



“ТАСДИҚЛАЙМАН”
Харид комиссияси раиси
Мактабга ча таълим вазири ўринбосари
Н.Муслитдинов
« » 2022 й.

**“Вазирлик биносига куёш батареяларини ўрнатиш
хизмати”**

ТЕХНИК ТАЛАБЛАР

ИЗБИРАКЛИК ШАРТЛАРИ А.О.Д.ГА



100084, Toshkent shahri, Chingiz Aytmatov ko'chasi, 2B-uy, 2-bino
Tel.: +998 (71) 235-03-(44)77, www.nires.uz, e-mail: info@nires.uz

« 03 » 10 2022й. № 01/367


O'zbekiston Respublikasi
Maktabgacha ta'lim vazirligi

Maktabgacha ta'lim vazirligining 2022 yil 19-sentabrdagi №04-04/5-1110-son xatiga asosan Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan Maktabgacha ta'lim vazirligining asosiy binosiga 55 kW quvvatdagi Quyosh fotoelektrik tizim bo'yicha texnik topshiriq loyihasi atroflicha o'rganib chiqildi.

O'rganishlar natijasida hamda Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti va Maktabgacha ta'lim vazirligi o'rtasida 2022 yil 22 sentyabrda tuzilgan SO2898476 - sonli shartnomaga asosan Maktabgacha ta'lim vazirligining asosiy binosining tom qismiga o'rnatiladigan 55 kW quvvatdagi Quyosh fotoelektrik tizimini o'rnatish bo'yicha qayta ishlab chiqilgan texnik topshiriq va tavsiyaviy ishchi loyiha hujjatlari taqdim etilmoqda.

- 1-Ilova: Texnik topshiriq
- 2-Ilova: Tavsiyaviy ishchi loyiha.

Direktor


A.H. Alimuhamedov

**“Ўзбекистон Республикаси Мактабгача Таълим Вазирлиги” нинг Асосий
биноси томига умумий қуввати 55 кВт бўлган Қуёш электр станциясини
(ҚФЭС) куриш бўйича**

ТЕХНИК ТОПШИРИҚ ЛОЙИХАСИ

Т/р	Асосий маълумотлар ва талаблар номи	Асосий маълумотлар ва талаблар мазмуни
1	Объектнинг номи	Умумий қуввати 55 кВт ли бўлган Қуёш фотоэлектр станцияси (ҚФЭС)
2	Курилиш жойи	“Ўзбекистон Республикаси Мактабгача Таълим Вазирлиги” Асосий биносининг томига ўрнатилиши режалаштирилган. Кенглик: N41.304206°, Узунлик: E69.279808°
3	Буюртмачи	“Ўзбекистон Республикаси Мактабгача таълим вазирлиги” Тел.: Email:
4	Қуёш фотоэлектр станциясини ўрнатиш юзасидан асослар	<p>1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 22 августдаги “Иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳанинг энергия самарадорлигини ошириш, энергия тежовчи технологияларни жорий этиш ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантиришнинг тезкор чора-тадбирлари туғрисида”ги ПҚ-4422-сон қарори;</p> <p>2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 8 апрелдаги “Тадбиркорлик мухитини яхшилаш ва хусусий секторни ривожлантириш орқали барқарор иқтисодий ўсиш учун шарт-шароитлар яратиш борасидаги навбатдаги ислохотлар туғрисида”ги ПФ-101-сон фармойиши;</p> <p>3. 2022 йил 10 июнь куни Президент Ш.Мирзиёев раислигида “Иқтисодиёт тармоқлари, аҳоли ва ижтимоий соҳа объектларида қайта тикланувчи энергия манбаларини кенг</p>

		жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 48-сонли Баёни;
5	Қурилиш тури	Қайта тикланувчи энергия манбалари (Қуёш электр станцияси) ҳисобига қўшимча энергия олиш тизими.
6	Молиялаштириш манбаи	“Ўзбекистон Республикаси Мактабгача Таълим Вазирлиги” ўз маблағлари ҳисобидан.
7	Қурилишни тахминий баҳоси (сўмда)	540 000 000
8	Янгилиги тўғрисида маълумотлар (асбоб-ускуна ишлаб чиқарилган, тайёрланган йили)	Ўрнатилиши режалаштирилган ҚФЭС асбоб-ускуналарининг ишлаб чиқарилган йили 2022 йилдан олдин бўлмаган, илгари ишлатилмаган, қайта ишлаб чиқарилмаган янги Қуёш панеллари ва тегишли асбоб ускуналари бўлиши керак.
9	Ишлаб чиқиш/тайёрлаш босқичлари	ҚФЭС курувчи ташкилот томонидан лойиҳа ҳужжатларини ишлаб чиқиш ва уни буюртмачи билан мувофиқлаштириш.
10	Объектнинг қўлланиш соҳаси	Умумий қуввати 55 кВт бўлган ҚФЭС Ўзбекистон Республикаси Мактабгача Таълим Вазирлигининг асосий биноси эҳтиёжлари учун электр таъминотини қисман таъминлаш ва сотиш.
11	Объектнинг асосий техник-иқтисодий ва эксплуатация кўрсаткичлари	55 кВт қувватдаги тармоқ (On-Grid) ҚФЭС ўрнатиш юзасидан асосий техник талаблар қуйидагиларни қамраб олиши керак: Қуёш панелига талаблар: Қуёш панели қуввати 500 Вт дан кам бўлмаган монокристал PERC технология асосида ишлаб чиқилган бўлиши ҳамда фойдали иш коэффициенти 21 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Бундан ташқари, ўрнатилиши лозим бўлган қуёш панелларининг сонидан катъий назар барчаси бир хил тип, қувват ва битта ишлаб чиқарувчи корхонага тегишли бўлиши шарт.

