ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಸಂಪುಟ : ೭ ಸಂಚಿಕೆ : ೬ ಮಾರ್ಚ್ ೨೦೧೪

ಭೂಕಂಪದ ಸೋಜಿಗ ದ್ವೀಪ

VIGNANA LOKA VOL - 7 NO. 6 March 2014
ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಸಂಪುಟ : 7 ಸಂಚಿಕೆ : 6 ಮಾರ್ಚ್ 2014

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಚಿಕೆ

ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ
ಪ್ರೊ. .ಎಂ. ಆರ್. ಗಜೇಂದ್ರಗಡ
ಡಾ. ಕೆ. ಚಿದಾನಂದಗೌಡ
ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ
ಶ್ರೀ ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ

ಪ್ರಕಾಶನ
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ
ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ಕಛೇರಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ
24/2 (ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)
21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070

ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-26711160
Email : ksta.gok@gmail.com
Website : kstacademy.org

ಮುದ್ರಣ
ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್
VISHWAS PRINTS
Mobile: 9341257448,
1, ಸಾಯಿಕ್ರಾಂತಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶ, 1ನೇ ಮುಖ್ಯ, 100 ಅಡಿ ರಿಂಗ್ ರಸ್ತೆ, ಜೋಟಿಲ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಂಕ್ ಹಿಂಭಾಗ, ಪಂತರಪಾಳ್ಯ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 039.

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ರೂ. 300
ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 50

ಸಂಪಾದಕೀಯ
ಹುಬ್ರಿಸ್ ಲಕ್ಷಣಕೂಟ

ಸೌರ ಶಕ್ತಿ – ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸುಸ್ಥಿರ ಇಂಧನ
ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ
ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ

ಕ್ವೇಸಾರ್– ಹೊಸ ಕ್ಷಿತಿಜ
ಪಾಲಹಳ್ಳಿ ವಿಶ್ವನಾಥ್

'ದಿ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್' ಸಿದ್ಧಾಂತ
ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ

ಏಷಿಯನ್ ಜೈಂಟ್ ಹಾರ್ನೆಟ್
ಡಾ. ಬಸವರಾಜಪ್ಪ, ಎಸ್

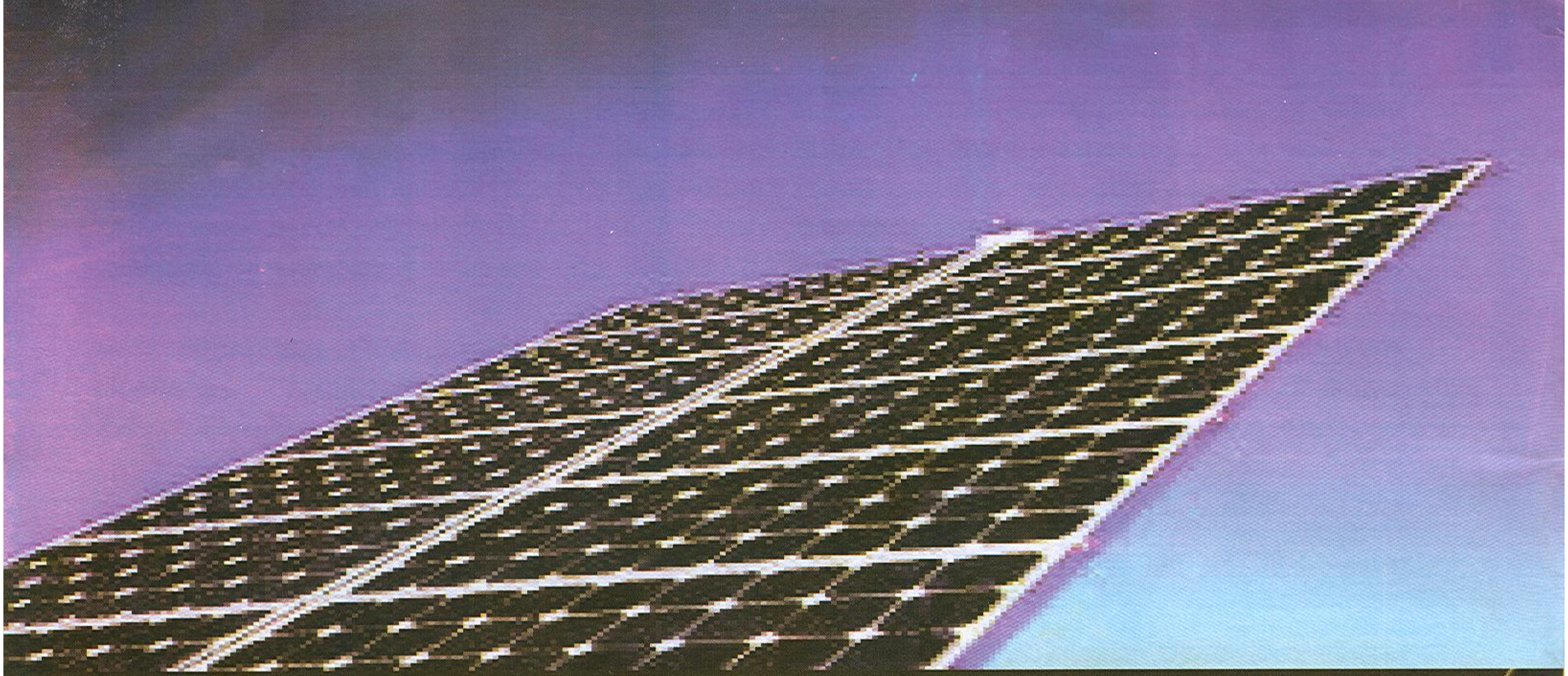
ಜಂತರ್ ಮಂತರ್
ಜೈಪುರದ ಖಗೋಳಿಕ ವೇದಶಾಲೆ
ಬಿ.ವಿ.ಪ್ರಕಾಶ್

ನಾಡಿಗೆ ಬಂದ ಹುಲಿ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರ್ಯಸೂಚಿ
ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಸೃಷ್ಟಿಯ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಭೇದಿಸಿದ ಶೀತಲ ಬೆಳಕು
ಪಾಲಹಳ್ಳಿ ವಿಶ್ವನಾಥ್

ಸಂಚಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ : ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೇಖಕರ ಸ್ವಂತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಹೊಣೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.



ಸೌರ ಶಕ್ತಿ – ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸುಸ್ಥಿರ ಇಂಧನ

ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ, ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ

ಸಾರಾಂಶ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೌರಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಭೌಗೋಳಿಕ ನೆಲೆ, ಭೂಮಿ–ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ, ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣ ರೇಖೆಯ ಓರೆ ಮತ್ತು ತೇಲುವ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿ ವಾತಾವರಣವು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ (Attenuation) **ಮುಂತಾದ** ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಸೌರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಬಿಸಿಲು ಕಾಯಿಸುವ (ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ, Solar Insolation) ಪ್ರಮಾಣವು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕ–ಆರ್ಥಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತಾಲ್ಲೂಕು ಹಾಗೂ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯ ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆಯು, ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು **ತಗ್ಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ,** ಅಗಾಧ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕವು **ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ** ಸೌರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು 5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ ($kWh/m^2/day$) ಸರಾಸರಿ ಬಿಸಿಲು ಕಾಯಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣದೊಂದಿಗೆ, 300–330 ಸ್ಪಷ್ಟ ಬಿಸಿಲಿನ ದಿನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತು **ಮಾನವ** ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಬಯಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಿಸರ್ಗದ ಅಗಾಧ ಸೌರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ **ಅವಶ್ಯಕತೆ** ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನವು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತದೆ.

ಅರಣ್ಯನಾಶ, ಜನತೆಯ ಸ್ಥಳಾಂತರ, ವಾಯು, ಜಲ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಭೂಮಿ (ನೇರ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷ ಬಳಕೆಗೆ) ಸಿಗುವುದು **ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ..** ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲೆ ಸೌರಶಕ್ತಿ **ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ** ಭೂಮಿಯ ಬೇಡಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 1 ಕಿ.ವ್ಯಾ ಸೌರ ದ್ಯುತಿಕೋಶವನ್ನು (ಸೋಲಾರ್ ಫೋಟೋ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್, ಎಸ್‌ಪಿವಿ, Solar Photovoltaic Panel, SPV) ಅಳವಡಿಸಲು ಸುಮಾರು 100 ಚ.ಮೀ. ಅವಶ್ಯವಿದೆ. ಮನೆಗಳಿಗೆ ಮಾಸಿಕ ಅವಶ್ಯವಿರುವ 50–100 ಯೂನಿಟ್‌ಗಳಷ್ಟು (kWh, ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ.) ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸೌರ ದ್ಯುತಿಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಒದಗಿಸಲು 100 ಚ.ಮೀ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅಳವಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ಬೇಡಿಕೆಗೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ ನೀಗಿಸಲು, ಶೇ. 1 ರಿಂದ 3 ರಷ್ಟು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯು ಸಾಕೆಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಸಕ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸೌರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ (ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಫೋಟೋವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್) ತಾಂತ್ರಿಕ–ಆರ್ಥಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ಸವಾಲುಗಳು ಸಮಾನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಸೌರ ಉಷ್ಣ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಫೋಟೋ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ವಿಧಾನ ಇವೆರಡೂ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಸೌರ ಇಂಧನ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು. ಸೌರ ಉಷ್ಣಾಂಶ ವಿಧಾನವು ಸೌರ ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜಲ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಸೌರ ಫೋಟೋ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ನೇರವಾಗಿ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಮೂಲಕ ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ (ಡಿಸಿ) ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ದ್ಯುತಿಕೋಶ (ಎಸ್‌ಪಿವಿ) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಅರೆವಾಹಕ ಸಿಲಿಕಾನ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಂತ್ರಿಕ–ಆರ್ಥಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ತೋರಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ ಬೃಹತ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಇತರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ.

