ է փոխարինել էլեկտրական հաշվիչը և տեղակայել
Դարձափոխիչային (Ռեվերս) երկսակագնային էլեկտրոնային
էլեկտրական հաշվառքի սարք (հաշվիչ) Արևային ՖՎ
համակարգը էլեկտրական Ցանցին միացնելու, ՉԵՑ-ի հետ
էլեկտրաէներգիայի փոխհոսքերի հաշվարկման համար

ՏՆՈՐԵԼ	Ա. ԲԱՐԱՅԱՆ	ՇԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔԱՆՔԱՆ ՀԱՄԱԵՆՔԱՆ ՎԱՐՈՐԹՅԱՆ ՍԱԼ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ	ՓՈՐԷ	ԹԵՐԹ	ԹԵՐԹԵՐ
ԿՈՆՏՐՈԼԿՈՐ	Գ. ՂԱԼԱՔՅԱՆ	ԷԼԵԿՏՐԱԵՆԵՐԳԻԱԿԱՆ ԼՈՐԵՈՐ	ԱՆ	ՖՎ-13	16
		Գլխավոր ուժային պահարանի հաշվարկային սխեմայում Արևային ՖՎ կայանի միացումը			

ՆԱԽԱԳԻՐ

ՄԱՍ 3: ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՏՈՐԱԿԱՆ ԼՈՒԾՈՒՄ
ՅՎ-14 ... ՅՎ-16



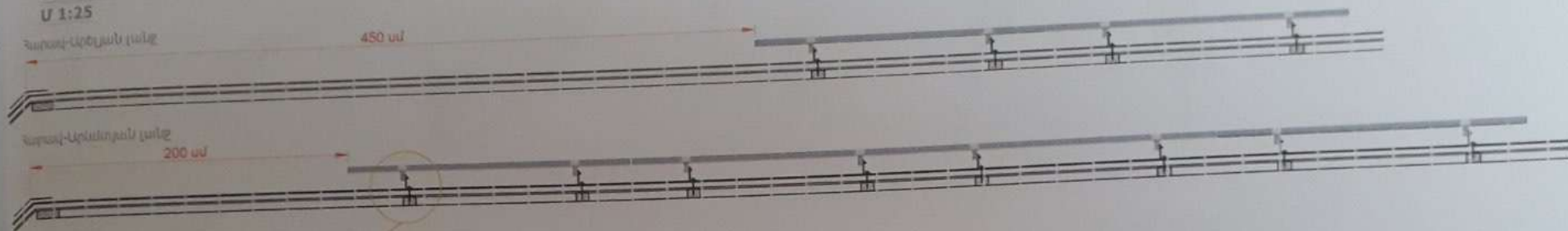


Ծանոթություններ:
 1. Սրահի և բնակարանի դռները
 2. Բնակարանի դռները
 3. Բնակարանի դռները
 4. Բնակարանի դռները
 5. Բնակարանի դռները
 6. Բնակարանի դռները
 7. Բնակարանի դռները
 8. Բնակարանի դռները
 9. Բնակարանի դռները
 10. Բնակարանի դռները

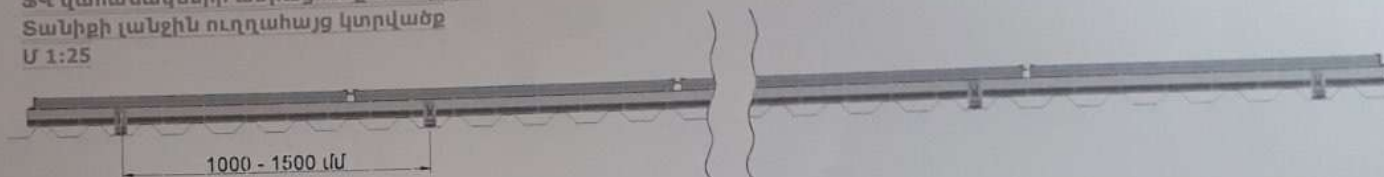
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻ ՎԵՐԱԿԱՆԱԿՈՒՄԻ ԿԵՆՏՐԱԿԱՆ ԿԱԶՄԵՐՈՒՄԻ ԿՈՄԻՏԵ			
Ամսաթիվ:	Վ. Մարտի	Թիվ:	10
Վերաբերյալ:	Վ. Մարտի	Թիվ:	10
Վերաբերյալ:	Վ. Մարտի	Թիվ:	10
Վերաբերյալ:	Վ. Մարտի	Թիվ:	10
Վերաբերյալ:	Վ. Մարտի	Թիվ:	10

