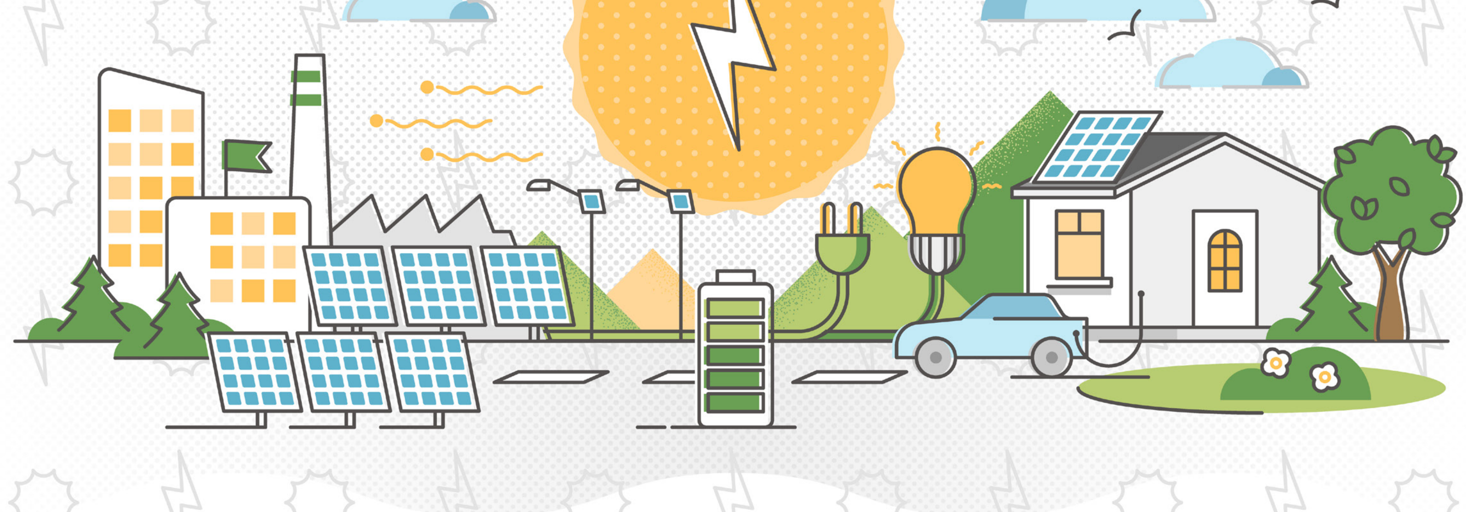
UPNEDA

# ग्रिड कनेक्टेड रूफटॉप सोलर (RTS) सिस्टम से जुड़े प्रश्न

FAQs

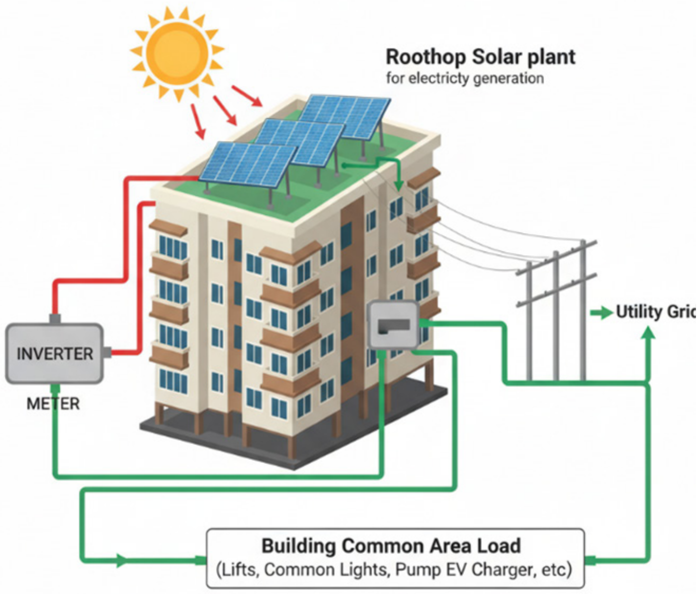
VASUDHA FOUNDATION
Green ways for a good earth!