Инверторга талаблар:

Инверторнинг номинал қуввати 55 кВтдан кам бўлмаган, 0,4 кВ 1 дона. Ишлаб чиқарувчи томонидан камида 5 йил кафолат муддати берилиши лозим.

Инвертор ишлаб чиқарувчисини Ўзбекистон Республикасида расмий техник хизмат кўрсатиш имконияти мавжуд бўлиши лозим. Инвертор Куёш станцияси томонидан ишлаб чиқарилаётган ва эҳтиёждан ортиқча қисмини худудий электр тармоқларига узатиш жараёнини тўлиқ автоматлаштирилган онлайн мониторинг тизимига эга бўлиши лозим. Инвертор жаҳоннинг энг сифатли брендлари ABB, SMA, HUAWEI, GROWATT, SUNGROW каби машҳур компаниялар томонидан ишлаб чиқарилган мақсадга мувофиқ бўларди.

Инверторни ўрнатишда ёгингарчилик ва куёш нурларидан ҳимояланган ҳолда ўрнатиш тавсия этилади.

Кабелга бўлган талаб:

4 мм² дан кам бўлмаган ўзгармас доимий токда ишлайдиган, алоҳида куёш станциялари учун мўлжалланган ва куёш нурига чидамли, майда толали мис кабелли бўлиши лозим. Кабелларни бир бирига улашда MC4 коннекторлардан фойдаланилсин.

Инверторни электр тармоғига улашда фойдаланиладиган кабеллар инвертор қўлланмасидаги кўрсатмаларга асосан ўрнатилсин.

Металл конструкция:

Металлоконструкция коррозияга чидамли металл профил труба асосида ишлаб чиқарилган бўлиши керак.

Етказиб берувчи ва қурувчи корхонага қўйиладиган талаблар:

- Асосий фаолият тури электр, электроника ва компьютер

		<p>технологияларини ишлаб чиқариш ва монтаж қилишга ихтисослашган бўлиши, Давлат рўйхатидан ўтганига камида уч йил тўлган бўлиши керак;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Етказиб берувчи ва қурувчи корхона муҳим аҳамиятга эга бўлган объектларда қуёш фотоэлектр станциялари ўрнатган бўлиши керак; - Фаолияти давомида биноларни том қисмида қуёш фотоэлектр станциялари ўрнатган бўлиши лозим; - Юқоридаги талабларга мос Қуёш станциясини 60 кун муддатда буюртмачи манзилига етказиб, ўрнатиб бериши лозим; - Қуёш модуллари етказиб бериш бўйича чет эл ишлаб чиқарувчилари билан доимий ҳамкорлик алоқаларига эга бўлиши керак; - Ўрнатилган Қуёш фотоэлектр станциясини лойиҳасини ишлаб чиқиш ва белгиланган тартибда расмийлаштириш лозим; - Ўрнатилган станцияга кафолат муддати давомида (10 йил) бир йилда икки марта бепул техник хизмат кўрсатиш; - Қуёш фотоэлектр станцияси ишга туширилгандан сўнг ишлаб чиқарилган электр энергиясининг масофадан туриб онлайн кузатиш имкони бўлган замонавий қурилмалар билан жиҳозлаши керак.
12	Ишончлилик бўйича талаблар	Қуёш фотоэлектр станциянинг ишончли ишлаши кафолати етказиб бериш шартномасида, паспортда ва маҳсулотни фойдаланиш йўриқномасида қайд этилиши керак.
13	Конструкцияга қўйиладиган талаблар, монтаж-техник талаблар	Маҳсулот конструкцияси ўрнатиш ва ишлатиш қулайлигини таъминлаши керак.
14	Материалларга қўйиладиган талаблар	Маҳсулотда ишлатиладиган материаллар юқори мустаҳкам

		қаршиликка эга, яхши чидамлик хусусиятларига эга бўлиши керак.
15	Ташқи муҳит омиллари таъсир қилганда барқарорлик ва параметрларга қўйиладиган талаблар	Маҳсулот атроф-муҳит омилларига таъсир қилганда юқори қаршиликка эга бўлиши керак.
16	Ишлаш кучланиши	220/380 Вольт + / - 10% бўлиши частотаси 50 Hz + / - 0,05% бўлиши керак.
17	Назорат-ўлчов асбоблари ва автоматикага доир талаблар	Назорат-ўлчов воситалари давлат стандарти талабларига мувофиқ бўлиши керак.
18	Таркибий қисмлар, бошланғич ва эксплуатация хом ашёси ва материалларига, шунингдек тайёр маҳсулотга қўйиладиган талаблар	Ишлаб чиқарувчининг тайёр маҳсулотлари, шунингдек унинг таркибий қисмлари, хом ашё ва фойдаланиладиган материаллари сифат ва тўлиқликда стандартлар ёки белгиланган талабларга мос келиши керак.
19	Объектнинг маркаланишига қўйиладиган талаблар	Ишлаб чиқарувчининг маҳсулот ёрлиғи қуйидаги маълумотларни ўз ичига олиши керак: <ul style="list-style-type: none"> - ишлаб чиқарувчининг товар белгиси; - қурилманинг тури ва серияси; - завод рақами; - ишлаб чиқарилган сана; - техник шартларни белгилаш; - ГОСТ бўйича ҳимоя даражаси; - қурилманинг массаси; - ишлаб чиқарувчининг манзили; - оловчи корхона манзили;
20	Объектнинг ҳажм ва қадокқа қўйиладиган талаблар	Автомобил ва темир йўл орқали ташишда қадоклаш жойларининг ўлчамлари / ўлчамлари тўсиқсиз бўлишини таъминлаши керак.
21	Объектнинг умумий эксплуатация шартлари	ҚФЭС умумий саноат ва портлашдан ёнғинга қарши хавфсиз бўлиши керак.
22	Эксплуатация қилиш бўйича қўшимча/махсус талаблар	ҚФЭСни ишлатиш жараёнида фойдаланишга ишончилиги ва хавфсизлиги таъминланиши лозим.
23	Архитектура-қурилиш, ҳажмли-режалаштириш ва конструктив ечимлар, блокировкаш	Ўзбекистон Республикаси Мактабгача таълим вазирлиги асосий биноси томининг Қуёш ориентацияси (қуёш нурига перпендикуляр) ҳисобга

