

BCC&i
THE BENGAL CHAMBER



The **Transforming Face** of Energy
– A Convergence towards Sustainability

23rd and 24th
August 2017

ITC Sonar, Kolkata



10th Edition of Environment
and Energy Conclave



Innovations in Power Distribution (Smart → Smarter): TERI's Perspective

Session on “Changing character of Grid due to renewables integration, distributed generation and storage”

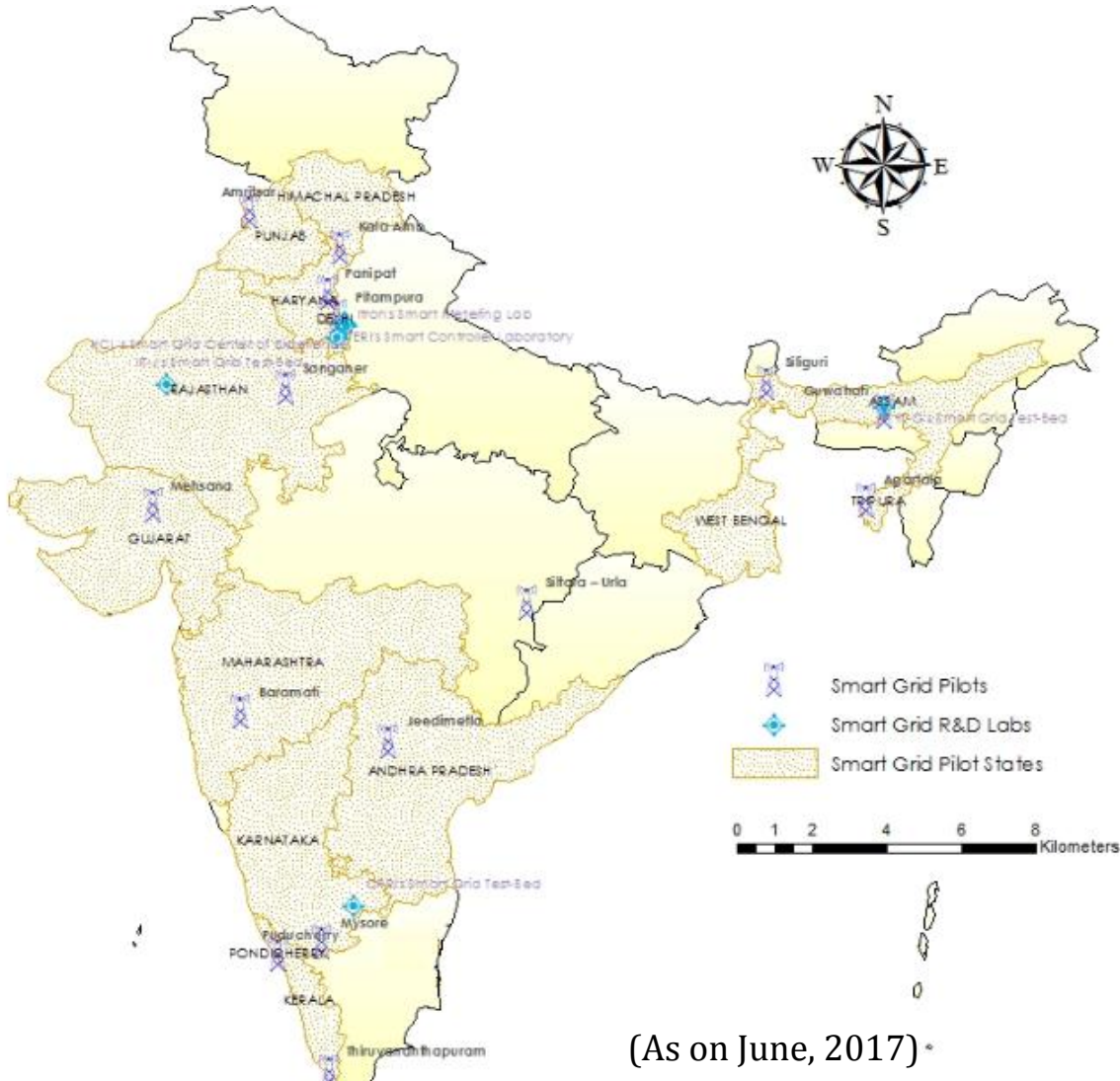


Creating Innovative
Solutions for a
Sustainable Future

Er. Alekhya Datta, Fellow, TERI

ITC Sonar, Kolkata, WB | 24th August, 2017

Smart Grid Pilot Projects & Research Laboratories in India

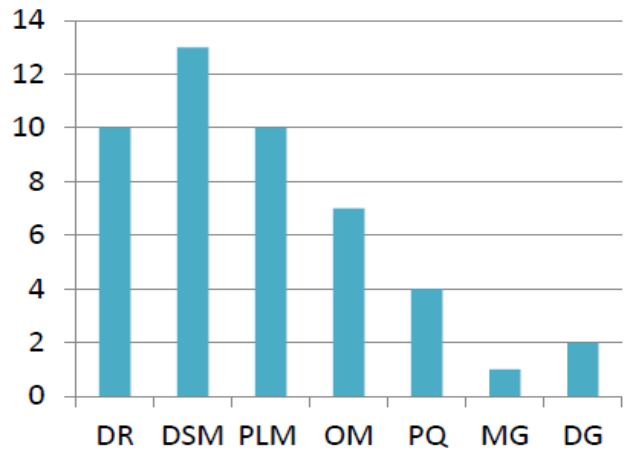


(As on June, 2017)

Objective:

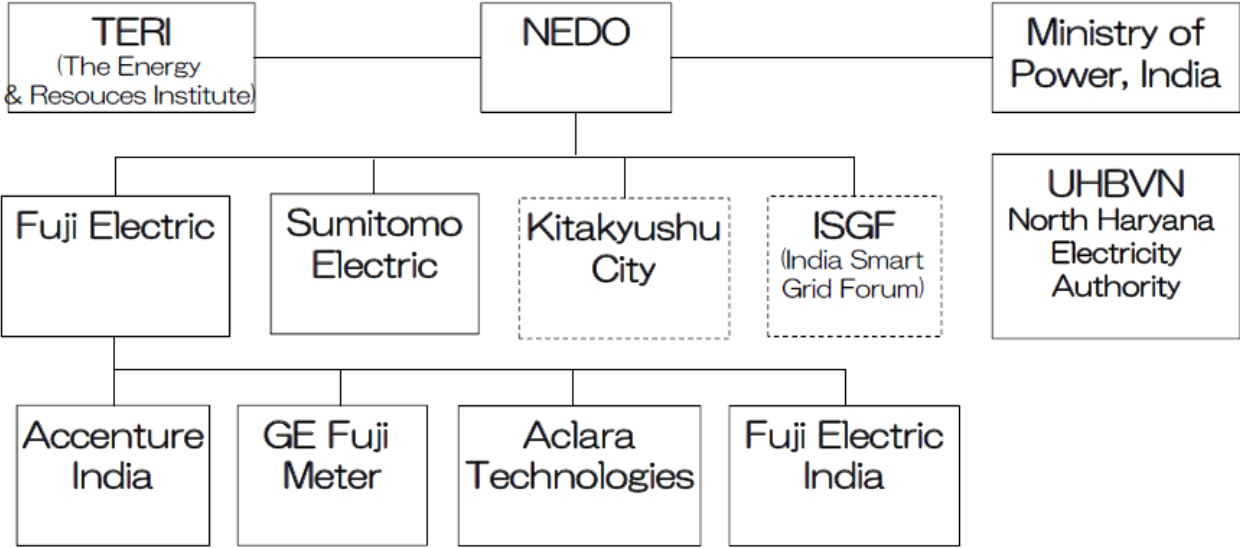
- ✓ Reduction in AT&C Losses;
- ✓ Reduction in Load Shedding;
- ✓ Shifting of Load to Off-Peak Hours;
- ✓ Savings in Peak Power Cost;
- ✓ Reduction in Transformer Failure;
- ✓ Reduction in Number of Outages;
- ✓ Enhanced Power Quality;
- ✓ Improved Energy Access of power through Mini/Micro-Grids, and
- ✓ Integration of Renewable Energy Technologies (RETs).00