# 1. ग्रिड कनेक्टेड रूफटॉप सोलर (RTS) सिस्टम के बारे में

## 1.1 ग्रिड कनेक्टेड RTS क्या है?

ग्रिड कनेक्टेड RTS में सोलर पैनल से उत्पन्न डायरेक्ट करेंट (D.C.) को इन्वर्टर की मदद से ऑल्टरनेटिंग करेंट (A.C.) में बदला जाता है। यह बिजली पहले सोसाइटी की अपनी खपत के लिए उपयोग होती है और अतिरिक्त बची हुई बिजली डिस्कॉम को ग्रिड के द्वारा भेज दी जाती है।




## 1.2 ग्रुप हाउसिंग सोसाइटी (GHS) / रेसिडेंशियल वेलफेयर एसोसिएशन (RWA) में RTS सिस्टम में कौन-कौन से लोड जोड़े जा सकते हैं?

ग्रिड कनेक्टेड RTS को GHS/RWA के कॉमन एरिया लोड से जोड़ा जा सकता है, जैसे लिफ्ट, कॉमन एरिया की लाइटें, पानी की मोटर, स्ट्रीट लाइट, इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग स्टेशन आदि। इनसे होने वाली अतिरिक्त बिजली ग्रिड को एक्सपोर्ट कर दी जाती है।

## 1.3 ऐसे प्लांट में 'उपभोक्ता' किसे माना जाएगा – फ्लैट ओनर या सोसाइटी?

GHS/RWA की कॉमन रूफ पर लगे ग्रिड कनेक्टेड RTS प्लांट का स्वामित्व (ओनरशिप) GHS/RWA के नाम पर माना जाएगा।

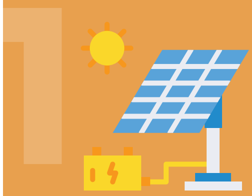
## 1.4 पीएम-सूर्य घर योजना के तहत GHS/RWA में RTS प्लांट लगाने के लिए कॉमन सर्विस के लिए अलग मीटर होना जरूरी है?

हाँ। योजना के तहत GHS/RWA की कॉमन सेवाओं के लिए अलग बिजली कनेक्शन/मीटर होना अनिवार्य है। प्लांट की क्षमता और नेट-मीटरिंग कनेक्शन इसी कॉमन सर्विस वाले डिस्कॉम कंज्यूमर नंबर से लिंक किया जाएगा।

## 1.5 क्या व्यक्तिगत फ्लैट और सोसाइटी का कॉमन प्लांट – दोनों पीएम-सूर्य घर योजना का लाभ ले सकते हैं?

व्यक्तिगत फ्लैट अपने निर्धारित छत क्षेत्र में अलग-अलग RTS सिस्टम स्थापित कर सकते हैं, जिन्हें उनके संबंधित DISCOM बिजली उपभोक्ता नंबर से जोड़ा जाएगा, और वे सब्सिडी के लिए आवेदन करने के पात्र होंगे। इसके अतिरिक्त, GHS/RWA सामान्य सेवाओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक RTS सिस्टम स्थापित कर सकते है, जिसमें सामान्य क्षेत्र के लोड के लिए DISCOM का बिजली कनेक्शन उपयोग किया जाएगा। दोनों ही मामलों में, व्यक्तिगत DISCOM मीटर की उपलब्धता अनिवार्य है।

## 1.6 ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम के मुख्य कंपोनेंट्स कौन-कौन से हैं?

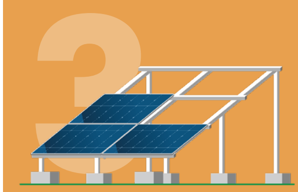


### सोलर मॉड्यूल/सोलर पैनल

ये सौर ऊर्जा को D.C. करेंट में बदलते हैं। आम तौर पर क्रिस्टलाइन सिलिकॉन मॉड्यूल का उपयोग होता है। कई पैनल मिलकर आवश्यक क्षमता के अनुसार ऊर्जा बनाते हैं।