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಶೇ. 25ರಷ್ಟು ಇಂಧನ ಲಭ್ಯವಾದರೂ, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅನುಪಯುಕ್ತ ಬರಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ

ಅಳವಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನದ ವಿಪುಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಗಿಲ್ಲ. ಪೂರೈಕೆ-ಬೇಡಿಕೆ ನಡುವಿನ ಅಂತರ **ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದು** ಪ್ರಸಕ್ತದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯವು ಗಣನೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆ ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಲಿನಕಾರಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ-ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವ ಬದಲಿಗೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹನೀಯ.

ಕರ್ನಾಟಕವು ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ 5.55 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘ/ಚ.ಮೀ/ದಿನ ಹೊಂದಿದೆ. ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆಯು ವರ್ಷಪೂರ 4.5 ರಿಂದ 7 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘ/ಚ.ಮೀ/ದಿನ ವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಕೊಡಗನ್ನು (5 ದಿಂದ 5.5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘ/ಚ.ಮೀ/ದಿನ) ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು ವಾರ್ಷಿಕ 5.5 ರಿಂದ 6.5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘ/ಚ.ಮೀ/ದಿನ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಆಧಾರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಬಲ್ಲುದೆಂದು ನಮಗೆ ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಇಂದಿನ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ, ಮೇಲ್ಚಾವಣಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಸರ್ಕಾರದ ನೆರವು ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಬಲ್ಲುದು. ಉತ್ಪಾದನಾ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವು (Generation Based Incentive, GBI) ಪ್ರತಿ ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇತರೆ ಕೆಲವು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ: 1) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮತ್ತು ರಸ್ತೆ ಸೌರ ದೀಪ 2) ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ 3) ಈಗಿರುವ ಸರ್ಕಾರಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದು. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮಲಿನಕಾರಿ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಖಾಲಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಇಂಧನಗಳ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.

1. ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಸೂರ್ಯ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇಂಧನದ ಆಕರ. ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವ ನಾಗರೀಕತೆಯು ಸೌರ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಸೌರ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲಕರ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವ (ಅಕ್ಷಾಂಶ 40 ^{0}ಉ ರಿಂದ 40 ^{0}ದ) ಮತ್ತು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 300 ದಿನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವುದರಿಂದ, ಭಾರತ ಅಗಾಧ ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು, ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ (ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ) ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿದೆ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪಡೆಯುವ ಸುಮಾರು ಶೇ. 99 ರಷ್ಟು ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯು 0.15–4 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಮೀ. ತರಂಗಾಂತರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತರೆ, ಶೇ. 40 ರಷ್ಟು ವಿಕಿರಣವನ್ನು 0.4–0.7 ಮೈಕ್ರೋ ಮೀ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ವಿಕಿರಣ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸೌರ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದಾದರೆ ನೇರ ಸೌರ ವಿಕಿರಣಗಳು, ಪ್ರಸರಿತ ಸೌರ ವಿಕಿರಣ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಸೌರ ವಿಕಿರಣ ಎನ್ನಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನ ವಿಕಿರಣ ಬೀಳುವ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ನೇರ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಮೇಲೆ ಸೌರ ರಶ್ಮಿ ದಂಡಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿರಿಸಿದಾಗ ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ವಿಕಿರಣವು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಸೌರ ವಿಕಿರಣ ನೇರವಾಗಿರುತ್ತದೆ (I_N). ನೇರ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋಗುವ ವಿಕಿರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ (I_H). ಇದನ್ನು ನೇರ ಸೌರ ವಿಕಿರಣದ ಲಂಬದ ಭಾಗವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಸರಿತ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವೆಂದರೆ ತೇಲುವ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಮೋಡದಿಂದ (ಅ) ಚದುರಿರುವ ವಿಕಿರಣ. ಜಾಗತಿಕ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವು (ಉ) ನೇರ ಮತ್ತು ಸೌರ ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಸರಣ ಎರಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ಏಕಮಾನ ಸಮತಲ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ಸೌರ ವಿಕಿರಣದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಮೊತ್ತ. ಉ, ಅ, ಐ$_{\text{ಹ}}$ ಮತ್ತು ಐ$_{\text{ನ}}$ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವು ಈ ರೀತಿಯಿದೆ.

$$I_H = (\text{ಉ} - \text{ಅ}) \text{ ಮತ್ತು } I_N = (G\text{-}D)/\sin h \quad (1)$$

ಇಲ್ಲಿ 'h' ಎಂದರೆ ಸೂರ್ಯ ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವ ಕೋನ.

ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದನ್ನು 'ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ/ ಬಿಸಿಲು ಕಾಯಿಸುವುದು' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಭೂಗೋಳಿಕ ನೆಲೆ, ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ಚಲನೆ, ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣ ರೇಖೆಯ ಓರೆ ಮತ್ತು ತೇಲುವ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ಕುಂದಿಸುವ ಶಕ್ತಿ, ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೀರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಚದುರುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಇತರೆ ತರಂಗಾಂತರಗಳು ಕುಂದುವುದರಿಂದ ಫೋಟೋವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ (ಎಸ್‌ಪಿವಿ) ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸೌರ ಶಕ್ತಿ (ಸಿಎಸ್‌ಪಿ) ಉಪಕರಣಗಳಂತಹ ಸೌರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು 0.29–5.5 ಮೈಕ್ರೋ ಮೀ. ನಡುವಿನ ಸೌರ ವಿಕಿರಣದ ತರಂಗಾಂತರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸೌರ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಸೌರ ಏರಿಕೆ (ಮಧ್ಯಾಹ್ನದಲ್ಲಿ), ವಾತಾವರಣದ ಕಣಗಳು, ಹಗಲಿನ ಅವಧಿ, ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ನೀರಿನ ಅಂಶದ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಮೋಡದ ವಿಧ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ. ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಥವಾ ಸಿಎಸ್‌ಪಿ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಪ್ರದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಲಭ್ಯತೆಯು ಸೌರ ಆಧಾರಿತ ಶಕ್ತಿ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಲ್ಲೊಂದು.

2. ಸೌರ ಶಕ್ತಿ: ಅವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳು

ಭಾರತವು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ (1.24 ಬಿಲಿಯನ್). ಕೈಗಾರೀಕರಣ, ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಇದು ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಯೊಡನೆ ಗಣನೀಯ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಶೇ. 87.89 ರಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. 2009-10ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿರುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ (Peak Power) ಕೊರತೆ ಶೇ. 12.7 (15 ಗಿ.ವ್ಯಾ) ಇದ್ದು, ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ವಿತರಣಾ (ಟಿ & ಡಿ) ನಷ್ಟ ಶೇ. 27.2 ಇದ್ದರೆ, 2005 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ದರ (ಸಿಎಜಿಆರ್) ಶೇ. 5.2%ರಷ್ಟಿದೆ.

ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು 58,012 ಮೆ.ವ್ಯಾ (1989) ನಿಂದ

2,05,456 ಮೆ.ವ್ಯಾ ಗೆ (2011) ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳಲ್ಲೇ ಪ್ರಧಾನವಾದದ್ದು (ಶೇ. 56.81). ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಮಗ್ರ ಇಂಧನ ನೀತಿಯು (ಐಇಪಿಆರ್ 2006) 2032ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 8,00,000 ಮೆ.ವ್ಯಾ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಯೋಜಿಸಿದ್ದು, ಇದು ಪ್ರಸಕ್ತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ 5 ಪಟ್ಟು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಜೊತೆಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳತ್ತ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದು, ಇವತ್ತಿಗೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ ಕೇವಲ ಶೇ. 12.11 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿದೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ 15,691.4 ಮೆ.ವ್ಯಾ ಗ್ರಿಡ್-ಸಂಪರ್ಕ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು 367.9 ಮೆ.ವ್ಯಾ ಗ್ರಿಡ್-ರಹಿತ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭಾರತವು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಐದನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ.

ತಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯು 283 (1992-93) ರಿಂದ 765 (2010-11) ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ ಗೆ ಸುಮಾರು ಶೇ. 170 ರಷ್ಟು ಏರಿಕೆ ಕಂಡಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ/ಜಿಡಿಪಿಯು ಅಮೆರಿಕಾ, ಜಪಾನ್, ಇತ್ಯಾದಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಗಿಂತ 10-20 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 7,40,00,000 **ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ** ಇನ್ನೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭ್ಯತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಮತ್ತು 32,800 ವಿದ್ಯುತ್-ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೋಚನೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಇಂಧನ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾಗಿರುವುದು. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ, ಕಡಿಮೆ-ಇಂಗಾಲ, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಔಚಿತ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ:

ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ವಿತರಣಾ (ಟಿ & ಡಿ) ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ;

ಸಬ್-ಸ್ಟೇಷನ್‌ಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವ್ಯತ್ಯಯ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತವೆ;

ಸುಲಭ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಳವಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ;

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ-ರಹಿತ ಹಳ್ಳಿಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ತೀಕರಣದ ಸಾಧ್ಯತೆ;

ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆಯ ಖಾತರಿ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ**ಯೊಂದಿಗೆ** ಉದ್ಯೋಗ ಅವಕಾಶಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆ;

ಕಡಿಮೆ ಇಂಗಾಲ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಕ್ಯೋಟೋ ಪ್ರೋಟೋಕಾಲ್ ಪ್ರಕಾರ ಮಾಲಿನ್ಯ-ರಹಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಸಿಡಿJA, Clean Development Mechanism, CDM) ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಭಾಂಶ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ;

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಆಮದಿನ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಇಂಧನ ಸ್ವತಂತ್ರತೆ.

ಈ ಕಣ್ಣೋಟದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ನಿಯಂತ್ರಕರು, ಕೇಂದ್ರೀಯ ನೀತಿ ನಿರೂಪಕರು ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸ ಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ:

1.1 ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಖರೀದಿ ನಿಬಂಧನೆ (Dgï¦M, Renewable Purchase Obligation, RPO): ನಿಯಂತ್ರಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕರು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪೂರೈಕೆದಾರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಡುವಿನ ಒಪ್ಪಂದವೇ ಆರ್‌ಪಿಒ. ಒಪ್ಪಂದದ ಪ್ರಕಾರ ಲೋಡ್ ಪೂರೈಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು (ಎಲ್‌ಎಸ್‌ಇ, Load Serving Entities, LSE), ಮುಕ್ತ ಪ್ರವೇಶ ಗ್ರಾಹಕರು ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಪ್ಟಿವ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳು (ಸಿಪಿಪಿ, Captive Power Plants, CPP) ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳಿಂದ ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ನಿಗದಿತ ಭಾಗದ ಇಂಧನವನ್ನು ಖರೀದಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಅವರು ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಅಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆರ್‌ಪಿಒ ಗುರಿಯನ್ನು ಇಂಧನ ಖರೀದಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಒಟ್ಟಾರೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ). ಕೋಷ್ಟಕ 1 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ರಾಜ್ಯವಾರು ಆರ್‌ಪಿಒ ಅನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ (ಒಟ್ಟಾರೆ ಇಂಧನ ಖರೀದಿಯ ಶೇಕಡವಾರು ಸೌರ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಖರೀದಿ ನಿಬಂಧನೆ).

1.2 ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ (ಆರ್‌ಇಸಿ, Renewable Energy Certificate, REC) ವ್ಯವಸ್ಥೆ: ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ದರಕ್ಕೆ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವಂತೆ ಆರ್‌ಇಸಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಗ್ರಾಹಕರು ಅಥವಾ ಪೂರೈಕೆದಾರರಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಆಯ್ಕೆ ಸಹ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಆರ್‌ಇಸಿಯು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಆಧಾರಿತ ಅಂಶವಾಗಿದ್ದು ಗ್ರಾಹಕರು ಮತ್ತು ಪೂರೈಕೆದಾರರು ತಮಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿರುವ ಗುರಿ ಈಡೇರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಇಂಗಾಲ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲ ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ ಹರಾಜಿನ ಮೂಲಕ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್‌ಇಸಿ ದರವನ್ನು ತಿಂಗಳಿಗೊಂದು ಸಲ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಮೆ.ವ್ಯಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಸೇರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ.

1.3 ಸೌರಶಕ್ತಿ ನೀತಿ: ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯು (ಎನ್‌ಎಪಿಸಿಸಿ, National Action Plan of Climate Change, NAPCC) ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ (2009-10) ಶೇ. 5ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಖರೀದಿಸಬೇಕೆಂಬ ಗುರಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಮುಂದಿನ 10 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಶೇ. 1ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಸಹಾಯಧನ ಮೂಲಕ ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿವೆ. ಹೊಸ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಚಿವಾಲಯ, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ರಂಗದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ವಾಸ್ತವಗೊಳಿಸಲು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಕಾಯಿದೆ 2003 ರೂಪಿಸಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಧಾನ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ:

ವಿತರಣಾ ಹಕ್ಕುದಾರರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯ ಶೇಕಡಾಂಶವನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಖರೀದಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಆಯೋಗಗಳು (ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಸಿ, State Electricity Regulatory Commissions, SERCs) ಸೂಚಿಸಬೇಕು.

ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ನೀಡಲು ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಪೂರೈಸಲು ಎಸ್‌ಇಆರ್‌ಸಿಯು ಕೋ–ಜನರೇಷನ್ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಎಸ್‌ಇಆರ್‌ಸಿಯು ಕೋ–ಜನರೇಷನ್ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಾಯಕ ದರ ರಚಿಸುವುದು.

ಕೋ–ಜನರೇಷನ್ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಎಸ್‌ಇಆರ್‌ಸಿಗಳು ನಿಗದಿತ ಪ್ರತಿ–ಪೂರೈಕೆ ದರ (ಎಫ್‌ಐಟಿ, Feed-in Tariff, FIT) ಮತ್ತು ಇತರೆ ಷರತ್ತು ಹಾಗೂ ನಿಬಂಧನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಖರೀದಿ ಗುರಿಯನ್ನು (ಆರ್‌ಪಿಒ) ನಿಗದಿಪಡಿಸಬೇಕು.

ಕೋಷ್ಟಕ 1: ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯವ್ಯಾಪಿ ಆರ್‌ಪಿಒ (ಒಟ್ಟಾರೆ ಇಂಧನ ಖರೀದಿಯ ಶೇಕಡ)

ರಾಜ್ಯ	ಆದೇಶ ತಾರೀಖು	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ	Final- 26th July, 2010	0.25	0.25	0.25	0.25								
ಅಸ್ಸಾಂ	Draft- 21th June, 2010	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25							
ಬಿಹಾರ	Final-16th November, 2010	0.25	0.5	0.75	0.1	1.25							
ಛತ್ತೀಸ್‌ಗಡ್	Draft – 9th November 2010	0.25	0.25	0.25									
ಗುಜರಾತ್	Final- 17 April, 2010	0.25	0.5	1									
ಹರ್‍ಯಾಣ	Final- November, 2010	0.25	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3
ಹಿಮಾಚಲಪ್ರದೇಶ	Final-12th March,2010	0.1	0.1	0.1									
ಜಾರ್ಖಂಡ್	Final- 31st March,2010	0.25	0.5	1									
ಕರ್ನಾಟಕ	Final-16th March,2011	0.25											
ಕೇರಳ	Final- 23rd November, 2010	0.25											
ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ	Final-19th November,2010		0.4	0.6	0.8	1	0.5						
ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ	Final- 7th June, 2010	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5							
ಮಣಿಪುರ	Final- 5th May, 2010	0.25	0.25	0.25									
ಮೇಘಾಲಯ	Final- 21st December, 2010	0.2	0.3	0.4									
ಮಿಜೋರಾಂ	Final- 5th May, 2010	0.25	0.25	0.25									
ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡ್	Final- 20th October, 2010	0.25	0.25	0.25									
ಒಡಿಶಾ	Final- 16th March, 2010	0.5	0.75	1	1.25								
ರಾಜಾಸ್ಥಾನ್	Final- 31st January, 2011	100 MW (PPA*)	0.5	0.75	1								
ತಮಿಳುನಾಡು	Draft- 19th May, 2011	0.15	0.25	0.25									
ತ್ರಿಪುರಾ	Draft- 9th November, 2009	0.1	0.1	0.1									
ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ	Final- 17th August, 2010	0.25	0.5	1									
ಉತ್ತರಾಖಂಡ	Final- 6th July, 2010	0	0.03	0.05									
ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ	Final- 10th August, 2010	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

(Source: Analysis of State-wise RPO Regulation across India, MNRE. <mnre.gov.in/file.../Solar%20RPO/analysis-of-state-RPO-regulations.pdf>)

* ವಿದ್ಯುತ್ ಖರೀದಿ ಒಪ್ಪಂದ, Power Purchase Agreement

2.4 ಪ್ರತಿ ಪೂರೈಕೆ ದರವನ್ನು (ಎಫ್‌ಐಟಿ, Feed-in Tariffs, FITs) ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆ ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಮೂಲತಃ ಗ್ರಾಹಕರು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ನೀಡುವ ದರವಾಗಿದೆ. ಎಫ್‌ಐಟಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಸುವ ಕಂಪನಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವೆಚ್ಚ ಅಥವಾ ಪ್ರಸಕ್ತ ವಿದ್ಯುತ್ ವೆಚ್ಚದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಗದಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತೆ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಎಫ್‌ಐಟಿಯನ್ನು ನಿಗದಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಎಫ್‌ಐಟಿ ರಚನೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಮತ್ತು ಸೌರ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯವಾರು ರಚನೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2: ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳಿಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯವಾರು ಪ್ರತಿ ಪೂರೈಕೆ ದರ.

