



៤.២

ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាដំណោះស្រាយ ថាមពល (ESCO)

ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០២៦



Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

អ្វីដែលអ្នកនឹងរៀន

ប្រធានបទ

សញ្ញាណ នៃក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវា
វាដំណោះស្រាយថាមពល
(ESCO) និងគោលការណ៍
ប្រតិបត្តិការ

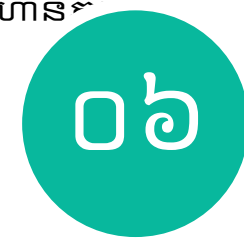
សក្តានុពលទីផ្សារ ESCO
ជាមួយនឹងឧទាហរណ៍
អគារជាក់ស្តែង

គំរូអាជីវកម្ម
ESCO

គំរូ Upfront Payment - គំរូ
Pay-as-you-save - និងគំរូ
កុងត្រា គុណផលថាមពល
(EPC)

កម្មវិធីរបស់ EESL
បង្ហាញពីការប្រមូលផ្តុំ
តម្រូវការ និងលទ្ធកម្ម
ទ្រង់ទ្រាយធំ

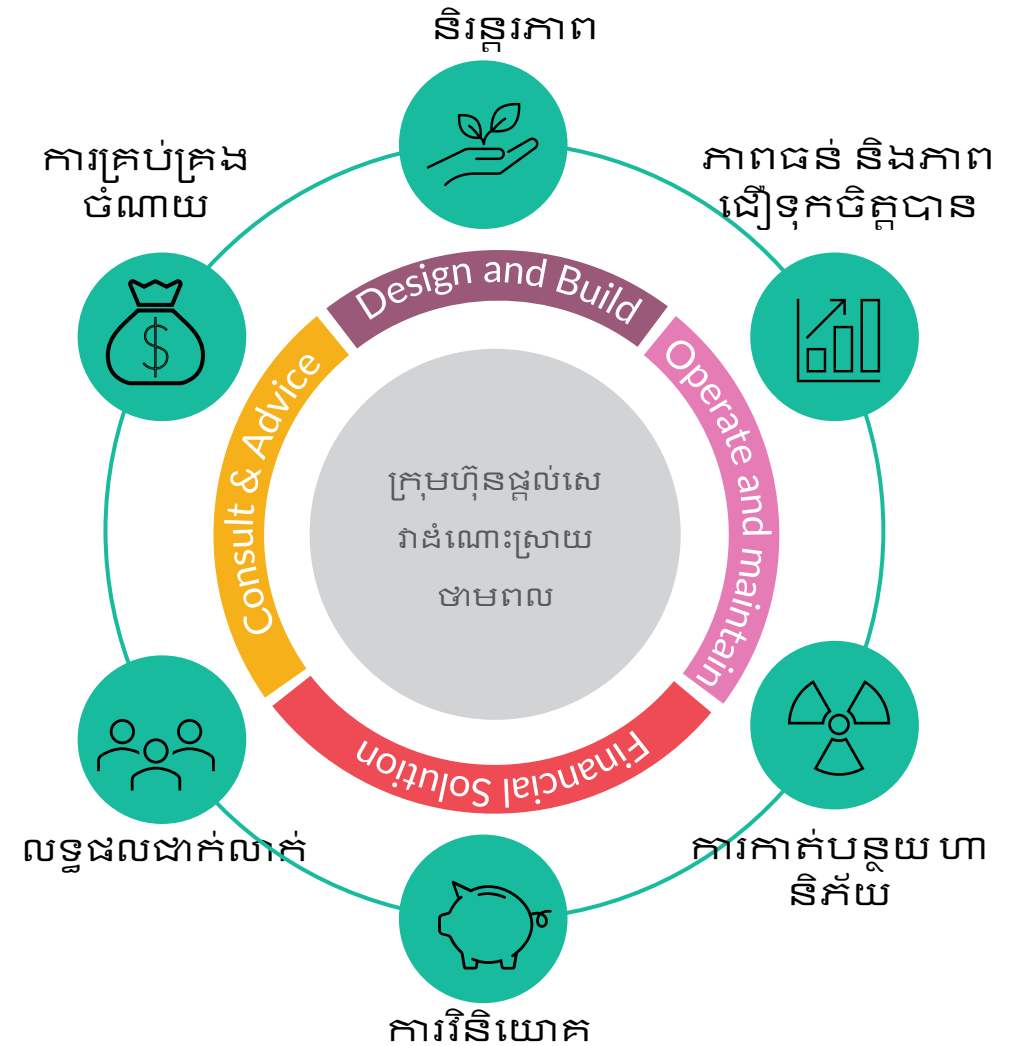
ករណីសិក្សាលើ
គម្រោង ESCO ក្នុងវិ
ស័យអគារ
ឱកាស បញ្ហាប្រឈម
ហានិភ័យ



ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាដំណោះស្រាយថាមពល

ESCOs: សញ្ញាណ និងគោលការណ៍ប្រតិបត្តិការ

- ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាដំណោះស្រាយថាមពល (ESCOs) អភិវឌ្ឍ រចនា សាងសង់ និងរៀបចំហិរញ្ញប្បទានសម្រាប់គម្រោងដែលសន្សំថាមពល កាត់បន្ថយចំណាយលើថាមពល និងកាត់បន្ថយចំណាយលើប្រតិបត្តិការនិងតំហែទាំ នៅកន្លែងរបស់អតិថិជន របស់ពួកគេ។
- ជាទូទៅ ESCO ដើរតួជាអ្នកអភិវឌ្ឍន៍គម្រោង សម្រាប់វិធានការសន្សំសំចៃថាមពល (ECM) និងរ៉ាប់រងហានិភ័យបច្ចេកទេសនិងគុណផលរបស់គម្រោង។
- ESCO ខុសប្លែកពីក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាកម្មប្រសិទ្ធភាពថាមពលដទៃទៀត ត្រង់ថា ESCO អនុវត្តតាមកិច្ចសន្យាអាស្រ័យលើគុណផល។ នៅពេល ESCO អនុវត្តគម្រោង ប្រាក់កម្រៃរបស់ក្រុមហ៊ុន ត្រូវបានចងភ្ជាប់នឹងទូទាត់ពីថ្លៃថាមពលដែលសន្សំបានជាក់ស្តែង។
- ការកែលម្អប្រសិទ្ធភាពថាមពលទ្រង់ទ្រាយធំ និងបច្ចេកវិទ្យាថាមពលកើតឡើងវិញដែលមានចែងនៅក្នុងគម្រោងកិច្ចសន្យាគុណផលសន្សំសំចៃថាមពល (ESPC) តែងតម្រូវឱ្យមានការវិនិយោគដំបូងច្រើន ហើយអាចមានរយៈពេលប្រមូលទុនបានវិញយូរឆ្នាំ។ ការទូទាត់សងបំណុល ត្រូវបានចងភ្ជាប់ជាមួយនឹងថ្លៃថាមពលសន្សំបាន ដែលធានាថានឹងទទួលបានពីគម្រោង។ ដូច្នេះក្រុមហ៊ុន ទូទាត់ដើម



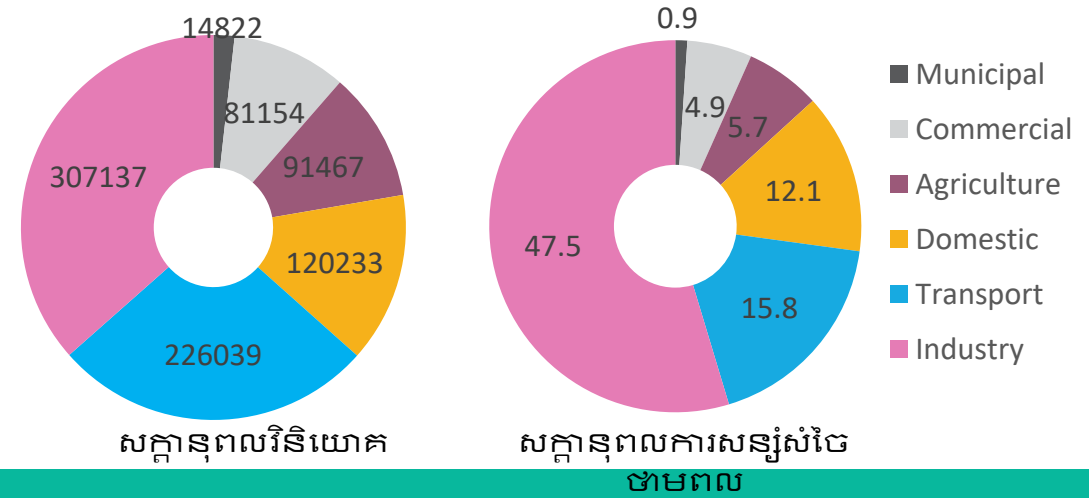
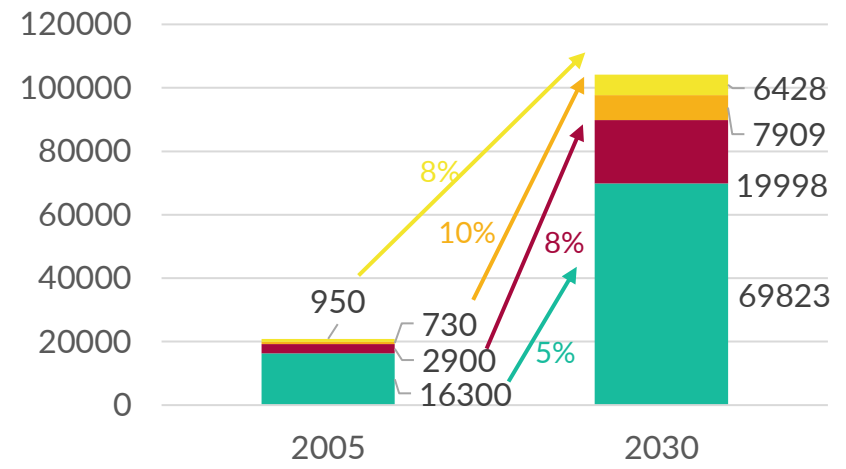
សក្តានុពលទីផ្សារ

សម្រាប់ប្រសិទ្ធភាពថាមពលក្នុងអគារនៅប្រទេសកម្ពុជា

- ក្នុងឆ្នាំ ២០១៩-២០ តម្រូវការថាមពលបឋមគឺ ៨១០ mtoe។ សក្តានុពលការសន្សំចំពោះថាមពល ពីការប៉ាន់ប្រមាណគឺ ៤៧.៥ mtoe និង ៨០ ពាន់លានគីឡូវ៉ាត់ម៉ោង (kWh) នៃអគ្គិសនី។
- សក្តានុពលនៃការវិនិយោគរបស់ប្រសិទ្ធភាពថាមពល បានមកពីការប៉ាន់ប្រមាណមានចំនួន ៧៣ ពាន់លានដុល្លារអាមេរិកនៅឆ្នាំ ២០៣១។
- ផ្ទៃដីសាងសង់សរុបនឹងកើនឡើងប្រហែល ៥ដង ពេលគឺកើនឡើងពី ២១ ពាន់លានហិកតាការ៉េក្នុងឆ្នាំ២០០៥ ដល់ប្រហែល ១០៤ ពាន់លានហិកតាការ៉េនៅឆ្នាំ២០៣០ (នៅចន្លោះពី ៥% ទៅ ១០% នៃ CAGR) ។
- ការប្រើប្រាស់ថាមពលក្នុងអគារមានចំនួនជាង ៣០%នៃការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីក្នុងប្រទេស និងកើនឡើងក្នុងកម្រិត ៨% ជារៀងរាល់ឆ្នាំ។
- វិធានការសកម្មរបស់រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា បានជួយជំរុញ និងលើកកម្ពស់ វិស័យ ESCO។ ប៉ុន្តែវិស័យនេះនៅពុំទាន់មានលក្ខណៈសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់ និងក្លាយជាជម្រើសអាទិភាព សម្រាប់ការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទាននៃគម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពលនោះទេ។

ប្រភព៖ (1) 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.
 (2) Energy Efficiency Initiatives in Buildings - EESL

ទិន្នន័យការនាំពេលអនាគតនៃវិស័យអគារក្នុងប្រទេសកម្ពុជា



សក្តានុពលទីផ្សារ

សម្រាប់ប្រសិទ្ធភាពថាមពលក្នុងអគារនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍

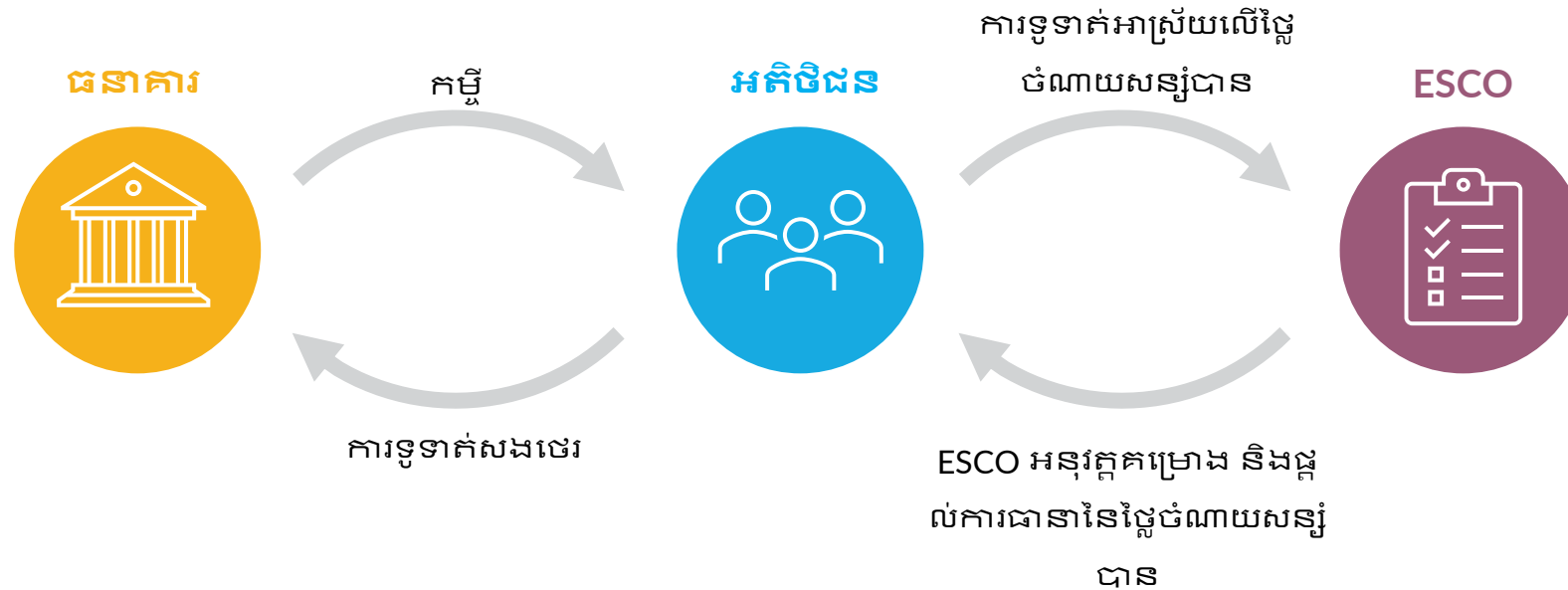
- ភាគរយនៃថាមពលបឋមប្រើប្រាស់ក្នុងអគារគឺ៖ ៣៧%នៅកម្ពុជា ៣៨%នៅឥណ្ឌូនេស៊ី ១៥%ថៃ និង២២%នៅវៀតណាម។ ក្នុងនោះជាស្ថិតិសរុប នៃសក្តានុពលទីផ្សារសម្រាប់ការកែលម្អប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុងអគារ។
- នៅក្នុងទីផ្សារជាច្រើនជុំវិញពិភពលោក រួមទាំងអាស៊ានផងដែរ ឧស្សាហកម្ម ESCO ស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលដំបូង។ ESCO ជាច្រើនទទួលបានពីកង្វះខាត scale and balance sheet strength និងកង្វះខាតការទុកចិត្តនៃកិច្ចសន្យា សម្រាប់សេវាកម្មរបស់ពួកគេ នាំឱ្យគម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពលមានលទ្ធភាពហិរញ្ញវត្ថុជាច្រើន មិនអាចទទួលបានហិរញ្ញប្បទាន។
- វៀតណាមកំពុងស្នើឱ្យ អគ្គិសនីវៀតណាម (EVN) ប្រែក្លាយទៅជា Super ESCO។
- កម្ពុជាកំពុងស្ថិតក្នុងដំណើរការពិភាក្សាសម្រាប់ការបង្កើតក្របខ័ណ្ឌ

ប្រទេស	ប្រជាជន (x ១០០០) (ឆ្នាំ២០១៩)	ការប្រើប្រាស់ ថាមពលចុង ក្រោយសរុប គិត ជា Mtoe (ឆ្នាំ២០១៩)	ការប្រើ ប្រាស់ ថាមពល ក្នុងម្នាក់ គិតជា toe (ឆ្នាំ២០១៩)	ថាមពល បឋមប្រើ ក្នុងអគារ គិតជា %
កម្ពុជា	១៦,២៥០	៦.៦	០.៤	៣៧%
ឥណ្ឌូនេស៊ី	២៧០,៦២៦	១៧៤.០	០.៦	៣៨%
ថៃ	៦៩,៤២៨	៩៨.៩	១.៤	១៥%
វៀតណាម	៩៥,៥៤៥	៦៤.១	០.៧	២២%

ប្រភព៖ កែសម្រួលពី "Analysis and Assessment of the Existing Landscape and Opportunities for Building Energy Efficiency in Selected Countries in Asia Mark Lister1"

កិច្ចសន្យា ESCO

គម្រោងធានាថ្លៃចំណាយសន្សំបាន (Guaranteed savings)