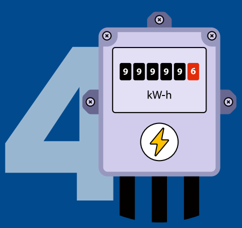
### सोलर इन्वर्टर

इन्वर्टर सोलर पैनल से आने वाले D.C. आउटपुट को A.C. में बदलता है और ग्रिड के साथ मिलाता है ताकि बिजली ग्रिड में जा सके।



### मॉड्यूल माउंटिंग स्ट्रक्चर

यह संरचना सोलर पैनल को मजबूती से पकड़कर रखती है। आम तौर पर इन पैनलों को एक एंगल पर लगाया जाता है।




### बाई-डायरेक्शनल (नेट) मीटर

ये मीटर ग्रिड से ली गई और ग्रिड में भेजी गई बिजली की रीडिंग दर्ज करते हैं।

### बैलेंस ऑफ सिस्टम

केबल, स्विचबोर्ड, जंक्शन बॉक्स, अर्थिंग सिस्टम, सर्किट ब्रेकर, फ्यूज़, लाइटनिंग प्रोटेक्शन आदि घटक इसमें आते हैं।

## 1.7 क्या ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम बिजली कटने पर इन्वर्टर की तरह काम करेगा?

नहीं। ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम बिजली कटने पर A.C. आउटपुट नहीं देता क्योंकि सिस्टम को चलने के लिए ग्रिड से रेफरेंस वोल्टेज चाहिए होता है, जो बिजली कटने के समय उपलब्ध नहीं होता।

## 1.8 क्या ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम में बैटरी उपलब्ध होती है?

ग्रिड कनेक्टेड RTS में सामान्य रूप से बैटरी उपलब्ध नहीं होती। यदि हाइब्रिड इन्वर्टर लगाया गया हो तो बाद में बैटरी जोड़ी जा सकती है, पर सिस्टम में यह बदलाव करने से पहले संबंधित DISCOM को सूचित करना जरूरी है।

## 1.9 100 kWp के RTS प्लांट के लिए कितनी जगह आवश्यक है?

लगभग 1 kWp सिस्टम के लिए 10 वर्ग मीटर छाया रहित क्षेत्र की आवश्यकता होती है, इसलिए 100 kWp सिस्टम के लिए लगभग 1,000 वर्ग मीटर छाया रहित क्षेत्र चाहिए। वास्तविक आवश्यकता मॉड्यूल की दक्षता और लेआउट के अनुसार थोड़ी बदल सकती है।

## 1.10 मॉड्यूल के लिए छाया-रहित क्षेत्र की ज़रूरत क्यों है?

सोलर मॉड्यूल और उनमें लगी सेल्स को अधिकतम उत्पादन के लिए लगातार धूप चाहिए होती है। मॉड्यूल के छोटे से हिस्से पर भी छाया पड़ने से पूरी स्ट्रिंग या सिस्टम की बिजली उत्पादन क्षमता काफी घट जाती है और सोलर मॉड्यूल का पूरा लाभ नहीं मिलता।

## 1.11 RTS सिस्टम के लिए किस प्रकार की छतें उपयुक्त हैं?

ऐसी कोई भी छत जिस पर पर्याप्त लोड लेने की क्षमता हो, उस पर RTS लगाया जा सकता है।

## 1.12 1 kWp RTS सिस्टम रोजाना कितनी बिजली का उत्पादन करता है?

साफ धूप वाले दिन में 1 kWp सिस्टम से लगभग 4 से 5.5 यूनिट (kWhs) प्रति दिन बिजली का उत्पादन हो सकता है।

## 1.13 क्या पूरे साल सामान्य मात्रा में बिजली उत्पादन रहेगा?

नहीं। रोजाना की ऊर्जा उत्पादन तापमान, सौर विकिरण और अन्य परिस्थितियों पर निर्भर रहती है। पूरे साल हर दिन एक जैसी बिजली उत्पादन नहीं होगा।