FUNCTIONALITIES OF PILOTS

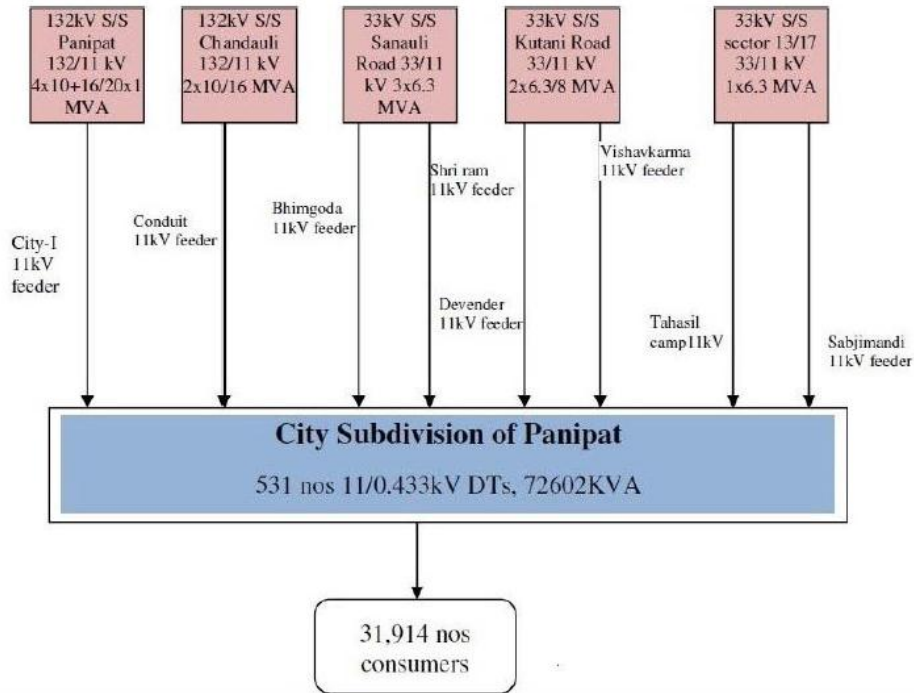


Smart Grid Pilot Project in Panipat, Haryana

Key features	Jaipur (Rajasthan)	Panipat (Haryana)	Guwahati (Assam)
No. of consumers	34,752	31,914	14,000
No. of 11 kV feeders	22	8	20
AT&C losses	19.10%	36%	6.8%, 12.6% and 20.7%
AMI	Planned for all consumers	Planned for all consumers	Planned for all consumers
Industrial consumers	1,739	1,417	138
Home display units	LT industries	LT industries	-
Differential time based pricing	Planned	Planned	Planned
SCADA system	Implemented under RAPRDP	Planned under pilot project	Implemented under RAPRDP
OMS	Planned	Planned	Planned
Solar roof top system	2	3	
GIS mapping, asset mapping, customer care center	Implemented under RAPRDP	Im RA	
Integration with smart mini grid	-		
Project cost	~ USD 7 mn		



Profile of Panipat City Sub-Division (CSD)

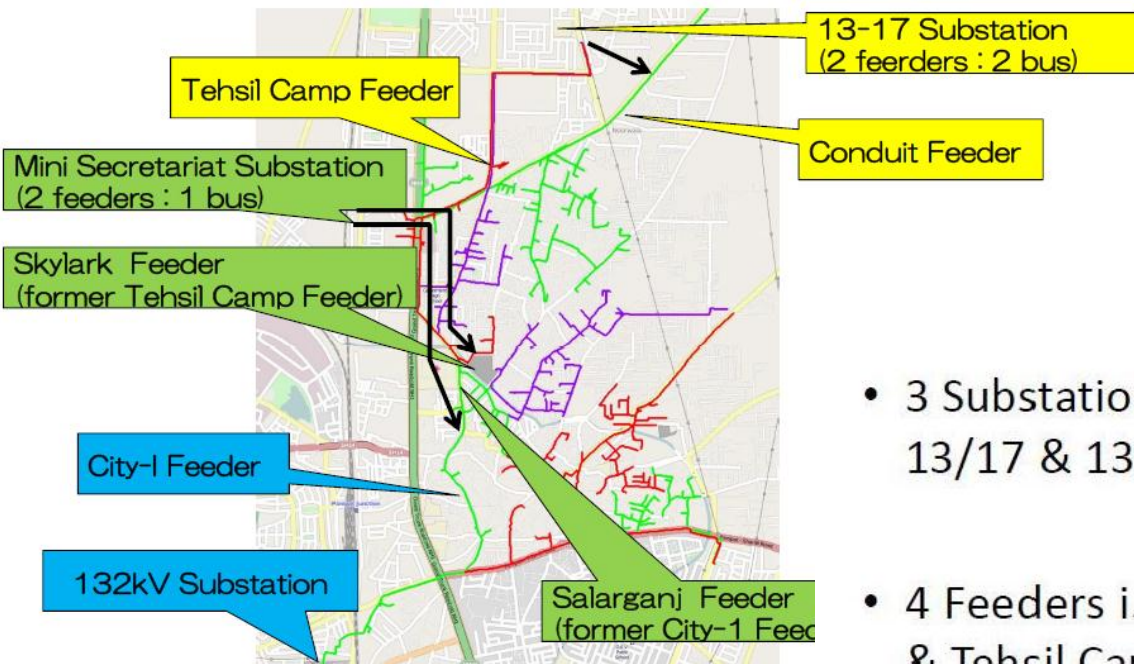


- Peak demand : 42 MVA
- 33 kV feeders : 3 nos. Length 24.7 Km
- 11 kV feeders : 8 nos. Length 67.3 Km
- Distribution Transformers(DT) : 539 nos., 72.6 MVA capacity
- LT: HT ratio : 1.8:1
- Annual Energy Input : 144.14 MU
- Annual energy consumption(Billed) : 111.50 MU
- Billing efficiency : 77.35%
- Collection efficiency : 99.34%
- AT & C Losses : 23.15%
- No. of Consumers : 31623
 - Domestic : 23146 (73.19%)
 - Commercial : 6971 (22.04%)
 - Industrial : 1421 (4.49%)
 - Others : 85 (0.27%)



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Selected Feeders (for implementation) in Panipat CSD

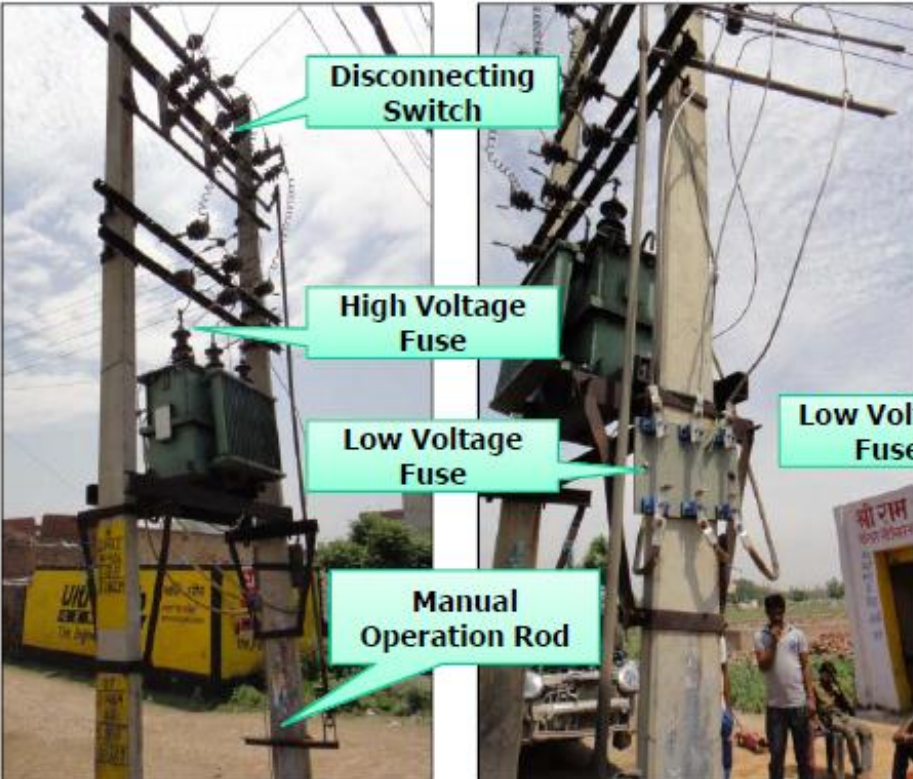


- 3 Substations i.e. 33 KV Mini Secretariat, 33 KV 13/17 & 132 KV Gohana Road.
- 4 Feeders i.e. 11 KV City-I, Salaarganj, Conduit & Tehsil Camp.
- Around 11,000 Consumers & 131 DTs



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

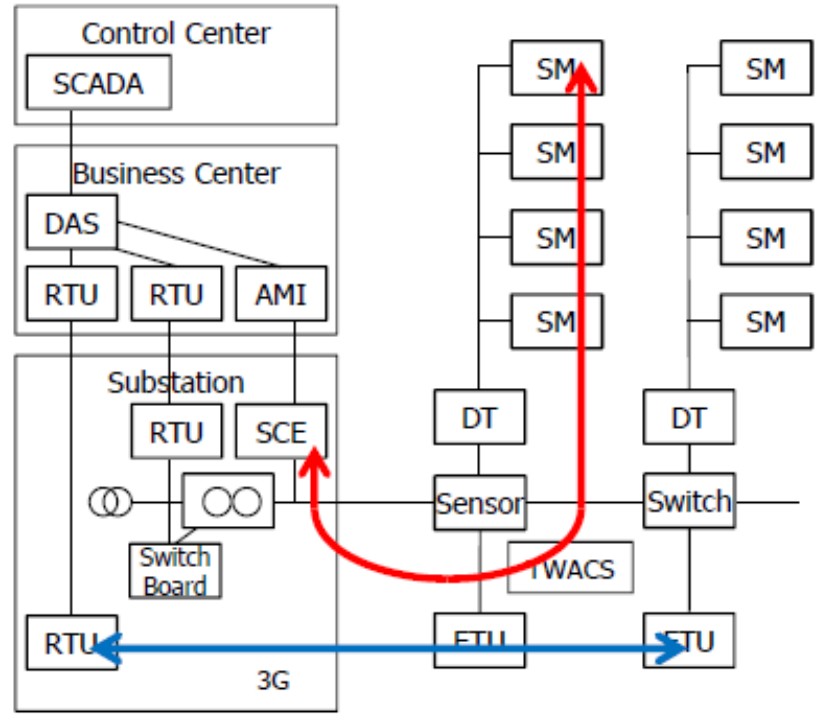
Existing Power Distribution Network of Panipat City Sub-Division Area