	шартлари, биноларни пардозлашга талаблар.	олинган ҳолатда ўрнатиш кўзда тутилсин, конструктив ҳолатига эътибор берилсин.
24	Ободонлаштириш ва кичик архитектура шаклларига талаблар	Ободонлаштириш нормаларига риоя қилинсин. ҚФЭСларини ўрнатиш бўйича ҚМҚ (ШНК) талаблари асосида бажарилсин.
25	Конструктив ечимларга, юк кўтариб турувчи ва ташқи ҳимоя конструкцияларга ва уларнинг материалларга қўйиладиган асосий талаблар.	Мавжуд конструкция юк кўтариш ҳолати эътиборга олинсин ва янги конструкцияларга ташқи ҳимоя талаблари (қор, ёмғир, шамол ва бошқалар) кўзда тутилсин. Томнинг асослари тахта эканлигини ҳисобга олиб маҳкамлаш учун алоҳида метал конструкция ишлаб чиқилсин ва томнинг юқори қисмига ўрнатилган металл конструкция болт ва гайкали маҳкамлаш орқали шифр остидаги страпилага маҳкамланадиган металл профилга қотирилсин. ҚФЭС металл конструкцияси томнинг металл шиферига механик таъсир қилмаслиги шарт.
26	Мухандислик ва технологик асбоб-ускуналарга, технологик жиҳозларга қўйиладиган талаблар. Технологик асбоб-ускуналарнинг рўйхати.	Жаҳон стандартларига мос келадиган, Ўзбекистон Республикаси ҳудуди корхоналарида таёрланган маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиш кўзда тутилсин. Техник талабларни алоҳида китобда тақдим этилсин.
27	Меҳнат гигиенаси ва хавфсизлик режими талаблари.	Лойиҳа ҳужжатларида меҳнат гигиенаси ва хавфсизлик режими бўлими кўзда тутилсин.
28	Атроф муҳит табиатини қўриқлаш ва сақлаш бўйича талаблар	Атроф муҳитга таъсири баёноти (АМТБ) лойиҳаси ихтисослаштирилган ташкилот томонидан ишлаб чиқилсин ва экоэкспертиза хулосаси олинсин.
29	Объектни топшириш ва қабул қилиш тартиби ва шартлари	Ётказиб бериш ва қабул қилиш тартиби саноат-техника маҳсулотлари ва истеъмол товарларини сифати бўйича қабул қилиш тартиби тўғрисидаги йўриқнома ва саноат-техника маҳсулотлари ва истеъмол товарларини миқдори бўйича қабул қилиш тартиби тўғрисидаги йўриқнома билан белгиланади.

		- Етказиб бериш шартлари: Ишлаб чиқарувчи ҳисобидан амалга оширилиши керак.
41	Шеф-монтажга доир талаблар	Умумий қуввати 55 кВт бўлган ҚФЭС ўрнатилган ва тайёр калит ҳолатда топшириш.
42	Объектни ишга тушириш-созлашга доир талаблар	Ишларни бажариш далолатномаси расмийлаштирилиши керак.
43	Буюртмачининг ходимларини ўқитиш бўйича талаблар	ҚФЭСни ишлатиш юзасидан буюртмачи ходимларни ўқитишни амалга оширилиши керак.
44	Тақдим этиладиган маълумот шаклига талаблар	Тақдим этилган барча техник ҳужжатлар ва маълумотлар ўзбек ва рус тилларида бўлиши керак.
45	Ёнғинга қарши кураш ва ҳавфсизлиги бўлимини ишлаб чиқиш бўйича талаблар	Норматив-меъёрий ҳужжатлар талаблари асосида ишлаб чиқилсин.
46	Лойиҳалаш ва қурилиш жараёнида тажриба-конструкторлик ва илмий-тадқиқот ишларини бажариш бўйича талаблар	Қуёш электр станциясини лойиҳалаш республикада мавжуд стандартлардан фойдаланилган ҳолда бажарилсин.
47	Кўргазмали материалларни тайёрлаш бўйича талаблар	Талаб этилмайди.
48	Қурилиш мўлжалланган ер майдони (кв. м)	250 метр квадрат
49	Ишлаб чиқариш кооперацияси Корхона инфраструктураси	Талаб этилмайди.
50	Ташқи транспорт алоқалари ва таъминот схемаси	Мавжудлари қўллансин.
51	Қурилиш мўлжалланган муддатлар (йил)	2022 йил.
52	Лойиҳалаш ва қурилишни ўзига хос шартлари	Қурилиш объектини мураккаблик тоифаси – 2 тоифа.
53	Тақдим этиладиган лойиҳа-смета ҳужжатларининг нусхалари сони, бўлимларининг таркиби ва мазмунига бўлган талаблар	Ишлаб чиқилган лойиҳа-смета ҳужжатлари экспертизага тақдим этиш учун буюртмачига бир нусхада (<i>қозоғ ва электрон шаклда</i>) тақдим этилсин. Экспертиза натижасига кўра тўғирланган ҳужжатларнинг буюртмачига тақдим этилсин, тақдим этиладиган ҳужжатларнинг нусхалари сони ШНК-1.03.01-20

		13.7 банди талабларига мос равишда бўлиши шарт.
54	Қўшимча талаблар	ҚФЭС куриб битказилганидан кейин буюртмачи томонидан тайинланган эксперт хулосаси олинishi керак.