ರಾಜ್ಯ	ಆದೇಶ ತಾರೀಖು	ದರದ ವಿವರ (Rs/kWh)		ದರದ ಕಾಲಾವಧಿ ವರುಷ	ಉತ್ತೇಜನ ಕಾಲಾವಧಿ / ವರುಷ /
		Solar PV	Solar Thermal		
ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ		Overall- Rs. 17.91 without Accelerated depreciation (AD) and Rs. 14.95 with AD		25	
ಅಸ್ಸಾಂ	Draft-13.07.2010	Rs. 5.50 for 1st year and 3% increment in every subsequent year		25	
ಬಿಹಾರ	Final-02.08.2010	Overall - Rs. 10.9 without AD and Rs. 9.85 with AD		25	
ಛತ್ತೀಸ್‌ಘಡ್	Final-09.07.2010	Rs. 15.84 (1 MW and above)	Rs. 13.26 (1 MW and above)	10	Additional Rs. 3.84/kWh for SPV and 3.26/kWh for solar thermal (1 MW and above)
ದಿಲ್ಲಿ	Final-09.072010	Rs. 17.91	Rs. 15.31		
ಗುಜರಾತ್	Final-31.08.2010	Rs. 15 for (for initial 12 years) and RS. 5 (from 13th to 25th year)	Rs. 11 (for initial 12 years) and RS. 4 (from 13th to 25th year)	25	
ಹರ್ಯಾಣ	Final-08.07.2010	Rs. 9.18 for Crystalline SPV and Rs. 8.90 for thin film SPV		25	
ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಶ್ಮೀರ	Final-02.06.2010	Rs. 17.91	Rs. 15.31		
ಜಾರ್ಖಂಡ್	Final-23.06.2010	Rs. 17.91	Rs. 15.31		
ಕರ್ನಾಟಕ	Final-13.07.2010	Rs. 14.50	Rs. 11.35	25	
ಕೇರಳ	Final-01.01.2009	Overall- Rs. 15.18 (including incentives)		10	Maximum of Rs. 10/kWh for solar thermal projects (commissioned by 31.12.2009) and Rs. 9.50/kWh for solar thermal and Rs. 11.40/kWh for SPV for projects (commissioned after 31.12.2009)

ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ	Final- 06.07.2010	Rs. 15.35 (>2 MW and for rooftop PV up to 2 MW 15.49)	Rs. 11.26	25	
ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ	Final- 07.06.2010	To be higher by Rs.0.50/kWh or such higher amount as decided by commission		25	
ಒಡಿಶಾ	Final- 09.07.2010	Overall - Rs. 15.39		25	Rs. 3.13/kWh
ಪಂಜಾಬ್		Overall – Rs. 10.39		25	Accelerated depreciation Rs. 1.04/kWh
ರಾಜಾಸ್ಥಾನ	Final- 29.09.2010	Rs. 15.32 (commissioned by 31.03.2012)	Rs. 12.58 (commissioned by 31.03.2013)	25	
ತಮಿಳುನಾಡು	Final- 08.07.2010	Overall – Rs. 15.51		25	Accelerated depreciation Rs. 3.35/kWh
ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ	Final- 22.06.2010	Rs. 5.50 (for 1st year and increment of 3% every year)		25	
ಉತ್ತರಾಖಂಡ	Final- 06.07.2010	Overall – Rs. 17.7		25	Accelerated depreciation Rs. 1.65/kWh
ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ	Final- 10.08.2010	Rs. 16.13 (100 kW to 2 MW)		25	

(Source: Renewable Energy Policy, MNRE, GoI.)

ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳು

ಪ್ರಸಕ್ತ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶಗಳೆಂದರೆ:

ಅ) ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಮಾಹೆವಾರು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವುದು.

ಆ) ಪ್ರದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ

ಇ) ಎಲ್ಲ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೇಡಿಕೆ ಈಡೇರಿಸಲು ಎಸ್‌ಪಿವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯ ಅಂದಾಜು

ಈ) ಸೌರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಲಹೆ ಮಾಡುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ವಿಧಾನ

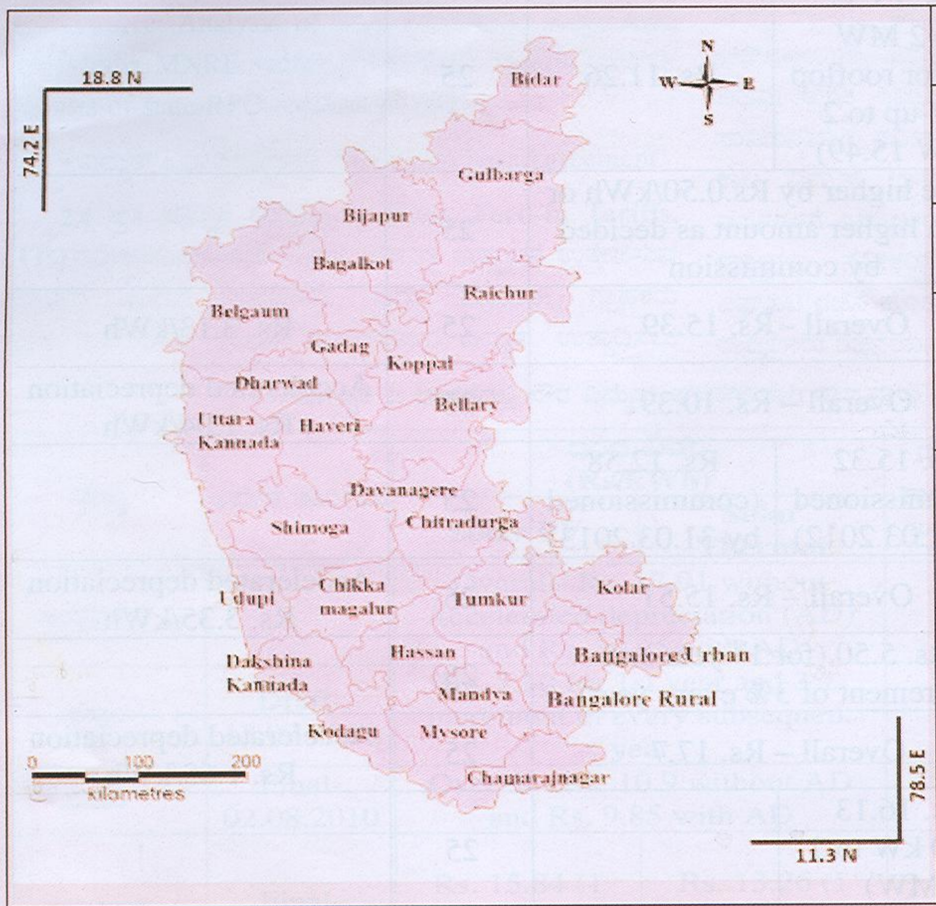
4.1 ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶ: ಕರ್ನಾಟಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವು 74.20 ಯಿಂದ 78.50 ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು 11.30 ರಿಂದ 18.80 ರೇಖಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಇದ್ದು 1,91,791 ಚ. ಕಿ.ಮೀ (ಚಿತ್ರ 1) ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ದೇಶದಲ್ಲಿ 8ನೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ರಾಜ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಚ.ಕಿ.ಮೀಗೆ 320 ಜನಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕವು ಭಾರತದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು , 30 ಜಿಲ್ಲೆಗಳು, 179 ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳು ಮತ್ತು 29,000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಗ್ರಾಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ರಾಜ್ಯವು ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ 3,638 ಮಿ.ಮೀ ಮಳೆ ಮತ್ತು ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ 5.55 ಕಿ.ವ್ಯಾ. ಘಂ/ಚ.ಮೀ/ದಿನ ಹೊಂದಿದೆ. ಚಿತ್ರ 1 ರಾಜ್ಯದ ಪಕ್ಷಿನೋಟವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅಧ್ಯಯನ