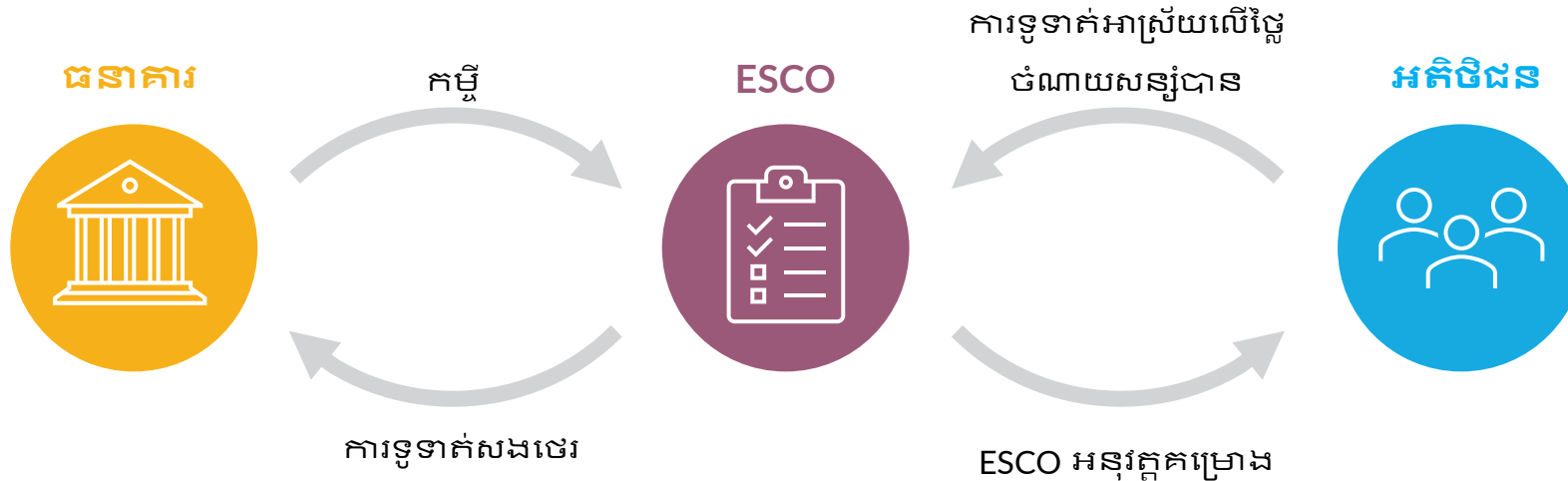


ESCO រ៉ាប់រងហានិភ័យបច្ចេកទេស។ អតិថិជន ទទួលបានកម្មវិធីពីធនាគារ ឬប្រើទុនរបស់ក្រុមហ៊ុន ដើម្បីបង់ថ្លៃសេវាដែលមានចែងក្នុងកិច្ចសន្យាទៅឲ្យ ESCO និងធនាគារ។ អតិថិជនរក្សាទុក ប្រាក់ដែលនៅសល់។

ប្រភព៖ <https://www.iea.org/reports/energy-service-companies-escos-2/esco-contracts>

កិច្ចសន្យា ESCO

គម្របចែករំលែកថ្លៃចំណាយសន្សំបាន (Shared savings)

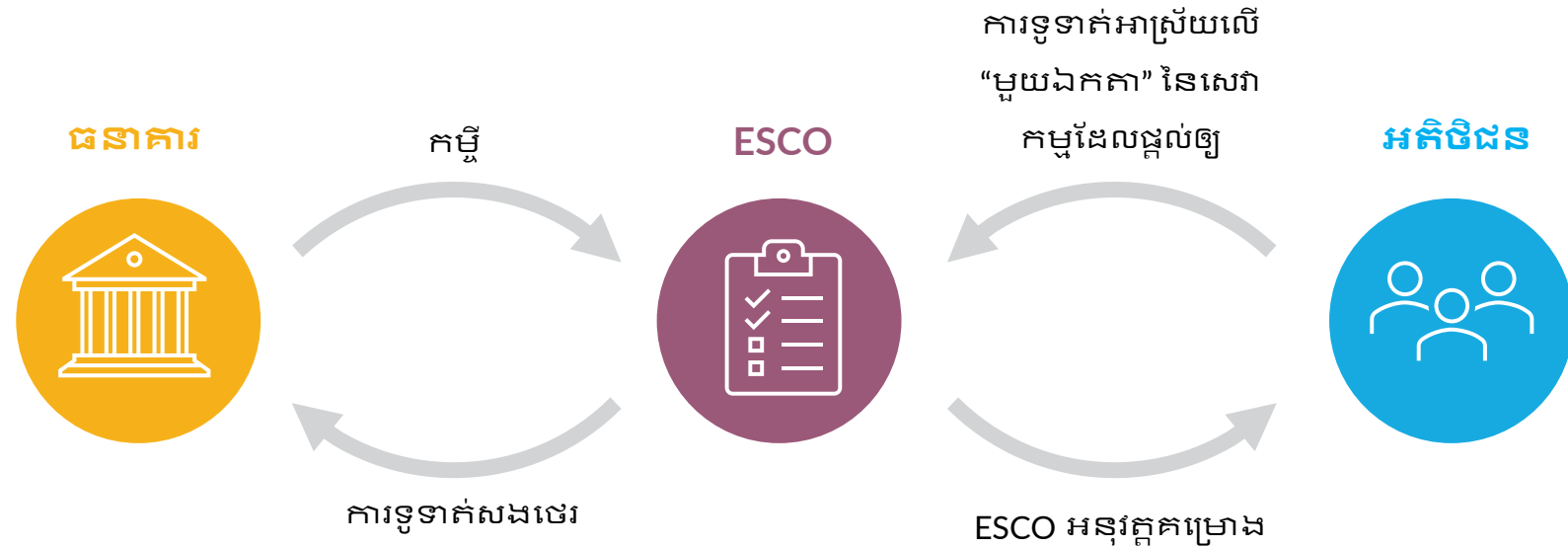


ESCO អាចផ្តល់ឱ្យហិរញ្ញវត្ថុ ការអភិវឌ្ឍន៍គម្រោង និងចំណាយលើការអនុវត្តគម្រោង។ ថ្លៃចំណាយសន្សំបាន ត្រូវបែងចែករវាង ESCO និងអតិថិជន ក្នុងរយៈពេលកំណត់ក្នុងកិច្ចសន្យា។ គម្រូនេះទាមទារឱ្យ ESCO មានសមត្ថភាពខ្លីប្រាក់ និងមានគម្រោងដែលមាន លំហូរសាច់ប្រាក់ ដើម្បីធានាថាប្រាក់កម្ចីអាចសងវិញបាន។

ប្រភព៖ <https://www.iea.org/reports/energy-service-companies-escos-2/escos-contracts>

កិច្ចសន្យា ESCO

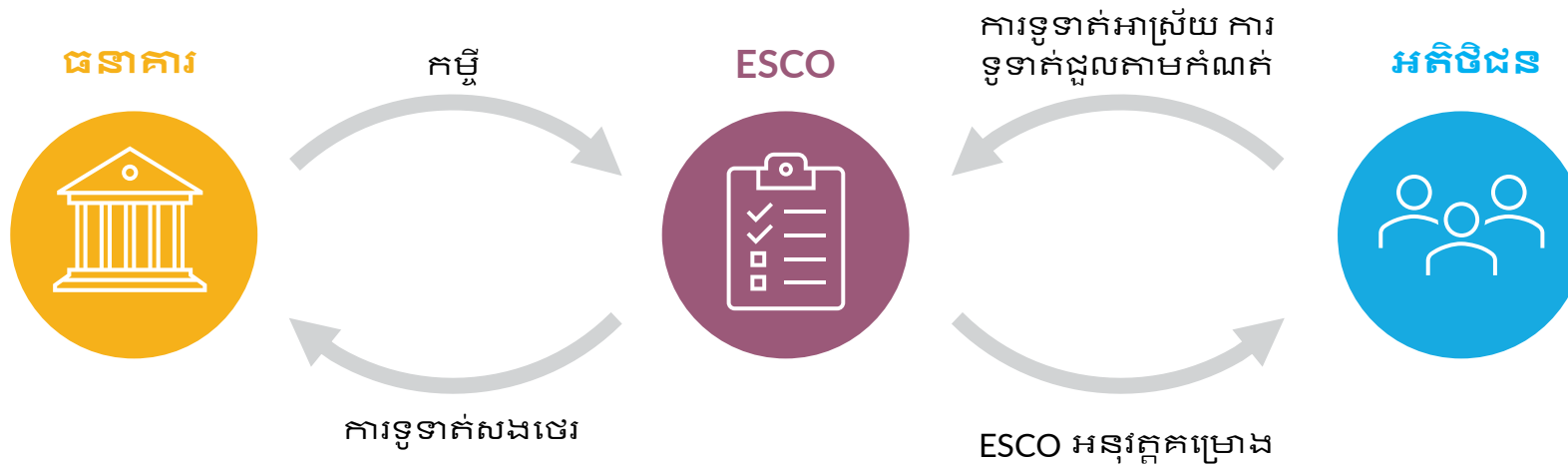
គំរូកិច្ចសន្យាផ្គត់ផ្គង់ថាមពលឬសេវាកម្ម (Energy supply contracting or service)



ESCO អាចផ្តល់ឱ្យហិរញ្ញវត្ថុ ការអភិវឌ្ឍន៍គម្រោង និងចំណាយលើការអនុវត្តគម្រោង។ ESCO ទទួលបានការទូទាត់សម្រាប់ “មួយឯកតា” នៃសេវាកម្មដែលផ្តល់ឱ្យទៅអតិថិជន ក្នុងរយៈពេលនៃកិច្ចសន្យា។ គម្រូនេះទាមទារឱ្យ ESCO មានសមត្ថភាពខ្លីប្រាក់ និងមានគម្រោងដែលមាន លំហូរសាច់ប្រាក់ ដើម្បីធានាថាប្រាក់កម្ចីអាចសងវិញបាន។

កិច្ចសន្យា ESCO

គំរូទិញនិងជួល (Leasing and purchase)



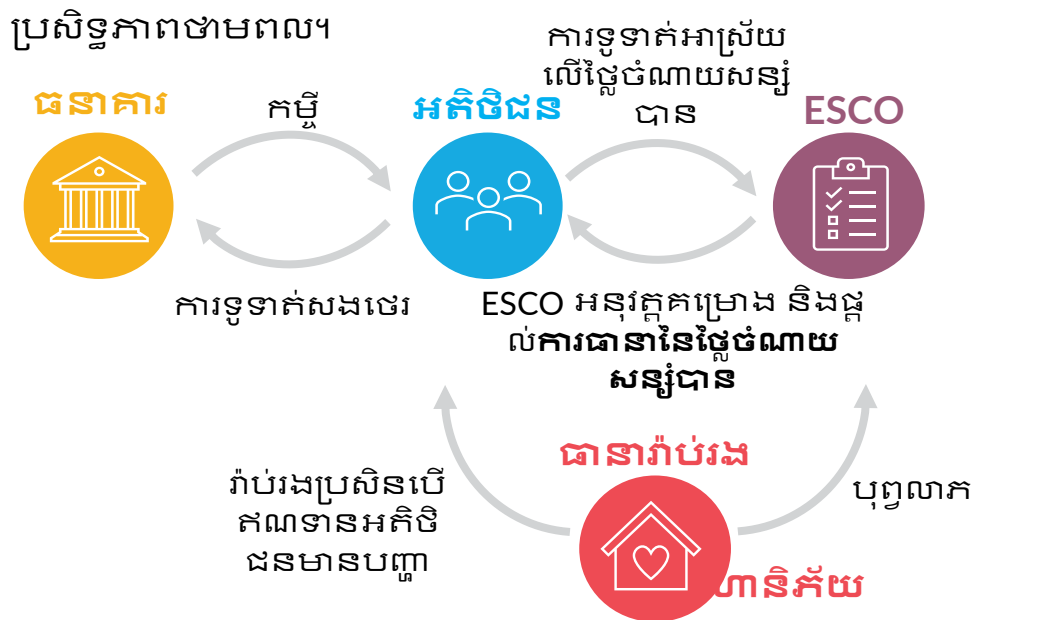
ESCO អាចផ្តល់ឱ្យហិរញ្ញវត្ថុ ការអភិវឌ្ឍន៍គម្រោង និងចំណាយលើការអនុវត្តគម្រោង។ ESCO ជួលឧបករណ៍ដល់អតិថិជន និងទទួលបានថ្លៃជួលតាមការកំណត់ពីអតិថិជន ក្នុងរយៈពេលកិច្ចសន្យា។ នៅចុងបញ្ចប់នៃកិច្ចសន្យា អតិថិជនទិញឧបករណ៍។

ប្រភព៖ Exploring viable energy efficiency business models in Indonesia, Climate Policy Initiative, November 2021.

កិច្ចសន្យា ESCO

ធានារ៉ាប់រងលើការសន្សំសំចៃថាមពល

ភាពមិនប្រាកដប្រជា នៃគុណផលរបស់វិធានការប្រសិទ្ធភាពថាមពល អាចរាំងស្ទះហិរញ្ញប្បទានប្រសិទ្ធភាពថាមពលពីភាគីទី៣ នៅទូទាំងពិភពលោក។ ជាការឆ្លើយតប ស្ថាប័នហិរញ្ញវត្ថុ ក្រុមហ៊ុនឯកជន និង ក្រុមហ៊ុនធានារ៉ាប់រងមួយចំនួនតូច បានបង្កើតនូវធានារ៉ាប់រងលើការសន្សំសំចៃថាមពល ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យរបស់គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពល។



ជាធម្មតា កញ្ចប់ធានារ៉ាប់រងដែលផ្តល់ដោយក្រុមហ៊ុនធានារ៉ាប់រង មាន២ប្រភេទ៖ បច្ចេកទេស និងឥណទាន។ ក្រោមកញ្ចប់បច្ចេកទេស ក្រុមហ៊ុនធានារ៉ាប់រងនឹងផ្តល់សំណងដល់ ESCO ឬអ្នកផ្គត់ផ្គង់បច្ចេកវិទ្យា ក្នុងករណីដែលការសន្សំសំចៃថាមពលមិនអាចសម្រេចបានទៅតាមការព្រាងទុករបស់គម្រោង ដោយសារតែបញ្ហាបច្ចេកទេស។ នៅក្នុងកញ្ចប់ឥណទាន ក្រុមហ៊ុនធានារ៉ាប់រង នឹងរ៉ាប់រងហានិភ័យក្រេឌីតរបស់គម្រោង និងធានាថាមានការទូទាត់សងបំណុលទៅកាន់ ESCO ក្នុងករណីដែលឥណទានអតិថិជនមានបញ្ហា។

ប្រភព៖ <https://www.iea.org/reports/energy-service-companies-escos-2/esco-contracts>

គំរូនៃការទូទាត់ប្រាក់របស់ ESCO

គំរូបង់ប្រាក់ជាមុន (Upfront Payment)

- (a) **គំរូបង់ប្រាក់ជាមុន (Upfront payment):** ជា “គំរូលក់” ពេញនិយម។ ESCO ទទួលបានការទូទាត់ ១០០%ពីអតិថិជន បន្ទាប់ពីផ្គត់ផ្គង់បច្ចេកវិទ្យាដំបូង។ គំរូនេះ ដំណើរការបាន ប្រសិនបើតម្លៃដែល ESCO ផ្តល់ឲ្យទាបជាងតម្លៃទីផ្សារលក់រាយសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាដូចគ្នា (ដោយសារតែលទ្ធកម្មខ្នាតធំរបស់ ESCO)។
- (b) **គំរូទូទាត់តាមវិក្កយបត្រ (On-Bill Financing (OBF)):** អតិថិជនទូទាត់ឲ្យ ESCO តាមរយៈការសងបណ្តាក់ប្រចាំខែ (EMI) ដូច្នេះកាត់បន្ថយបន្តកចំណាយថ្លៃ ដើមដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ ជាធម្មតា ក្រុមហ៊ុនផ្គត់ផ្គង់អគ្គិសនីប្រមូល EMI តាមរយៈវិក្កយបត្រអគ្គិសនីប្រចាំខែ ជំនួសឲ្យ ESCO បន្ទាប់ពីមានកិច្ចព្រមព្រៀង រវាងក្រុមហ៊ុនផ្គត់ផ្គង់អគ្គិសនី និង ESCO។ គំរូ OBF អាចទាមទារឲ្យមានការយល់ព្រមជាចាំបាច់ពីអង្គការពាក់ព័ន្ធ។ OBF មានភាពទាក់ទាញនៅពេលដែល EMI តិចជាងការសន្សំសំចៃថាមពល។
- (c) **គំរូ Pay-As-You-Save (PAYS):** ESCO ជាអ្នករ៉ាប់រងថ្លៃដើមវិនិយោគដំបូងរបស់គម្រោង។ ការវិនិយោគរបស់គម្រោង ត្រូវប្រមូលត្រលប់មកវិញ ពីអ្នកប្រើប្រាស់ តាមរយៈការបង់ប្រចាំខែ ដែលកំណត់ដោយវិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្មត (deemed saving approach)។ ដើម្បីធានាការទូទាត់ពីអតិថិជន ចាំបាច់ឲ្យរក្សាទុក គណនី ESCROW ឬឲ្យមានការធានាពីធនាគារ។
- (d) **វិស្វកម្ម លទ្ធកម្មនិងដាក់ឲ្យដំណើរការ (Engineering, Procurement, Commissioning (EPC)):** ESCO ទទួលខុសត្រូវលើការរចនា លទ្ធកម្ម និងដាក់ឲ្យដំណើរការរបស់គម្រោង។ ESCO ទទួលបាន ៨០ទៅ៩០%នៃថ្លៃគម្រោង (ថ្លៃបច្ចេកវិទ្យា និងថ្លៃគ្រប់គ្រងគម្រោង)បន្ទាប់ពីដាក់ឲ្យដំណើរការ។ សមតុល្យត្រូវបានបង់ក្នុងកំឡុងពេលធានា។
- (e) **គំរូសេវាកម្ម (Service):** ESCO គិតថ្លៃសេវា “ក្នុងមួយឯកតា” នៃសេវាកម្មដែលបានផ្គត់ផ្គង់ (ឧ. អគ្គិសនី ចំហាយ ទឹកត្រជាក់ យានយន្តអគ្គិសនី នាឡិកាស្នង់ ឆ្នាតវៃ ។ល។)។ ដើម្បីធានាបាននូវការសងប្រាក់តាមការកំណត់ អតិថិជនតម្រូវឲ្យបើកគណនី ESCOW សម្រាប់ការទូទាត់។

វិធីសាស្ត្រវាស់វែង និង ផ្ទៀងផ្ទាត់ (M&V PROTOCOL)

ការកំណត់ថ្លៃថាមពលសន្សំបាន

ការកំណត់បរិមាណថាមពលសន្សំបាន ពិតជាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ សម្រាប់ភាពជោគជ័យនៃ ESCO។ នៅក្នុងគម្រោងថែទាំកែលម្អផ្ទះឈាយសន្សំបាន ភាពមិនយល់ស្របគ្នារវាងអតិថិជន និង ESCO ទៅលើបរិមាណថាមពលសន្សំបាន នឹងនាំទៅរកភាពបរាជ័យរបស់គំរូ។ ដូច្នេះ វិធីសាស្ត្រត្រូវវាស់វែងនិង