**Энергетика вазирлиги ҳузуридаги Қайта тикланувчи
энергия манбалари миллий илмий-тадқиқот
институту**

**Тошкент шаҳридаги Мактабгача таълим вазирлиги
биноси томига ўрнатиладиган 55 кВт Қуёш
фотоэлектрик тизимнинг тавсиявий**

ИШЧИ ЛОЙИҲАСИ

Фотоэлектрик тизим: 55 кВт On grid

41.304206°,069.279808°

Amir Timur Avenue, Tashkent, Uzbekistan

Time zone: UTC+05, Asia/Tashkent [UZT]

Тошкент 2022 йил

Кириш

Қайта тикланадиган энергиянинг энг муҳим манбаларидан бири - Қуёшдан фойдаланган ҳолда хизмат кўрсатилаётган бино учун энергия ишлаб чиқариш мумкинлиги уни имкониятини янада оширади.

Ушбу технологиядан фойдаланиш марказий электр тармоқлари билан интеграция қилиш зарурати билан боғлиқ бир неча афзалликларга эга:

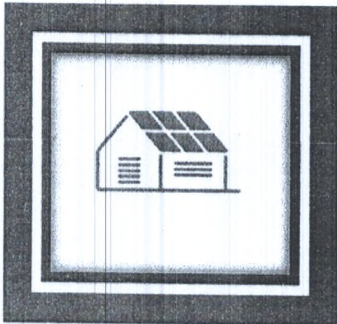
- архитектура талаблари ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қоидаларига мувофиқлиги;
- шовқин чиқармайди ва ифлосланмайди;
- қазиб олинадиган ёқилғиларни тежаш имкониятини оширади;
- ифлослантирувчи моддалар чиқармасдан электр энергияси ишлаб чиқаради.

Бугунги кунда дунёдаги электр энергиясининг катта қисми атом, гидроэлектр ва термоэлектрик каби турли турдаги электр станциялари томонидан ишлаб чиқарилади. Агар биз ҳисобланган энергияни биринчи йил учун ишлаб чиқариш даражаси, 80 778 кВт / соат ва йиллик самарадорлик йўқолиши 0,95% деб ҳисобласак, қуйидаги кўрсаткичлар бутун тизимнинг 25 йил ишлаш муддати учун амал қилади.

Қисқартмалар рўйхати

ФЭТ	Фотоэлектрик тизим
ФЭС	Фотоэлектрик станция
ФЭМ	Фотоэлектрик модуль
ЭЭ	Электр энергияси
ЭСТ	Энергия сақлаш тизими
ФИК	Фойдали иш коэффициенти

Лойиханинг умумий кўриниши



Қуёш фотоэлектрик тизими:	ўрта ҳажмли on-grid
Фотоэлектрик модул жойлашган азимут:	180°
Ўрнатилган фотоэлектрик модулнинг бурчаги:	25°
Ўрнатилган умумий қувват:	55 кВт

Марказий электр тармоғига уланган фотоэлектрик тизим

Иқлим маълумотлари	Тошкент, Ўзбекистон (1996-2015)
ФЭМларнинг чиқиш қуввати	55 кВт/пик
ФЭМларнинг умумий юзаси	440 м ²
ФЭМларнинг умумий сони (500 Вт)	110 та
Инверторларнинг сони	1 та