## 1.14 क्या 25 साल की पैनल लाइफ में हर साल बिजली उत्पादन एक जैसा रहेगा?

जब सौर मॉड्यूल सूरज की रोशनी और बाहरी पर्यावरण के संपर्क में आता है, तो इसकी बिजली बनाने की क्षमता धीरे-धीरे थोड़ी कम हो जाती है। इसे अपक्षय (Degradation) कहा जाता है।

यह बिल्कुल सामान्य प्रक्रिया है और इसके कारण बिजली के उत्पादन में सिर्फ बहुत मामूली कमी आती है।

### 1.15 GHS/RWA के लिए ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम के मुख्य लाभ क्या हैं?

- कॉमन सेवाओं की बिजली बिल में घटौती।
- नेट-मीटरिंग के माध्यम से अतिरिक्त सोलर बिजली डिस्कॉम को बेचकर अतिरिक्त आमदनी।
- खाली पड़ी छतों का उपयोग, अलग से जमीन की जरूरत नहीं।
- ग्रीन बिल्डिंग सर्टिफिकेशन में मदद।
- ग्रिड के वोल्टेज में सुधार और कंजेशन में कमी।
- कार्बन उत्सर्जन में घटौती द्वारा पर्यावरणीय सुरक्षा।

# 2. सिस्टम की लागत और सब्सिडी

### 2.1 ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम की औसत लागत कितनी है?

सिस्टम की औसत लागत वेंडर और उपयोग किए गए कंपोनेंट की क्वालिटी पर निर्भर करती है, और सामान्यतः 55,000 से 60,000 रुपये प्रति kWp के बीच होती है।

### 2.2 केंद्र सरकार से कौन-सी सब्सिडी उपलब्ध है?

पीएम-सूर्य घर योजना के तहत GHS/RWA की कॉमन सेवाओं और E.V. चार्जिंग के लिए अधिकतम 500 kW तक की स्थापित RTS क्षमता पर सब्सिडी दी जाती है।

- GHS/RWA को 18,000 रुपये प्रति kW रुफटॉप क्षमता के हिसाब से सब्सिडी दी जाती है।
- सब्सिडी के लिए पात्र क्षमता इस प्रकार निकाली जाती है:
  **क्षमता 1: सहभागी घरों की संख्या × 3 kW**
  **क्षमता 2: RWA द्वारा कॉमन सेवाओं के लिए स्थापित कुल क्षमता**

कम वाली क्षमता को सब्सिडी कैलकुलेशन के लिए माना जाएगा।

**सेंट्रल फाइनेंसिअल एसिसटेंस (CFA):**

| केस | इंस्टॉल्ड कैपेसिटी | भाग लेने वाले घर | अधिकृत केंद्रीय सब्सिडी |
|---|---|---|---|
| RWA - 1 | 100 kW | 20 | ₹18,000 x 60 = ₹10,80,000<br>(i.e. Lower of (20x3 kW), 100 kW) |
| RWA – 2 | 100 kW | 50 | ₹18,000 x 100 = ₹18,00,000<br>(i.e. Lower of (50x3 kW), 100 kW) |
| RWA – 3 | 200 kW | 100 | ₹18,000 x 200 = ₹36,00,000<br>(i.e. Lower of (100x3 kW), 200 kW) |

यह CFA उन संस्थाओं/एसोसिएशनों को दिया जाएगा जो निवासियों द्वारा कॉमन सुविधाओं के संचालन और रखरखाव के लिए बनाई गई हों, जैसे अपार्टमेंट ओनर एसोसिएशन(AOA) आदि।

## 2.3 क्या उत्तर प्रदेश में GHS/RWA के कॉमन सर्विस RTS के लिए अतिरिक्त राज्य सब्सिडी है?

नहीं, उत्तर प्रदेश सरकार कॉमन सेवाओं के लिए लगाए गए ग्रिड कनेक्टेड RTS पर कोई अतिरिक्त राज्य सब्सिडी नहीं देती।