ನಾಸಾ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಇ (NASA SSE) ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿಕಿರಣ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಧಾರದ ಭೌತಿಕ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ಅದರ ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಚದುರುವಿಕೆ ಗುಣಗಳ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಂದ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮಾದರಿಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ದತ್ತಾಂಶಗಳೆಂದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಮತ್ತು ಅವಗೆಂಪು (ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್) ವಿಕಿರಣ, ಮೋಡ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ಗುಣಗಳು, ಉಷ್ಣಾಂಶ, ನೀರಿನಂಶ, ಲಂಬ ಓಜೋನ್ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಉಪಗ್ರಹ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಾತಾವರಣದ ಪರಿಮಾಣಗಳಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ನೆಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವಧಿಗಳಿಗಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ಜೊತೆ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂವೇದಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುವ ದೀರ್ಘ ತರಂಗಾಂತರ ಮತ್ತು ಕಿರು ತರಂಗಾಂತರ ಸೌರ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 22 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಗೆ (ಜುಲೈ 1, 1983 ರಿಂದ ಜೂನ್ 30, 2005) ನಾಸಾ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಇ ಜಾಲತಾಣದಿಂದ (http://eosweb.larc.nasa.gov/sse/) ಪಡೆದ 1ಲಿಘಿ1ಲಿ ಪ್ರದೇಶದ ಸ್ಥಳವಿಸ್ತಾರ (ಗ್ರಿಡ್) ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟಚಿತ್ರಣ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಇ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು, ಪ್ರತಿ 3 ಘಂಟೆಗಳಿಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಪಡೆದ ದೈನಿಕ, ಮಾಸಿಕ ಮತ್ತು ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿಯಂತೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಕಿರಣ ಜಾಲಬಂಧ (Baseline Surface Radiation Network, ಬಿಎಸ್‌ಆರ್‌ಎನ್) ದತ್ತಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ರಾಜ್ಯವಾರು ನಾಸಾ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಇ



ಸ್ಥಳ : ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ
12.97° N, 77.56° E

ರಾಜಧಾನಿ : ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಾಕ್ಷರತೆ : 75.06%

ಕ್ಷೇತ್ರ :: 1,91,791 km^2.
ಕ್ಷೇತ್ರ ಸ್ಥಾನ: 8th

ಜನಸಂಖ್ಯೆ : 6,11,30,704
ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಂದ್ರತೆ :
320/km^2.
ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಥಾನ : 9th

ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 30
ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 176
ಹಳ್ಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 29,406
ಪಟ್ಟಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 270

ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ
3,638.5 mm (143 in)

ಸರಾಸರಿ ಸೌರಶಕ್ತಿ
5.55 $kWh/m^2/day$

ಒಟ್ಟು ಬಂಜರು ಭೂಮಿ / ಕ್ಷೇತ್ರ
13,030.62 km^2. ($1.4438*10^{10}$ m^2) i.e. 7.53% of TGA.

ಚಿತ್ರ 1: ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶ - ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ

ಮಾಸಿಕ ಸರಾಸರಿ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಅಕ್ಷಾಂಶ 680 ರಿಂದ 98 0ಇ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶ 80 ರಿಂದ 38 0ಓ ದೊಳಗೆ ಭಾರತ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಆವರಿಸುವ 900 ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾಸಿಕ ಸರಾಸರಿ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಒಂದು ಭೂ-ಅಂಕಿ ಅಂಶ ದ್ವಿ ರೇಖಾ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. I = (G – D)/sin Φ (2)

ಇಲ್ಲಿ ಉ ಎಂದರೆ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ, ಆ ಎಂದರೆ ಪ್ರಸರಿತ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ಮತ್ತು Φ ಎಂದರೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಎತ್ತರಿಸುವ ಕೋನ.

4.3 ಕ್ಷೇತ್ರವಾರು (Sector-wise) ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆ

2002–03 ರಿಂದ 2010–11 ರವರೆಗೆ ಕ್ಷೇತ್ರವಾರು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 3 ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಒಟ್ಟು ಬಳಕೆಯು 21,698.23 GWh, ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ (2002–03) ದಿಂದ 36975.2 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ ಗೆ (2010–11) ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡಿದೆ. ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು (2002–03 ರಿಂದ 2010–11 ರವರೆಗೆ) ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಹೀಗೆ, ಬಳಕೆಯು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮೀರಿರುವುದರಿಂದ ರಾಜ್ಯವು ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3: ಕ್ಷೇತ್ರವಾರು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆ (ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ ಯಲ್ಲಿ)

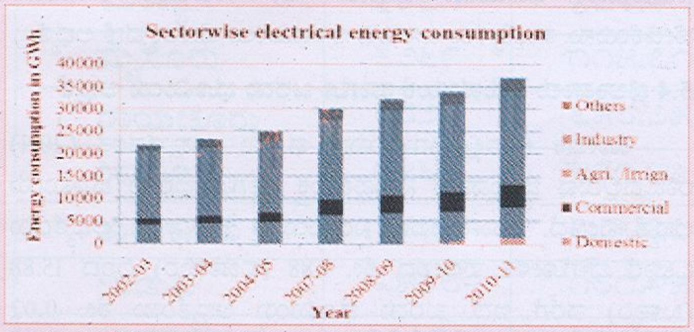
ವರ್ಷ	ಗೃಹ-ಬಳಕೆ	ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆ	ವ್ಯವಸಾಯ/ನೀರಾವರಿ	ಕೈಗಾರಿಕೆ	ಇತರೆ	ಒಟ್ಟೂ
೨೦೦೨-೦೩	೪೨೫೧.೯೫	೧೧೬೨.೭೬	೮೫೦೭.೯೧	೬೫೦೪.೭೮	೧೨೭೦.೮೩	೨೧೬೯೮.೨೩
೨೦೦೩-೦೪	೪೪೬೨.೧೩	೧೬೧೬.೧೫	೮೯೯೨.೪೮	೬೦೬೮.೪೬	೨೦೦೩.೯೫	೨೩೧೪೩.೧೭
೨೦೦೪-೦೫	೪೯೨೩.೭೯	೧೯೨೫.೪೮	೯೩೨೩.೮೧	೬೪೭೦.೪೭	೨೧೩೭.೯೭	೨೪೭೮೧.೫೨
೨೦೦೭-೦೮	೬೩೨೨.೯೪	೩೫೪೯.೮೭	೧೦೮೦೮.೬೫	೬೯೦೩.೨೧	೨೪೦೩.೨೭	೨೯೯೮೭.೯೪
೨೦೦೮-೦೯	೬೮೭೬.೮೪	೪೦೧೪.೫೩	೧೧೫೪೧.೪೧	೭೨೬೬.೮೧	೨೫೨೫.೮೩	೩೨೨೨೫.೪೨
೨೦೦೯-೧೦	೭೩೬೦.೦೯	೪೩೪೯.೪೮	೧೧೮೯೪.೯	೭೫೧೩.೪೭	೨೬೯೨.೩೯	೩೩೮೧೦.೩೩
೨೦೧೦-೧೧	೮೨೮೦.೮೪	೫೦೧೮.೫೧	೧೨೪೩೫.೨	೮೪೪೨.೧೧	೨೭೯೮.೫೪	೩೬೯೭೫.೨

(Source: TEDDY Energy year book and Annual Report 2011-12 on The Working of State Power Utilities & Electricity Departments by Planning Commission, Govt. of India.)

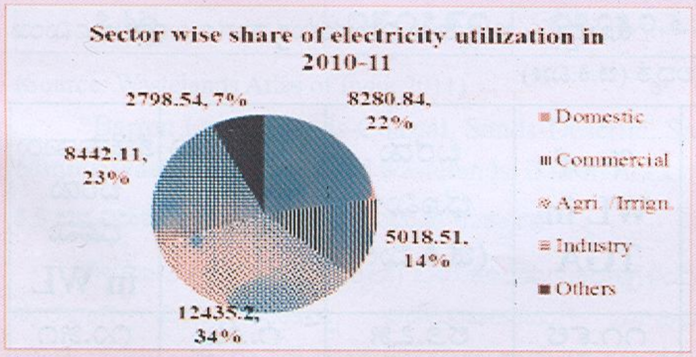
(Note: Electrical energy consumption data for year 2005-06 and 2006-07 is not available)

2010–11ರಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರವಾರು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್‌ಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಶೇ. 34 ರಷ್ಟು (12435.2 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ) ಪಾಲು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಂಗ (ಶೇ. 23, 8442.11 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ), ಗೃಹಬಳಕೆ (ಶೇ. 22, 8280.84 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ) ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಕ್ಷೇತ್ರ (ಶೇ. 14, 5018.51 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ) ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿವೆ.