ផ្ទៀងផ្ទាត់ (M&V) គឺជាការចាំបាច់សម្រាប់ភាពជោគជ័យនៃគំរូ ហើយគួរតែជាផ្នែកមួយនៃ ESPC។

- វិធីសាស្ត្រគួរមានលក្ខណៈសាមញ្ញនិងតម្លាភាព ចៀសវាងការគណនាដែលសំអាងលើពិសោធន៍និងសន្និដ្ឋានស្មុគស្មាញ។ ការកំណត់បរិមាណ គួរពឹងផ្អែកលើការវាស់វែងដោយឧបករណ៍នៅទីតាំងជាក់ស្តែង ទោះបីជាវាអាចបង្កើនថ្លៃដើមនៃគម្រោងក៏ដោយ។ ការកែតម្រូវណាមួយនៅក្នុងក្នុងលេខបរិមាណថាមពលសន្សំបាន និងថ្លៃថាមពលសន្សំបាន ត្រូវធ្វើឡើងដោយមានការព្រមព្រៀងទាំងពីរភាគី និងជាផ្នែកមួយនៃ ESPC។
- ក្នុងលក្ខខណ្ឌវិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តិ “deemed saving” ការសន្សំសំចៃថែទាំត្រូវបានយល់ព្រម ដោយមិនគិតពីការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍។ វិធីសាស្ត្រនេះមានភាពសាមញ្ញជាង និងអាចយកមកប្រើបានសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាដែលមានស្តង់ដារ និងអាចជឿទុកចិត្តបាន ឧ. ឧករណ៍មានប្រសិទ្ធភាពថាមពលជាដើម។
- យោងតាមវិធីសាស្ត្រ M&V អ្នកផ្ទៀងផ្ទាត់ឯករាជ្យត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យចូលរួមក្នុងការកំណត់បរិមាណការសន្សំសំចៃ។

វិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តត Deemed Savings Approach

ចៀសវាងការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ (M&V)

- ក្នុងលក្ខខណ្ឌវិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តត “deemed saving” ការសន្សំសំចៃថែរមួយត្រូវបានយល់ព្រម ដោយមិនគិតពីការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍។ វិធីសាស្ត្រនេះមានភាពសាមញ្ញជាង និងអាចយកមកប្រើបានសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាដែលមានស្តង់ដារ និងអាចជឿទុកចិត្តបាន ឧ. ឧករណ៍មានប្រសិទ្ធភាពថាមពលជាដើម។
- នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រនេះ បរិមាណថាមពលសន្សំបាន ត្រូវបានយល់ព្រមជាមុន ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលពិសោធន៍មានស្រាប់តាមនីតិវិធីដែលបានណែនាំដោយស្តង់ដារឧបករណ៍ ឬគោលការណ៍ចំណាត់ថ្នាក់ផ្កាយ (Star Rating) និងរយៈពេលប្រើប្រាស់ដែលសមហេតុផល។
- វិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តត មានសារៈប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់សម្រាប់ការផ្សព្វផ្សាយទ្រង់ទ្រាយធំ នៃផលិតផលដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល ដោយសារតែអ្នកប្រើប្រាស់ដឹងពីរយៈពេលកំណត់នៃការទូទាត់ទៅឲ្យ ESCO។
- វិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តត ក៏មានប្រយោជន៍ដល់ ESCO ផងដែរ ក្នុងការកំណត់ការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ និងលទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំនៃផលិតផលដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល ដើម្បីកាត់បន្ថយចំណាយទិញបច្ចេកវិទ្យាដល់អ្នកប្រើប្រាស់។

ការកាត់បន្ថយចំណាយទិញបច្ចេកវិទ្យា

ការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ និងលទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ

តម្លៃសមរម្យរបស់បច្ចេកវិទ្យាដែលគេទទួលស្គាល់ និងអាចជឿទុកចិត្តបាន គឺជាកត្តាបង្កើតតម្រូវការទីផ្សារសម្រាប់ផលិតផលដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល។ ការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ និងលទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ ត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាវិធីសាស្ត្រដ៏មានសក្តានុពលក្នុងការកាត់បន្ថយចំណាយទិញបច្ចេកវិទ្យាដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពលតាមស្តង់ដារ និងធ្វើឱ្យមានបម្លាស់ប្តូរទីផ្សារឆាប់រហ័ស។ វាក៏មានសក្តានុពលក្នុងការបង្កើតខ្សែច្រវាក់ផ្គត់ផ្គង់ដ៏ធំរបស់ផលិតផល និង ឱកាសការងារផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាលក្ខណៈសម្បត្តិមួយចំនួននៃកម្មវិធីការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ និងលទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ៖

- **ភាពជាម្ចាស់របស់រដ្ឋាភិបាល:** ដោយសារអាចប្រកាសអំពីគោលការណ៍ផ្ដោតលើអ្នកប្រើប្រាស់ សម្រាប់ការផ្សព្វផ្សាយទ្រង់ទ្រាយធំរបស់ផលិតផលដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល តាមរយៈកម្មវិធីផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈជាមួយនឹងគោលដៅប្រព្រឹត្តិការណ៍កំណត់តាមពេលវេលាជាក់លាក់។
- **ផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកវិទ្យាដែលមានស្តង់ដារ:** បច្ចេកវិទ្យាដែលមានស្តង់ដារ និងអាចជឿទុកចិត្តបាន អាចផ្សព្វផ្សាយបានដោយមិនចាំបាច់មានការត្រួតពិនិត្យ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ ឧ. អំពូលអិលអ៊ីឌី (LED) កង្ហារប្រភេទ BLDC ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ។ល។
- **លទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ:** អ្នកផ្គត់ផ្គង់ថាមពលសាធារណៈ ឬ Super ESCO ដែលឧបត្ថម្ភដោយរដ្ឋាភិបាល មានអាទិភាពក្នុងការអនុវត្តកម្មវិធីក្នុងគំរូជា ESCO ឬមិន ESCO។ ដើម្បីធានានូវភាពប្រកួតប្រជែងតម្លៃ និងភាពជឿទុកចិត្ត ទាមទារឱ្យមានអ្នកផ្គត់ផ្គង់ច្រើន។ ការវាយតម្លៃដោយយុត្តិធម៌នៃតម្រូវការទីផ្សារ មានសារៈសំខាន់ដើម្បីចៀសវាងសារពើភ័ណ្ឌដែលលក់មិនចេញ។

SUPER ESCOs

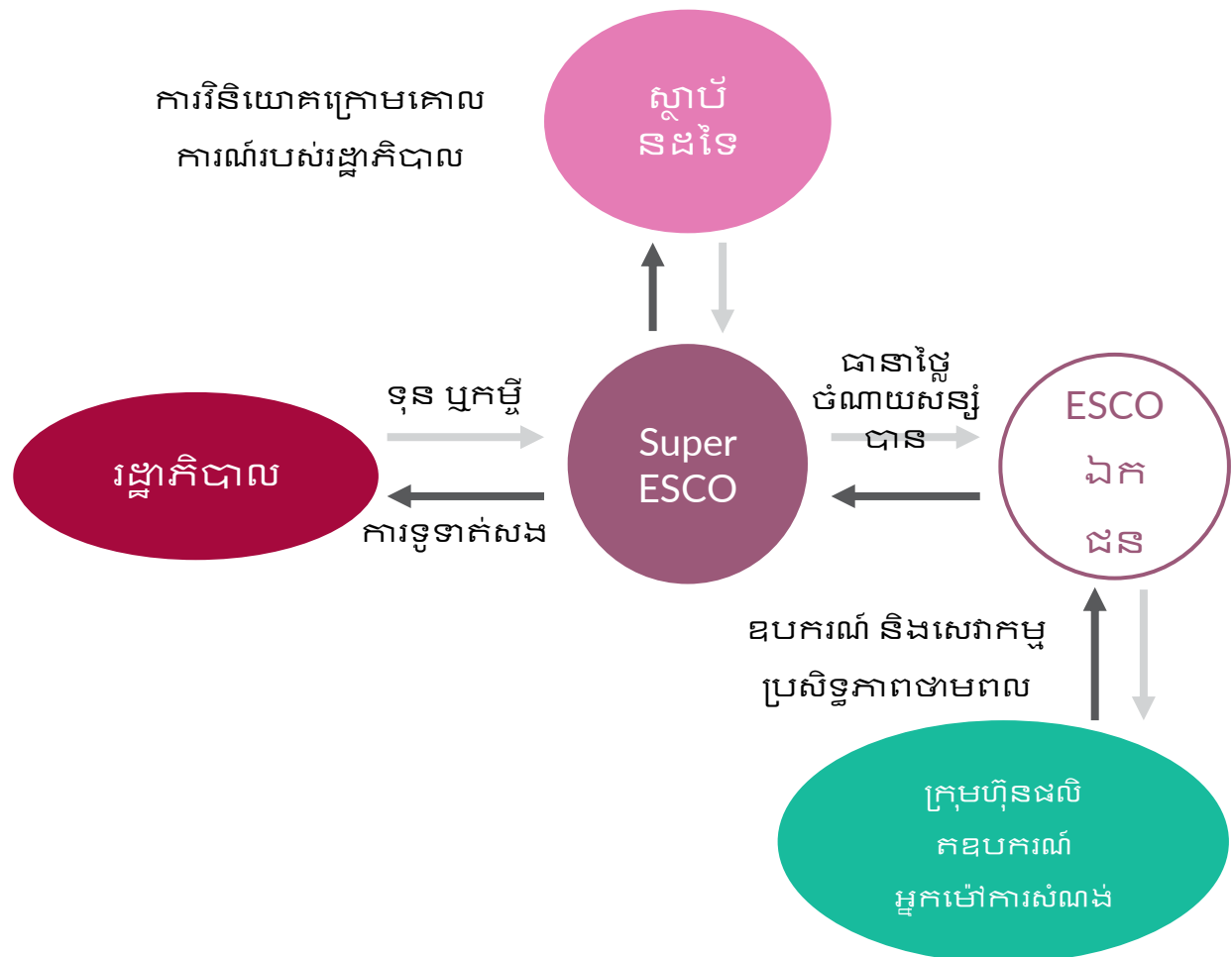
ស្ថាប័នដែលឧបត្ថម្ភដោយរដ្ឋាភិបាល

Super ESCO គឺជាអង្គការរបស់រដ្ឋាភិបាលដែលបង្កើតឡើងដើម្បីបម្រើវិស័យ

សាធារណៈ អភិវឌ្ឍសមត្ថភាពរបស់ ESCO ឯកជន និងជួយសម្រួលដល់ការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានគម្រោង។

Super ESCO មានប្រយោជន៍ ព្រោះកម្មវិធីដែលមានស្រាប់ (ឧ. កម្មវិធីសវនកម្មថាមពល ការបង្វិលសងប្រាក់ កម្មវិធីបង់រំលូសដោយផ្ទាល់ ការដេញថ្លៃលើផ្នែកតម្រូវការ ឬការផ្តល់ជូនតាមស្តង់ដារ) កម្រនឹងផ្តល់ថវិកាពេញលេញសម្រាប់ការចំណាយលើការអនុវត្តដូចជា ថ្លៃវិស្វកម្ម លទ្ធកម្ម និងថ្លៃដំឡើងជាដើម។

អតិថិជនមានមធ្យោបាយច្រើន ក្នុងការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទាន ដល់គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពល។ ប៉ុន្តែបទពិសោធន៍បានបង្ហាញថា គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពល មិនមែនជាការវិនិយោគអាទិភាពចំបាច់សម្រាប់អាជីវកម្មជាច្រើន។ ការផ្តល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការទទួលបានហិរញ្ញប្បទានពីខាង



ប្រភព៖ (1) <https://www.iea.org/reports/energy-service-companies-escos-2/esco-contracts>
 (2) Econoler, as reproduced in Regulatory Barriers for Energy Service Companies, The ESCO Network, UNEP - The Copenhagen Center

SUPER ESCOs

គំនិតផ្តួចផ្តើមជុំវិញពិភពលោក

The U.S. Federal Energy Management Program (FEMP)

ចាប់ផ្តើមនៅក្នុងទសវត្សរ៍ ១៩៩០។ វាគឺជាឧទាហរណ៍ដំបូងបំផុត នៃគំរូស្ថាប័នសាធារណៈ ដែលស្រដៀងទៅនឹង Super ESCO។ FEMP លើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាព ថាមពល និងបម្រើបម្រាស់ថាមពលកកើតឡើងវិញនៅទីតាំងរបស់រដ្ឋ។

Energy Efficiency Services Ltd. (EESL) របស់ឥណ្ឌា

EESL ចំណុះនៅក្រោមក្រុមស្នងថាមពលនៃរដ្ឋាភិបាលឥណ្ឌា ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ២០០៩ ដើម្បីអនុវត្តកម្មវិធីប្រសិទ្ធភាពថាមពលទ្រង់ទ្រាយធំក្រោម National Mission on Enhanced Energy Efficiency (NMEEE) តាមរយៈគំរូអាជីវកម្មប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត។ EESL បានបញ្ចប់គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុង អគារចំនួន ១០៣៤៤ (រាប់បញ្ចូលទាំងស្ថានីយ៍ថ្លើងផងដែរ)។

National Energy Services Company (NESCO) របស់អាហ្វ្រិកខាងត្បូង

Public Investment Fund របស់អាហ្វ្រិកខាងត្បូង (PIF២០១៧) បានបង្កើត National Energy Services Company (NESCO) ឬត្រូវបានគេស្គាល់ថា Tarshid ក្នុងខែតុលា ឆ្នាំ២០១៧ ជាមួយនឹងដើមទុនដំបូងជាង ៥០០លានដុល្លារ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៃអគាររដ្ឋាភិបាល និងសាធារណៈ ភ្លើងបំភ្លឺសាធារណៈជាដើម ។ល។

HEP ESCO របស់ប្រទេសក្រូអាត

ធនាគារពិភពលោក បានគាំទ្រការបង្កើត HEP ESCO នៅក្នុង Hrvatska Elektroprivreda d.d. (HEP ជាអ្នកផ្គត់ផ្គង់ថាមពលរបស់រដ្ឋ) ក្នុងគោលបំណងដើម្បីការ អភិវឌ្ឍន៍ ការ ផ្តល់ហិរញ្ញប្បទាន និងការអនុវត្តគម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពល ដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃកម្រិតចំណេញ និងប្រើប្រាស់អាជីវកម្មក្នុងស្រុកជាភ្នាក់ងារចែកចាយចម្បង។ ពួកគេមានទិដ្ឋភាពិសេស ដែលផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានដល់គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពលសម្រាប់អគារសាធារណៈរបស់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន (ឧ. អគាររដ្ឋបាល សាលារៀន ។ល។)

មន្ទីរពេទ្យ ឬសាកលវិទ្យាល័យ និងភ្លើងបំភ្លឺផ្លូវ។

SUPER ESCOs

គំនិតផ្តួចផ្តើមជុំវិញពិភពលោក

FEDESCO របស់ប្រទេសបែលហ្សិក

ជាបុត្រសម្ព័ន្ធទាំង ១០០% នៃ Federal Participation and Investment Corporation និងត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ ២០០៥។ FEDESCO សម្របសម្រួល និងផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានដល់គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពល នៅក្នុងអគាររដ្ឋាភិបាលសហព័ន្ធនៅទូទាំងប្រទេសបែលហ្សិក។ ជាមួយនឹងដើមទុនវិនិយោគចំនួន ៦.៥លានអឺរ៉ូ និងការធានារបស់រដ្ឋចំនួន ១០លានអឺរ៉ូបន្ថែមទៀត។ FEDESCO អនុវត្តគម្រោងផ្តាច់មុខជាមួយ Federal Building Agency និងចុះកិច្ចសន្យា EPC ជាមួយអគារសាធារណៈ ដោយគ្មានការប្រកួតប្រជែង និងប្រើមូលនិធិផ្ទៃក្នុង ឬហិរញ្ញប្បទានពីធនាគារពាណិជ្ជកម្ម (ជាមួយនឹងការធានារ៉ាប់រង)។

Etihad ESCO របស់អេមីរ៉ាតអារ៉ាប់រួម

Etihad ESCO ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ ២០១៣ ដោយ Dubai Electricity and Water Authority (DEWA) ជា Super ESCO ដើម្បីឱ្យខ្ចីបែក្លាយជាគំរូឈានមុខគេនៃប្រសិទ្ធភាពថាមពល សម្រាប់តំបន់ និងពិភពលោក។ Etihad ESCO មានគោលបំណងអភិវឌ្ឍគម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពលឱ្យបានច្រើនជាង ៣ម៉ឺនអគារនៅខ្ចីបែ និងកាត់បន្ថយថាមពលឱ្យបាន ១.៧ តេរ៉ាវ៉ាត់ម៉ោង (TWh) នៅឆ្នាំ ២០៣០។ Etihad ESCO កំពុងជំរុញទីផ្សារ ESPC សម្រាប់ ESCO តាមរយៈការកែលម្អអគារ បង្កើនការប្រើប្រាស់ district cooling ការកសាងសមត្ថភាពរបស់ ESCO ក្នុងស្រុក និងសម្របសម្រួលការស្វែងរកហិរញ្ញប្បទានសម្រាប់គម្រោង។

Super-ESCO របស់ប្រទេសឥណ្ឌា

ដំណើរការជ័យរបស់ EESL



ទិដ្ឋភាពប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅប្រទេសកម្ពុជា

ការបើកសក្តានុពលជាតិសម្រាប់ប្រសិទ្ធភាពថាមពល (UNNATEE)