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

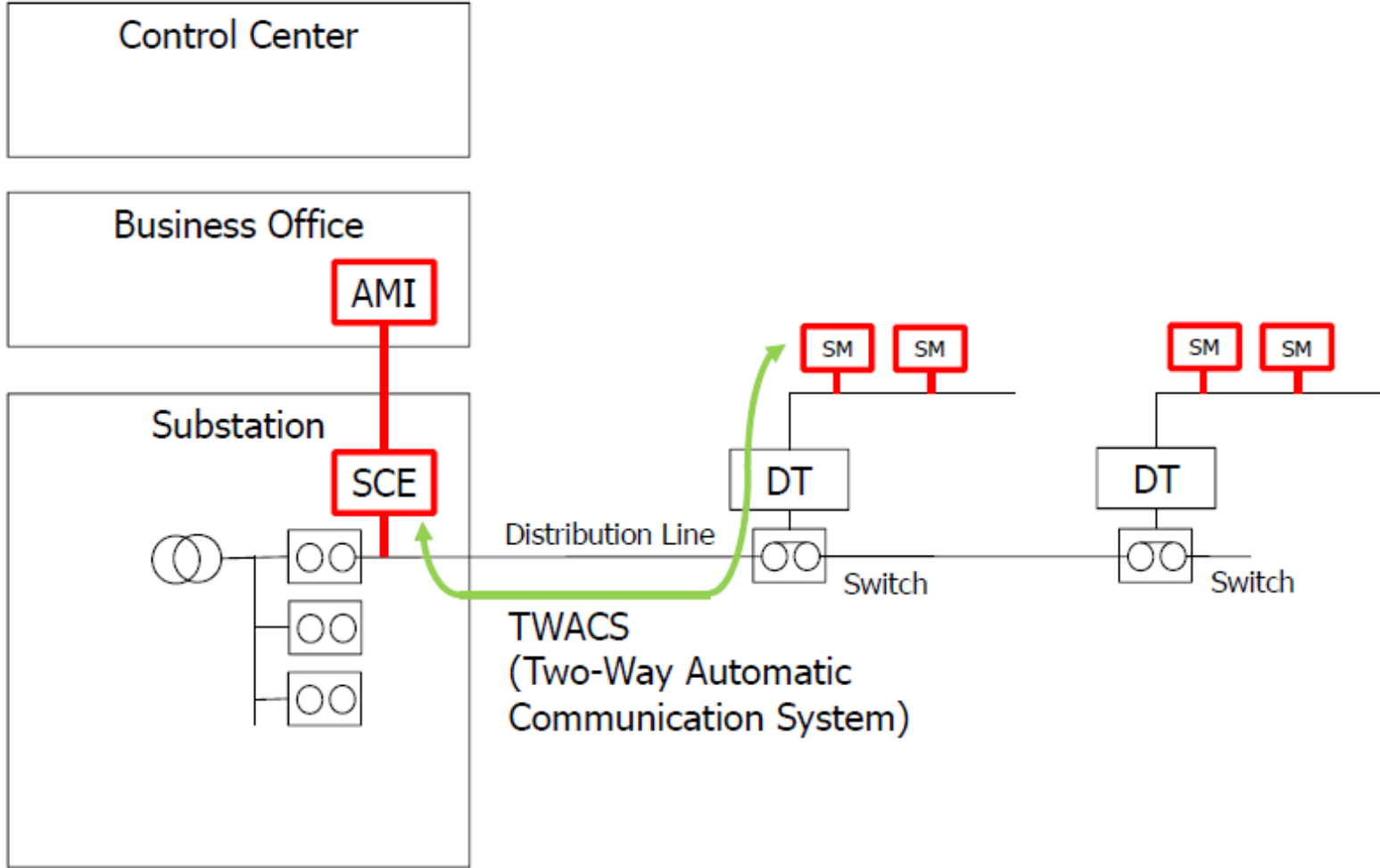
Proposed Smart Grid Technologies in Panipat

- Smart Meter with TWACS (Two-Way Automatic Communication System)
- SCE (Substation Communication Equipment)
- AMI (Advanced Metering Infrastructure)
- Simplified DAS (Distribution Automation Systems)
- RTU (Remote Terminal Unit) / FTU (Feeder Terminal Unit) with 3G
- Switchgear/Sensor
- Simplified SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)
- Network Security for Smart Grid Systems



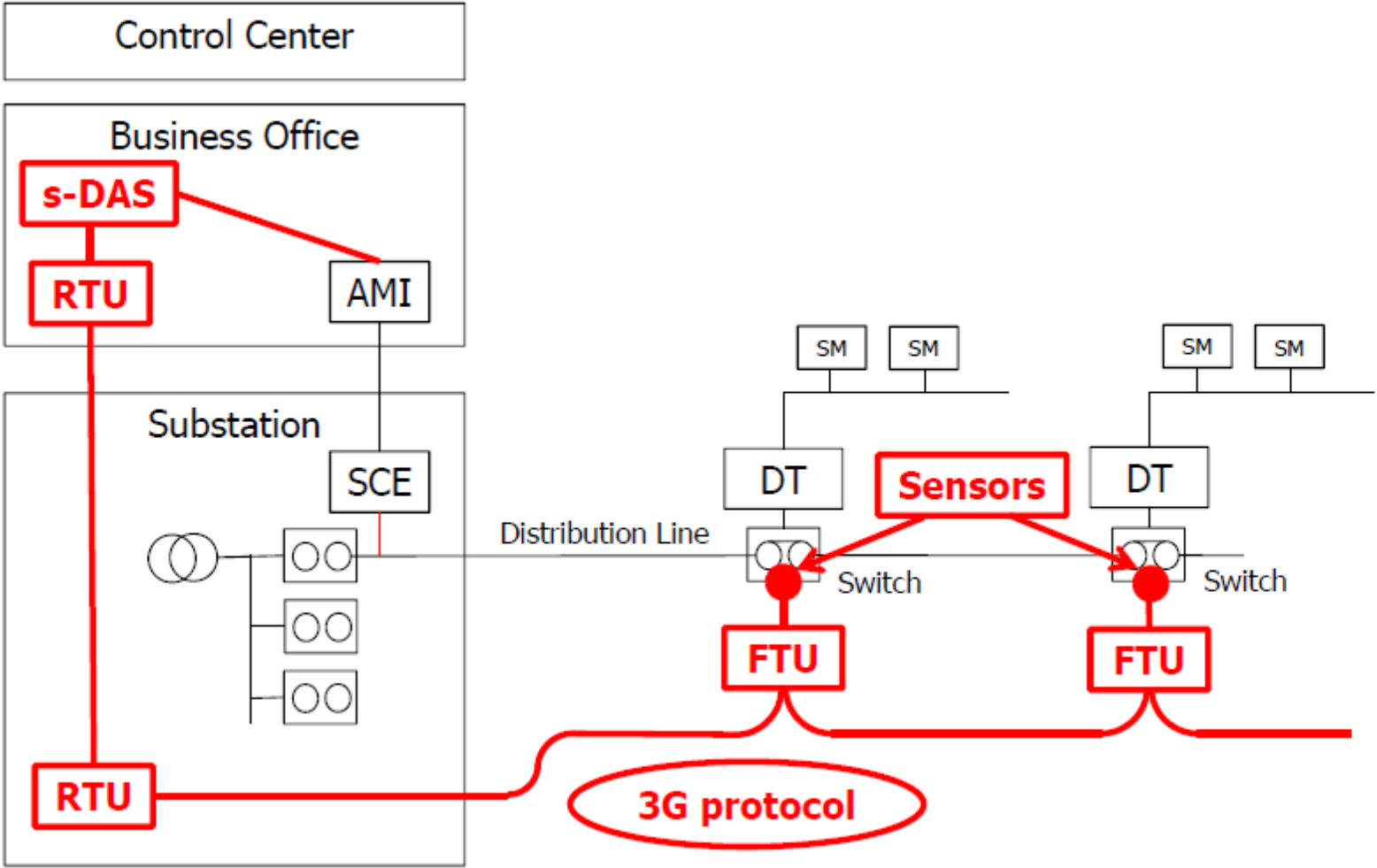
Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Smart Metering (AMI)



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Feeder Monitoring (SCADA)



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Benefits from Smart Grid Pilot Project

- Theft Control
Especially in residential sector
- Overloading/Reliability (Quality of power)
Reducing equipment damage rate & improving reliability and quality of power supply.
- Peak Load Control
Through Dynamic Pricing Model and Special Tariff especially in residential & industrial.
- Study consumer consumption behavior
Different categories of consumers
- Outage Management
By DAS(Distribution Automation System) & AMI(Advanced Metering Infrastructure)
Improving customer satisfaction index and revenue



