

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ދިވެހިރާއްޖޭގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ ގުޅިގެން ފިޔަވައި ދިނުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ

މިނިސްޓްރީ އޮފް ޕްރިމަރީ ޔެޑިއުކޭޝަން ޕްލޭނިންގ ޔެ ވޯކް ފޯރުކުރުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ

މިނިސްޓްރީ އޮފް ޕްރިމަރީ ޔެޑިއުކޭޝަން ޕްލޭނިންގ ޔެ ވޯކް ފޯރުކުރުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ

އިދިކޮޅު ނަންބަރު: (IUI.)422/422/2022/74

އިދިކޮޅު ނަންބަރު ފޯރުކުރުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ ގުޅިގެން ފިޔަވައި ދިނުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ

މިނިސްޓްރީ އޮފް ޕްރިމަރީ ޔެޑިއުކޭޝަން ޕްލޭނިންގ ޔެ ވޯކް ފޯރުކުރުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ 28 ޖުލައި 2022

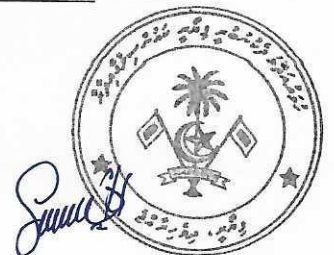
13:00 ޖަހަން ފަދަ ވަގުތުގައި



ދިވެހިރާއްޖޭގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ ގުޅިގެން ފިޔަވައި ދިނުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ ފަންޓޭޝަން ޕްރިމަރީ ޔެޑިއުކޭޝަން ޕްލޭނިންގ ޔެ ވޯކް ފޯރުކުރުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ
މެއިލް ޕްލޭޝް ފޯރުކުރުމުގެ ޖުމްހޫރިއްޔާ: info@fivori.gov.mv

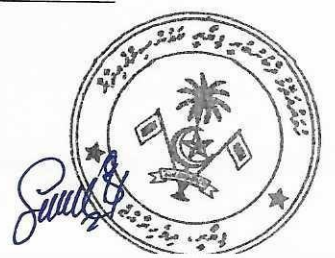


		ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ
13.1.8	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
13.1.1	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ (2)	
13.1.2	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
13.1.3	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ (3)	
13.1.4	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
13.1.5	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
13.1.5	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ 6:1	
13.1.6	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ 3	
13.1.7	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
13.1.8	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ 4	
13.1.9	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
		(ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ)
14.1	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	14. ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ
14.2	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	
14.3	ᲑᲟᲠᲡᲣᲤᲦᲧᲨᲩᲪᲫᲬᲭᲮᲯᲰᲱᲲᲳᲴᲵᲶᲷᲸᲹᲺ᲻᲼ᲽᲾᲿ	



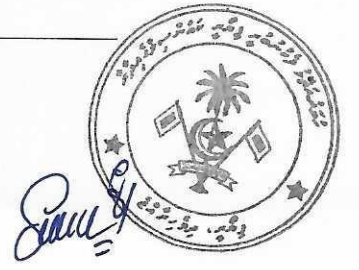


<p>Գրքեր/արվեստի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>		
17.5	<p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
17.6	<p>Պատմության դասընթացի միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
17.7	<p>Կրթության նախնական և միջնակարգ դասընթացներում 5 հոգևորական:</p>	
17.7.1	<p>Ներքին գործեր</p>	
17.7.2	<p>Սոցիալական</p>	
17.7.3	<p>Գեղարվեստ</p>	
17.7.4	<p>Պատմության դասընթաց</p>	
17.7.5	<p>Պատմության դասընթաց</p>	
17.8	<p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում, ինչպես նաև:</p> <p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
17.9	<p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
17.10	<p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
17.11	<p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
17.12	<p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>	
18.2	<p>18. Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p> <p>Պատմության դասընթացի նախնական և միջնակարգ դասընթացներում:</p>	