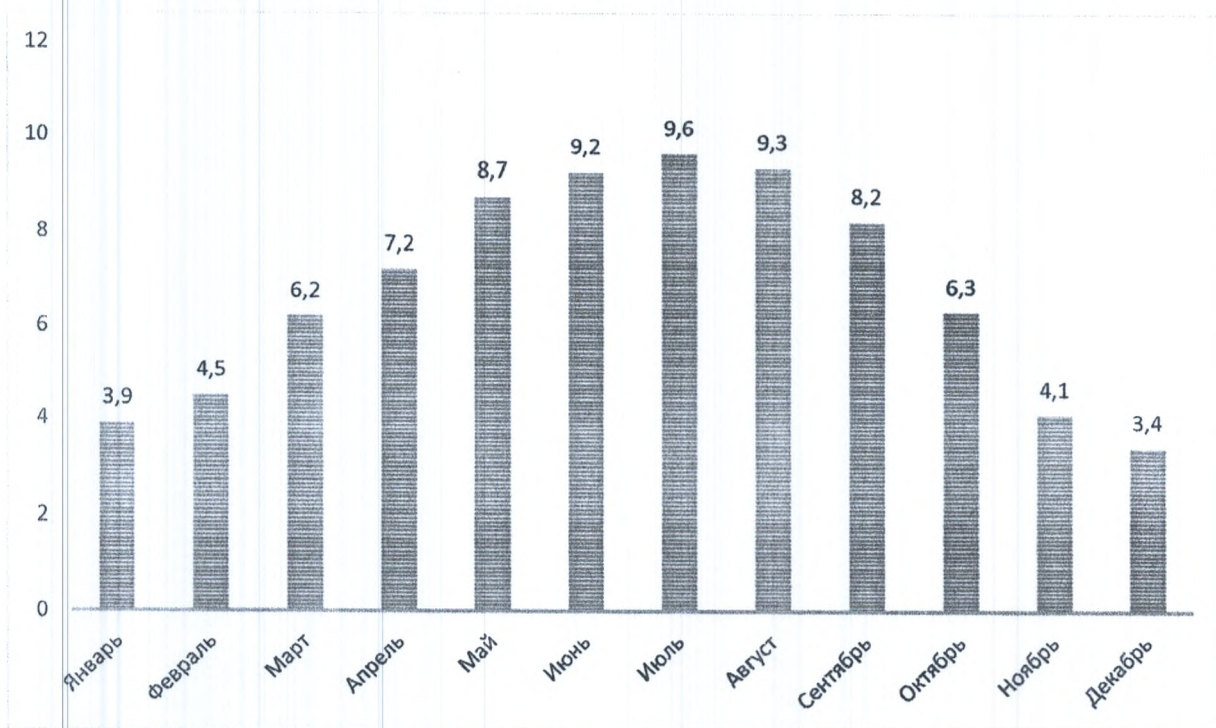


55 кВт ФЭС нинг блок схемаси

55 кВт ФЭС нинг йиллик ишлаб чиқариш қуввати(МВт/соат)

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
3.9	4.5	6.2	7.2	8.7	9.2	9.6	9.3	8.2	6.3	4.1	3.4

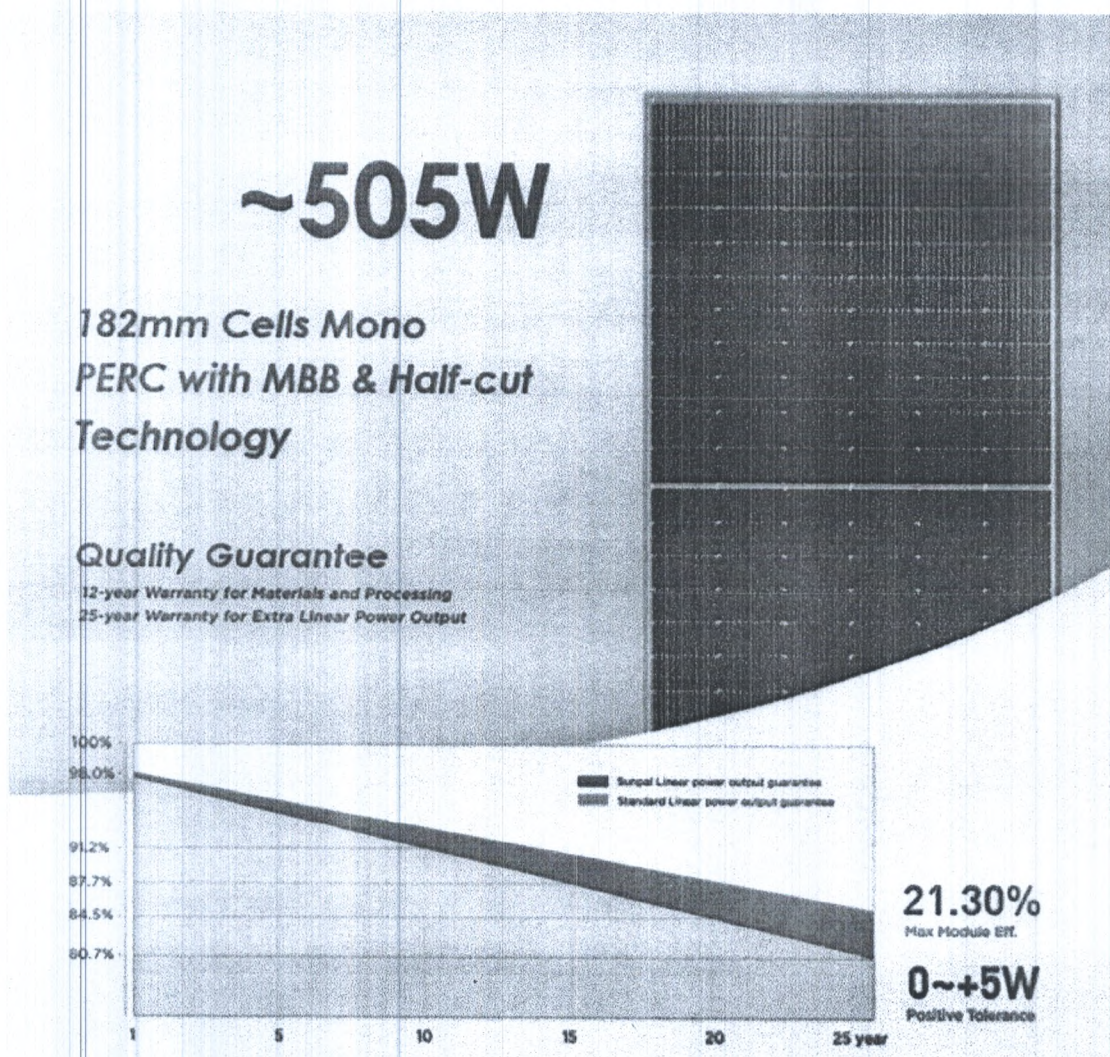
Ойлар бўйича йиллик энергия ишлаб чиқариш диаграммаси