Creating Innovative
Solutions for a
Sustainable Future

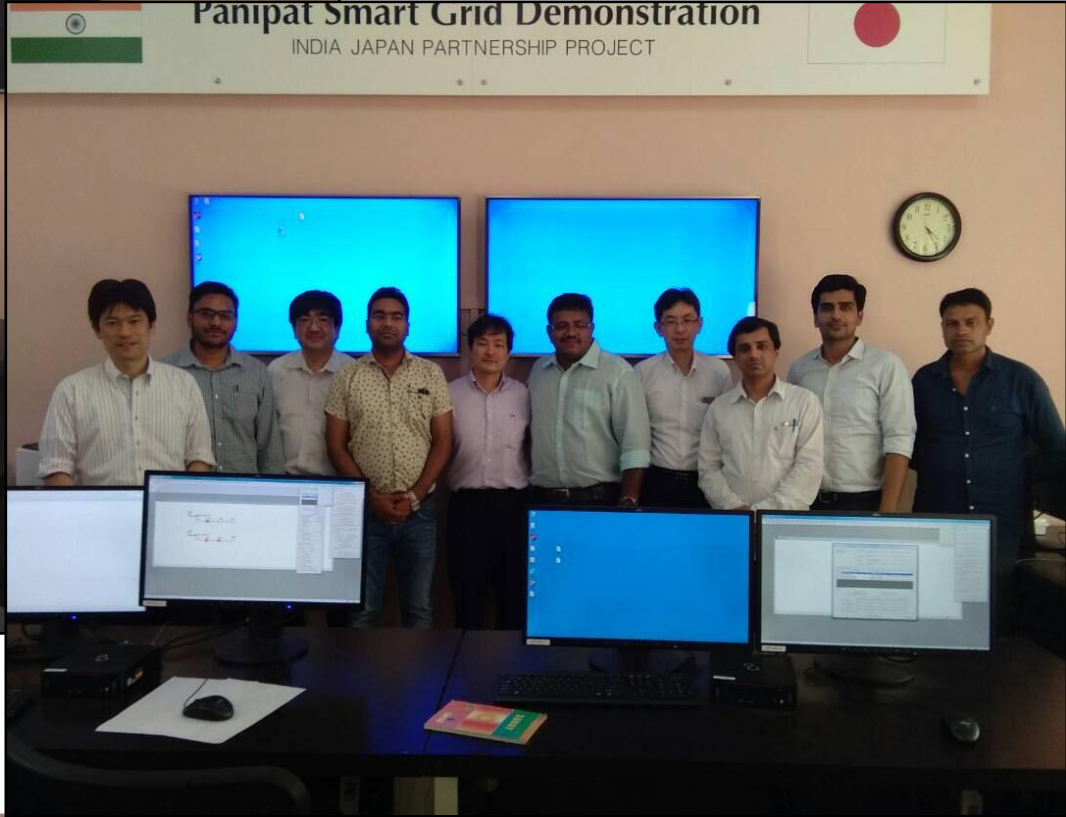
Comparison between TWACS, RF Mesh & 3G

	Equipment	TWACS	RE Mesh & 3G	3G	Remarks
Initial Installation	Smart Meters	31,623	31,623	31,623	
	Communication Module Cost	1	2	2	Cost Ratio
	Concentrators	8 (Feeders)	539 (DTs)	-	
	Construction	8	539	(up to Base Transceiver Station)	
Running Cost	Smart Meters	-	-	-	
	Communication Cost	x 5 or x 8	x 539	x 31,623	JPY5,000/M onth
Maintenance	Smart Meters	31,623	31,623	31,623	
	Concentrators	at Substation	at DT	-	
Risk	Communication	none	low	up to BTS	



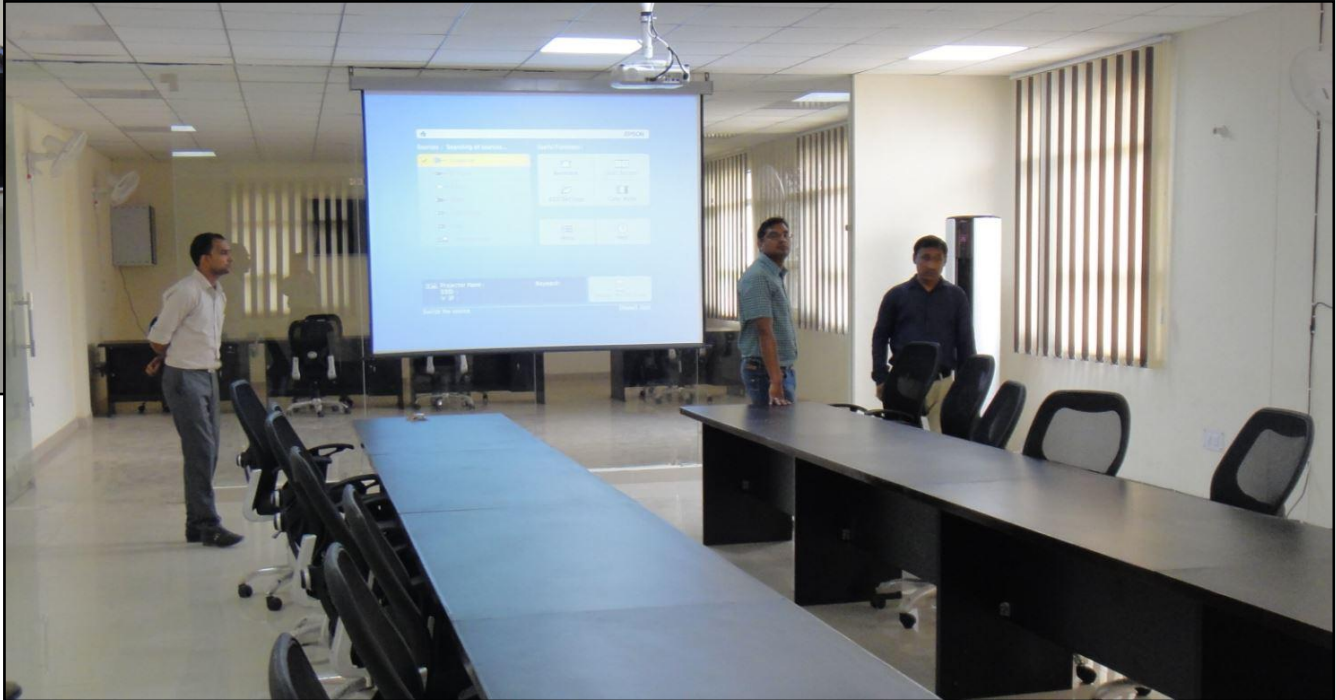
Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Smart Grid Training Centre in HPTI, Panchkula



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Smart Grid Control Centre in Panipat, Haryana



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Panipat Smart Grid Project in Media

स्मार्ट ग्रिड योजना

घोरियों पर लगेगा अंकुश

देश की पहली स्मार्ट ग्रिड योजना पानीपत में

पानीपत, 4 अगस्त (राजेश): शहर के 4 फीडों पर स्मार्ट ग्रिड योजना का अमलीजामा पहनाया जा रहा है। इस योजना के चालू होने से न तो कर्मचारियों को बिजली चोरी पकड़ने के लिए छापे मारने की जरूरत होगी, और न ही फाल्ट होने पर बिजली निगम को अन्य फीडों को बिजली सप्लाई बाधित करनी होगी, जिससे उपभोक्ताओं को कोई परेशानी का सामना नहीं करना पड़ेगा।

जगह पर ही बैठकर सब कुछ लाइन के चलते देख सकते हैं कि कहाँ पर फाल्ट है और और कहाँ पर लाइन पर काम चल रहा है। इतना ही नहीं इस योजना के तहत उपभोक्ताओं को मीटर सिम भी उपलब्ध कलाया जा सकता है कि जिससे कि उपभोक्ता जितने की बिजली चलाना चाहें उतने का रिचार्ज कर सकता है। अबधि खत्म होते ही उपभोक्ता को लाइन भी अपने आप कट हो जाएगा। प्रोजेक्ट मैनेजर कैप्टन



जापान की कम्पनी निडो के अधिकारी कंट्रोल रूम में जानकारी प्राप्त करते हुए। (सुरजित)

छेड़खानी करता है तो उसका भी कंट्रोल रूम से तुरंत पता चल जाएगा कि किस उपभोक्ता ने मीटर में छेड़खानी की है। शुरुआत को जापान की कम्पनी निडो के अधिकारियों के साथ लाइनों में फाल्ट और कंट्रोल रूम से इसका कट करके दूसरे फीडों से बिजली देने पर ट्रायल किया गया।

कम्पनी के अधिकारियों ने इस पर अपनी सहमति जताई और प्रोजेक्ट को सफल बनाने के लिए अधिकारियों को भी प्रोत्साहित किया। चर्चा यह भी है कि इस स्मार्ट ग्रिड योजना का शुभारंभ मुख्यमंत्री द्वारा हो सकता है लेकिन फिलहाल इसकी तारीख निश्चित नहीं की गई है। प्रोजेक्ट मैनेजर अनिल कौशिक ने बताया कि सुरक्षा को दृष्टि से भी यह योजना कारगर साबित होगी।

जनरल मैटेनैस के चलते फीड पर आपूर्ति बाधित रहेगी

33 के.वी. सब-स्टेशन सेंक्टर -13/17 से चलने वाले 11 के.वी. सेंक्टर -13/17 पर आज 5 अगस्त को सुबह 10 बजे से लेकर दोपहर के 2 बजे तक बिजली आपूर्ति बाधित रहेगी। इस पर भी स्मार्ट ग्रिड योजना के तहत कार्य किया जाएगा।

पंजाब केसरी Sat, 05 August 2017
इ-पेपर epaper.punjabkesari.in/c/21121465



स्मार्ट ग्रिड प्रोजेक्ट पूरा होने में आ रही 3 अड़चनें

बिजली अधिकारियों ने प्रशासन से मांगा सहयोग



स्मार्ट ग्रिड प्रोजेक्ट के बारे में जानकारी लेती जापान से पट्टची प्रतिक्रियाइन्डल की टीम।