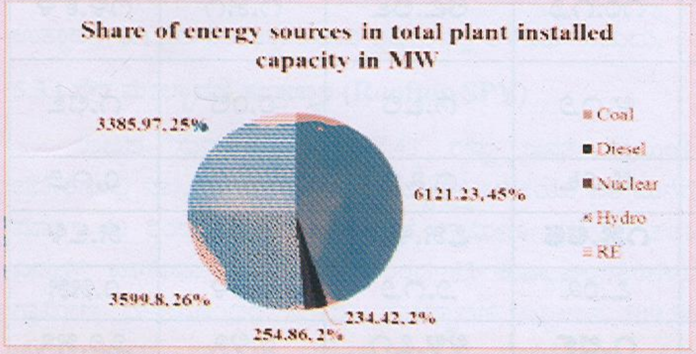
ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪಾಲನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧಾರಿತ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಪ್ರಧಾನ ಪಾಲು (ಶೇ.45) ಹೊಂದಿದೆ. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ (ಶೇ.27), ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಮೂಲಗಳ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ(ಶೇ.24), ಡೀಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳು ಶೇ.4ರಷ್ಟು ಪಾಲನ್ನು(ತಲಾ ಶೇ.2) ಹೊಂದಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 2: 2002–03 ರಿಂದ 2010–11 ರವರೆಗಿನ ಕ್ಷೇತ್ರವಾರು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆ



ಚಿತ್ರ 3: ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರವಾರು ಪಾಲು (2010–11)



ಚಿತ್ರ 4: ಒಟ್ಟಾರೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಘಟಕಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಪಾಲು

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆ

ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ರಿಡ್–ಸಹಿತ ಮತ್ತು ಗ್ರಿಡ್–ರಹಿತ ಸೌರ ಘಟಕವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ರಾಜ್ಯವು 6 ಮೆ.ವ್ಯಾ. ಒಫ, ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸುವ (ಗ್ರಿಡ್–ಸಹಿತ) ಗ್ರಿಡ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 29.41 ಕಿ.ವ್ಯಾ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗ್ರಿಡ್–ರಹಿತ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಿಡ್–ರಹಿತ ಸೌರ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 4ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 4: ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ (31.03.2011 ರಂತೆ)

• ಗ್ರಿಡ್–ಸಹಿತ ಸೌರ ಘಟಕ: ೬ ಮೆ.ವ್ಯಾ.		
• ಗ್ರಿಡ್–ರಹಿತ ಸೌರ ಘಟಕ (ಎಸ್‌ಪಿವಿ): ೨೯.೪೧ ಕಿ.ವ್ಯಾ.	Street lighting	2,694 in nos.
	SPV pumps	551 in nos.
	House lighting	36,134 in nos.
	Solar lantern	7,334 in nos.
	Solar cookers	253 in nos.
	Power plants	255.41 ಕಿ.ವ್ಯಾ.

(ಮೂಲ: ವಿದ್ಯುತ್ ಅಂಕಿಅಂಶ 2012 (19ನೇ ಸಂಚಿಕೆ), ಕೇಂದ್ರೀಯ ಅಂಕಿಅಂಶ ಕಛೇರಿ, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಅಂಕಿಅಂಶ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಅನುಷ್ಠಾನ ಸಚಿವಾಲಯ, ನವದೆಹಲಿ)

ಮಾರ್ಚ್ 2013 ರಂತೆ, ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದ ವಿವಿಧ ಯೋಜನೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ 14 ಮೆ.ವ್ಯಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 5 ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 5: ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳು

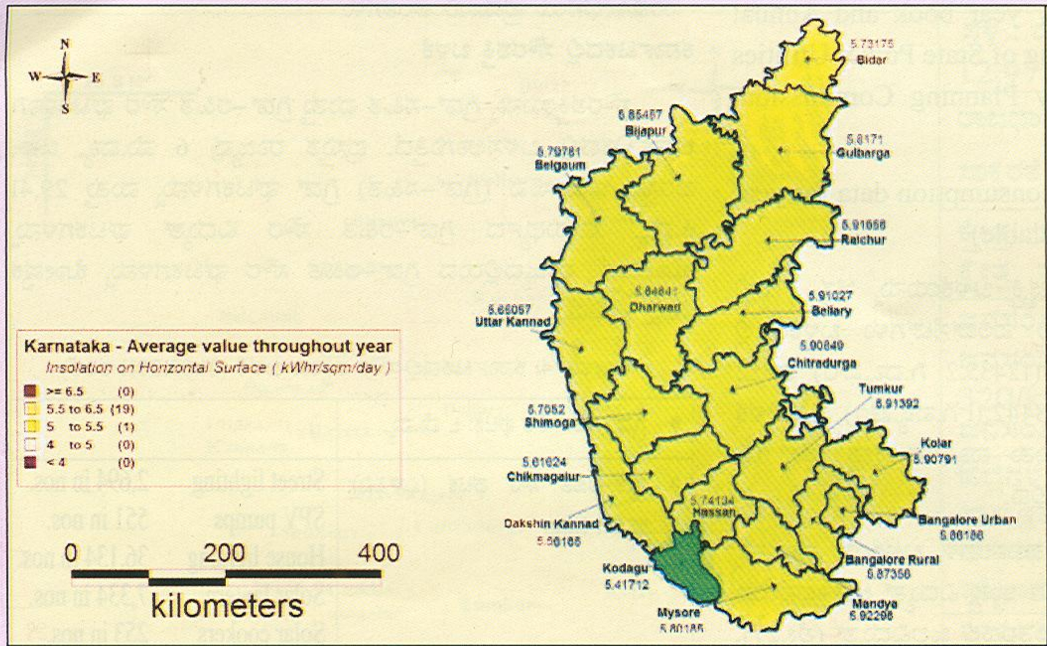
ಅನುಸ್ಥಾಪಕರು	ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ಮೆ.ವ್ಯಾ)	ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ	ಯೋಜನೆ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ನಿಗಮ ನಿಯಮಿತ (ಕೆಪಿಸಿಎಲ್)	೫	ಎಸ್‌ಪಿವಿ	ಜೆಎನ್‌ಎನ್‌ಎಸ್‌ಎಮ್
ಕೆಪಿಸಿಎಲ್ (ಕೋಲಾರ)	೩	ಎಸ್‌ಪಿವಿ	ಅರುಣೋದಯ
ಕೆಪಿಸಿಎಲ್ (ರಾಯಚೂರು)	೩	ಎಸ್‌ಪಿವಿ	ಅರುಣೋದಯ
ಕೆಪಿಸಿಎಲ್ (ಬೆಳಗಾವಿ)	೩	ಎಸ್‌ಪಿವಿ	ಅರುಣೋದಯ
ಒಟ್ಟೂ	೧೪		

(Source: MNRE, Govt. of India)

5.2 ಕರ್ನಾಟಕದ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಕರ್ನಾಟಕವು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ 5.55 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ ಸರಾಸರಿ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆಯು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ 4.5 ರಿಂದ 7 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ ರವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ (ಚಿತ್ರ 5). ಕೊಡಗು (5–5.5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ) ಜಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು ಸರಾಸರಿ 5.5–6.5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ಹೊಂದಿವೆ.

ತಿಂಗಳು ಸರಾಸರಿ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ (ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ/ದಿನ)



ತಿಂಗಳು	ಸರಾಸರಿ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ (ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ/ದಿನ)
ಜನವರಿ	5.36
ಫೆಬ್ರವರಿ	6.06
ಮಾರ್ಚ್	6.56
ಏಪ್ರಿಲ್	6.38
ಮೇ	6.03
ಜೂನ್	4.84
ಜುಲೈ	4.50
ಆಗಸ್ಟ್	4.47
ಸೆಪ್ಟಂಬರ್	5.03
ಅಕ್ಟೋಬರ್	4.63
ನವೆಂಬರ್	4.50
ಡಿಸೆಂಬರ್	4.74

ಚಿತ್ರ 5: ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಸೌರ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ (ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ)

ಚಿತ್ರ 6 (ಚಿತ್ರಗಳು 6.1–6.12) ರಾಜ್ಯದ ವಾರ್ಷಿಕ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 6.1 (ಜನವರಿ) ಯಿಂದ ಚಿತ್ರ 6.12 (ಡಿಸೆಂಬರ್) ರವರೆಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

5.3 ಭೂಮಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ

ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದ ಯೋಜನಾ ಹಂತದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಯೋಜನೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 1 ಕಿ.ವ್ಯಾ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕ (ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಆಧಾರಿತ) ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಅಂದಾಜು 100 ಚ.ಮೀ ಭೂಮಿ ಅವಶ್ಯವಿದೆ. ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಆಧರಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ: ಅ) ಪ್ರಸಕ್ತ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ ಆ) ಪ್ರದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಇ) ಸಂಬಂಧಿತ ಕೌಟುಂಬಿಕ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಳವಡಿಸಲು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಲಭ್ಯತೆ.