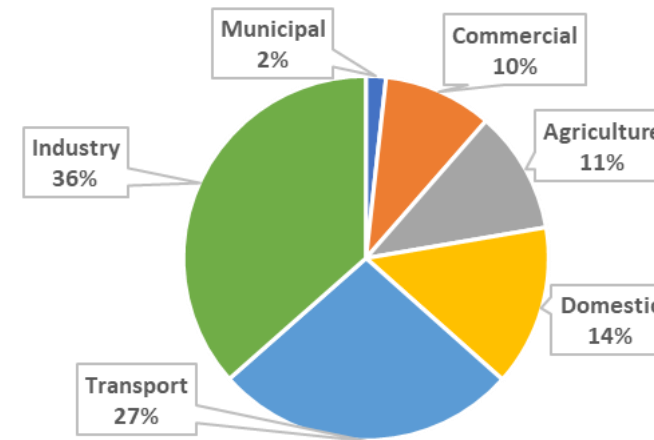
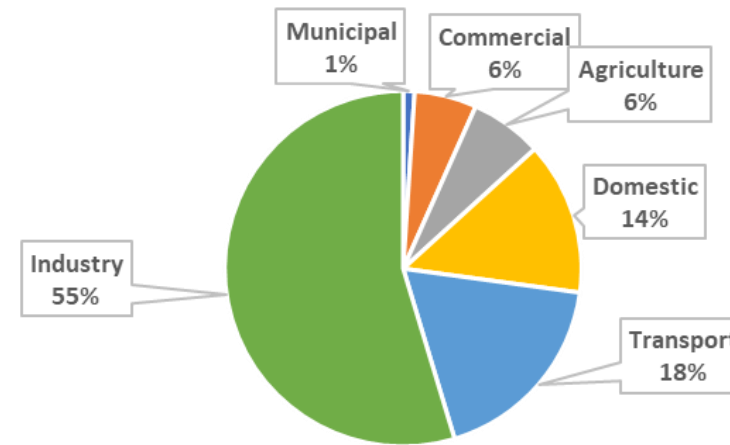
តម្រូវការថាមពលដើម
810 million toe (2019-20)

សក្តានុពលក្នុងការសន្សំ
47.5 million toe and **89** billion units of
 electricity by 2031

សក្តានុពលវិនិយោគប្រសិទ្ធភាព
73 billion USD by 2031

សក្តានុពលក្នុងការសន្សំ

សក្តានុពលវិនិយោគ



ការបង្កើត EESL

ឆ្នាំ 2009



Energy Conservation Act, 2001

Statutory Body



सत्यमेव जयते
Ministry of Power
Government of India

Indian Electricity Rule, 2003

Public Sectors Units (PSU) under Power Ministry



Policies

National Action Plan on Climate Change (NAPCC)

National Mission on Enhanced Energy Efficiency (NMEEE)

Equity of \$ 28.5 mn by 4 PSUs with equal proportion

Indian Companies Act, 1948



Energy Efficiency Services Limited

(A JV of PSUs of Ministry of Power, Govt. of India)

- Undertake Technical and Financial Risk
- Demonstrate Energy Efficiency by ESCO models

Need of a Super ESCO

Create Market Transformation with any Govt. Subsidy

SUPER ESCO របស់ប្រទេសឥណ្ឌា

Energy Efficiency Services Limited

បង្កើតនៅក្នុងឆ្នាំ២០០៩ ក្រោម National Mission on Enhanced Efficiency (NMEEE)



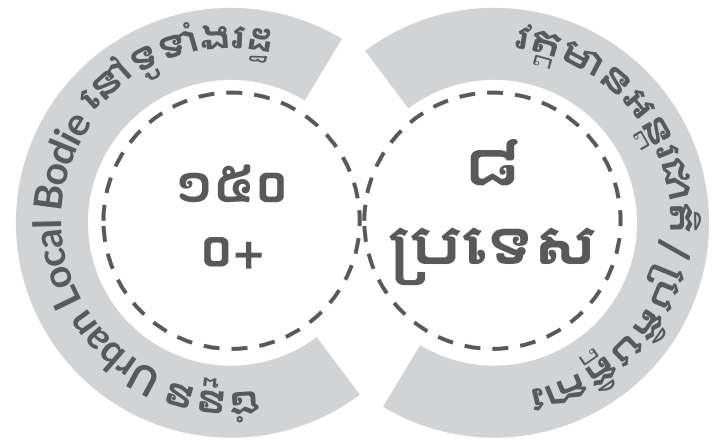
ថ្លៃចំណាយសន្សំបាន ប៉ាន់ប្រមាណប្រហែល



ការបណ្តាក់ទុនរួមគ្នានៃសហគ្រាសវិស័យសាធារណៈចំនួនបួន និងក្រសួងថាមពល របស់រដ្ឋាភិបាលប្រទេសឥណ្ឌា



២៨០០លានដុល្លារ



បរិមាណថាមពលសន្សំបានពី EESL ប៉ាន់ប្រមាណប្រហែល **៥៤ ពាន់លានគីឡូវ៉ាត់ម៉ោង (kWh)** ក្នុងមួយឆ្នាំ និងកាត់បន្ថយអានុភាពអតិបរមាបាន ១០៧៤០ មេហ្គាវ៉ាត់ (MW)

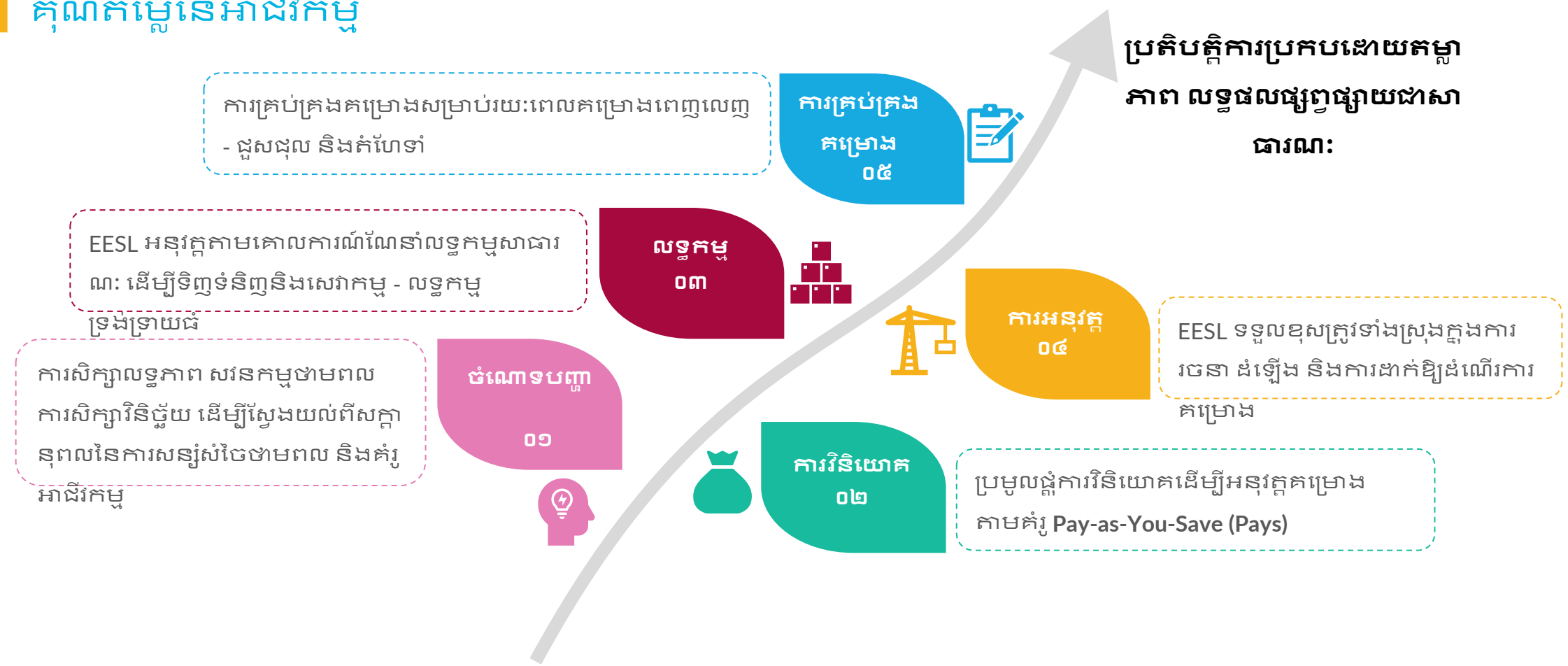
ដានកាបូនកាត់បន្ថយ ប៉ាន់ប្រមាណប្រហែល **៤៤ លានតោន CO₂** ក្នុងមួយឆ្នាំ



ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.

EESL របស់ប្រទេសឥណ្ឌា

គុណតម្លៃនៃអាជីវកម្ម

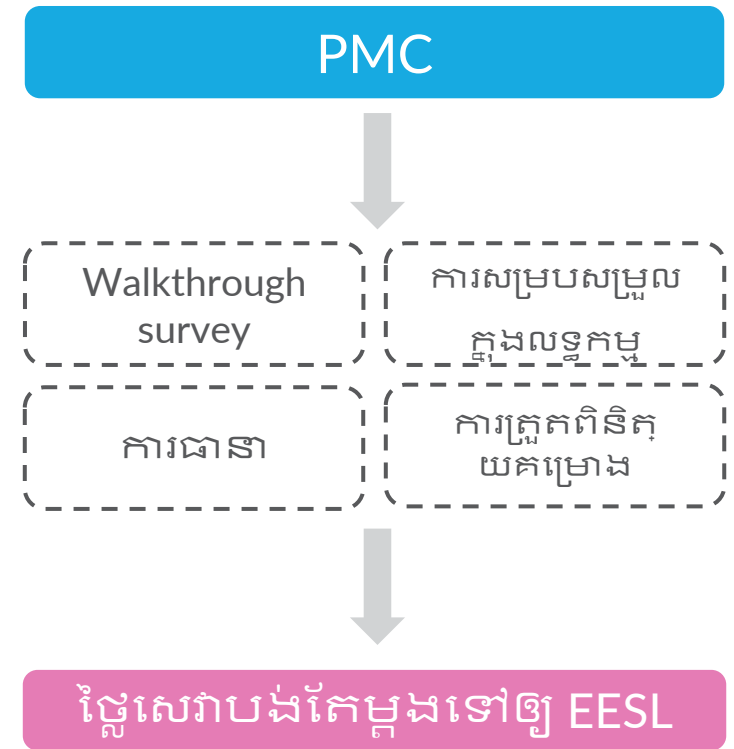


ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.

គំរូអាជីវកម្មរបស់ EESL

គំរូទី១៖ គំរូការចំណាយលើការគ្រប់គ្រងគម្រោង (PMC) ការវិនិយោគដោយអតិថិជន

- អតិថិជន បង្ហាញចំណាប់អារម្មណ៍ក្នុងការទិញឧបករណ៍សន្សំសំចៃថាមពលណាមួយ។
- EESL ប្រមូលផ្តុំតម្រូវការពីអតិថិជនជាច្រើន ហើយចរចាតម្លៃបញ្ចុះតម្លៃពីអ្នកលក់ល្បីឈ្មោះ។
- EESL សម្របសម្រួលលទ្ធកម្ម និងការដំឡើងឧបករណ៍។
- អតិថិជនបង់មុន ១០០% ឬក៏បន្ថែម ១០%-២០% សម្រាប់ថ្លៃ PMC របស់ EESL។
- រយៈពេលធានាជាធម្មតាពី ៣ ទៅ ៥ឆ្នាំ។
- ជាធម្មតា គំរូនេះត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ លទ្ធកម្ម និងការដំឡើងអំពូល LED កង្ហារ ម៉ូទ័រអគ្គិសនី និងម៉ាស៊ីនត្រជាក់តាមផ្ទះ។



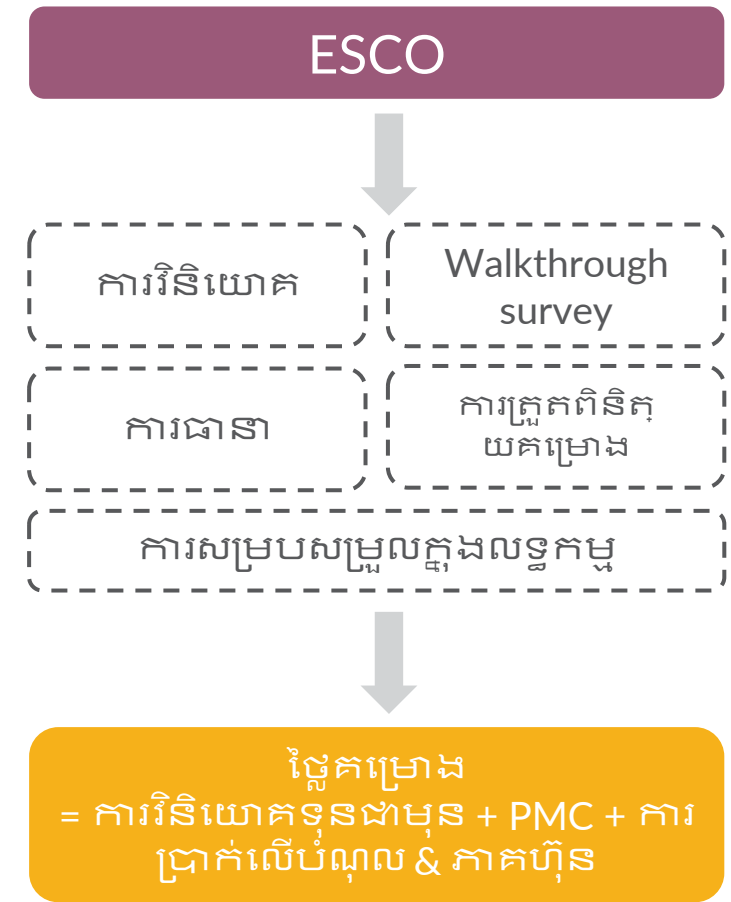
ប្រភព៖(1) 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik

(2) Integrated Energy Efficiency Services (IEES), EESL's Initiatives in Industrial, Buildings and Commercial End-Users, S.M. Garnaik

គំរូអាជីវកម្មរបស់ EESL

គំរូទី២៖ ការវិនិយោគដោយ EESL

- អតិថិជន បង្ហាញចំណាប់អារម្មណ៍ក្នុងការទិញឧបករណ៍សន្សំសំចៃថាមពលណាមួយ។
- EESL ប្រមូលផ្តុំតម្រូវការពីអតិថិជនជាច្រើន ហើយចរចាតម្លៃបញ្ចុះតម្លៃពីអ្នកលក់ល្បីល្បាះ។
- EESL សម្របសម្រួលលទ្ធកម្ម និងការដំឡើងឧបករណ៍។
- អតិថិជនបង់មុន ១០០% បូកបន្ថែម ១០%-1២% សម្រាប់ថ្លៃ PMC របស់ EESL + ការប្រាក់លើបំណុល និងភាគហ៊ុន។
- រយៈពេលធានាជាធម្មតាពី ៣ ទៅ ៥ឆ្នាំ។
- ជាធម្មតា គំរូនេះត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ លទ្ធកម្ម និងការដំឡើង អំពូល LED កង្ហារ ម៉ូទ័រអគ្គិសនី និងម៉ាស៊ីនត្រជាក់តាមផ្ទះ។



ប្រភព៖(1) 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik

(2) Integrated Energy Efficiency Services (IEES), EESL's Initiatives in Industrial, Buildings and Commercial End-Users, S.M. Garnaik

គំរូអាជីវកម្មរបស់ EESL

គំរូទី៣៖ Capex & Opex សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺផ្លូវនៅ Urban Local Bodies (ULB)

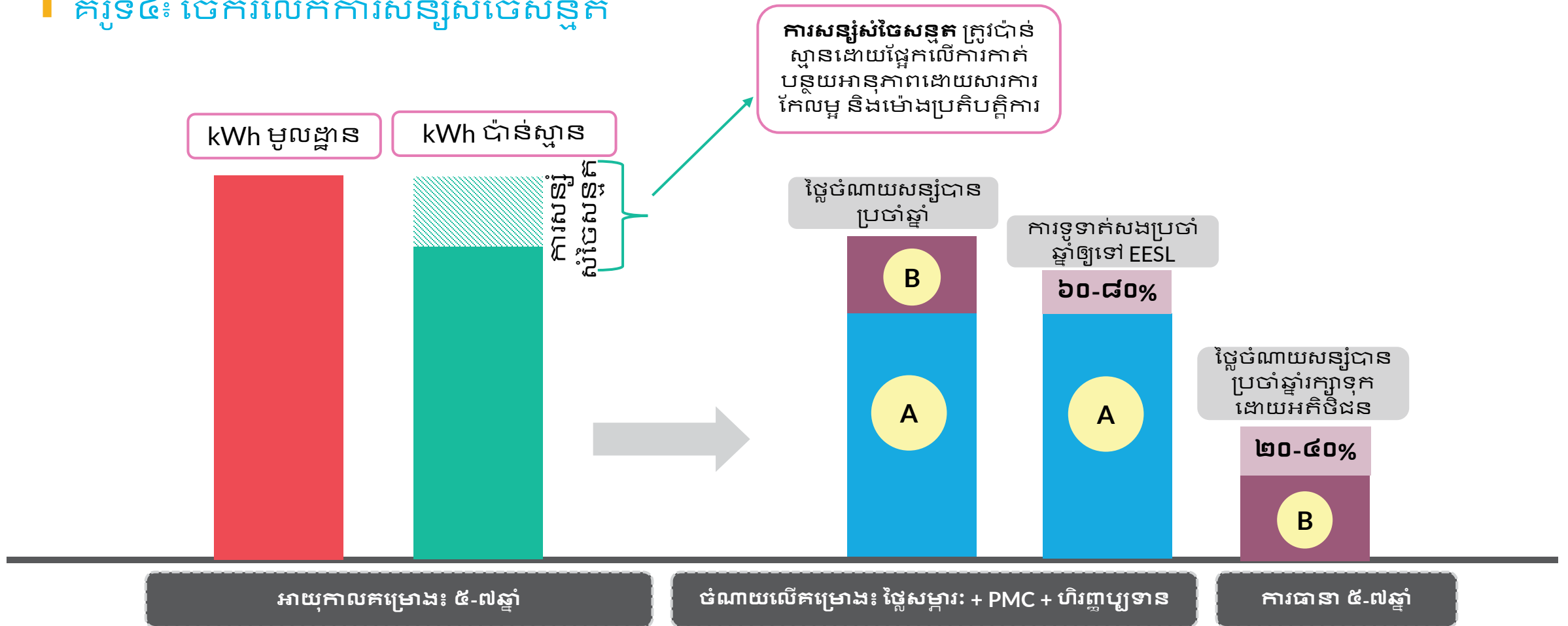
- ការផ្គត់ផ្គង់សម្ភារៈ: (LED CCMS និង IDC) ការដំឡើង និងតំហែទាំដោយ EESL។
- EESL ចុះកិច្ចសន្យាជាមួយ ULB។
- **លក្ខខណ្ឌក្នុងការទូទាត់:**
 - ១០០%នៃថ្លៃអំពូល និង IDC បន្ទាប់ពីប្រាប់តម្លៃ និងចេញ LoA ទៅកាន់អ្នកផ្គត់ផ្គង់
 - ១%នៃថ្លៃសម្ភារៈជា PMC
 - ១%នៃថ្លៃសម្ភារៈ និងបូកបន្ថែម ១០%ក្នុង១ឆ្នាំរហូតដល់អាយុកាលគម្រោងជា AMC
 - AMC ត្រូវទូទាត់ប្រចាំខែ
 - រយៈពេលទូទាត់៖ ៤៥ថ្ងៃ គិតចាប់ពីថ្ងៃចេញវិក្កយបត្រ
 - ផ្តល់ឱ្យគណនី ESCROW
 - រយៈពេលធានា ៖ ៧ឆ្នាំ
 - រយៈពេលផ្គត់ផ្គង់ និងដំឡើង៖ ៦ខែ



ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.
 • ULB financials only security of payments

គំរូអាជីវកម្មរបស់ EESL

គំរូទី៤៖ ចែករំលែកការសន្សំសំចៃសន្តត



ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.