बरसत रोड पर पेड़, काम के लिए परमिट और लोगों के हंगामे से आ रही दिक्कत

भारत न्युज | पानीपत

पानीपत में बिजली निगम के सिटी सब डिवाइजन में बन रहे देश के पहले स्मार्ट ग्रिड प्रोजेक्ट में 3 अड़चनें आ रही हैं। एसडीओ ललित अजो ने बताया कि इन्में बरसत रोड पर खड़े पेड़, कॉलोनियों में पोल लगाते समय लोगों का हंगामा और काम करने के लिए लिए जा रहे बिजली कटों के परमिट। इन अड़चनों के चलते तय समय में प्रोजेक्ट को पूरा करने को लेकर बिजली अधिकारियों की चिंता बढ़ रही है। इसको लेकर बिजली अधिकारियों ने जिला प्रशासन से सहयोग मांगा है। यह प्रोजेक्ट सितंबर के पहले सप्ताह में तैयार करके देना है। प्रोजेक्ट पर चल रहा काम भी अंतिम चरण में है। प्रोजेक्ट को

जापान की कंपनी निडो लगवा रही है। अब तक इसमें 6 जगहों पर लोड ब्रेक स्विच व 11 सेंकेंड फेस के मीटर लगाए जा चुके हैं।

सेकेंड फेज 11 मीटर व एलएसबी सिस्टम

अब तक सेकेंड फेस के 11 मीटर लगाए जा चुके हैं। इनके अलावा 6 जगहों पर लोड ब्रेकिंग सिस्टम (एलएसबी) लगाए गए हैं। ये 22 जगहों पर लगाए जाएंगे। इनके साथ अब तक केबल लगाने का काम चला हुआ है। पोल भी खड़े कर दिए गए हैं। एसडीओ ललित अजो ने बताया कि सुबह व शाम के समय बिजली कट लगाकर मरम्मत कार्य किया जा रहा है। वहीं कैप्टन अनिल कुमार कौशिक, प्रोजेक्ट ऑफिसर, लोटेस वायरलेस इंडिया प्राइवेट लिमिटेड ने बताया कि जापान से पहुंची टीम ने प्रोजेक्ट संबंधी अब तक की प्रोग्रेस की जानकारीयां लीं।

लाइन में फाल्ट आए तो भी चालू की जा सकती है लाइन, ट्रायल सफल

शहर के 4 फीडों पर चल रही है स्मार्ट ग्रिड योजना, जापान की कम्पनी निडो के डायरेक्टर ने पहुंचकर जानी योजना की स्थिति

पानीपत, 3 अगस्त (राजेश): शहर के 4 फीडों पर चल रहे स्मार्ट ग्रिड योजना का कार्यों का निरीक्षण वीरवार को जापान से आई कम्पनी निडो के डायरेक्टर योशिको यूरिजी, डिप्टी डायरेक्टर तोमिको हरा, निडो इंडिया डा. ए.एम. सिद्धिकी, इंजीनियरिंग



33 के.वी. पावर हाऊस में कंट्रोल रूम का निरीक्षण करते हुए अधिकारी। (सुरजित)

अलका दत्ता, प्रोजेक्ट मैनेजर अनिल कौशिक के साथ निरीक्षण कर योजना के बारे में सूक्ष्मता से बताया।

वहीं पर टीम ने अलग-अलग साइटों पर जाकर योजना के कार्य को देखा और उससे पूरी तरह से संतुष्ट नजर आए। प्रोजेक्ट मैनेजर कैप्टन अनिल कौशिक ने बताया कि आज मुख्य रूप से एक लाइन में फाल्ट करके दूसरी लाइन चालू करने की प्रोसेस चल रही है। प्रोजेक्ट मैनेजर कैप्टन अनिल कौशिक ने बताया कि जल्द ही स्मार्ट ग्रिड योजना को अंतिम रूप दिया जाएगा। इस मौके पर बिजली निगम के भी अधिकारी उपस्थित रहे।

पंजाब केसरी Fri, 04 August 2017
इ-पेपर epaper.punjabkesari.in/c/21098880



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

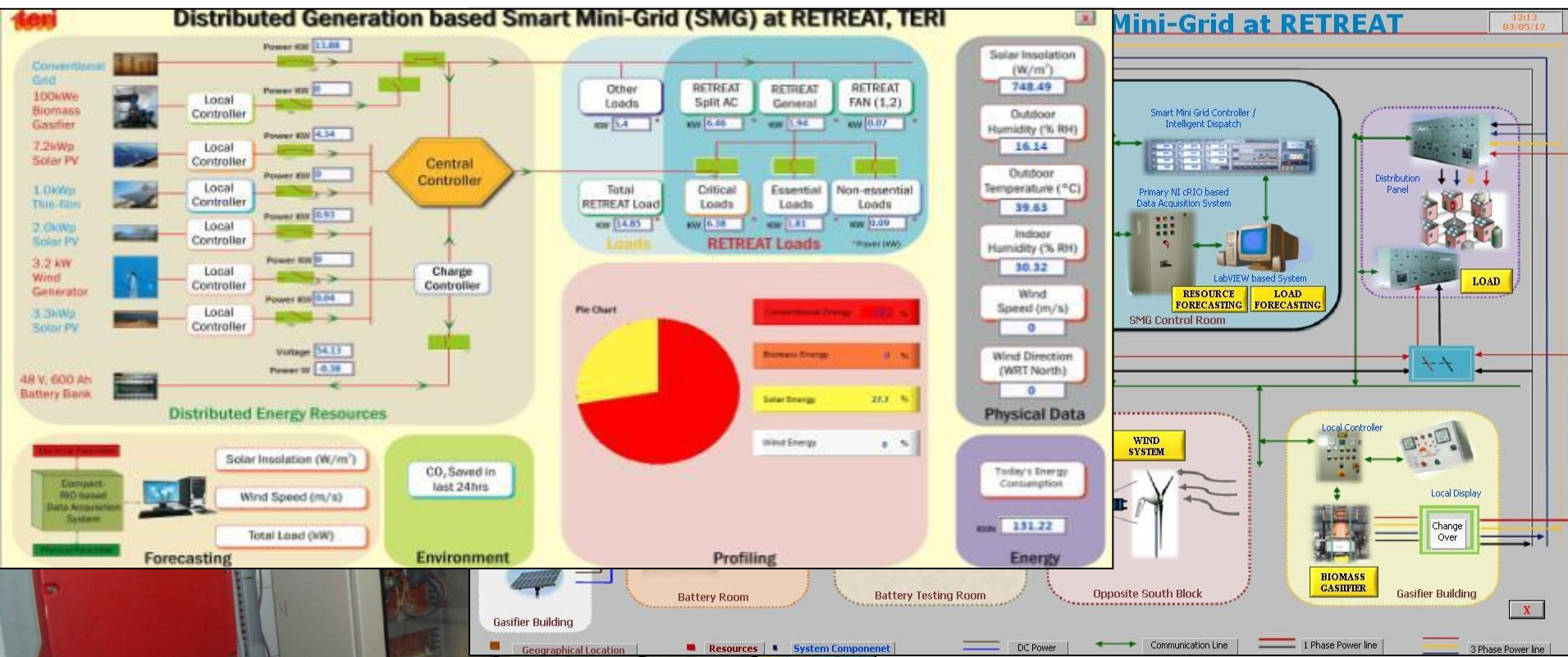
TERI's Smart Mini-Grid (SMG) System in TERI GRAM

- ✓ 10.5kWp Solar Photovoltaic (Crystalline silicon based solar module) system installed on the roof of the North Block of the TERI Retreat;
- ✓ 2kWp Solar Photovoltaic (Crystalline silicon based solar module) system installed on the roof of the Biomass Gasifier building;
- ✓ 1kWp Thin-film based Solar Photovoltaic system on the roof of the South Block of the TERI Retreat;
- ✓ 3.3kW Wind Turbine Generator (WTG);
- ✓ 100kW Biomass Gasifier (woody) system in the Biomass Gasifier building;
- ✓ Battery Bank of 48V, 600Ah for energy storage and,
- ✓ Diesel Gen-sets/Utility Grid.