## 2.4 क्या GHS/RWA को पूरी लागत पहले देनी होगा??

हाँ, GHS/RWA/AOA को सिस्टम की पूरी लागत वेंडर को पहले भुगतान करना होता है। बाद में पात्र सब्सिडी की राशि लाभार्थी के बैंक खाते में डायरेक्ट बैंक ट्रांसफर (DBT) के माध्यम से केंद्र सरकार द्वारा भेजी जाती है।

## 2.5 क्या राज्य ने RTS के लिए वेंडर एम्पैनल किए हैं?

हाँ, यूपीनेडा ने कई वेंडर एम्पैनल किए हैं, जिनके माध्यम से आप अपनी सोसाइटी में कॉमन सेवाओं के लिए ग्रिड कनेक्टेड RTS लगवा सकते हैं।

## 2.6 वेंडर चुनते समय किन बातों पर विशेष ध्यान दें??

केवल कीमत देखने के बजाय निम्न बिंदुओं पर भी ध्यान देना जरूरी है::

- सिस्टम और कंपोनेंट की वारंटी शर्तें
- ऊर्जा उत्पादन का अनुमान और उसकी गारंटी
- शैडो असेसमेंट और सिस्टम डिजाइन के लिए PVsyst, Google Earth, UP Solar Cities Portal आदि टूल का उपयोग
- सर्विस बैक-अप और आपके क्षेत्र में उनकी सर्विस व्यवस्था
- वेंडर का पिछला कामकाज और ट्रैक रिकॉर्ड

## 2.7 PMSGY द्वारा RTS लगवाते हुए क्या बातें ध्यान में रखनी चाहिए?

PMSGY के तहत RTS लगवााते समय सिस्टम और डॉक्युमेंटेशन से जुड़े मुख्य बिंदु:

- कॉमन सेवाओं के लिए अलग डिस्कॉम कनेक्शन होना चाहिए। यदि अलग कनेक्शन नहीं है, तो सर्टिफाइड इलेक्ट्रिकल ऑडिटर से लोड असेसमेंट ऑडिट कराना चाहिए।
- कॉमन सर्विस का डिस्कॉम कनेक्शन GHS/RWA/AOA के नाम पर होना चाहिए।
- सब्सिडी के लिए उपयोग होने वाला बैंक अकाउंट भी GHS/RWA/AOA के नाम पर होना चाहिए।
- सिस्टम की स्थापना PMSGY के दिशा-निर्देशों के अनुसार करनी होगी।
- नेट-मीटरिंग लागू करने से पहले पुराने सभी बिजली बिल पूरी तरह जमा किए जाने चाहिए।

## 2.8 RTS सिस्टम लगने के बाद डिस्कॉम का बिजली बिल कैसे बनेगा?

नेट-मीटरिंग के तहत DISCOM नेट मीटर की रीडिंग के आधार पर बिल बनाएगा। इसमें ग्रिड से ली गई यूनिट (इम्पोर्ट) और ग्रिड में भेजी गई यूनिट (एक्सपोर्ट) दोनों के अंतर (नेट यूनिट = इम्पोर्ट – एक्सपोर्ट) का ही भुगतान करना होगा।

## 2.9 क्या RTS लगाने के बाद कॉमन सर्विस का मासिक बिल 'शून्य' हो सकता है?

कुछ मामलों में संभव है, पर व्यवहारिक तौर पर ऐसा बहुत कम होता है क्योंकि यदि यूनिट की खपत शून्य भी हो जाए तो भी फिक्स्ड चार्जेज आदि अन्य शुल्क देने होते हैं।

## 2.10 क्या अतिरिक्त बिजली ग्रिड की बजाय सीधे निवासियों में बांटी जा सकती है?

PMSGY और नेट-मीटरिंग व्यवस्था के तहत अतिरिक्त बिजली को सीधे निवासियों के बीच वितरित करने की अनुमति नहीं है; अतिरिक्त उत्पादन केवल ग्रिड को ही सप्लाई किया जा सकता है।