UJALA

កម្មវិធីភ្លើងបំភ្លឺមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា



Prime Minister of India launches UJALA Program in January 2015



U J A L A Domestic Efficient Lighting Program



World's Largest Non-Subsidy Based Energy Saving Program

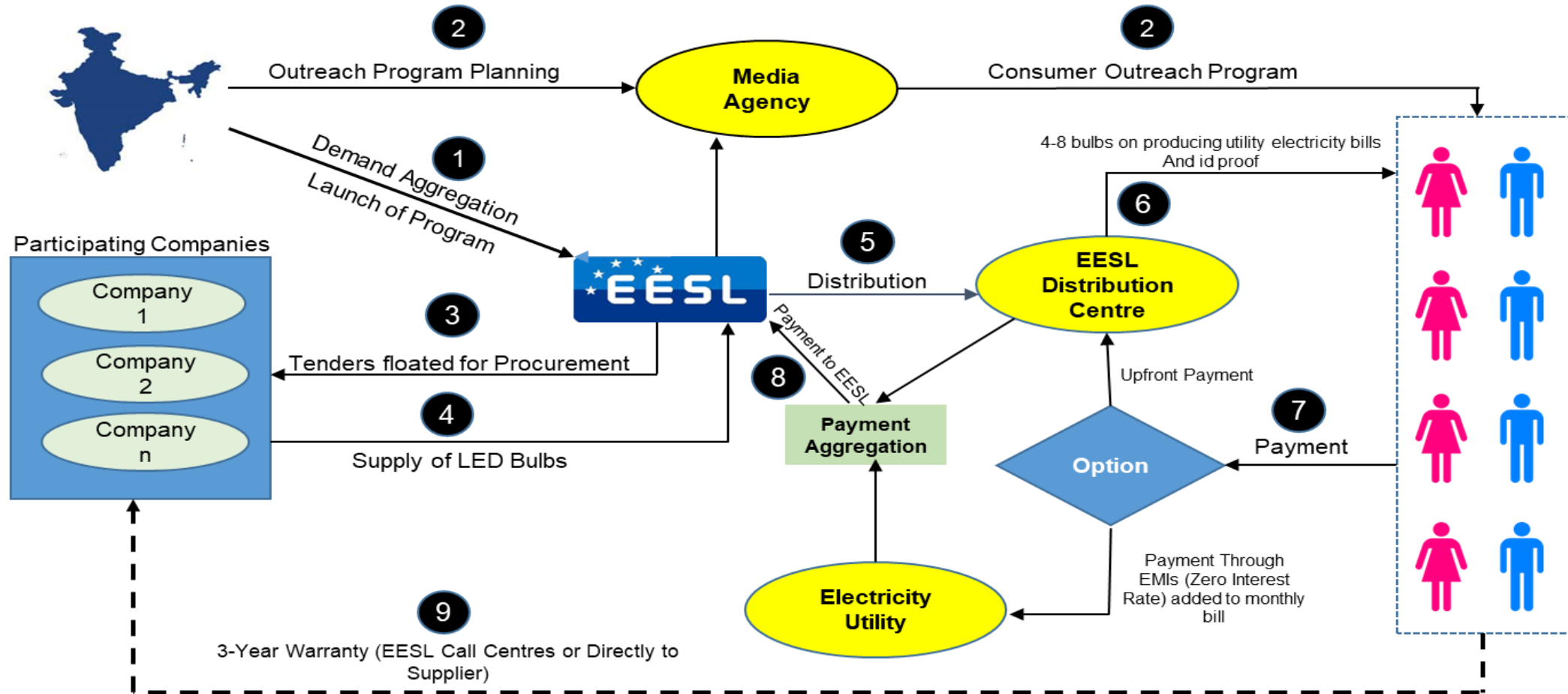
Achievements

- **360+** million LED Bulbs distributed
- Electricity Saving of **47590** Million Units per annum
- Annual Saving of **US\$ 2700** million
- Avoided Peak Demand of **9,528** MW
- Annual CO₂ emission reduction **35.5** Million tons

Source: 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.P. Garnaik.

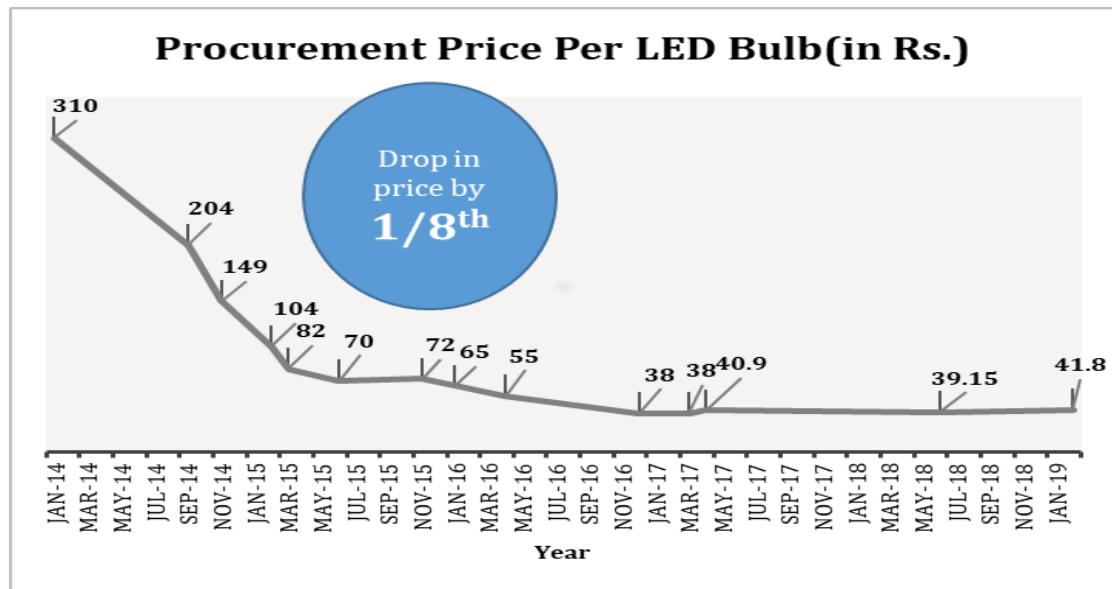
UJALA

គំរូប្រតិបត្តិការកម្មវិធីភ្លើងបំភ្លឺមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា

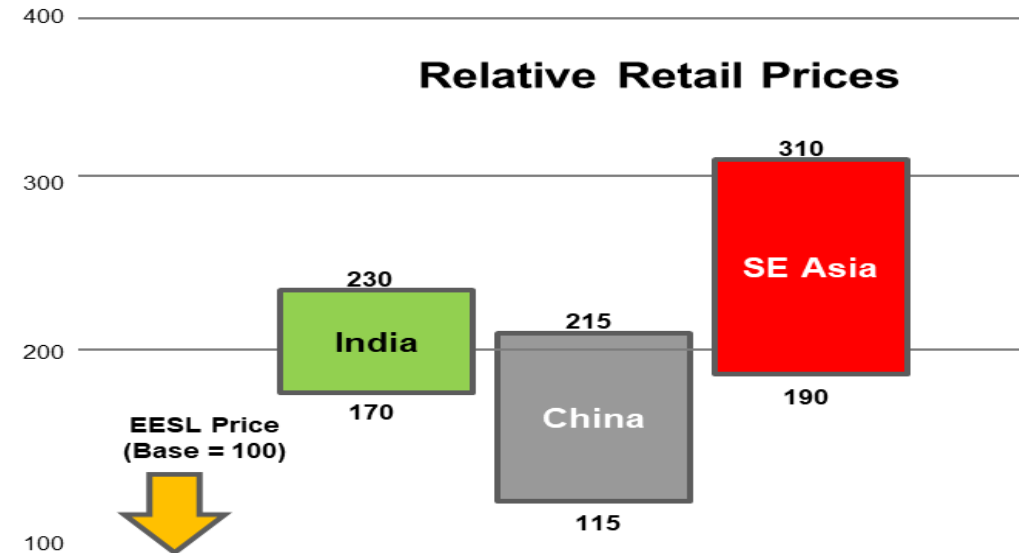


UJALA

ការកាត់បន្ថយថ្លៃចំណាយដ៏ច្រើនដោយរក្សាគុណភាពផលិតផលដូចដើម!!!



Investment done : \$ 300 mn



EESL's price is much lower than the Retail Price in SE Asian Region

ការទិញដុលនៃអំពូលអិលអិឌី

ការប្រមូលតម្រូវការ និងការអនុវត្តតាមវិធីសាស្ត្រ “ការសន្សំសំចៃសន្តត់”



50-70 %

ការសន្សំថាមពល

ការសន្សំថាមពលត្រូវបានគណនាតាមវិធីសាស្ត្រ “ការសន្សំសំចៃសន្តត់” ដោយគណនាពីអនុភាពរបស់អំពូល និងម៉ោងប្រតិបត្តិការ



20-25%

ការកាត់បន្ថយតម្លៃ

EESL អនុវត្តដំណើរការដេញថ្លៃសាធារណៈសម្រាប់ការទិញដុល(ច្រើនក្នុងពេលតែមួយ)



10-14%

ថ្លៃអនុវត្តគម្រោង

ថ្លៃអនុវត្តគម្រោងរបស់ EESL អាស្រ័យលើទំហំគម្រោង និងកម្រិតនៃការចូលរួម



ភ្លើងបំភ្លឺច្រើនជាង ៤ លានត្រូវបានដំឡើងនៅតាមទីតាំងឧស្សាហកម្ម និងអគារដោយ EESL ដែលមានតម្លៃ ៨៥ លានដុល្លារអាមេរិក

EESL ផ្តល់ជូនអំពូល LED ច្រើនប្រភេទពី ៩ វ៉ត់ ដល់ ១៩០ វ៉ត់ ជាមួយការធានា ៣-៥ ឆ្នាំ។ ជាធម្មតា ការផ្តល់អំពូលមានយៈពេល១ ខែ ដល់ ៣ ខែ។ ការដំឡើងអំពូល LED ត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុង ១០,៤០០ អគារ, ១០០ PSU/ឧស្សាហកម្ម, ៨០០ ស្ថានីយ៍រថភ្លើង, ៦៤ អាគារសហគមន៍ និង ១,២០០ ម៉ាស៊ីន ATM របស់ធនាគារនៅទូទាំងប្រទេស។

វិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តត (Deemed Savings Approach)

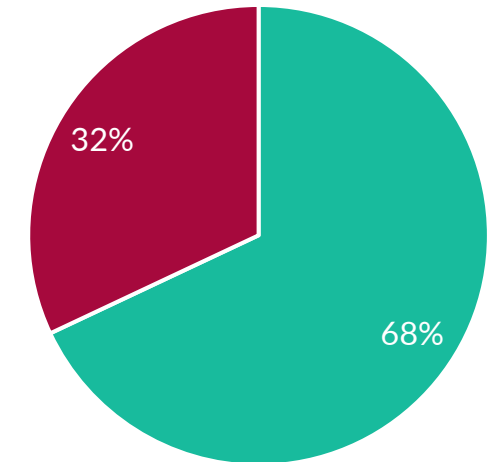
Promising energy saving products for promotion

បច្ចេកវិទ្យា	ឧបករណ៍	មូលដ្ឋាន	បច្ចេកវិទ្យាថ្មី	ការសន្សំសំចៃសន្តត (ប៉ាន់ស្មាន)
អំពូល LED	តាមផ្ទះ	១០០ វ៉ត់	៩ វ៉ត់	៩១ វ៉ត់
	ភ្លើងបំភ្លឺផ្លូវ	២៥០ វ៉ត់	១២០ វ៉ត់	១៣០ វ៉ត់
		៤០០ វ៉ត់	១៩០ វ៉ត់	២១០ វ៉ត់
		១៥០ វ៉ត់	៧០ វ៉ត់	៨០ វ៉ត់
		៧០ វ៉ត់	៣៥ វ៉ត់	៣៥ វ៉ត់
កង្ហារជាប់ពិដាន ប្រភេទ BLDC	អគារ	៨០ វ៉ត់	៣០ វ៉ត់	៥០ វ៉ត់
ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ មានប្រសិទ្ធភាព ថាមពល	អគារ	១៨០០ វ៉ត់	១០៥០ វ៉ត់	៧៥០ វ៉ត់

អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ គំរូ ESCO នៅ CGO Complex នៅញូវដេលី ប្រទេសឥណ្ឌា

Particulars	ឧ្នាត	តម្លៃ
ថាមពលសន្សំបាន (ប៉ាន់ស្មាន)	kVAh	២១៣៩៦៣៦
ថ្លៃថាមពលថេរ	INR ក្នុង kVAh	១០
ថ្លៃចំណាយសន្សំបានប្រចាំឆ្នាំ (ប៉ាន់ស្មាន)	INR ក្នុងមួយឆ្នាំ	២១៣៩៦៣៥៧
ការវិនិយោគ	INR	៤៨៤៧៥៤៣០
ថ្លៃ PMC របស់ EESL	INR	៤៤៨៣៩៧៧
ថ្លៃដើមទុន (ប៉ាន់ស្មាន)	INR	៥២៩៥៩៤០៨
រយៈពេលកិច្ចសន្យា	ឆ្នាំ	៥
ការទូទាត់ប្រចាំឆ្នាំទៅឲ្យ EESL	INR	១៤៦៣២៦៧០
ចំណែករបស់ EESL	%	៦៨%
ការទូទាត់ប្រចាំត្រីមាសទៅឲ្យ EESL	INR	៣៦៥៨១៦៨
ចំនួនការទូទាត់ប្រចាំត្រីមាស		២០



■ EESL annual share
■ CPWD annual share

ប្រភព៖ Energy Efficiency Initiatives in Buildings by EESL, India

កម្មវិធីម៉ាស៊ីនត្រជាក់មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់

ករណីឧទាហរណ៍: ការចូលរួមរបស់ EESL សម្រាប់ស៊ីតកម្មប្រកបដោយចីរភាព



Cool: How EESL is meeting India's cooling needs in a sustainable manner



ISEER 5.4

ប្រសិទ្ធភាព 40% ខ្ពស់ជាង ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ផ្កាយ-3

INR 39990

តម្លៃសមមូលនឹងម៉ាស៊ីន ត្រជាក់ ផ្កាយ-4

20-25%

ការសន្សំថាមពល

100000+ ACs

ត្រូវបានដំឡើង

3-7 days

រយៈពេលដឹកជញ្ជូនទៅទី ក្រុងផ្នែកទី 1 និងទី 2



- ការកាត់បន្ថយតម្លៃប្រហែល 30% បើប្រៀបធៀបនឹងតម្លៃលក់រាយ
- អ្នកប្រើប្រាស់អាចសន្សំបានពី INR 2000 ដល់ INR 3000 ក្នុងមួយឆ្នាំ បើប្រៀបធៀបនឹងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ផ្កាយ-5 និង ផ្កាយ-3
- **សេវាកម្មងាយស្រួល** មានការគាំទ្រការដោះស្រាយបញ្ហា និងជម្រើសទិញ ត្រឡប់
- ខុសពីម៉ាស៊ីនត្រជាក់ធម្មតា **គ្មានការកាត់បន្ថយសមត្ថភាពត្រជាក់** ទោះបីសីតុណ្ហភាពឡើងខ្ពស់ដល់ 43°C
- **គាំទ្រផែនការស៊ីតកម្មឥណ្ឌា** និងចក្ខុវិស័យ NITI Aayog @75 សម្រាប់ ការកាត់បន្ថយថាមពល និងកាបូន
- ឱកាសក្នុងការពង្រីក និងបង្កើតមូលដ្ឋានផលិតផលប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់
- បង្កើនប្រសិទ្ធភាពវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធថាមពល និងសម្រប សម្រួលជាមួយកម្មវិធីគ្រប់គ្រងតម្រូវការក្នុងពេលកំពុងដំណើរការ

កម្មវិធីភ្លើងបំភ្លឺតាមផ្លូវជាតិ

ករណីឧទាហរណ៍៖ គម្រោងរបស់ EESL ជាមួយអង្គការតម្កល់ដ្ឋានទីក្រុង (ULBs) សម្រាប់ភ្លើងបំភ្លឺតាមផ្លូវ



- ដំឡើងភ្លើងបំភ្លឺតាមផ្លូវចំនួន **12.1 លាន** នៅក្នុង ULBs ជាង 1600 នៅក្នុង 20 រដ្ឋ និង Gram Panchayats 13,000 (ក្រុមប្រឹក្សាយុវ) នៅក្នុង 3 រដ្ឋ ដែលបានបំភ្លឺផ្លូវជាង **300,000 គីឡូម៉ែត្រ** នៅឥណ្ឌា ដោយប្រើអំពូល LED
- ការសន្សំអគ្គិសនី 7.8 ពាន់លានឯកតា, ការកាត់បន្ថយតម្រូវការថាមពលពេលមាន តម្រូវការខ្ពស់បាន **1355 MW**
- ថ្លៃថាមពលដែលបានសន្សំដោយ ULBs ប្រហែល **750 លានដុល្លារអាមេរិក**
- ការកើនឡើងនៃការប្រើប្រាស់ភ្លើងតាមផ្លូវដល់ **95%**
- ការកាត់បន្ថយតម្លៃពី **\$2.5/វ៉ាត់ ទៅ \$0.6/វ៉ាត់** ក្នុងរយៈពេល 6 ឆ្នាំ ដោយសារការទិញ អំពូលអិលអិដឌុល
- ការកើនឡើង **8 ដង** នៃការផលិតអំពូល LED ក្នុងស្រុកប្រហែល 5000 ក្នុងមួយថ្ងៃ ទៅ 40000 ក្នុងមួយថ្ងៃ
- ការកើនឡើងនៃការលក់អំពូលភ្លើងតាមផ្លូវពីតិចជាង 0.10 លានក្នុងមួយខែឡើង ទៅជាង **1 លានក្នុងមួយខែ** ក្នុងរយៈពេល 6 ឆ្នាំ
- បង្កើនសុវត្ថិភាពលើផ្លូវដោយសារភ្លើងមានប្រសិទ្ធភាពល្អ
- ការបង្កើតឱកាសការងារសំខាន់ក្នុងខ្សែច្រវាក់ផលិតកម្ម និងប្រព័ន្ធអេកូ