<p>Հիմնականում, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.1 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.2 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.3 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p>	<p>20-1</p> <p>20-2</p> <p>20-3</p>	<p>20. խումբ կարող է լինել նաև:</p> <p>21. Խումբ կարող է լինել նաև:</p>
<p>20.1 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.2 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.3 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p>	<p>20-1</p> <p>20-2</p> <p>20-3</p>	<p>21. Խումբ կարող է լինել նաև:</p>
<p>20.1 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.2 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.3 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p>	<p>20-1</p> <p>20-2</p> <p>20-3</p>	<p>21. Խումբ կարող է լինել նաև:</p>
<p>20.1 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.2 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.3 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p>	<p>20-1</p> <p>20-2</p> <p>20-3</p>	<p>21. Խումբ կարող է լինել նաև:</p>
<p>20.1 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.2 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p> <p>20.3 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p>	<p>20-1</p> <p>20-2</p> <p>20-3</p>	<p>21. Խումբ կարող է լինել նաև:</p>
<p>20.1 Ինչպես նաև, որտեղ կան ավելի քան 100 հոգի, կարող են համարվել որպես խումբ:</p>	<p>20-1</p>	<p>21. Խումբ կարող է լինել նաև:</p>



Technical Information

1. INTRODUCTION

Secretariat of South Huvadhoo Atoll Fiyooaree Council is planning to use solar energy to power its Council Office Building. The main objective of this project is to reduce expenditure on electricity bills and rely on solar panels to generate clean energy required for the building

The scope of the contractor is to design, supply, installation and maintenance of the ongrid photovoltaic system. The system should be able to generate enough energy required for the buildings mentioned Section 5.1

2. GENERAL

The Contractor shall provide a detail Proposal which consists of the following topics:

2.1. TECHNICAL PROPOSAL

The Technical Proposal shall contain at least the following topics:

A. SYSTEM DESIGN

- i. PV System Design
- ii. Single Line Diagrams (including Grid Interconnection)

B. DATASHEETS AND CERTIFICATIONS

- i. PV Module
- ii. On-Grid Inverters

C. WARRANTY

- i. PV Modules
- ii. On-Grid Inverter
- iii. Service Warranty

2.2. COMMERCIAL PROPOSAL

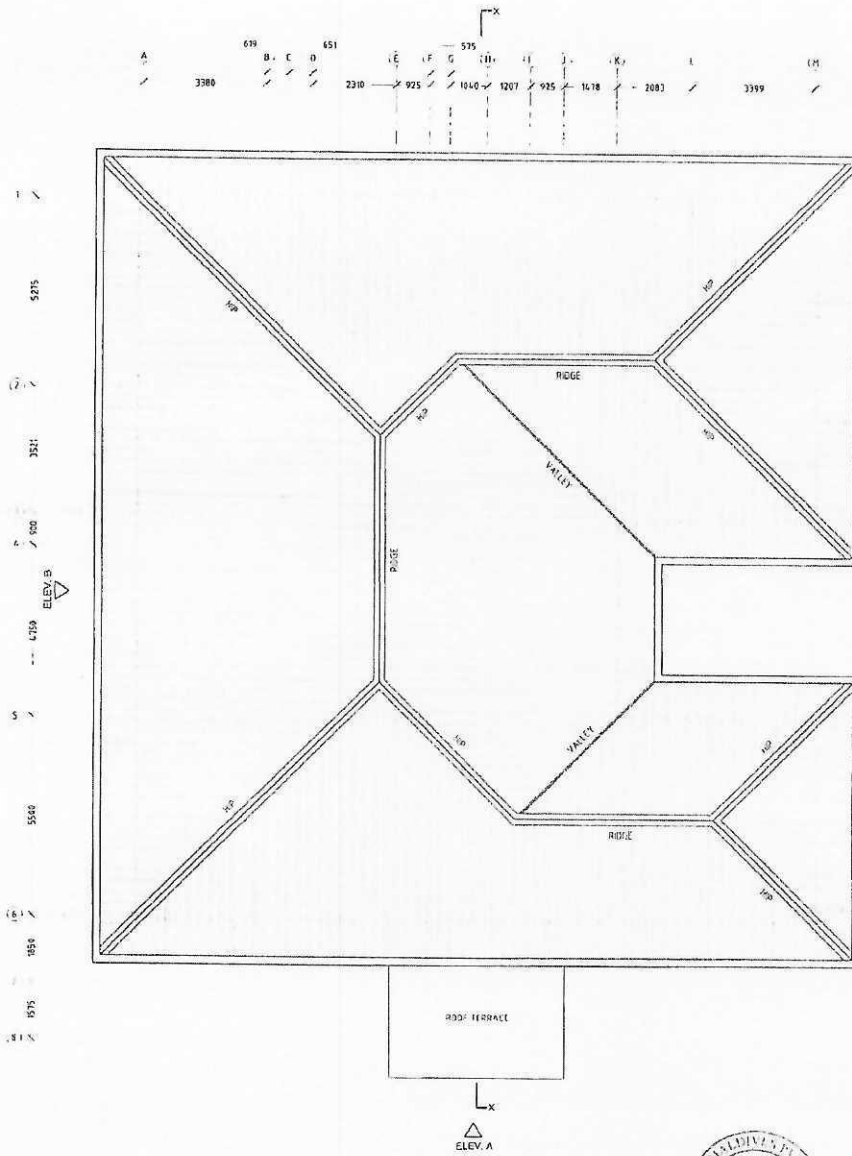
The Commercial proposal shall consist of the price of PV Systems for each site separately. The Commercial proposal shall include subtotal, taxes and grand total of the project value separately. The validity of the commercial proposal shall be at least 60 calendar days. The Contractor shall clearly mention the project delivery duration in calendar days.