# 3. लागत, बचत और पेबैक

## 3.1 GHS/RWA के लिए RTS सोलर से कितनी बचत की उम्मीद की जा सकती है?

केंद्र सरकार से मिलने वाली सब्सिडी के कारण सिस्टम की प्रभावी लागत काफी घट जाती है।

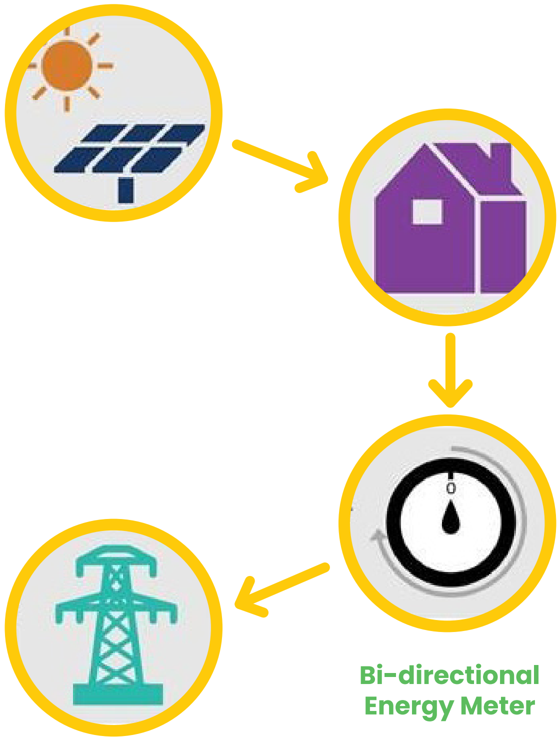
उदाहरण: 50 घरों वाली RWA में 100 kWp (केस-1) और 100 घरों वाली RWA में 250 kWp (केस-2) इंस्टॉलेशन के लिए अनुमानित कैलकुलेशन नीचे दिए गए हैं।

| घटक | यूनिट | केस-1 | केस-2 |
|---|---|---|---|
| क्षमता | kWp | 100 | 250 |
| प्रति kWp लागत (अनुमानित) | Rs (₹) | 55,000 | 55,000 |
| कुल सिस्टम लागत | Rs (₹) | 55,00,000 | 1,37,50,000 |
| कुल सब्सिडी | Rs (₹) | 18,00,000 | 45,00,000 |
| नेट सिस्टम लागत | Rs (₹) | 37,00,000 | 92,50,000 |
| मासिक ऊर्जा उत्पादन | Rs (₹) | 12,000 | 30,000 |
| औसत यूनिट दर | Rs/kWh | 7 | 7 |
| मासिक बिजली बिल में बचत | Rs (₹) | 84,000 | 2,10,000 |
| अनुमानित पेबैक अवधि | वर्ष | 3.5 to 4 | 4.5 to 5 |
| प्लांट लाइफ | वर्ष | 25 | 25 |

# 4. ग्रिड कनेक्टेड रूफटॉप के लिए मीटरिंग व्यवस्था

## 4.1 नेट-मीटरिंग क्या है?

सोलर पैनल सिस्टम केवल दिन में धूप के समय बिजली बनाते हैं। नेट-मीटरिंग में पहले उत्पन्न बिजली खुद की खपत में जाती है और अतिरिक्त बिजली ग्रिड को भेजी जाती है। जहां सोलर उत्पादन कम होता है, वहां ग्रिड से बिजली ली जाती है और बाई-डायरेक्शन मीटर दोनों दिशाओं की ऊर्जा रिकॉर्ड कर, बिलिंग अवधि के अंत में नेट यूनिट के आधार पर बिल बनता है।