EESL បានបង្កើតកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ អាជីពជាមួយ ULBs និងរដ្ឋជាច្រើន

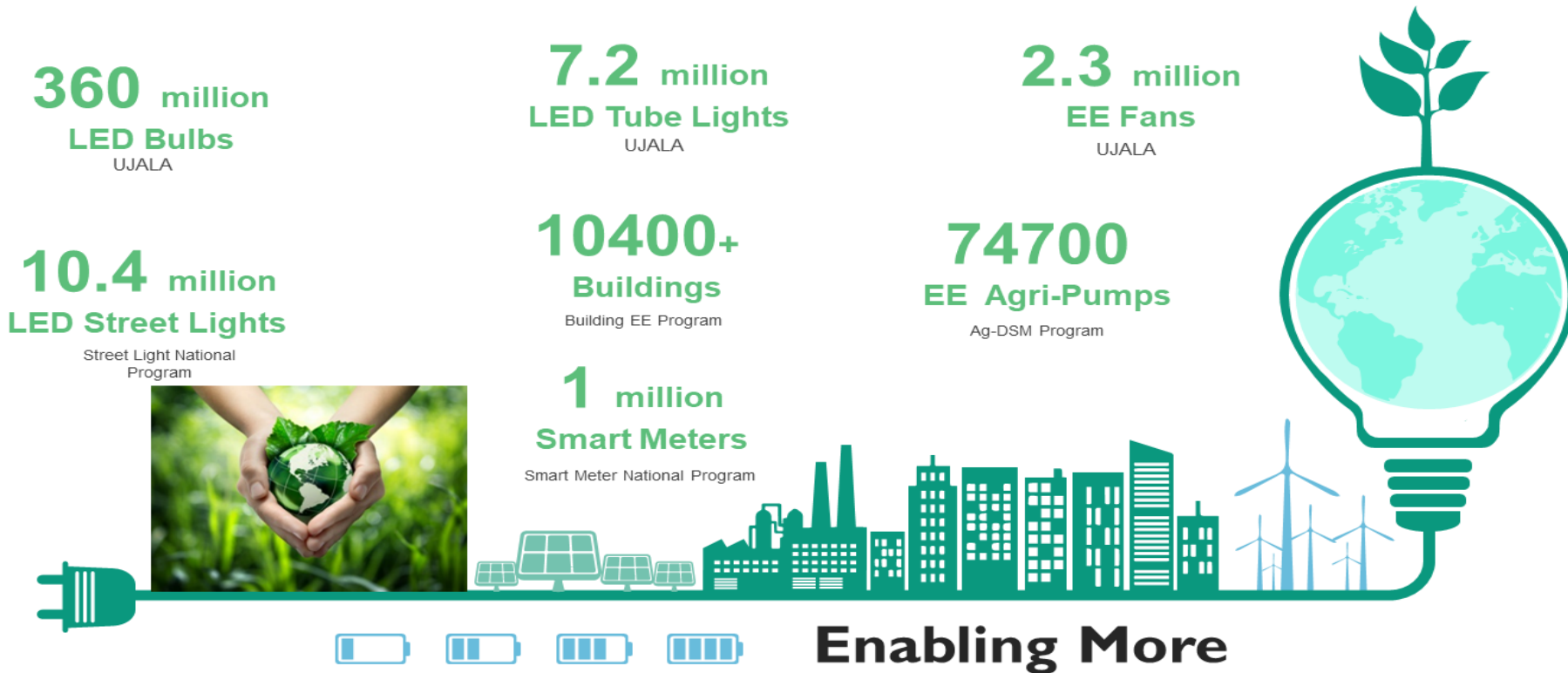
ឥទ្ធិពលនៃការទិញដុល

ករណីឧទាហរណ៍: ការផ្លាស់ប្តូរទិដ្ឋភាព ESCO នៅតណ្ហា (2016 – 2021)

កម្មវិធី	លទ្ធផល (ត្រឹម 2021)	គំរូសន្សំថាមពល	វិធីសាស្ត្រ	គំរូអាជីវកម្ម	ឥទ្ធិពល	
					វិនិយោគ (mn \$)	តម្លៃបច្ចេកវិទ្យា (ពីមូលដ្ឋាន)
UJALA	360 million	សន្សំសំចៃសន្តត់	ការទិញដុល	ការទូទាត់ជាមុន	300	12%
ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់	1,00,000	ការវាយតម្លៃផ្កាយ / សន្សំសំចៃសន្តត់	ការទិញដុល	ការទូទាត់ជាមុន	72	75%
កម្មវិធីជាតិផ្លាស់ប្តូរម៉ូទ័រ	12000	សន្សំសំចៃសន្តត់	ការទិញដុល	ការទូទាត់ជាមុន / EMI	6	80%
កម្មវិធីភ្លើងបំភ្លឺតាមផ្លូវជាតិ	12 million	សន្សំសំចៃសន្តត់	ការទិញដុល	ការទូទាត់ប្រចាំឆ្នាំ	640	65%
កម្មវិធី MSME	24 បច្ចេកវិទ្យា	ការសន្សំដែលបានវាស់	ការទិញដុល	ការទូទាត់ជាមុន / EMI	8	75%-85%

សកម្មភាពរបស់ EESL's

ការសន្សំអគ្គិសនីដែលបានសម្រេច



អាជីវកម្មប្រសិទ្ធភាពថាមពលបាននាំឱ្យមានការសន្សំអគ្គិសនីលើសពី 45 ពាន់លាន kWh ក្នុងមួយឆ្នាំ

គំនិតដួចផ្ដើមរបស់ EESL

ការអនុវត្តក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា

ធុរកិច្ចប្រសិទ្ធភាពថាមពល បាននាំឲ្យមាន ការសន្សំសំចៃថាមពលបានជាង ៤៥ពាន់លានគីឡូវ៉ាត់ម៉ោងក្នុង១ឆ្នាំ។



ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.

គម្រោងរបស់ EESL

ការអនុវត្តក្នុងអគារ

- EESL កំពុងអនុវត្តកម្មវិធី (Buildings Energy Efficiency Program) ដើម្បីកែលម្អអគារពាណិជ្ជកម្ម ក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា ឲ្យក្លាយទៅជាអគារដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល។ EESL កំពុងបង្កើតទីផ្សារសម្រាប់ថាមពលស្អាតនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា តាមរយៈដំណោះស្រាយដែលត្រៀមខ្លួនសម្រាប់អនាគតរួចជាស្រេចទាំងនេះ។
- រដ្ឋាភិបាលឥណ្ឌា បានចេញសេចក្តីណែនាំដល់នាយកដ្ឋាន និងក្រសួងទាំងអស់ នៅក្នុងខែសីហា ឆ្នាំ២០១៧ ដើម្បីធានាថាអគារទាំងអស់ ប្រើប្រាស់ថាមពលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ រហូតមកទល់បច្ចុប្បន្ន EESL បានបញ្ចប់គម្រោងប្រសិទ្ធភាពថាមពលចំនួន១២,៧១០អគារ រាប់បញ្ចូលទាំងស្ថានីយ៍រថភ្លើង និងអាកាសយានដ្ឋាន។ សវនកម្មថាមពល បង្ហាញថា សក្តានុពលសន្សំសំចៃថាមពលក្នុងអគារទាំងនេះមានរហូតទៅដល់ ៣០-៥០%។ ការ



ប្រភពរូបភាព៖ Thehumanlens, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons

ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Ganai និងម៉ាស៊ីន

អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ អគារ NITI Aayog ប្រទេសឥណ្ឌា

- National Institution for Transforming India (NITI Aayog) គឺជាស្ថាប័នគិតគូរគោលនយោបាយ និងប្រឹក្សាយោបល់របស់រដ្ឋាភិបាលឥណ្ឌា ដើម្បីវិវឌ្ឍន៍ ទស្សនៈវិស័យរួមគ្នានៃការអភិវឌ្ឍ វិស័យ និងយុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាព ដោយមានការចូលរួមយ៉ាងសកម្មរបស់រដ្ឋ។
- NITI Aayog រៀបចំ និងតាមដានវឌ្ឍនភាពនិងប្រសិទ្ធភាពរបស់គោលនយោបាយនិងយុទ្ធសាស្ត្ររយៈពេលវែង ក្របខ័ណ្ឌកម្មវិធីនិងការផ្តួចផ្តើមគំនិត។ វាជួយបង្កើតប្រព័ន្ធគាំទ្រចំណេះដឹង ការបង្កើតថ្មី និងសហគ្រិនតាមរយៈសហគមន៍សហការរបស់អ្នកជំនាញជាតិ និងអន្តរជាតិ អ្នកអនុវត្ត និងដៃគូផ្សេងទៀត។
- NITI Aayog បានអនុវត្តគម្រោងមួយនេះ នៅក្នុងអគាររបស់ខ្លួននៅញូវដេលី (New Delhi) ដើម្បីបង្ហាញជាភស្តុតាងនៃគោលគំនិត សម្រាប់ការអនុវត្តវិធានការប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុងអគារ ជាពិសេសអគាររដ្ឋាភិបាល។ ការអនុវត្តនេះបានជួយកាត់បន្ថយឧបសគ្គ និងសម្រួលការទទួលយក ការ



Energy Division, Niti Ayog, New Delhi, India

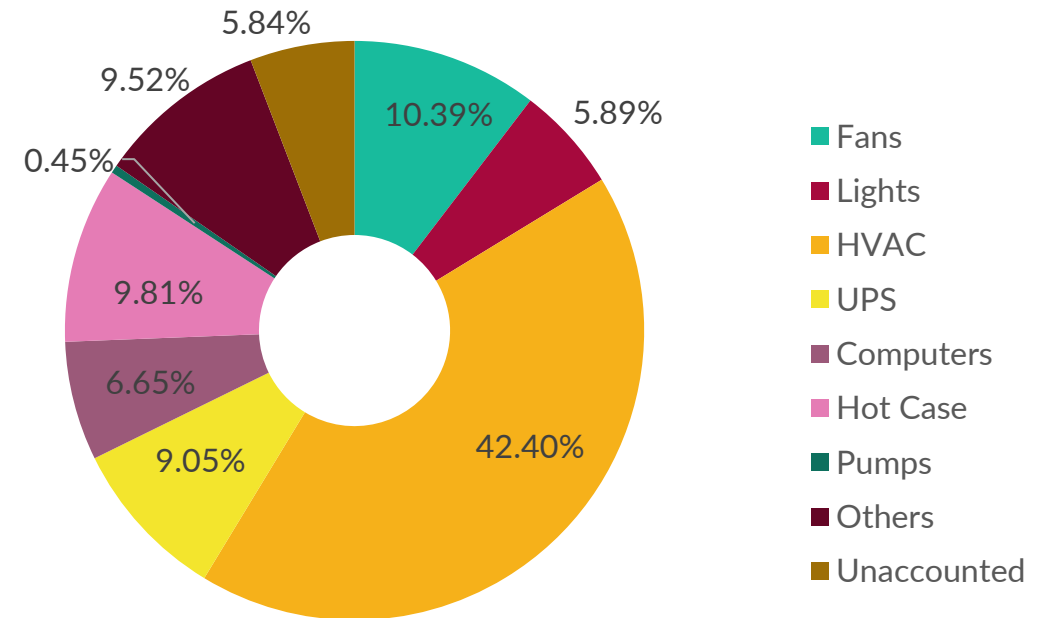
ប្រភព៖ (1) <https://www.niti.gov.in/objectives-and-features>
 (2) Energy Division | Niti Aayog | April 2015

អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ អគារ NITI Aayog ប្រទេសឥណ្ឌា

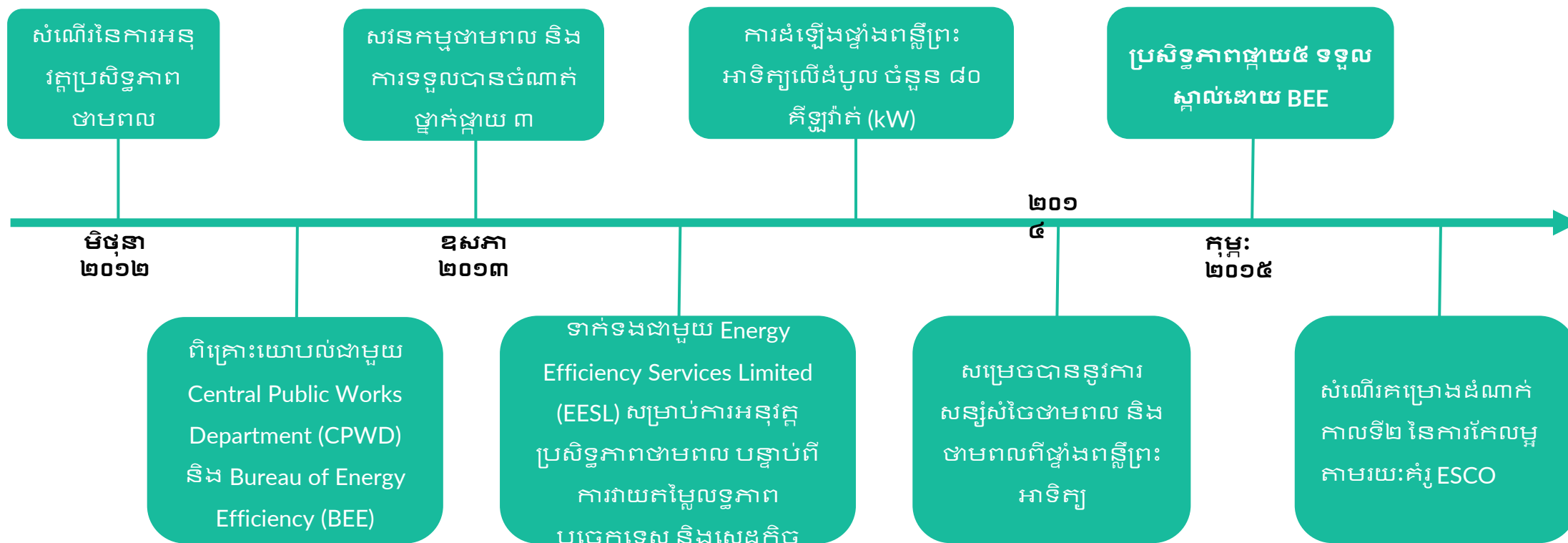
- អគារ Niti Aayog មាន ៦ជាន់ (រួមទាំងជាន់ផ្ទាល់ដី) ដែលមានផ្ទៃដី ២៣,១១៦ម៉ែត្រការេ។
- ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីប្រចាំឆ្នាំគឺ ៣,០០០,០០០ kVAh ក្នុងមួយឆ្នាំ។
- ប្រព័ន្ធខ្យល់ត្រជាក់ (HVAC) ប្រើប្រាស់ថាមពលអស់ ៤២.៤%នៃថាមពលសរុប បន្ទាប់មកកកដ្ឋានអស់១០.៣៩% និងភ្លើងបំភ្លឺអស់ ៥.៨៩%។
- សន្ទស្សន៍គុណផលថាមពល (Energy Performance Index (EPI)) គឺ ១២៩.៧៥ kVAh/មួយម៉ែត្រការេ/មួយឆ្នាំ។
- Niti Aayog បានពិភាក្សាជាមួយ CPWD BEE និង EESL ដើម្បីអនុវត្តវិធានការសន្សំសំចៃថាមពល ដើម្បីកាត់បន្ថយ EPI ឲ្យមកនៅក្រោម ៨០ kVAh/មួយម៉ែត្រការេ/មួយឆ្នាំ ស្របតាមកម្រិតវាយតម្លៃ BEE 5-Star។

បំណែងចែកការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី



អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ អគារ NITI Aayog ប្រទេសឥណ្ឌា - ដំណាក់កាលសំខាន់ៗ



ប្រភព៖ Energy Division | Niti Aayog | April 2015

អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ អគារ NITI Aayog ប្រទេសឥណ្ឌា - ដំណាក់កាលទី១៖ វិធានការប្រសិទ្ធភាពថាមពលសំខាន់ៗ

- ម៉ាស៊ីនត្រជាក់៖ កែលម្អ ២២គ្រឿង (1.5 TR ក្នុងមួយគ្រឿង)
- ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ប្រភេទ window AC (1.5 TR ក្នុងមួយគ្រឿង) ត្រូវបានជំនួសដោយប្រភេទ មានបំពង់ (ducted units)
- ភ្លើងបំភ្លឺ៖ កែលម្អអំពូល LED ចំនួន ២១៧៦អំពូល
- កង្ហារជាប់ពីង្កាន់៖ ផ្លាស់ប្តូរកង្ហារចាស់ៗចំនួន ៥៩១គ្រឿង ដោយកង្ហារដែលមានចំណាត់ ថ្នាក់ផ្កាយ៥ (BEE 5 Star)
- AC energy savers: ដំឡើង microprocessor-based energy savers ចំនួន ៣២៨គ្រឿង
- ម៉ាស៊ីនបូមទឹក៖ ម៉ាស៊ីនបូមទឹក ១៥សេះ មួយគ្រឿង ត្រូវបានជំនួសដោយម៉ាស៊ីនបូមទឹក ១២.៥សេះដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល
- ការកែតម្រូវកត្តាអនុភាព (Power factor)៖ បង្កើនចំនួនកាប៉ាស៊ីទ័រដែលមានស្រាប់
- ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងថាមពល៖ ដំឡើងដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការគ្រប់គ្រង និងបង្កើនការ

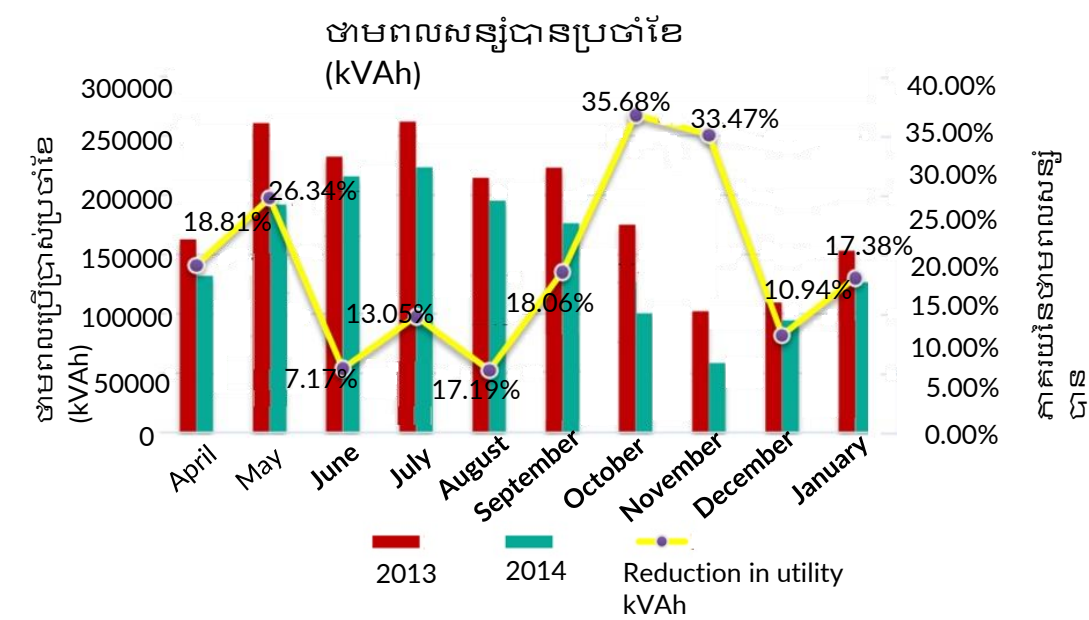


ប្រភព៖ 2023, Super ESCO of India, Success Story of EESL, S.M. Garnaik.

អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ អគារ NITI Aayog ប្រទេសឥណ្ឌា - ដំណាក់កាលទី១៖ ថ្លៃគម្រោង ថ្លៃសន្សំបានព្យាករណ៍ និងជាក់ស្តែង

- ថ្លៃគម្រោងសរុបសម្រាប់ដំណាក់កាលទី 1 គឺ ៨.៩៧៥លាន INR។ បន្ទាប់ពីកាត់ប្រាក់ចំណេញពី resold fittings ដើមទុនសុទ្ធគឺ ៨.១២២លាន INR។
- ថាមពលសន្សំបានក្នុងមួយឆ្នាំតាមការព្យាករណ៍គឺ ៨៩០,០០០ kVAh ក្នុងមួយឆ្នាំ នៃបម្រើបម្រាស់ថាមពលមូលដ្ឋាន ៣លាន kVAh ក្នុងមួយឆ្នាំ។
- ថ្លៃអគ្គិសនីមូលដ្ឋានគឺ ១៦.៧លាន INR។ ថ្លៃថាមពលសន្សំបានពិតគម្រោងគឺ ៥.៥៧លាន INR (ថ្លៃថាមពល ៦.២ INR ក្នុងមួយ kVAh)។ រយៈពេលសងក្រលប់ ដែលរំពឹងទុក របស់គម្រោងគឺ ១.៦ឆ្នាំ។
- EESLបានផ្តល់កិច្ចសន្យាគុណផលថាមពលរយៈពេល ៤ឆ្នាំ។ ក្នុងនោះចំណែកនៃថ្លៃចំណាយសន្សំបាន ៤១ម៉ឺន INR ក្នុងមួយខែ (៩០%)បានទៅលើ EESL និងនៅសល់ ៥ម៉ឺន INR (១០%) បានទៅលើ NITI Aayong។ ប្រសិនបើគម្រោងនេះអនុវត្តតាមគំរូ ESCO គេរំពឹងថានឹងទទួលបាន IRR ១៥%។
- ផ្ទុយមកវិញ គម្រោងនេះត្រូវបានអនុវត្តដោយ EESL តាមគំរូ Full Capital Cost Recovery ទៅវិញ។



ថ្លៃចំណាយសន្សំបានជាក់ស្តែង (គិតត្រឹមខែមីនា ឆ្នាំ២០១៥) គឺ ៤១ម៉ឺន INR ពោលគឺ ១.៨៩ INR ក្នុងមួយឆ្នាំ។ ប្រាក់ចំណេញបានមកពី O&M គឺ ០.២លាន INR ផ្សេងទៀត។

ប្រភេទ៖ Energy Division, Niti Aayog, India (2015)

អគារគម្រោងរបស់ EESL

ករណីឧទាហរណ៍៖ អគារ NITI Aayog ប្រទេសឥណ្ឌា - ការសម្រេចបានផ្កាយ៥ នៃ BEE 5 Star Rating

- ទន្ទឹមនឹងនេះ ប្រព័ន្ធថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យលើដំបូល (អានុភាព ៨០ គីឡូវ៉ាត់ភិក) ត្រូវបានដំឡើងដោយមានជំនួយពី MNRE ក្នុងតម្លៃ ៥.៥៦ លាន INR (ការឧបត្ថម្ភធន ៣០%) ។
- ក្នុងដំណាក់កាលទី២ វិធានការប្រសិទ្ធភាពថាមពលក្នុងអគារត្រូវបានពង្រីកបន្ថែម រហូតដល់ថ្លៃសរុបចំនួន ២៦.៧លាន INR។ ក្នុងនោះមានការការកែលម្អអំពូល LED ចំនួន ៣០៦១អំពូល កង្ហារមានប្រសិទ្ធភាពថាមពលចំនួន ៥៩១គ្រឿង ម៉ាស៊ីនត្រជាក់មានប្រសិទ្ធភាពថាមពលចំនួន ៤១៥គ្រឿង និងប្រព័ន្ធបញ្ជុះត្រជាក់ (chiller) ដែលមានប្រសិទ្ធភាពថាមពល ចំនួន២គ្រឿង។
- ថាមពលសន្សំបានគឺ ១,១៤០,០០០ kVAh ក្នុងមួយឆ្នាំ ឬស្មើនឹងថ្លៃចំណាយសន្សំបានចំនួន ១០.២លាន INR។
- ក្នុងឆ្នាំ២០១៥ NITI Aayong ទទួលបានចំណាត់ថ្នាក់ផ្កាយ៥ (BEE 5 Star Rating) ជាមួយ

It is certified that NITI Aayog Bhavan, New Delhi located in Hot & Dry climatic zone has been awarded a BEE 5 ★★★★★ Label with the details below:

Name of the building	NITI Aayog Bhavan, New Delhi
Connected load	881 kVA
Climatic zone	Composite
Building Type	Day Use Office Building
Percentage Air Conditioning Area	65.78 Percent
Built up area	23116 sq.meter
Annual Energy Consumption	1680970 kWh
EPI(Energy Performance Index)	72.72 (kWh/sqm/annum)
BEE Star Label Awarded	5 ★★★★★

The label would be valid for a period of 5 years.

F.no. 08/01/Star rating/OB/09/DUO-128R
Dt. 4th February, 2015

Sanjay Seth
Energy Economist

ប្រភព៖ (1) Energy Division, Niti Aayog, India (2015)
(2) Press Information Bureau, Govt, Niti Aayog (<https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=161385>)

វិធីសាស្ត្រសន្សំសំចៃសន្តត (Deemed Savings Approach)

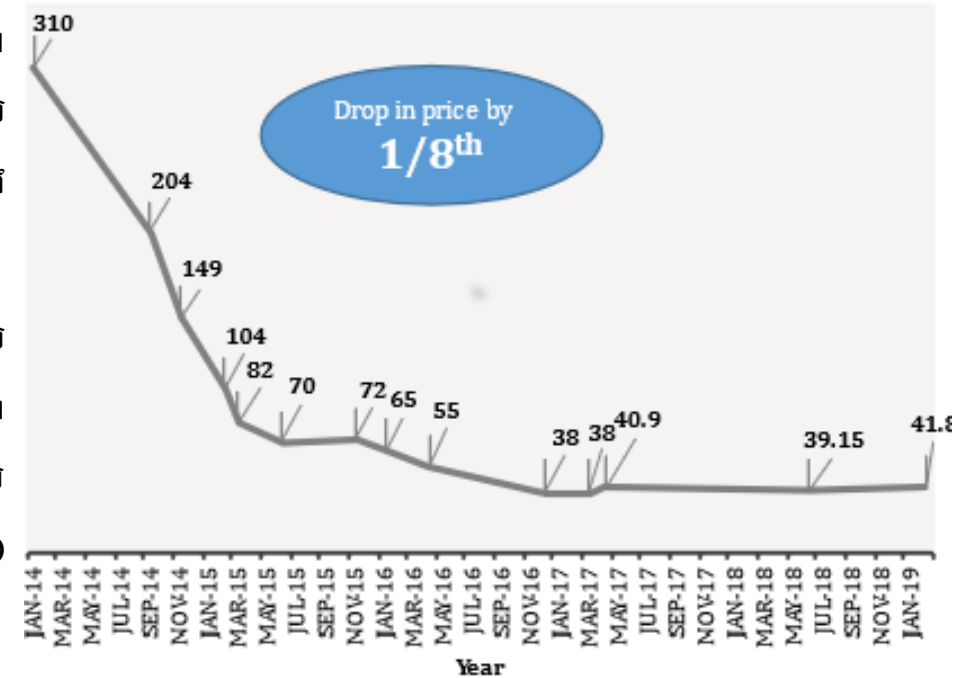
Case example: India' domestic efficient lighting program

UJALA (Unnat Jyoti Affordable LED for All) របស់ឥណ្ឌា គឺជាកម្មវិធីប្រសិទ្ធភាពថាមពល ដ៏ជោគជ័យបំផុតមួយនៅលើពិភពលោក។ កម្មវិធីនេះត្រូវបានប្រកាសដោយក្រសួងថាមពលក្នុងខែមករា ឆ្នាំ២០១៥ និងអនុវត្តដោយ EESL តាមគំរូការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ និងលទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ។

ចាប់តាំងពីការចាប់ផ្តើម EESL បានចែកចាយអំពូល LED (៩វ៉ត់) ជាង៣៦០លានអំពូលដល់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងស្រុក ក្នុងតម្លៃសមរម្យ។ EESL បានអនុវត្ត លទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំជាច្រើនដង បន្ទាប់ពីការប្រមូលផ្តុំតម្រូវការ និងបានរកឃើញការថយចុះយ៉ាងខ្លាំងនៃតម្លៃដែលធ្វើឱ្យផលិតផលមានតម្លៃ សមរម្យសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់។ កម្មវិធីនេះ គឺជាកម្មវិធី LED ដែលមិនមានឧបត្ថម្ភធនធំជាងគេបំផុតនៅលើពិភពលោក។

នៅឆ្នាំ២០២១ អំពូល LED ជាង៣៦០លានអំពូលត្រូវបានចែកចាយ ដែលត្រូវនឹងថាមពលសន្សំបានប្រហែល ៤៧,៥៩០លានគីឡូវ៉ាត់ម៉ោងក្នុងមួយឆ្នាំ សន្សំបាន២៧០០លានដុល្លារអាមេរិក និងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនបាន ៣៥.៥លានតោន/ឆ្នាំ។

អនុភាពអតិបរមាកាត់បន្ថយបាន (ប៉ាន់ស្មាន)៖ ៩,៥២៨មេហ្គាវ៉ាត់។



ការថយចុះតម្លៃអំពូល LED ដោយសារលទ្ធកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ

ការអនុវត្តរបស់ GGGI

ប្រទេសថៃ៖ ដើម្បីកាត់បន្ថយឧបសគ្គចំពោះការវិនិយោគប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុងសហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យម

(SME) GGGI បានចាប់ផ្តើមគម្រោង “Thai Auto Parts Supply Chain Development through Energy Efficiency (TAPEE) Program” ជាមួយ Provincial Electricity Authority (PEA) សម្រាប់សហគ្រាសផលិតគ្រឿងបន្លាស់ ធុនតូចនិងមធ្យមរបស់ប្រទេសថៃ។

សកម្មភាពសំខាន់ៗរួមមាន៖

- អត្តសញ្ញាណកម្ម នៃសហគ្រាសធុនកណ្តាលទៅធំចំនួន២០ និងធុនតូចចំនួន២០០ សម្រាប់ការប្រមូលទិន្នន័យមូលដ្ឋាន និងសវនកម្មថាមពល
- សវនកម្មថាមពលរបស់សហគ្រាសធុនតូចនិងមធ្យមដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ ដើម្បីកំណត់សក្តានុពលសន្សំសំចៃថាមពល
- កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយ EESL សមាគមឧស្សាហកម្ម ONEP និង PEA សម្រាប់ការចូលរួមចំណែកនៃការងារសវនកម្មថាមពល និងសកម្មភាពវាយតម្លៃតម្រូវការ
- អត្តសញ្ញាណកម្មបច្ចេកវិទ្យាប្រសិទ្ធភាពថាមពល ដែលមានថាមពលសន្សំបានខ្ពស់បំផុត និងសក្តានុពលក្នុងការអនុវត្តតាម ពេលគឺឱកាសវិនិយោគល្អ
- សំណើគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ប្រសិទ្ធភាពថាមពល រួមទាំងថ្លៃចំណាយសន្សំបាន (ព្យាករណ៍) ពីការកែលម្អប្រសិទ្ធភាពថាមពល
- ស្នើយន្តការសម្រាប់ប្រតិបត្តិការរបស់គំរូទូទាត់តាមវិក្កយបត្រ (OBF) ដែលនឹងត្រូវអនុវត្តដោយ PEA
- ការអភិវឌ្ឍន៍គោលការណ៍ណែនាំ និងគាំទ្រ PEA ដើម្បីតាមដានវិក្កយបត្រអគ្គិសនី ធ្វើ M&V របស់គម្រោង និងគណនាថាមពលសន្សំបាន
- កៀរគរ ESCOs (ក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ) ដើម្បីវិនិយោគក្នុងប្រសិទ្ធភាពថាមពលសម្រាប់សហគ្រាសផលិតគ្រឿងបន្លាស់ ធុនតូចនិងមធ្យមរបស់ប្រទេសថៃ

ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017)

ការអនុវត្តរបស់ GGGI នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍

ប្រទេសថៃ៖ ដើម្បីកាត់បន្ថយឧបសគ្គចំពោះការវិនិយោគប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុងសហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យម

GGGI បានចាប់ផ្តើមគម្រោង “Thai Auto Parts Supply Chain Development through Energy Efficiency (TAPEE) Program” ជាមួយ Provincial Electricity Authority (PEA) សម្រាប់សហគ្រាសផលិតគ្រឿងបន្លាស់ ធុនតូចនិងមធ្យមរបស់ប្រទេសថៃ។

សកម្មភាពសំខាន់ៗរួមមាន៖

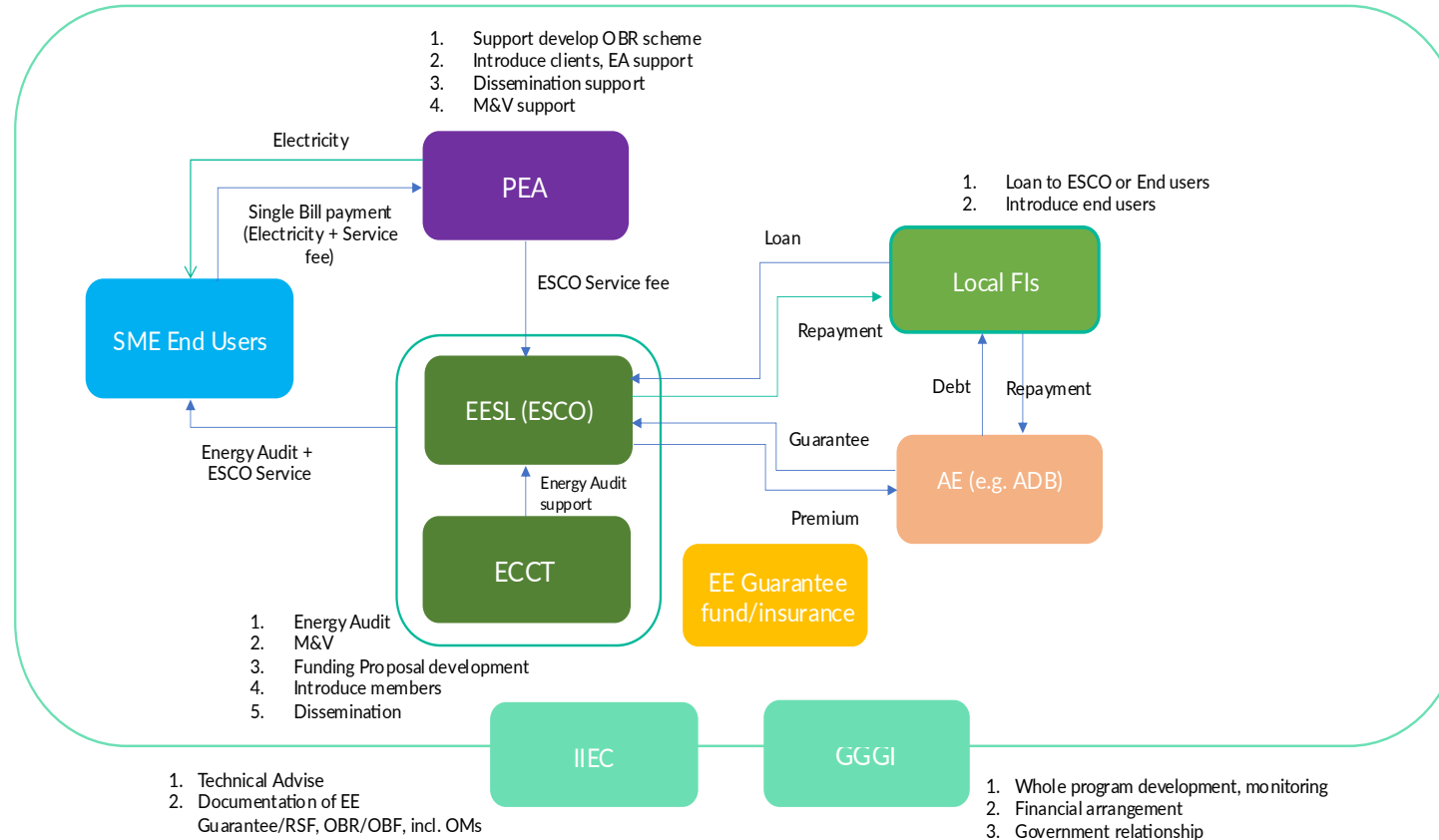
- អត្តសញ្ញាណកម្ម នៃសហគ្រាសធុនកណ្តាលទៅធំចំនួន២០ និងធុនតូចចំនួន២០០ សម្រាប់ការប្រមូលទិន្នន័យមូលដ្ឋាន និងសវនកម្មថាមពល
- សវនកម្មថាមពលរបស់សហគ្រាសធុនតូចនិងមធ្យមដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ ដើម្បីកំណត់សក្តានុពលសន្សំសំចៃថាមពល
- កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយ EESL សមាគមឧស្សាហកម្ម ONEP និង PEA សម្រាប់ការចូលរួមចំណែកនៃការងារសវនកម្មថាមពល និងសកម្មភាពវាយតម្លៃតម្រូវការ
- អត្តសញ្ញាណកម្មបច្ចេកវិទ្យាប្រសិទ្ធភាពថាមពល ដែលមានថាមពលសន្សំបានខ្ពស់បំផុត និងសក្តានុពលក្នុងការអនុវត្តតាម ពេលគឺឱកាសវិនិយោគល្អ
- សំណើគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ប្រសិទ្ធភាពថាមពល រួមទាំងថ្លៃចំណាយសន្សំបាន (ព្យាករណ៍) ពីការកែលម្អប្រសិទ្ធភាពថាមពល
- ស្នើយន្តការសម្រាប់ប្រតិបត្តិការរបស់គំរូទូទាត់តាមវិក្កយបត្រ (OBF) ដែលនឹងត្រូវអនុវត្តដោយ PEA
- ការអភិវឌ្ឍន៍គោលការណ៍ណែនាំ និងគាំទ្រ PEA ដើម្បីតាមដានវិក្កយបត្រអគ្គិសនី ធ្វើ M&V របស់គម្រោង និងគណនាថាមពលសន្សំបាន
- កៀរគរ ESCOs (ក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ) ដើម្បីវិនិយោគក្នុងប្រសិទ្ធភាពថាមពលសម្រាប់សហគ្រាសផលិតគ្រឿងបន្លាស់ ធុនតូចនិងមធ្យម

ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017)

ការអនុវត្តរបស់ GGGI នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍

ប្រទេសថៃ៖ ដើម្បីកាត់បន្ថយឧបសគ្គចំពោះការវិនិយោគប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុងសហគ្រាសជុនតូច និងមធ្យម (SME)

Suggested Business model for TAPEE program



ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017)

ការអនុវត្តរបស់ GGGI នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍

ប្រទេសថៃ៖ ដើម្បីកាត់បន្ថយឧបសគ្គចំពោះការវិនិយោគប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅក្នុងសហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យម (SME)

លទ្ធផល

- សវនកម្មថាមពល នៅ២២០សហគ្រាសធុនតូចនិងមធ្យម
- បច្ចេកវិទ្យាស្តង់ដារចំនួន៥ (ម៉ូទ័រចំណាត់ថ្នាក់ IE3 អំពូល LED ម៉ាស៊ីនបណ្តែនខ្យល់ ម៉ាស៊ីនត្រជាក់មានប្រសិទ្ធភាពថាមពល និង VFDs) ត្រូវបានកំណត់ថា ជាបច្ចេកវិទ្យាដែលអាចអនុវត្តបានក្នុង ចំណោមសហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យម និងមានរយៈពេលសង ត្រលប់ពី ១ទៅ៣ឆ្នាំ។
- សេចក្តីព្រាងយន្តការ OBF ស្នើទៅ PEA
- ឱកាសវិនិយោគជាង ២លានដុល្លារត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ។
- ESCO សាធារណៈរបស់ប្រទេសឥណ្ឌា (EESL) បានប្តេជ្ញាវិនិយោគ ២ លានដុល្លារនៅក្នុងប្រទេសថៃ។ EESL បានពន្លឿនការចាប់ អារម្មណ៍របស់ ESCO ក្នុងស្រុក។
- កម្មវិធីនេះត្រូវបានប្រកាសដោយ PEA នៅថ្ងៃទី២៣ ខែឧសភា ឆ្នាំ ២០១៩ ដោយមានការចូលរួមពី GGGI EESL និង ECCT។



ការប្រកាសអំពីកម្មវិធី TAPEE នៅទីក្រុងបាងកក ប្រទេសថៃ

ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017)

ធុរកិច្ចរបស់ ESCO

បញ្ហាប្រឈម និងហានិភ័យ

- **ប្រសិទ្ធភាពថាមពលមិនមែនជាអាទិភាព:** គោលនយោបាយប្រសិទ្ធភាពថាមពលមានកម្រិត កង្វះការអនុវត្តគ្រប់គ្រាន់នៅកម្រិតរដ្ឋ និងក្រុង អវត្តមាននៃការអនុវត្តអភិបាលកិច្ចល្អ ដូចជាការផ្តល់ទិន្នន័យទាក់ទងនឹងថាមពលក្នុងវិស័យសាធារណៈមិនបានល្អ និងភាពមិនប្រក្រតីនៃការគាំទ្រដែលមានសម្រាប់ប្រតិបត្តិការរបស់ ESCO នៅក្នុងរដ្ឋនីមួយៗ ធ្វើឱ្យការវិវឌ្ឍន៍ទូលំទូលាយនៃធុរកិច្ច ESCO សម្រាប់ការសន្សំថាមពលនៅមានកម្រិត។
- **ហានិភ័យបច្ចេកវិទ្យារបស់ ECM:** ជាធម្មតា ហានិភ័យបច្ចេកវិទ្យារបស់បច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ (ឧ. ការប្រមូលកម្ដៅកម្រិតទាប) គឺខ្ពស់ជាងបច្ចេកវិទ្យាចាស់និងសាមញ្ញ (ឧ. អំពូល LED និងម៉ាស៊ីនបូមទឹក)។ ក្នុងករណីនេះ ការបញ្ចុះបញ្ចូលថ្នាក់ដឹកនាំមានភាពលំបាក។
- **បញ្ហាប្រឈមក្នុងការរៀបចំមូលដ្ឋាន និង M&V:** ឧបសគ្គចម្បងក្នុងការរៀបចំមូលដ្ឋានគឺ កង្វះទិន្នន័យ ចំណាយពេលច្រើន និងជាការចំណាយជាមុនសម្រាប់ ESCO។ ជាញឹកញាប់ ESCO មិនចំណាយថវិកាគ្រប់គ្រាន់រយៈពេលយូរ សម្រាប់ប្រតិបត្តិការនៃកន្លែងនោះទេ។ M&V ត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់យ៉ាងខ្លាំងទៅនឹងការធ្វើមូលដ្ឋាន។ ប្រព័ន្ធនាឡិកាវាស់ស្ទង់មិនគ្រប់លក្ខណៈ គឺជាបញ្ហាប្រឈមដ៏ធំមួយនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋាន ESCO ហើយគួរទទួលបានការយកចិត្តទុកដាក់ជាបន្ទាន់។
- **អាកប្បកិរិយារបស់អ្នកគ្រប់គ្រងចំពោះប្រតិបត្តិការ ESCO:** ជាធម្មតា បើទោះបីជាថវិកាត្រូវបានបែងចែកសម្រាប់គម្រោងសន្សំសំចៃថាមពល នៅក្នុងឧស្សាហកម្មធំៗក៏ដោយ ការសម្រេចចិត្តទាក់ទងនឹងការវិនិយោគលើប្រសិទ្ធភាពថាមពល ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅច្រើនកម្រិតដូចជា វិស្វកម្ម ហិរញ្ញវត្ថុ និងផ្សេងៗទៀត។ ជាការពិតនៅក្នុងការសម្រេចចិត្តទិញភាគច្រើន ការបញ្ចុះបញ្ចូលថ្នាក់ដឹកនាំពិន័យកម្មវិស្វកម្មមានភាពលំបាកនៅពេលខ្លះ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ នាយកដ្ឋានហិរញ្ញវត្ថុកាន់តែមានភាពលំបាកក្នុងការយល់ដឹងពេញលេញអំពី ECM តាមទស្សនៈបច្ចេកទេស។ លំហូរព័ត៌មានដ៏ច្របូកច្របល់នាំឱ្យមានការពន្យារពេលយូរក្នុងការអនុម័ត។ ជាធម្មតា កិច្ចសន្យា ESCO មានលក្ខណៈលម្អិតខ្លាំង (ដើម្បីជៀសវាងជម្លោះណាមួយនៅក្នុង M&V ការចែករំលែកថ្លៃចំណាយសន្សំបាន) ដូច្នេះវាក៏ដាក់បន្ទុក ក្នុងការអនុម័តកិច្ចសន្យាយ៉ាងខ្លាំងផងដែរ។

ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017)

ធុរកិច្ចរបស់ ESCO

បញ្ហាប្រឈម និងហានិភ័យ

- **ការចង់បានរយៈពេលសងត្រលប់ដ៏ខ្លីបំផុត៖** តម្លៃ បង្កាក់ការលើកទឹកចិត្តសម្រាប់ការវិនិយោគប្រសិទ្ធភាពថាមពល។ ការឧបត្ថម្ភធន ថាមពល និងការបន្ទាបតម្លៃ បានរារាំងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ឧស្សាហកម្ម ESCO ។ ប្រសិនបើថ្លៃថាមពលទិញចូលមានតម្លៃថោក អ្នកប្រើប្រាស់មិនសូវមានឆន្ទៈក្នុងការដំឡើង ECM ដែលអាចកាត់បន្ថយថ្លៃថាមពលរបស់ពួកគេ តាមរយៈប្រសិទ្ធភាពថាមពលនោះទេ។ រយៈពេលសងត្រលប់ ដែលចង់បានគឺ ១ទៅ៣ឆ្នាំ។ កត្តានេះ រឹតត្បិតយ៉ាងខ្លាំងដល់ការជ្រៀតចូល នៃគម្រោងដែលមានការសងត្រលប់យូរជាងនេះ។
- **និយមន័យមិនច្បាស់លាស់នៃ ESCO និងកង្វះក្របខ័ណ្ឌច្បាប់៖** ESCO មិនមាននិយមន័យដែលមិនអាចកែប្រែបាននោះទេ។ មជ្ឈដ្ឋាន ESCO ទទួលរងផលប៉ះពាល់ ពីភាពមិនច្បាស់លាស់នៅក្នុងតួនាទី និងសមត្ថភាពរបស់តួអង្គនៅក្នុងទីផ្សារ។ លើសពីនេះ កង្វះក្របខ័ណ្ឌច្បាប់សម្រាប់អាជីវកម្ម ESCO បន្ថែមហានិភ័យក្នុងប្រតិបត្តិការហិរញ្ញវត្ថុ និងភាពជាម្ចាស់នៃទ្រព្យសកម្ម។
- **ភាពមិនត្រូវគ្នារវាងគំរូ ESCO និងអតិថិជនចង់បាន៖** ESCO មិនមានបទពិសោធជ្រើនក្នុងការអនុវត្តគម្រោង ជាមួយគំរូ ESCO ថ្មីៗនោះទេ។ គំរូថែករំលែកថ្លៃចំណាយសន្សំបាន ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយបំផុតនៅក្នុងទីផ្សារនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ។ ESCO រ៉ាប់រងហិរញ្ញប្បទានរបស់ គម្រោង ដោយប្រាក់ផ្តល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យហិរញ្ញវត្ថុ។ ប្រការនេះ រារាំងដល់ការអនុវត្តគម្រោងជាច្រើន។

ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017)
(with minor adaptation related to legal framework)

ធុរកិច្ចរបស់ ESCO

បញ្ហាប្រឈម និងហានិភ័យ

- **កង្វះការជឿទុកចិត្តមកលើមជ្ឈដ្ឋាន ESCO:** អ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នកផ្តល់ហិរញ្ញវត្ថុ មានអារម្មណ៍ថាមិនទុកចិត្ត ដូច្នោះចង់វិនិយោគគម្រោងតូចៗ ដែលធានាថានឹងមានប្រាក់ចំណេញ ជំនួសឱ្យពង្រីកគម្រោងធំៗ។ ពួកគេក៏ចូលចិត្តធ្វើការជាមួយ ESCO ដែលមានឈ្មោះ និងកំណត់ត្រាជោគជ័យ។ ប្រការនេះ ធ្វើឱ្យមានផលលំបាកដល់ ESCO ថ្មី ក្នុងការបង្កើតទីផ្សារ។
- **ភាពលំបាកក្នុងការទទួលបានហិរញ្ញប្បទាន:** ESCO នៅតែបន្តទទួលរងឧបសគ្គផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ។ នៅពេលដែល ESCO ខ្នាតធំមានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានគម្រោងចែករំលែកប្រាក់សន្សំបាន ដោយប្រាក់ផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ESCO តូចៗដែលមានទ្រព្យសម្បត្តិ និងទ្រព្យបញ្ចាំតិចតួច មានផលលំបាកក្នុងការស្វែងរកហិរញ្ញប្បទាន។ ធនាគារ មិនចាប់អារម្មណ៍លើគម្រោងតូចៗ ហើយជួនកាលមានភាពស្រពិចស្រពិលលើដំណោះស្រាយដែលគ្មានស្តង់ដាររបស់ ESCO។ ធនាគារ មានភាពស្លាក់ស្លើរក្នុងការផ្លាស់ប្តូរពីការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានផ្អែកលើទ្រព្យសកម្ម ទៅជាការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានដោយផ្អែកលើលំហូរសាច់ប្រាក់នាពេលអនាគត ដែលជាលក្ខណៈសំខាន់មួយនៃធុរកិច្ច ESCO អន្តរជាតិ។ គម្រោងហិរញ្ញប្បទានដូចជា Partial Risk Guarantee Fund (PRGF) ពុំត្រូវបានប្រើប្រាស់អស់លទ្ធភាពនោះទេ ដោយសារតែការយល់ដឹងអំពីការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានប្រសិទ្ធភាពថាមពលនៅមានកម្រិត និងការចំណាយលើប្រតិបត្តិការច្រើន។

ប្រភព៖ Transforming the Energy Services Sector in India Towards a Billion Dollar ESCO Market, AEEE & Shakti Foundation (2017) (with minor adaptation related to legal framework)

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលអគារកាបូនទាប (LCB) ដឹកនាំដោយវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា (ITC) សម្រាប់រយៈពេល 2024-2027

ដឹកនាំកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលអគារកាបូនទាបដោយ៖

លោកស្រីបណ្ឌិត វង់ថន្ន គីនណាលេត (អ្នកដឹកនាំ)

- អ៊ីម៉ែល៖ kinnaletv@yahoo.co.uk
- ទូរស័ព្ទលេខ៖ (+855) 99 351 199

លោកបណ្ឌិត ចាន់ សារិន្ទ (ទីប្រឹក្សា)

- អ៊ីម៉ែល៖ sarinchan@itc.edu.kh
- ទូរស័ព្ទលេខ៖ (+855) 99 351 199

លោកបណ្ឌិត ហ៊ាង ឡាទីន (អ្នកបច្ចេកទេស និងជំនួយការអ្នកគ្រប់គ្រង)

លោក ជា ចន្ទគុណ (អ្នកបច្ចេកទេស និងអ្នករៀបចំព្រឹត្តិការណ៍)

អ្នកកែសម្រួល និងសម្របសម្រួលការបកប្រែ៖

- លោកស្រីបណ្ឌិត វង់ថន្ន គីនណាលេត
- លោកបណ្ឌិត ហ៊ាង ឡាទីន
- លោក វិធាន ខែមរដ្ឋ
- លោក ជា ចន្ទគុណ

សមាជិកអ្នកបកប្រែ៖

- លោកបណ្ឌិត សាន វិបុល លោកបណ្ឌិត ជួ ជានិត
- លោកបណ្ឌិត សេង ស៊ុនហ៊ីរ លោកបណ្ឌិត អិត អ៊ុនយ៉ាណោក លី
- សូហេង លោក នុន សុផាន់ណា
- កញ្ញា ហូ សូតាស៊ីង កញ្ញា ស្រីន ស្រីណា
- លោក វិញ ឡាយអ៊ុ លោក លី លាងហុង

អ្នកត្រួតពិនិត្យ៖

- លោកបណ្ឌិត ចាន់ សារិន្ទ លោកបណ្ឌិត សាន វិបុល
- លោកបណ្ឌិត សេង ស៊ុនហ៊ីរ លោកបណ្ឌិត អិត អ៊ុនយ៉ាណោក
- បណ្ឌិត វៃ សុភ័ក្រ លោក លី សូហេង
- លោក នុន សុផាន់ណា លោក ហាស់ ចាន់លី
- លោក វិធាន ខែមរដ្ឋ លោកបណ្ឌិត ហ៊ាង ឡាទីន

សូមអរគុណ

សំគាល់: ឯកសារនេះត្រូវបានបកប្រែពីឯកសារដើមជាភាសាអង់គ្លេស និងកែសម្រួលតាមបរិបទបច្ចេកទេសថាមពល និងកាបូនទាបក្នុងវិស័យសំណង់អគារ។ ក្នុងករណីដែលលោកអ្នករកឃើញមានកំហុសឆ្គង ឬចង់ផ្តល់ជាមតិក្នុងការកែសម្រួល សូមផ្តល់ព័ត៌មានមកកាន់គម្រោង ALCBT តាមរយៈអ៊ីម៉ែល៖ chan.suong@gggi.org ឬ heang.latin@itc.edu.kh

យន្តការបណ្តឹងឯករាជ្យរបស់ ការផ្តួចផ្តើមអាកាសធាតុសកល (IKI)

បុគ្គលណាដែលជឿថាពួកគេអាចរងផលប៉ះពាល់ដោយគម្រោង IKI ឬដែលចង់រាយការណ៍អំពីអំពើពុករលួយ ឬការប្រើប្រាស់មូលនិធិមិនត្រឹមត្រូវ អាចដាក់ពាក្យបណ្តឹងទៅកាន់យន្តការបណ្តឹងឯករាជ្យរបស់ IKI តាមរយៈ IKI-complaints@z-u-g.org ។ យន្តការបណ្តឹងរបស់ IKI មានក្រុមអ្នកជំនាញឯករាជ្យដែលនឹងធ្វើការស៊ើបអង្កេតលើបណ្តឹងនោះ។ នៅក្នុងដំណើរការនៃការស៊ើបអង្កេត យើងនឹងពិគ្រោះយោបល់ជាមួយដើមបណ្តឹង ដើម្បីជៀសវាងហានិភ័យដែលមិនចាំបាច់សម្រាប់ដើមបណ្តឹង។ ព័ត៌មានបន្ថែមអាចរកបាននៅ <https://www.international-climate-initiative.com/en/about-iki/values-responsibility/independent-complaint-mechanism/> ។

ព័ត៌មានទំនាក់ទំនង/
អាសយដ្ឋាន



alcbt.gggi.org
 [@gggi_hq](https://twitter.com/gggi_hq)
 [@GGGIHQ](https://www.instagram.com/GGGIHQ)

[@GGGIHQ](https://www.facebook.com/GGGIHQ)
 [@gggi_hq](https://www.linkedin.com/company/gggi_hq)
 [@GGGIMedia](https://www.youtube.com/GGGIMedia)



Supported by:



based on a decision of the German Bundestag