2.3. PERMISSIONS

The Council is responsible for obtaining necessary permissions from Utility company for grid connection. The contractor shall provide the necessary technical documents to obtain necessary permissions from the Utility company.



3. PROJECT SITES
 COUNCIL OFFICE BUILDING (Roof Drawing)



4. TECHNICAL REQUIREMENTS

The scope of the contractor is to design, supply, installation and maintenance of the ongrid photovoltaic systems. The system design and installation shall comply with the requirements mentioned in this document.



4.1. INTRODUCTION

A. The Contractor shall provide a complete design for supply and installation of Solar Photovoltaic (PV) power plants, as outlined in the specification below

Site Name	Gdh. Fiyoaree Council
Energy Consumption	12.26 kw per month
Roof Dimension	
Height of Building	
Age of Building	

- B. The solar power plant will be grid-connected via net metering with the local electricity distribution company.
- C. The designs, equipment and installation standards shall comply with the local and international regulations and standards including the laws of the local authorities and the standards of the International Electro-technical Commission (IEC). The Vendor shall include for all necessary equipment, materials and work practices to comply with the mentioned standards and regulations, even where not precisely specified in this document.

4.2. MATERIAL CHARACTERISTICS AND STANDARDS

The material supplied shall comply with the international standard of PV Systems. All equipment must be in accordance with the latest issues of the applicable codes, standards and regulatory bodies

4.3. SUPPLY SCOPE

- A. The solar power plant shall include but is not limited to support structures, foundations and fixings, PV modules, inverters, control systems, circuit combiners, AC distribution boxes, metering equipment, cable trays and cabling.
- B. The Contractor's complete design shall be submitted after commencement of works. This design shall include all drawings, equipment and material specifications.
- C. The contractor shall provide details of the manufacturer and the technical specifications for each major equipment (PV Module, Inverter, Combiner Box etc.) included in the design.
- D. The contractor shall provide technical support/documents which may necessary for obtaining permissions for Net Metering from local power Distribution Company

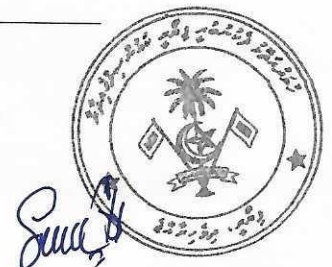
4.4. QUALITY ASSURANCE REQUIREMENT

The Contractor must maintain a quality system that conforms to the current requirements of National or International Standards

4.5. REQUIREMENTS FOR MAJOR EQUIPMENT

4.5.1. PHOTOVOLTAIC MODULE

- A. The PV module used must qualify to the latest edition of any of the following IEC PV module qualification test or equivalent to BS Standards.
- B. In addition, PV modules must qualify to IEC 61730 Part I & Part II, for safety qualification testing. For the PV modules to be used in a highly corrosive atmosphere throughout their lifetime, they must qualify to IEC 61701.
- C. The total power shall be obtained by streams of PV module.
- D. PV modules shall be either monocrystalline or multi crystalline.
- E. PV modules shall be in 1/3-cut cell layout Mono PERC technology.
- F. PV modules shall be PID resistant.