## 4.2 क्या रूफटॉप सिस्टम केवल कैप्टिव उपयोग के लिए, बिना ग्रिड से जोड़े, लगाया जा सकता है?

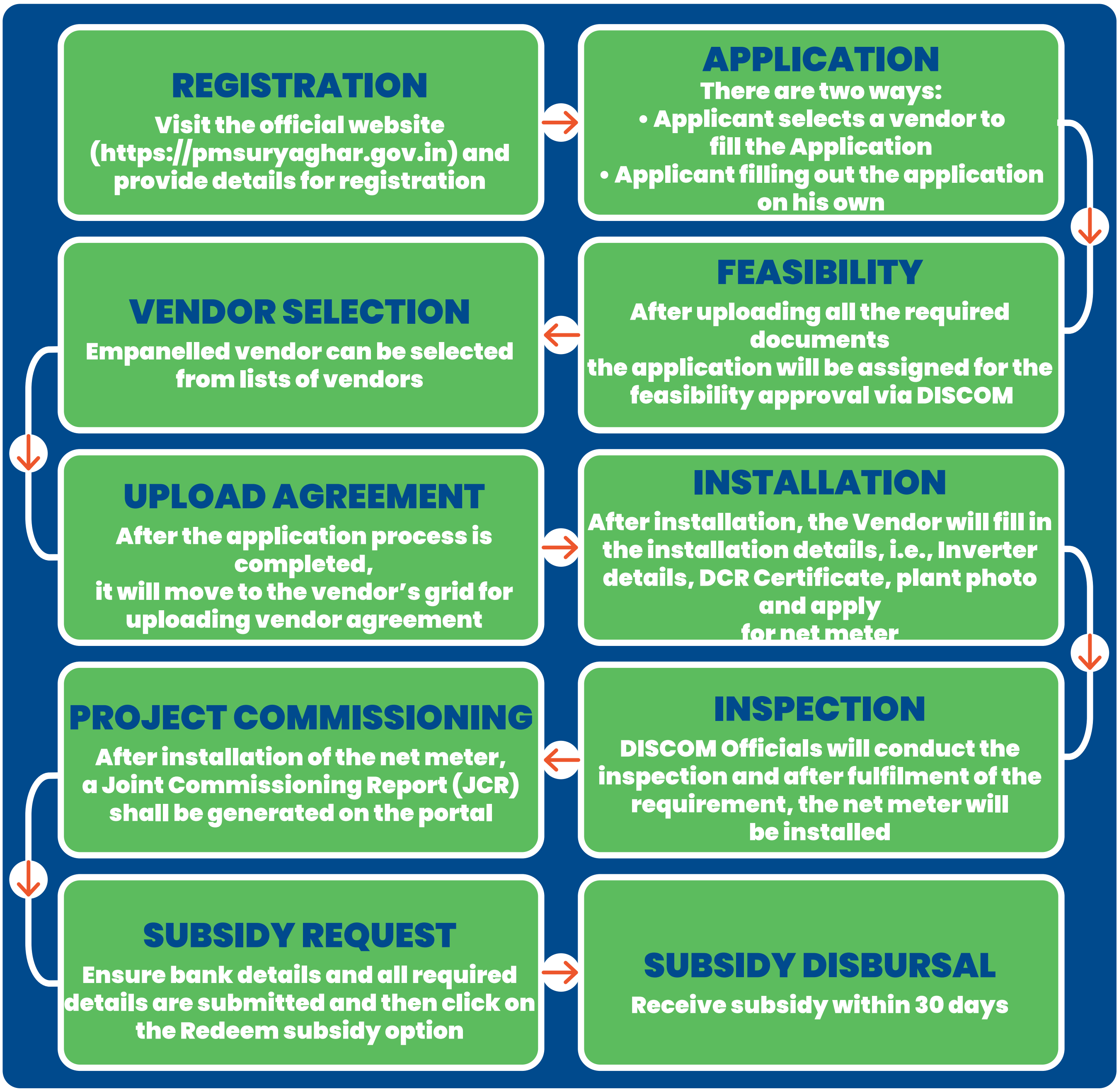
हाँ, ऐसे प्लांट जिन्हें ग्रिड से नहीं जोड़ा जाता, उन्हें सामान्यतः 'बिहाइंड-द-मीटर' प्लांट कहा जाता है और उन पर सब्सिडी उपलब्ध नहीं होती। लेकिन इसके लिए राज्य की संबंधित नियमावली का पालन करना जरूरी है।