ՖՎ վահանակների տանիքին ամրացման կոնստրուկտորական կտրվածքներ

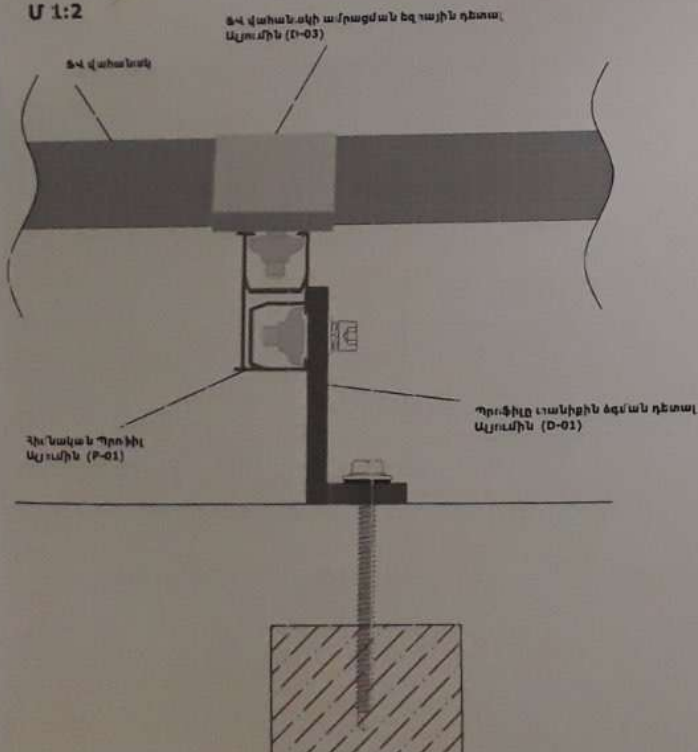
ՖՎ վահանակների ամրացումը տանիքին,
Տանիքի լանջերի ուղղությամբ կտրվածք
Մ 1:25



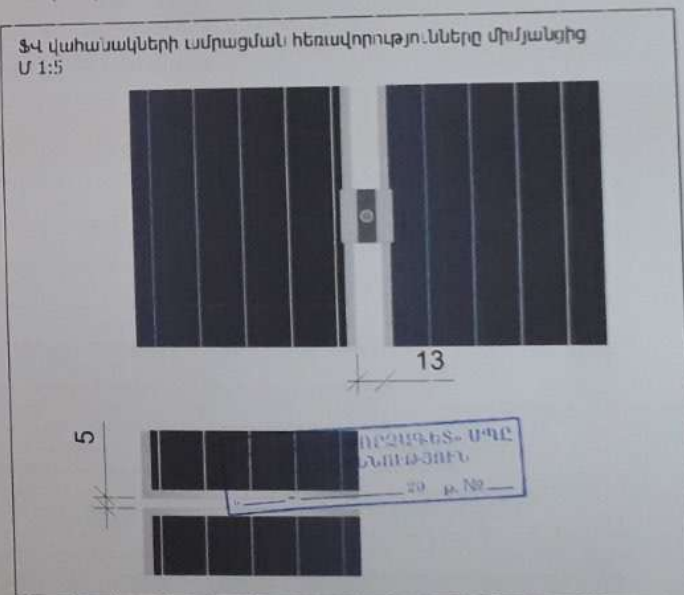
ՖՎ վահանակների ամրացումը տանիքին
Տանիքի լանջին ուղղահայց կտրվածք
Մ 1:25