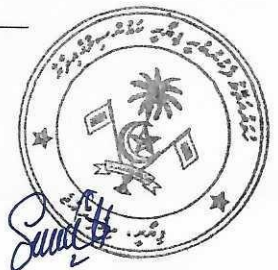
- G. PV Modules shall be Aluminum framed with hard face covers.
- II. The PV module selection shall be made from state of the art of the PV technology with the best relation space/production as possible.
- I. PV module brands shall be declared with datasheet and justified.
- J. Stream voltages should be average voltage to avoid losses on low voltage transfer which increases the length of wiring and not too high voltage to avoid magnetic field production with relevant thunder shot possibility.
- K. PV module shall come to the site properly tested.
- L. PV module shall come to the site properly packaged to avoid damaging during shipment.
- M. PV module shall comply above, Material characteristics and standards.
- N. PV module shall be guarantee 25 years power performance with not more than 2% first year power degradation and 0.55% annual power attenuation.
- O. PV module shall be guarantee 12 years against any kind of production defect.

4.5.2. ON-GRID INVERTER

- A. The Contractor shall supply all necessary on-grid inverters for the correct operation of the system and which allow for future expansion of the PV power plant in phases.
- B. The Council understands the most critical component of a PV System is the Inverter. Therefore, The Council expects the Contractors to propose robust, reliable and low failure rate proven Inverters which can work efficiently for more than 10 years without any major failure in hot and humid environments.
- C. The Contractor shall provide details of the following characteristics for each inverter:
 - i. Max input power
 - ii. Max output power
 - iii. Efficiency rating
 - iv. Protection features
 - v. Voltage, current and power ratings
 - vi. Communication capabilities
 - vii. Operating parameters
 - viii. Controls and displays
 - ix. Standards and certifications
- D. The inverters shall have an efficiency of 97% - 98% or above.
- E. The inverters shall have an inbuilt DC Isolation Switch.
- F. The inverters shall have surge protection.
- G. The inverters shall have capability to remote monitoring of the system performance through internet.
- II. The inverters make/brand must be from one of the brands:
 - i. ABB
 - ii. Enphase Energy
 - iii. Huawei
 - iv. Fronius International GmbH
 - v. Ginlong Solis
 - vi. SMA Solar Technology AG

4.5.3. COMBINER / AC DISTRIBUTION BOX

The Contractor shall supply all distribution boards and combiner boxes necessary for the protection of the cabling and equipment within the solar power plant installation in accordance with IEC 62271 and IP65-rated. This shall include for all necessary supports, steelworks, concrete etc. to properly complete the installation of these boards and connecting cabling



4.5.4. EARTHING

The Contractor shall design and provide installation for a complete earthing & grounding system for the complete solar PV installation. PV Arrays and Inverters must be earthed separately. In addition, the Contractor shall ensure surge protection devices properly installed at both AC and DC ends.

4.5.5. CABLING

The contractor shall use aluminum cable trays for DC cable laying over the roof. Cable in the cable trays shall occupy less than half of the total cable tray diameter to avoid heat buildup inside the cable trays.

4.5.6. WARRANTY

- A. PV modules used in solar power plants must be warranted by the manufacturer for output wattage, which should not be less than 90% within the first 10 years and 80% at the end of 25 years.
- B. Inverter must have at least 5 years manufacturer backed warranty.
- C. Contractor must be responsible for Service Warranty at least 2 years from the date of PV Plant commissioning date.

4.5.7. MONITORING SYSTEM

The Solar Power Plants must have the functionality to monitor over internet.