ФЭМлар ва уларнинг жойлашуви

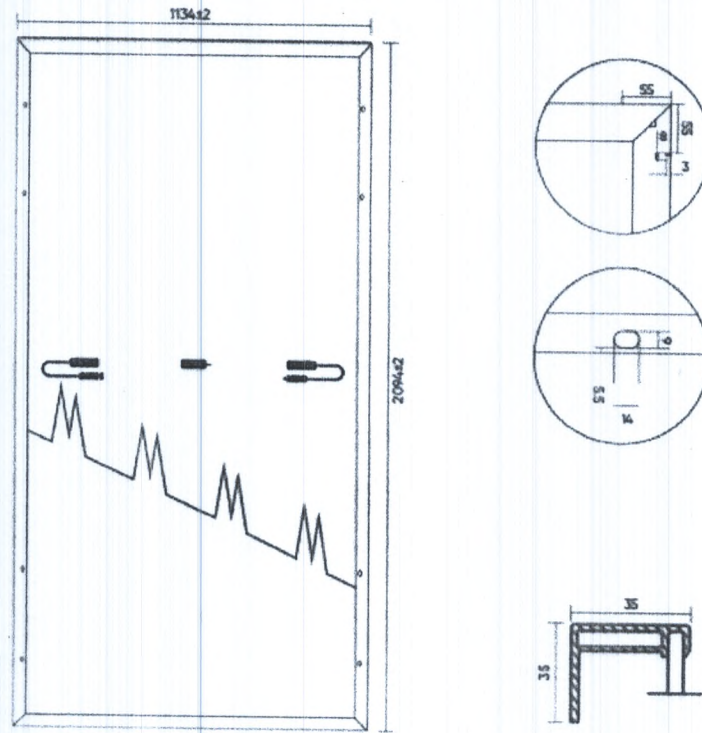
1 - блок	
ФЭМ ларнинг сони	110 та
ФЭМ номи	
Ишлаб чиқарувчи	
Ўрнатиш бурчаги	25°
Ориентация	Жанубга 180°
Ўрнатиш тури	Паралел, бино томида
ФЭСнинг максимал эгаллайдиган умумий юзаси	440 м ²

ФЭМнинг умумий кўриниши

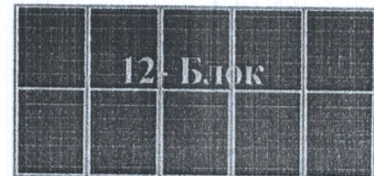
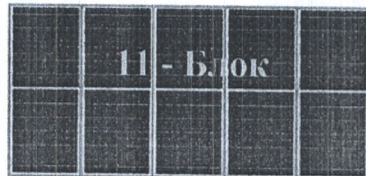
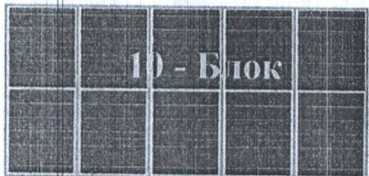
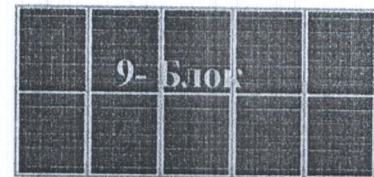
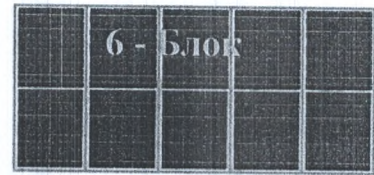
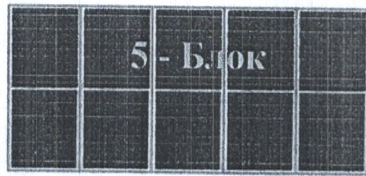
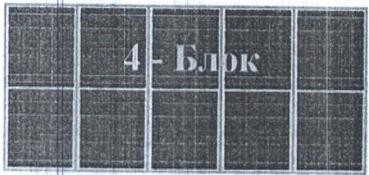
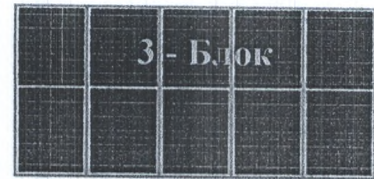
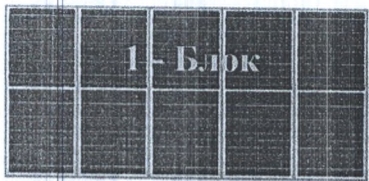