5.4 ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಹಾಗೂ ಬರಡು ಭೂಮಿಯ ಲಭ್ಯತೆ

ಕೋಷ್ಟಕ 6 ರಲ್ಲಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿ ಅಟ್ಲಾಸ್‌ನಂತೆ (2011) ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಹಾಗೂ ಬರಡು ಭೂಮಿಯ ಲಭ್ಯತೆ ನೀಡಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯ ಲಭ್ಯತೆಯು ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇ. 1.88 (ಬಿಜಾಪುರ) ದಿಂದ 15.88 (ಬಳ್ಳಾರಿ) ವರೆಗೆ ಇದೆ. ಬರಡು ಭೂಮಿಯ ಲಭ್ಯತೆಯು ಶೇ. 0.02 (ಹಾವೇರಿ) ದಿಂದ 1.58 (ರಾಯಚೂರು) ಇದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6: ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಹಾಗೂ ಬರಡು ಭೂಮಿಯ ಲಭ್ಯತೆ (ಚ.ಕಿ.ಮೀ)

ಜಿಲ್ಲೆಗಳು	ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶ (ಚ.ಕಿ.ಮೀ)	ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿ (ಚ.ಕಿ.ಮೀ)	% of WL in TGA	ಬರಡು ಭೂಮಿ* (ಚ.ಕಿ.ಮೀ)	ಶೇಕಡಾವಾರು ಬರಡು ಭೂಮಿ TGA	ಶೇಕಡಾವಾರು ಬರಡು ಭೂಮಿ in WL
ಬಾಗಲಕೋಟೆ	೬೫೭೫	೭೮೭.೫೫	೧೧.೯೮	೮೨.೭೫	೧.೨೬	೧೦.೫೧
ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ	೫೮೧೫	೫೮೮.೨೭	೧೦.೧೨	೮೭.೮೬	೧.೫೧	೧೪.೯೪
ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ	೨೧೯೦	೯೦.೩	೪.೧೨	೧.೬೮	೦.೦೮	೧.೮೬
ಬೆಳಗಾಂ	೧೩೪೧೫	೧೧೦೮.೩೮	೮.೨೬	೧.೩೧	೦.೦೧	೦.೧೨
ಬಳ್ಳಾರಿ	೮೪೧೯	೧೩೩೬.೮	**೧೫.೮೮**	೭೫.೪೧	೦.೯೦	೫.೬೪
ಬೀದರ್	೫೪೪೮	೩೮೩.೦೧	೭.೦೩	೨.೧೨	೦.೦೪	೦.೫೫
ಬಿಜಾಪುರ	೧೦೪೯೪	೧೯೮.೪೩	**೧.೮೯**	೪೪.೭೧	೦.೪೩	೨೨.೫೩
ಚಾ.ನಗರ	೫೬೮೫	೩೭೩.೯೪	೬.೫೮	೫.೪೧	೦.೧೦	೧.೪೫

ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೭೨೦೧	೨೮೪.೯೬	೩.೯೬	೧೪.೬೫	೦.೨೦	೫.೧೪
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ	೮೪೪೦	೯೩೫.೯೭	೧೧.೦೯	೭೭.೭೯	೦.೯೨	೮.೩೧
ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ	೪೮೪೩	೧೭೨.೮೮	೩.೫೭	೨೬.೯೯	೦.೫೬	೧೫.೬೧
ದಾವಣಗೆರೆ	೫೯೬೬	೪೮೩.೮೧	೮.೧೧	೪.೮೭	೦.೦೮	೧.೦೧
ಧಾರವಾಡ	೪೨೩೦	೧೧೨.೩೮	೨.೬೬	೦.೬	೦.೦೧	೦.೫೩
ಗದಗ	೪೬೫೭	೩೦೫.೭೫	೬.೫೭	೧೬.೧೩	೦.೩೫	೫.೨೮
ಗುಲಬರ್ಗಾ	೧೬೨೨೪	೯೯೪.೩೫	೬.೧೩	೧೦೭.೧೯	೦.೬೬	೧೦.೭೮
ಹಾಸನ	೬೮೧೪	೩೨೮.೪೮	೪.೮೨	೫.೪೯	೦.೦೮	೧.೬೭
ಹಾವೇರಿ	೪೮೫೧	೧೩೭.೧೪	೨.೮೩	೦.೮೬	**೦.೦೨**	೦.೬೩
ಕೊಡಗು	೪೧೦೨	೧೦೭.೪	೨.೬೨	೩.೨೫	೦.೦೮	೩.೦೩
ಕೋಲಾರ	೮೨೨೩	೭೫೨.೮	೯.೧೫	೧೨೯.೧೧	೧.೫೭	೧೭.೧೫
ಕೊಪ್ಪಳ	೭೧೮೯	೪೭೨.೪೨	೬.೫೭	೫೩.೦೬	೦.೭೪	೧೧.೨೩
ಮಂಡ್ಯ	೪೯೬೧	೩೭೪.೪೧	೭.೫೫	೩೫.೨೯	೦.೭೧	೯.೪೩
ಮೈಸೂರು	೬೨೬೯	೧೧೫.೭೧	೧.೮೫	೧.೮೨	೦.೦೩	೧.೫೭
ರಾಯಚೂರು	೬೮೨೮	೬೫೮.೨೫	೯.೬೪	೧೦೮.೧೪	**೧.೫೮**	೧೬.೪೩
ಶಿವಮೊಗ್ಗ	೮೪೬೫	೪೮೧.೫೩	೫.೬೯	೨.೯೮	೦.೦೪	೦.೬೨
ತುಮಕೂರು	೧೦೫೯೮	೬೨೩.೭೭	೫.೮೯	೧೦೨.೧೬	೦.೯೬	೧೬.೩೮
ಉಡುಪಿ	೩೫೯೮	೧೮೧.೪೫	೫.೦೪	೩೬.೭೫	೧.೦೨	೨೦.೨೫
ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ	೧೦೨೯೧	೬೪೦.೪೮	೬.೨೨	೭.೫೯	೦.೦೭	೧.೧೯
ಒಟ್ಟು	**೧೯೧೭೯೧**	**೧೩೦೩೦.೬೨**	**೬.೭೯**	**೧೦೩೫.೯೭**	**೦.೫೪**	**೭.೯೫**

(Source: Wastelands Atlas of India 2011)

*Barren Lands: Sands-Coastal, Sands-Desertic, Sands-Semi Stab.-Stab>40m, Sands-Semi Stab.-Stab 15-40m, Mining Wastelands, Industrial wastelands, Barren Rocky/Stony waste.

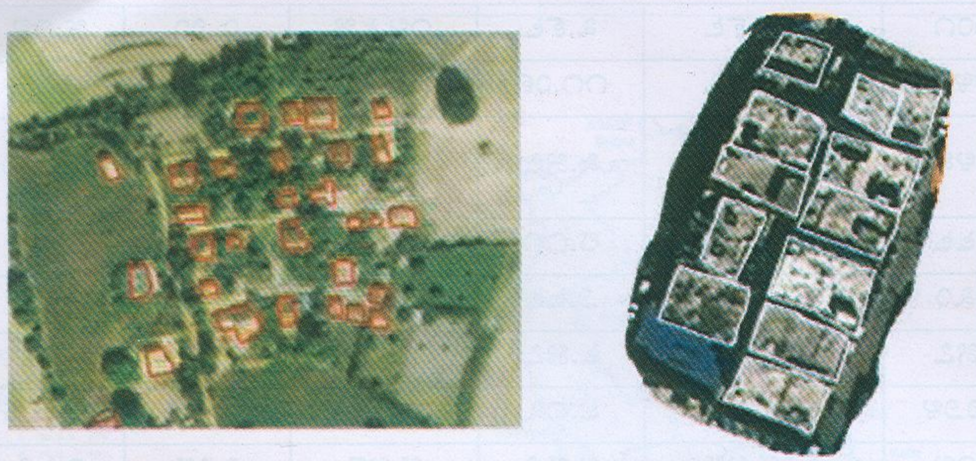
5.5 ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸೌರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಸೌರಕೋಶ (ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಮಾಡ್ಯುಲ್) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಮಾಡ್ಯುಲ್‌ಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು (ಗೃಹಬಳಕೆಗೆ) ಅಥವಾ ನೀರಾವರಿ ಬೇಡಿಕೆ ಪೂರೈಸಬಲ್ಲ ದೊಡ್ಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತ/ ಬರಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು.