Մ 1:2

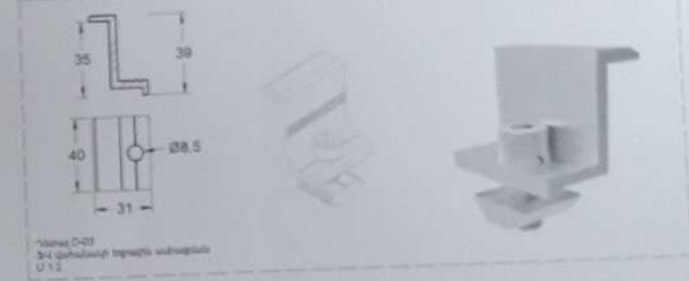
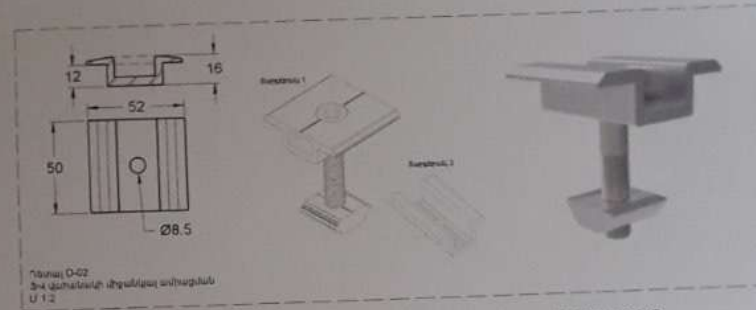
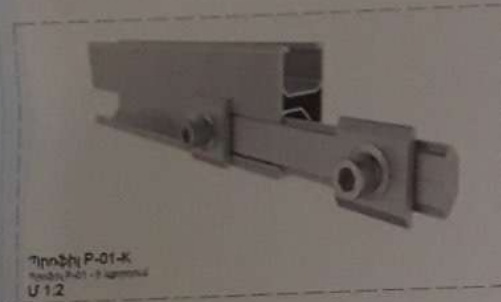
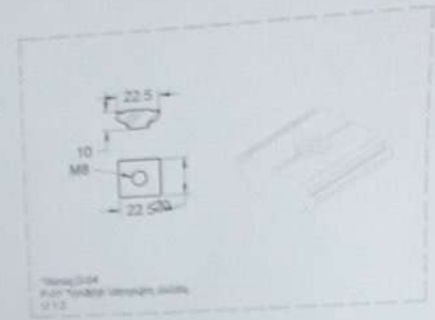
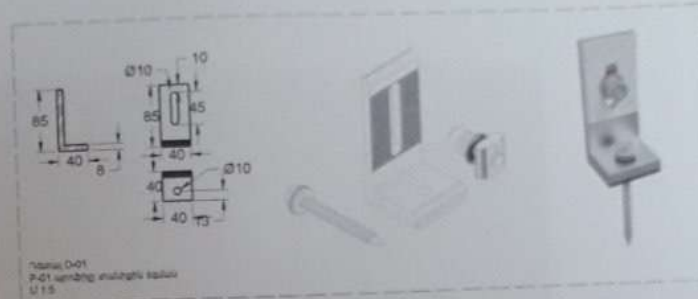
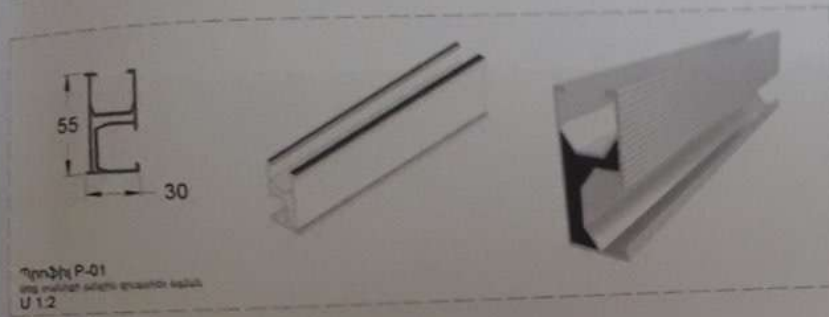


ՖՎ վահանակների ամրացման հեռավորությունները միմյանցից
Մ 1:5



ՏՆՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐԱՅԱՆ	ԾԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔԶԱՆՑԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵՍԿՈՒՅԹԻ ՏԱՆ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈԿՈՆՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ		
ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԼԱՔՅԱՆ	ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՏՈՐԱԿԱՆ ԼՈՒՇՈՒՄ	ՓՐԻԼ	ԹԵՐԿ
			ՍԵ	ՖՎ-15
				16
		ՖՎ վահանակների տանիքին ամրացման կոնստրուկտորական կտրվածքներ		