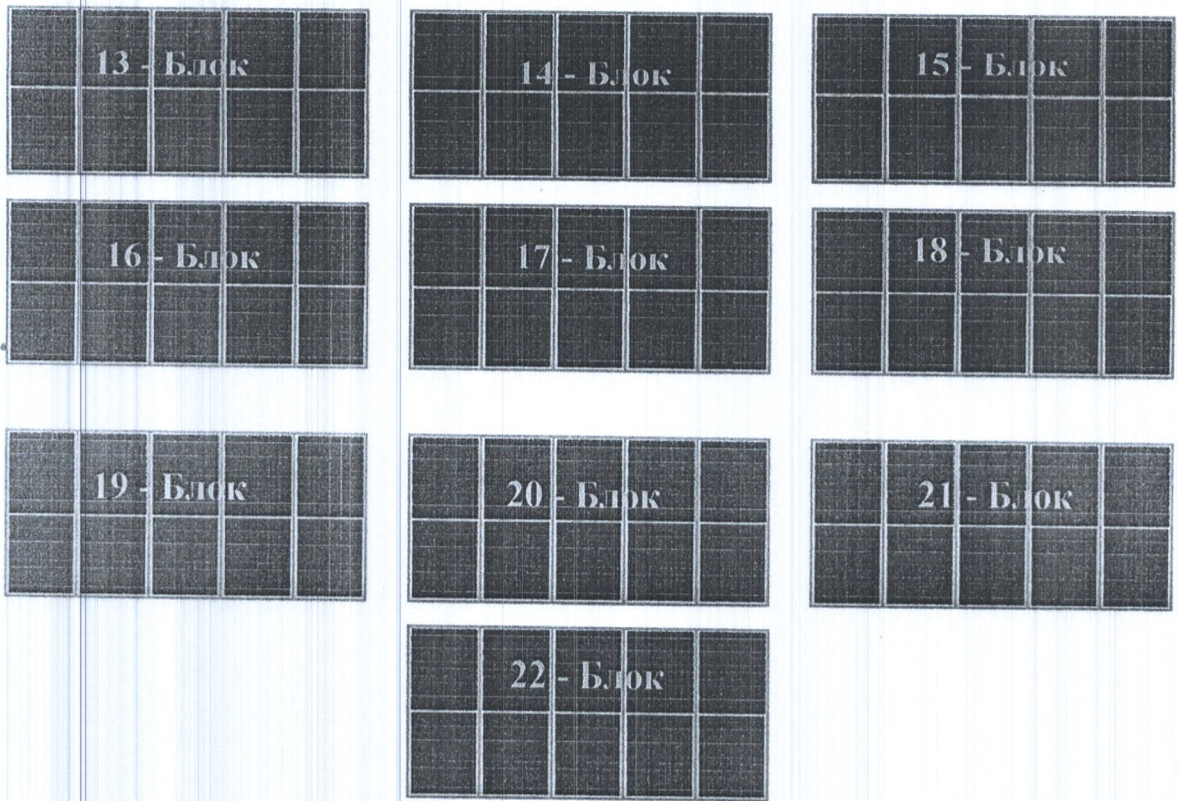
ФЭМнинг ўлчамлари

Design (mm)



ФЭМларнинг томда жойлашуви

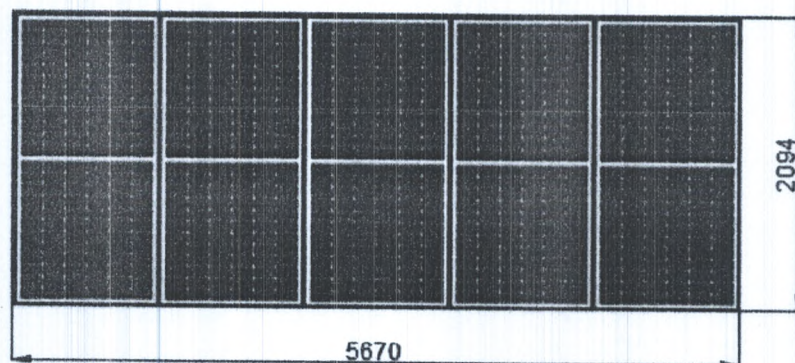




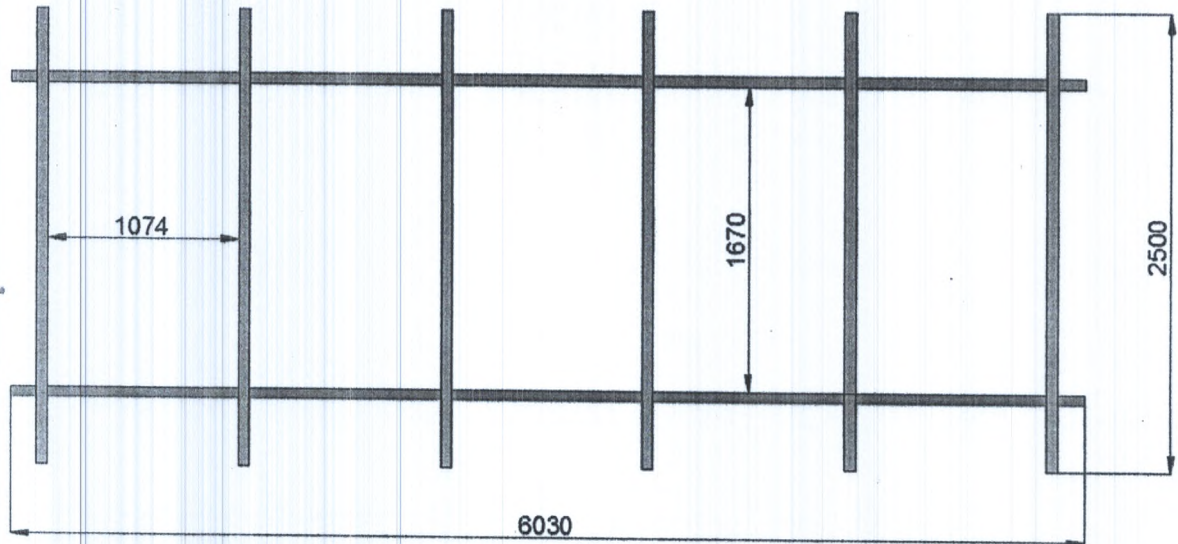
Лойихада умумий 110 та 505 Вт ФЭМлар жойлашган.