# 5. GHS/RWA में रूफटॉप इंस्टॉलेशन की प्रक्रिया

## 5.1 GHS/RWA ग्रिड कनेक्टेड RTS सिस्टम के लिए आवेदन कैसे कर सकता है?

चिन्हित GHS/RWA प्रतिनिधि PMSGY के नेशनल पोर्टल www.pmsuryaghar.gov.in पर ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं। आवेदन में वही DISCOM कंज्यूमर नंबर उपयोग होगा जो कॉमन सेवाओं के कनेक्शन के लिए है, और सब्सिडी भी GHS/RWA के बैंक खाते में आएगी।

## 5.2 लाभार्थियों के लिए RTS इंस्टॉलेशन की सामान्य प्रक्रिया क्या है?




## 5.3 क्या GHS/RWA आरटीएस इंस्टॉलेशन के लिए लोन ले सकता है?

हाँ, PMSGY के तहत इंस्टॉलेशन के लिए देश के प्रमुख बैंक जन समर्थ पोर्टल के माध्यम से लोन उपलब्ध कराते हैं। उपलब्ध लोन प्रोडक्ट्स की सूची https://pmsuryaghar.gov.in/#/consumer-financing-options पर देखी जा सकती है।

# 6. संचालन और रखरखाव (O&M)

## 6.1 योजना के तहत न्यूनतम वारंटी अवधि क्या है?

सोलर मॉड्यूल की आउटपुट क्षमता पर 12 वर्ष बाद कम से कम 90% और 25 वर्ष बाद कम से कम 80% क्षमता बनी रहे, की वारंटी होनी चाहिए। मैकेनिकल स्ट्रक्चर, इलेक्ट्रिकल वर्क (इन्वर्टर, कंट्रोलर, डिजिटल मीटर, स्विचगियर, बैटरी आदि) और पूरे सिस्टम की कारिगरी पर कम से कम 5 वर्ष की वारंटी होनी चाहिए।

## 6.2 ग्रिड कनेक्टेड RTS के O&M से जुड़े मुख्य बिंदु क्या हैं?

RTS की तुलना में अन्य पावर जनरेशन तकनीकों के मुकाबले मेंटेनेंस अपेक्षाकृत कम है। हालांकि उचित रखरखाव से ऊर्जा उत्पादन और सिस्टम लाइफ दोनों बेहतर रहते हैं। आमतौर पर मॉड्यूल की नियमित सफाई (धूल, पक्षियों की बीट, अन्य मलबा) जरूरी है। आम तौर पर हर 15 दिन में साफ-सफाई की सलाह दी जाती है, लेकिन स्थानीय स्थिति के अनुसार अंतराल तय किया जा सकता है।

## 6.3 हमारे क्षेत्र में बंदर बहुत हैं, क्या वे सिस्टम को नुकसान पहुंचाएंगे??

सोलर मॉड्यूल टफन्ड/टेम्पर्ड ग्लास से बने होते हैं और सामान्यतः बंदरों के चलने-फिरने या हल्के वस्तुओं के गिरने से आसानी से नहीं टूटते। जानबूझकर पत्थर मारने या भारी वस्तु गिराने पर नुकसान हो सकता है। बंदरों से बचाव के लिए वायर मेष लगाने का विकल्प है लेकिन यह लगातार मॉड्यूल पर छाया डालता है, इसलिए इसका सुझाव नहीं दिया जाता।

**अस्वीकरण:** ये अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न (FAQs) केवल सूचना के उद्देश्य से हैं और इस से उत्पन्न किसी भी समस्या के लिए किसी भी प्रकार का कोई दावा स्वीकार नहीं किया जाएगा।

UPNEDA

www.upneda.org.in

**UTTAR PRADESH NEW AND RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT AGENCY**
Department of Additional Sources of Energy, Government of Uttar Pradesh
Vibhuti Khand, Gomti Nagar, Lucknow, Uttar Pradesh 226010
**Helpline No. : 1800 1800 005, 9415609078**