Creating Innovative
Solutions for a
Sustainable Future

Real-Time Data Acquisition & Control System of SMG, TERI GRAM



RUNNER-UP
RESEARCH CATEGORY

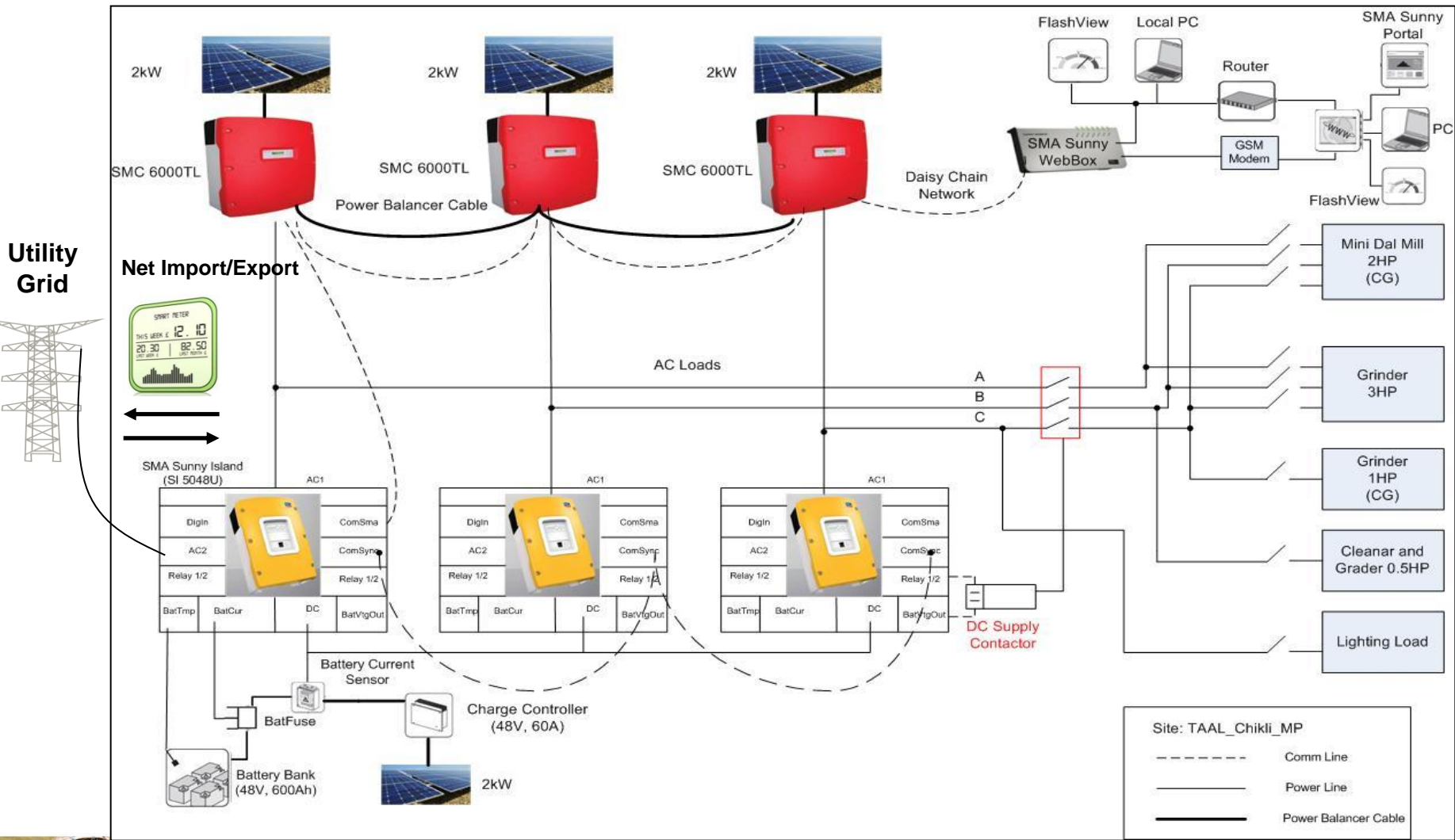
TERI SMG @ni.com:

<http://sine.ni.com/cs/app/doc/p/id/cs-15019>

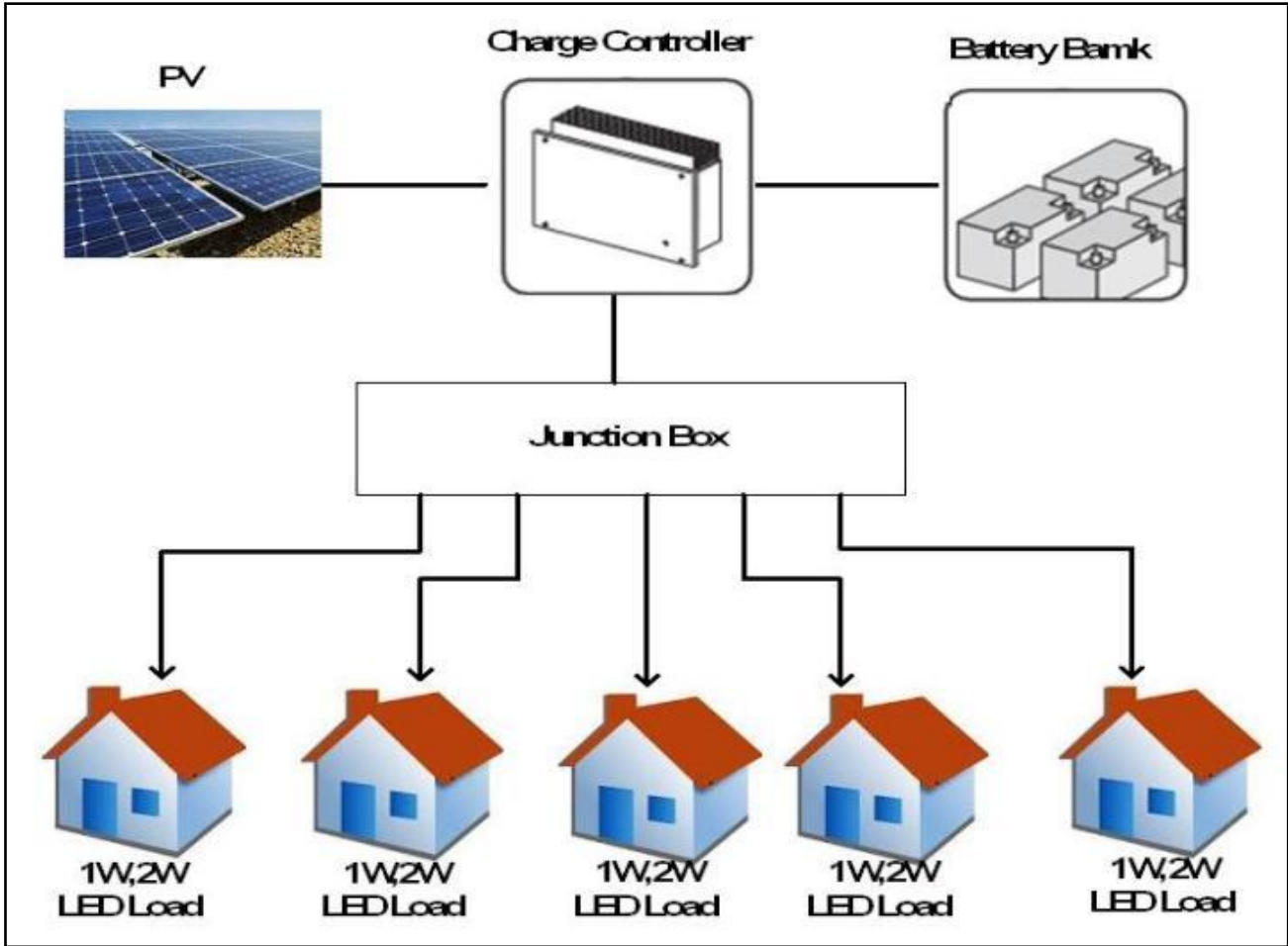


Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Off-Grid Power Plant (3-Phase, REMU) Layout of Raisen, MP



DC Micro-Grid Layout at UP



TERI Norwegian Framework Agreement (NFA): <http://www.teriin.org/projects/nfa/index.php>



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

TERI's State-of-the-Art Research Laboratories



Innovation through 'SMART' Research



Supported By:

The Norwegian Framework Agreement (NFA) between the Norwegian Ministry of Foreign Affairs (MFA) and The Energy and Resources Institute (TERI).



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Solar Lighting Laboratory



Sun Simulator



PV Test-bed for Testing Ten (10) Solar PV Modules Simultaneously

Smart Controller Laboratory



Load Emulator



PV Array Simulator



Grid Simulator

Field Testing of different Solar PV Technology



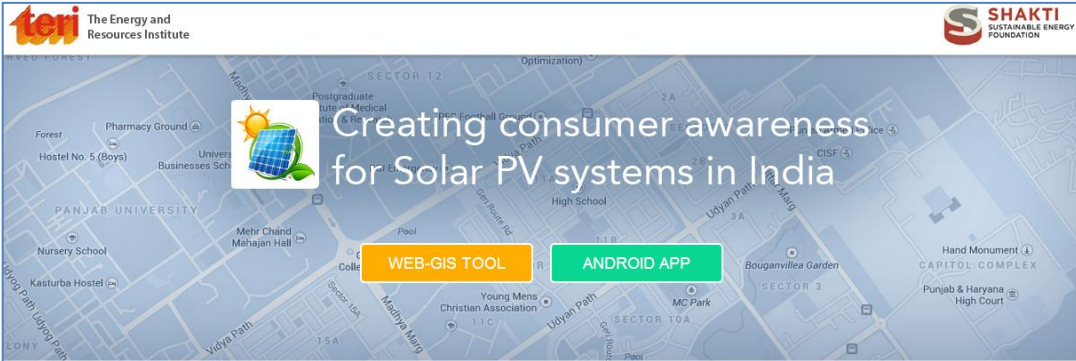
Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Solar-Hybrid Parking Lot cum EVs Charging Station at TREE Building, TERI Gram, Gwal Pahari



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

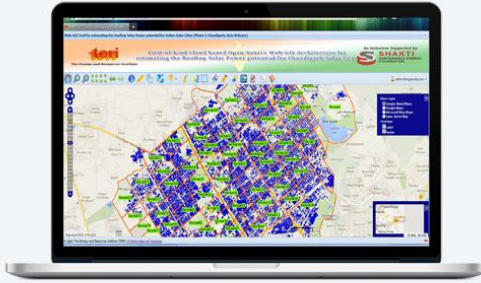
ICT Applications for Solar Rooftop PV in India



Solar PV for all (SPV4ALL) is an initiative taken by The Energy and Resource Institute (TERI), and supported by Shakti Sustainable Energy Foundation (SSEF) to promote solar PV systems in India. The strategic support is being provided by Chandigarh Renewable Energy Science and Technology Promotion Society (CREST), and Ministry of New and Renewable Energy (MNRE), Government of India.