Блокларнинг конструктив схемаси

ФЭМларнинг юқоридан кўриниши ва ўлчамлари



Конструкциянинг юқоридан кўриниши



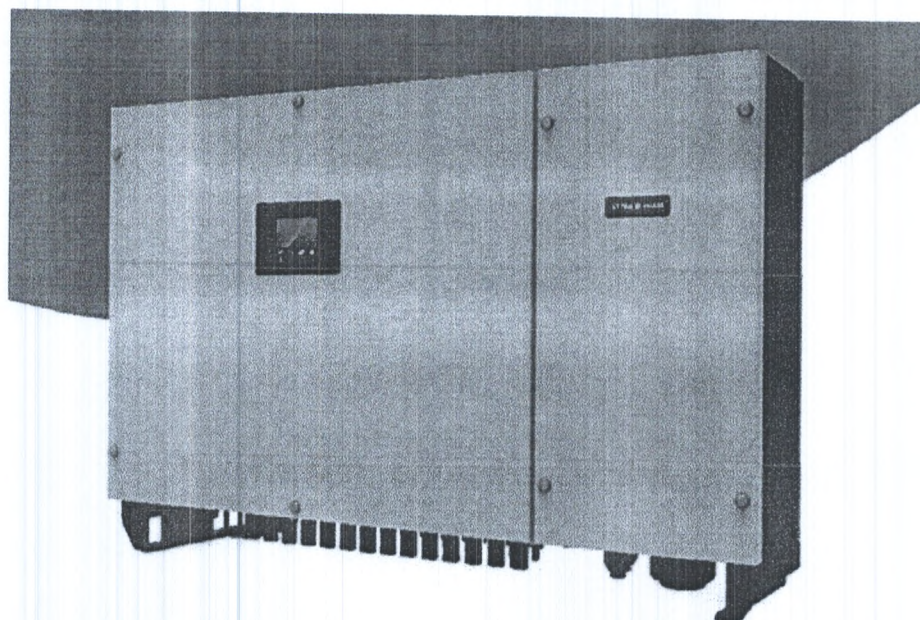
Конструкция учун энг зарур материаллар

Номи	Хусусияти	Микдори
Металл профиль	6x4 / 1.9 с	350 м
Анкер болт	15 см / 14 диаметр	200 та
Болт гайка шайба	10 лик 10 диаметр 2 см	5000 комплект
Маҳкалагич (крепление)		500 та

Инвертор

Модель	
Ишлаб чиқарувчи компания	
Сони	1
ФИК	99.8%
Портлар сони 5 та	1- 2x11 2- 2x11 3- 2x11 4- 2x11 5- 2x11

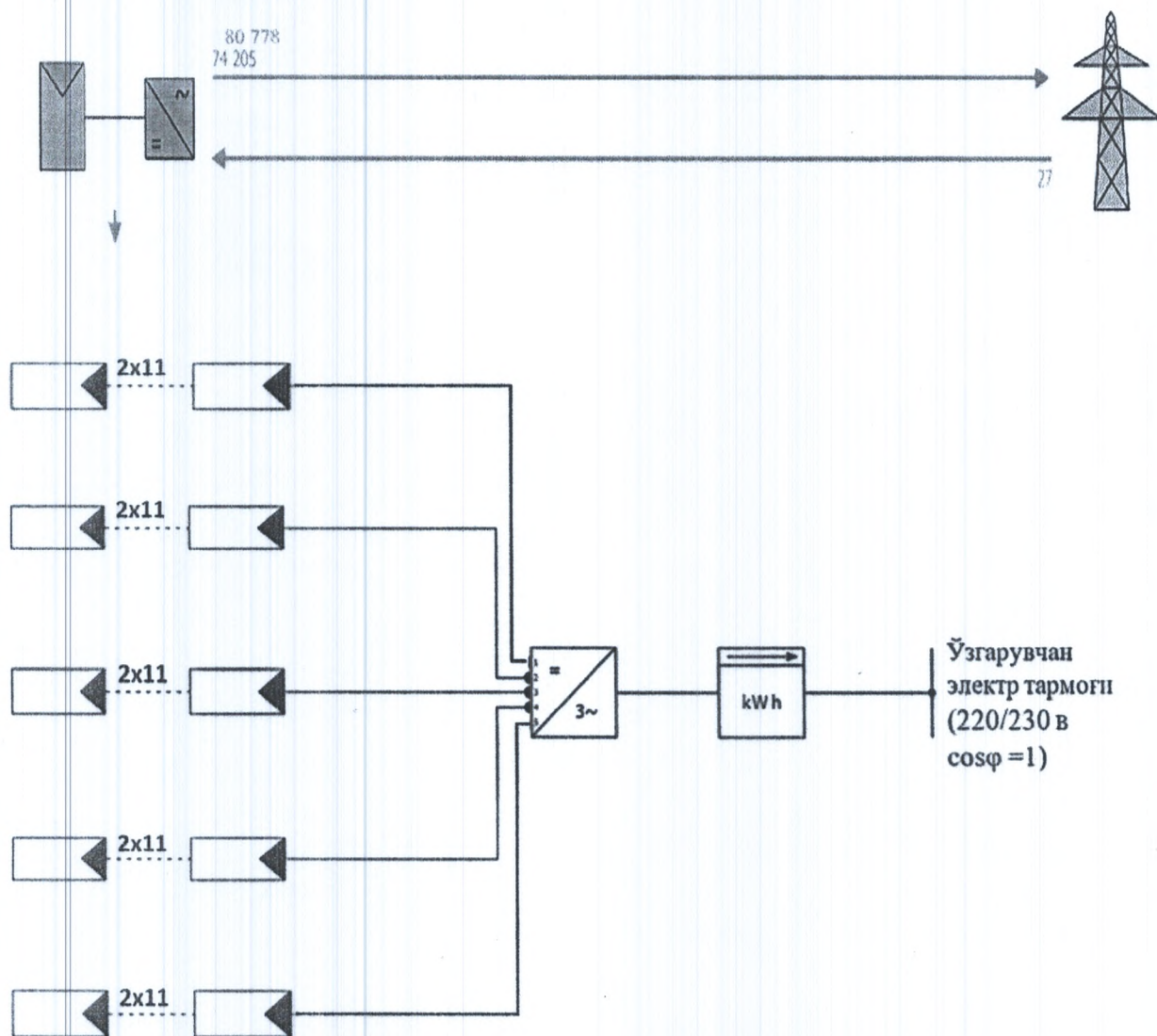
Инверторнинг умумий кўриниши



55 кВт фотоэлектрик тизим

ФЭМларнинг максимал энергия ишлаб чиқариш қуввати	55 кВт/пик
ФЭС нинг йиллик ишлаб чиқариш қуввати	80 778 кВт/соат
Инверторнинг йиллик энергия сарфи	23 кВт

ФЭМлар массив (қатор) ларини инверторга уланиш семаси



Тайёрлади:

Мирзаев А.А