Ֆ-4 վահանակների կրող կոնստրուկցիայի կառուցվածքային տարրեր, մասնագիր



ՄԱՍՆԱԳԻՐ Կրող կոնստրուկցիայի կառուցվածքային տարրերի ցանկ

Կրող կոնստրուկցիայի ֆուկսյուն ՏԿՅԱԼՆԵՐ

№	Տվյալի անվանում	Տեխնիկական Բնութագիր
1	Արտադրվող Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի տեսակ / Տեխնիկական տեսակ	Օրգ Ֆանդալի, թվային զրգարան
2	Ֆանդալի թվային տեսակ	Սեռայանյան ԹԻՖԻԴ
3	Ֆանդալի կրող կոնստրուկցիայի տեսակ	Փայտե
4	Արտադրվող Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի երկարություն	Անոթիկալի անոթի
5	Չափաքան	≈ 430 կմ
6	Կառուցվածք	Ֆանդալի կրող փայտե տարր
7	Կառուցվածք	Փայտե
8	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակների տեխնիկական տեսակ	Չիքանի, տանիքի օղակի
9	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակների օղակի անիշի տեսակ / Կառուցվածք	34 հատը՝ 21°, 34 հատը՝ 28°
10	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակների օղակի	34 հատը՝ 42° հարավ - Արևմուտք, 34 հատը՝ 48° հարավ - Արևելք
11	Ֆանդալի կրող կոնստրուկցիայի տեսակ	≈ 60 մկ
12	Արտադրվող կոնստրուկցիայի տեսակ	Ար
13	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակի անիշի կառուցվածք, օղակի տեսակ	≈ 5 մկ
14	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակի անիշի, մկ	1600 (≈1750) × 1004 (≈1025) × 35
15	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակի անիշի, մկ	68 Ֆ-4 անիշ
16	Արտադրվող Ֆ-4 պահանակի անիշի, մկ	25 տարի և ավել

№	Կրող կոնստրուկցիայի կառուցվածքային տարրերի անվանում	Կառուցվածք	Քանակ
1	Ֆանդալի կրող (P-01), անոթիկալի անիշի օղակի (P-01), անոթիկալի անիշի օղակի (P-01), անոթիկալի անիշի օղակի (P-01)	մ / հատ	140 / 27
2	Պրոֆիլի տանիքի օղակի անիշի (D-01), անոթիկալի անիշի օղակի (D-01)	հատ	115
3	Ֆ-4 վահանակի անիշի օղակի անիշի (D-02), անոթիկալի անիշի օղակի (D-02)	հատ	124
4	Ֆ-4 վահանակի անիշի օղակի անիշի (D-03), անոթիկալի անիշի օղակի (D-03)	հատ	24
5	Ինքնաշարժիչ կոնստրուկցիայի տանիքի օղակի և ինքնաշարժիչ օղակի անիշի օղակի (D-04), անոթիկալի անիշի օղակի (D-04)	հատ	115
6	Ինքնաշարժիչ կոնստրուկցիայի տանիքի օղակի և ինքնաշարժիչ օղակի անիշի օղակի (D-05), անոթիկալի անիշի օղակի (D-05)	հատ	283
7	Ինքնաշարժիչ կոնստրուկցիայի տանիքի օղակի և ինքնաշարժիչ օղակի անիշի օղակի (D-06), անոթիկալի անիշի օղակի (D-06)	հատ	24
8	Պրոֆիլի կոնստրուկցիայի տանիքի օղակի (D-07), անոթիկալի անիշի օղակի (D-07)	հատ	22
9	Կրողի կրողի անիշի օղակի անիշի օղակի (D-08), անոթիկալի անիշի օղակի (D-08)	հատ	44
10	Կրողի կրողի անիշի օղակի անիշի օղակի (D-09), անոթիկալի անիշի օղակի (D-09)	հատ	44

Փաստաթուղթ

- Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի տեսակ / Տեխնիկական տեսակ
- Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի տեսակ / Տեխնիկական տեսակ
- Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի տեսակ / Տեխնիկական տեսակ
- Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի տեսակ / Տեխնիկական տեսակ
- Ֆ-4 կրող կոնստրուկցիայի տեսակ / Տեխնիկական տեսակ

ՏՆՈՐԵՆ	Ա. ԲԱՐՍԵՍՆ	ԵՐԿՐԱԿԻ ՄԱՐԶԻ ԴԱՐԻՔԱՆԱՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՄԵՍԿՈՒՅՑԻ ՏՆԱ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈԿՈՆՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ
ԿՈՆՏՐԱԿՏՈՐ	Գ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ	ԿՈՆՏՐԱԿՏԱՆԻՆԻ ԼՈՒՐԴՈՒՄ
		ՓՈՐԼ ՍՆ
		ՓԵՐՊ ՏԿ-16
		ՓԵՐՊ 16