Rooftop Solar Web-GIS Tool

With a view to provide impetus to rooftop solar PV systems uptake in the country, TERI with support from Shakti Sustainable Energy Foundation (SSEF) has developed a first-of-its-kind cloud based open-source Web-GIS tool for estimating rooftop solar power potential for Indian Solar Cities. The main objective of this study is to develop a high performing, and flexible Web-GIS tool to estimate the rooftop solar power potential for Chandigarh area.



WEB-GIS TOOL
RE-GIS INDIA WEBSITE

Mobile Application

'SPV4ALL' mobile application is initially developed for Android mobile devices, using which users can estimate the electricity production of a grid-connected or, off-grid solar photovoltaic system based upon few simple input parameters.

Download from Google Play



SPV4ALL (www.spv4all.org)

Copyright © 2014 TERI
TERI (The Energy and Resources Institute), Darbari Seth Block, IHC Complex, Lodhi Road, New Delhi - 110 003, INDIA
Tel. (+91 11) 2468 2100 and 41504900, Fax (+91 11) 2468 2144 and 2468 2145, E-mail mailbox@teri.res.in



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Rooftop Solar Model in Surat Smart City

Target: 10% of the energy requirements must be through Solar under ABD*

Central Scheme

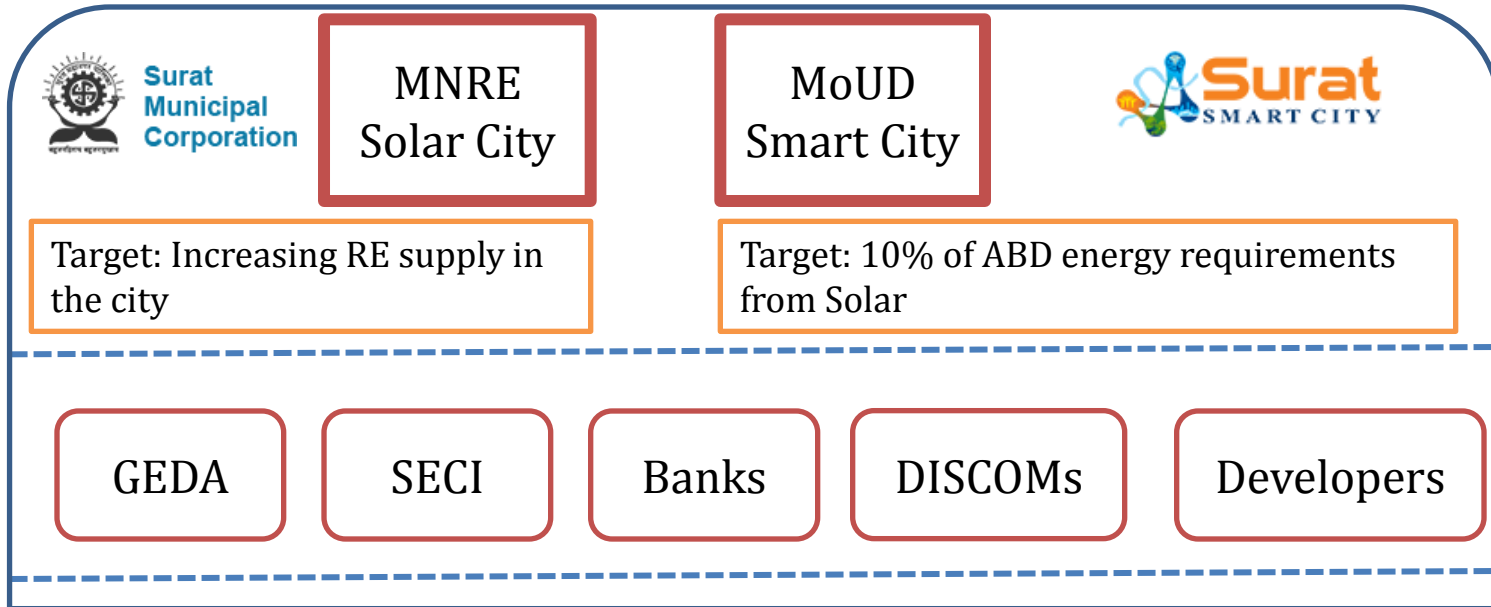
- Promoting Solar rooftop

Implementation

- Subsidy
- Financing
- Installation

SMC as Facilitating Agency

- Demand Aggregation
- Coordination
- Publicity & Awareness
- Mass Campaign
- Transparent Eco-system



SMC's Vision for Solar Rooftop

"Create a replicable model which will act like a light house to other aspiring cities"



*Area-based Development



Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

Initiatives to promote Solar Rooftop in Surat Smart City

<http://suratsolar.suratmunicipal.gov.in/>

Planning

- Roadmap for promotion of rooftop solar
- MoU between the SMC and SECI for implementation of rooftop scheme
- Stakeholders consultations
 - DISCOMs
 - State Nodal Agencies
 - Chief Electrical Inspector
 - Project Developers
 - Banks

Implementation

- Development online/single window portal i.e., website and mobile application
 - information dissemination
 - consolidation of solar rooftop installation interest /applications
- Preparation of city specific guidebook and pamphlet in regional language
- Appointment of 200 'Solar Friends' by Mayor
- Workshops for creating awareness
- Mass Publicity
 - Residential consumers
 - Non- Residential consumers
 - National /regional newspapers
 - Social media (Facebook , Twitter)
 - FM radio, public hoardings etc.

Video messages to adopt rooftop solar from 22 Brand Ambassadors (MP, MLA & Others) in 22 Indian Languages

Outcome/ Impact

- Installation of **3.6 MWp rooftop solar** power plants in Govt. buildings under Surat Municipal Corporation
- **2,520+ Online applications** (2,250+270), 10+ MWp (6+4) both in Res. & Non-Res. Consumers, 800+ installations completed (approx. 3MWp), till date.



Creating Innovative
Solutions for a
Sustainable Future

Outreach to the Citizens of Surat Smart City



राज्यना अंक लाभ घरो उपर सोलार प्वांटना लक्ष्यांक सिद्ध करवा सुरत मनपानी पाज्ञ क्वायत

सुरत, २२ सप्टेंबर - राज्य सरकारने ठरवलेल्या लक्ष्यांनुसार, सुरत मनपानी पाज्ञ क्वायत (स्मार्ट सिटी) च्या अंतर्गत असलेल्या घरांवर सोलार प्वांट (PV) लागू करणे हे उद्देश्य ठरविले आहे. याने दर वर्षी ३०,००० घरांवर सोलार प्वांट लागू करावे याचा लक्ष्य आहे. याने दर वर्षी १.२ कोटी रुपये अंदाजे बचत होईल असे अंदाजित केले आहे. याने दर वर्षी १.२ कोटी रुपये अंदाजे बचत होईल असे अंदाजित केले आहे.

40% सभासद्री साथे मकानो पर सोलार पेनल्रो नाभवा क्वायत आगामी वर्षीमां 484 वोट वीजनी पेटा कराशे

सोलार प्लांट करायो तो मीटर न्हालाशे

सुरत, २२ सप्टेंबर - सुरत मनपानी पाज्ञ क्वायत (स्मार्ट सिटी) च्या अंतर्गत असलेल्या घरांवर सोलार प्वांट (PV) लागू करणे हे उद्देश्य ठरविले आहे. याने दर वर्षी ३०,००० घरांवर सोलार प्वांट लागू करावे याचा लक्ष्य आहे. याने दर वर्षी १.२ कोटी रुपये अंदाजे बचत होईल असे अंदाजित केले आहे. याने दर वर्षी १.२ कोटी रुपये अंदाजे बचत होईल असे अंदाजित केले आहे.

Over 900 houses to have solar power plants in 3 months

Rise In No. Of Residents Showing Interest In Solar Plants

Surat: Close to 900 households in the city will have rooftop solar power plants in the next three months.

Surat to become Solar City soon

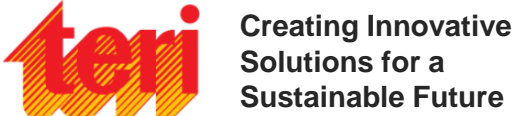
SMC Inks Pact With SECI For Rooftop Solar Power Projects

Surat: Surat Municipal Corporation, Gujarat Government has signed a pact with Solar Energy Corporation of India (SECI) for installing rooftop solar power plants in the city.

सालार प्लांट लगान का आवदन प्रकथया शुरु



सुरत, २२ सप्टेंबर - सुरत मनपानी पाज्ञ क्वायत (स्मार्ट सिटी) च्या अंतर्गत असलेल्या घरांवर सोलार प्वांट (PV) लागू करणे हे उद्देश्य ठरविले आहे. याने दर वर्षी ३०,००० घरांवर सोलार प्वांट लागू करावे याचा लक्ष्य आहे. याने दर वर्षी १.२ कोटी रुपये अंदाजे बचत होईल असे अंदाजित केले आहे. याने दर वर्षी १.२ कोटी रुपये अंदाजे बचत होईल असे अंदाजित केले आहे.



Solar Rooftop Grid Integration Study in Delhi, WB & AP

- a. Load flow – Static and time series
 - i. Voltage deviation
 - ii. Voltage unbalance
 - iii. Thermal loading of conductor
 - iv. Operating power factor
- b. Cumulative Harmonics
 - i. Effect of system resonance
 - ii. Total Harmonic Distortion
 - iii. DC current injection
- c. Short circuit analysis – Total Fault Contribution of Solar PV

West Bengal State Electricity Distribution Company Limited
(A Government of West Bengal Enterprise)
Solar Power Generation Department
Vidyut Bhawan (5th Floor, Block-B), Bidhannagar, Block DL, Sector-4, Kolkata-700091
Phone: 033-2334 5853, Fax: 033-2322 2584
e-mail: sgd@wbsecl.com
CN: LH010290200750C13473

Memo no.: SPGD/MS&E/CL/119 Date: 17.06.2017

Sri K. Ramanathan,
Distinguished Fellow,
The Energy and Resources Institute (TERI)
Darbari South Block, India Habitat Centre,
Lodhi Road, New Delhi – 110 003.

Subject: Study on technical challenges related to increased penetration of Solar Rooftop PV System in WBSECL's Distribution Network.

Reference: Your letter dated 2nd June on the subject cited as above.

Sir,
With reference to your letter cited above, WBSECL hereby convey its consent for carrying out the proposed study on technical challenges related to increased penetration of Solar Rooftop PV System in the distribution network. The company will extend all necessary support within its purview for the said study.

By endorsing a copy of this letter all concerned officials of WBSECL are being advised to extend all co-operations towards implementation of the proposed scheme.

However, all funding required for the proposed study shall be arranged by TERI and there shall be no financial burden on WBSECL.

We would also request you to complete the said study within a specific time frame and share the study report with us for future guidance towards implementation of Solar Rooftop PV Systems within the State Distribution Network.

With Regards,
Yours faithfully
(Signature)
(G. Sengupta)
Chief Engineer (SPGD)



BSES
BSES Rajdhani Power Limited
BSES Bhawan, Vidya Place
New Delhi - 110 016, India
CN: LH04960200010112127
Tel: +91 11 2609 9999, Extn: 16338
Dlx: +91 11 2609 8838
Fax: +91 11 2641 9833
amal@bsecl.com
www.bsecl.com

Amal Sinha
Chief Executive

Ref.No.: CEO (BRPL)/2016-17/1670
Date: 0th June, 2017

Sh. K. Ramanathan
Distinguished Fellow
The Energy and Resources Institute (TERI)
Darbari South Block, India Habitat Centre
Lodhi Road, New Delhi – 110 003

Sub: Letter of support for conducting a study on technical challenges related to increased penetration of Solar Rooftop PV system in BRPL distribution network.

Ref: Your Letter dated 0th June 2017 on the subject cited as above.

Dear Sir,
With reference to your letter cited above, this is to inform you that BSES Rajdhani Power Limited (BRPL) will be pleased to extend all its support within its purview for carrying out the proposed study. BRPL shall provide necessary guidance, share experience and facilitate availability of data for proper execution of the study.

We are of the view that the outcome of the proposed study would be of practical significance and will ensure accelerated deployment of rooftop solar PV in NCT of Delhi. In light of this, BRPL is pleased to accord its consent to TERI for the above mentioned proposal with the condition that there shall be no financial burden on BRPL.

You may contact Mr. Kiran Kumar Alla, Head-Renewables for this purpose. We look forward for continued collaboration with your esteemed organization

Thanking You,
Yours Sincerely,
(Signature)
Amal Sinha
(Amal Sinha)

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING (MOU)

AMONG

BSES Rajdhani Power Limited (BRPL)

AND

The Energy and Resources Institute (TERI)

FOR

Developing a "Strategic Association" to jointly work for achievement of common goals & objectives at Utility-level.

BRPL, TERI in MoU to explore opportunities in solar rooftops, e ...
Economic Times - 12-Jul-2017
NEW DELHI: BSES Rajdhani Power Ltd (BRPL) and The Energy and Resources Institute (TERI) have entered into a partnership to explore ...

BRPL joins hands with TERI
The Hindu - 16-Jul-2017
The MoU was signed by CEO of BRPL Amal Sinha, and senior fellow and director (Electricity and Fuels Division) of TERI A. K. Saxena.

BRPL, TERI sign MoU to explore opportunities, research in solar ...
Daily Pioneer - 12-Jul-2017
Power giant BSES Rajdhani Power Limited (BRPL) and The Energy and Resources Institute (TERI) have signed a memorandum of ...



teri Creating Innovative Solutions for a Sustainable Future

UI-ASSIST: US-India collAborative for smart diStribution System wltH STorage

Detailed feasibility study to be conducted for following segments:

- Scenario 1: Demonstration of grid-scale energy storage systems for a selected distribution/LT feeder having substantial penetration of rooftop Solar PV systems;
- Scenario 2: Smart Meters and Energy Storage Systems for selected Research Institutions (under HT category, having existing rooftop Solar PV installations)
- Scenario 3: Demonstration of grid-scale energy storage systems for a selected group housing society having rooftop Solar PV power plant installed.

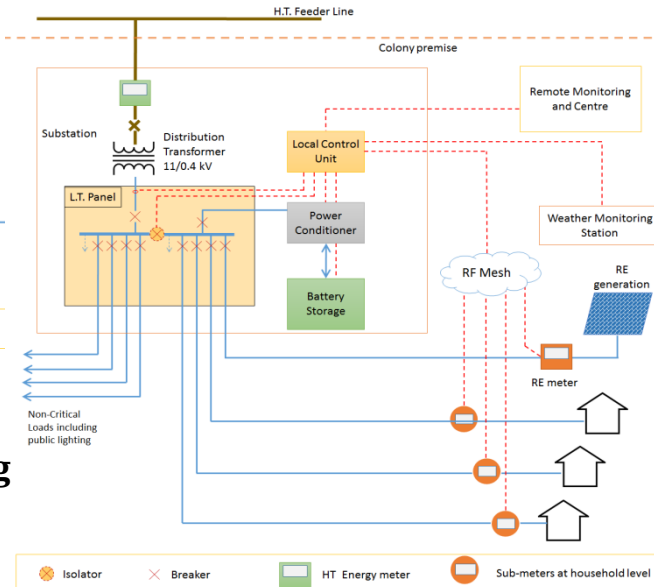
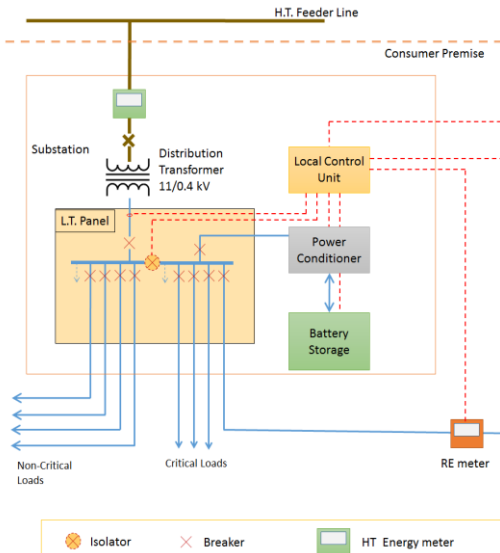
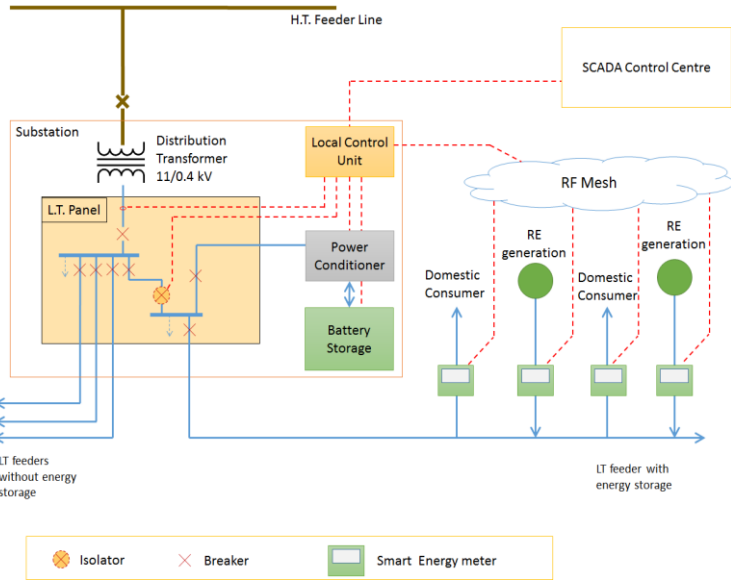
Aim of the study is to assist utility (BRPL, Delhi) to mitigate/address large-scale rooftop PV-Utility grid integration issues as mentioned below:

- Intentional Islanding
- Peak Shaving/shifting
- Demand and Resource Forecasting
- Reactive Power Demand
- Impact on Network Elements
- Grid Operation and Maintenance



Pilot Demonstration of Grid-Scale Energy Storage in BRPL Business area in NCT of Delhi

Scenario 2:
Research Institutions (under HT category, having existing rooftop Solar PV installations) within BRPL business area (such as IIT Delhi, TERI University etc.)
Indicative Capacity: 25+25 kWh



Scenario 1:
LT mixed feeder in Greater Kailash/ Moolchand area
Indicative Capacity: 230 kWh/200kW

Scenario 3:
Selected group housing society (preferably Govt./DMRC colony), having rooftop Solar PV power plant installed.
Indicative Capacity: 50 kWh



Thank You!

It's crucial time to ACT



Contact Us

TERI HQ

Darbari Seth Block, IHC Complex, Lodhi Road,
New Delhi - 110 003, INDIA

Tel. (+91 11) 2468 2100, 4150 4900 (extn. 2240)

Fax (+91 11) 2468 2144, 2468 2145

For general inquires contact,

mailbox@teri.res.in | alekhya.datta@teri.res.in