5.5.1 ಸೌರ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (Rooftop SPV)

ರಾಜ್ಯದ ಸುಮಾರು ಶೇ. 68.43 ರಷ್ಟು ಜನತೆ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಗೃಹ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯು ಪ್ರತಿ ಮನೆಗೆ ಮಾಸಿಕ 40 ರಿಂದ 60 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ಇದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ತಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯು ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 12 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ತಿಂಗಳು. ಗ್ರಾಮೀಣ ಮನೆಯೊಂದರ ಸರಾಸರಿ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 109.83 ಚ.ಮೀ. ಇದ್ದು, ಇದರಿಂದ ಮಾಸಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸೌರ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಪೂರೈಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 7 ರಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಮನೆಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 60 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಒಟ್ಟಾರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ (η=10%, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಲಭ್ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಶೇ. 80) ಕೇವಲ ಶೇ. 4.12 ರಷ್ಟು (3.62 ಚ.ಮೀ.) ಮಾತ್ರ ಅವಶ್ಯವಿದೆ.

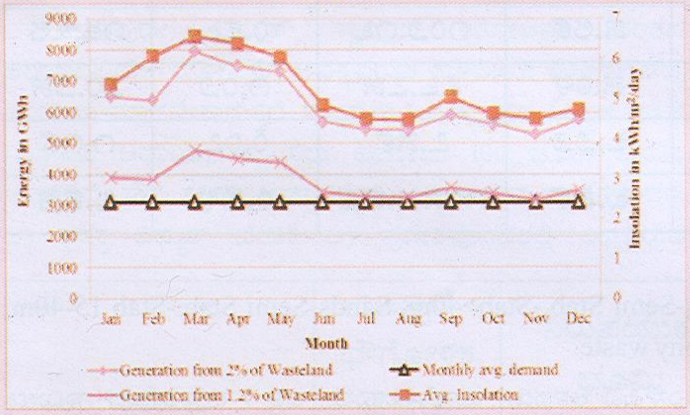
ಸಾಮಾನ್ಯ ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಮನೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸುಮಾರು 1200 ಚ.ಅಡಿ (112 ಚ.ಮೀ.) ಇದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇ. 80ರಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಸರಾಸರಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯು 100 ರಿಂದ 150 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ಇದೆ. ಈ ಗೃಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಶೇ. 10.1 (9.1 ಚ.ಮೀ.) ರಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಪೂರೈಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 7: ನಗರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಚಿತ್ರಗಳು (ಗೂಗಲ್ ಭೂಚಿತ್ರ 2012, http://www.googleearth.com)

5.5.2 ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಚಿತ್ರ 8 ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 2ರಷ್ಟು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ (260.61 ಚ.ಕಿ.ಮೀ. ಅಥವಾ ಬರಡು ಭೂಮಿಯ ಶೇ. 25.1 ರಷ್ಟು) ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಪ್ರಸಕ್ತ ಬೇಡಿಕೆಗಿಂತ (36,975 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ.) ಕನಿಷ್ಠ 1.9 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 8: ಮಾಸಿಕ ಸರಾಸರಿ ಬೇಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಚಿತ್ರ 8 ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಕ್ತ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ (36,975 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ.) ಯನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂವಿಸ್ತೀರ್ಣದ (ಶೇ. 1.2, 156.36 ಕಿ.ಮೀ.) ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ.

21 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗಾಗಿ ಶಿಫಾರಸುಗಳು

ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಸೌರಶಕ್ತಿ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆ ಭರವಸೆದಾಯಕವೂ ಪರಿಸರ-ಸ್ನೇಹಿ ವಿಧಾನವೂ ಆಗಿದೆ. ಭಾರತವು ಒಳ್ಳೆಯ ಸೌರಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಇಂಧನಗಳೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ಪರಿಸರ ಮಾರಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಸೌರ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಗೃಹ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ನಗರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪನೆಯು ಸ್ಥಳೀಯ ಕೈಗಾರೀಕರಣಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗಲಿದ್ದು, ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಯುವಜನತೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬುನಾದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ 'ಗ್ರಾಮ ಸ್ವರಾಜ್ಯ' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನನಸು ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ವಿಪುಲವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಯುವಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕರ ನೀತಿಯು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೌರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬೇಡಿಕೆ ಪೂರೈಸುವಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಗ್ರಿಡ್ (ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಿಡ್, Micro grid) ಮತ್ತು ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಗ್ರಿಡ್ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವ, ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಮೇಲೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಲಹೆಗಳೆಂದರೆ:

1. ಭಾರತವು ವರ್ಷವೊಂದರಲ್ಲಿ 300 ದಿನಗಳ ಕಾಲ 5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ ಚ.ಮೀ./ ದಿನ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಲಭ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಮತ್ತು ಸಿಎಸ್‌ಪಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಬೇಡಿಕೆ-ಪೂರೈಕೆ ನಡುವಿನ ಕೊರತೆ ನೀಗಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬೇಡಿಕೆ ಪೂರೈಸಲು ಅವಶ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಂದಿಗೆ ವಿವೇಕಯುತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕರ ನೀತಿಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು.

2. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಆಧಾರಿತ ಎಸ್‌ಪಿವಿಯು ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಾಗೂ ನಗರ ಕುಟುಂಬಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ ಪೂರೈಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಕುಟುಂಬವೊಂದಕ್ಕೆ ಮಾಸಿಕ ಸುಮಾರು 70-100 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ಅವಶ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಪೂರೈಸಲು 5-6 ಚ.ಮೀ. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ (η=10%, ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆಯು 5 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ./ಚ.ಮೀ./ದಿನ ಇದ್ದಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 110 ಚ.ಮೀ ಇದ್ದು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 115 ಚ.ಮೀ. ಇದೆ.

3. ಕರ್ನಾಟಕದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಶೇ. 7ರಷ್ಟು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿ ಲಭ್ಯತೆಯಿದ್ದು, ಇದರ ಶೇ. 1ರಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಳವಡಿಕೆ ಮೂಲಕ ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ಗೃಹಬಳಕೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು.

4. ಅನುಪಯುಕ್ತ/ಬರಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಳವಡಿಕೆಯು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೇವಿಗಾಗಿ ಹುಲ್ಲುಗಾರಿಕೆ, ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ ಯಂತಹ ಬಹುಪಯೋಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ್ನೂ ಸುಮಾರು 45 ದಶಲಕ್ಷ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪೂರೈಕೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು; ಹಾಗೂ ಇದು ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

5. ಕುಟುಂಬವೊಂದರ ಮಾಸಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯು 50 ರಿಂದ 100 ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ಇರುವ, ಹೆಚ್ಚು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದಿರುವ ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಅಳವಡಿಕೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ. ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಬದಲು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಆಧಾರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಆರಂಭಿಕ ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಧನ, ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ ಮತ್ತು ತೆರಿಗೆ ವಿನಾಯಿತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವುದು.

> ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ-ರಹಿತ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ (ಟಿ & ಡಿ) ನಷ್ಟವಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಂಡವಾಳ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನ ತಿಳಿಸುವಂತೆ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಶೇ. 19.5 ರಷ್ಟು ಟಿ & ಡಿ ನಷ್ಟವಿದ್ದು, 7,210 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ವಿದ್ಯುತ್ (2010-11 ರಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಬೇಡಿಕೆ 36,975 ಗಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ.) ಪೋಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ರೂ. 1,514 (ರೂ. 2.10/ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ದರದಲ್ಲಿ) ಕೋಟಿಗಳಿಂದ ರೂ. 5,047 ಕೋಟಿಯಷ್ಟು (ರೂ. 7/ ಕಿ.ವ್ಯಾ.ಘಂ. ದರದಲ್ಲಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ವೆಚ್ಚ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. (ಇದು ಆಯಾಯ ರಾಜ್ಯದ ದರವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ).

ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಆಧಾರಿತ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಟಿ & ಡಿ ನಷ್ಟ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಆಯಾಯ ಕುಟುಂಬದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀತಿಯು (f©L) ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಯಿಲ್ಲದ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಸಕ್ತ ಟಿ & ಡಿ ನಷ್ಟದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಸಣ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ, ಮಿತವ್ಯಯಿ, ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕರ ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ:

- ಮೊದಲ ಐದು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಯೂನಿಟ್‌ವೊಂದಕ್ಕೆ ರೂ. 4 (ಮಿನಿ ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಸಹಾಯಧನ ರೂ. 3.50 ರಂತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಖರೀದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ) ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಗೆ ಮುಂದಿನ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ರೂ. 3.50 ಸಹಾಯಧನ ನೀಡುವುದು.
- ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಪಸ್ ಖರೀದಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಎಸ್‌ಪಿವಿಯಿಂದ ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ (5 ಕಿ.ವ್ಯಾ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ) ಪ್ರತಿ-ಪೂರೈಕೆ ದರ ರೂ. 5/ ಯೂನಿಟ್ ನೀಡುವುದು.
- ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಅಥವಾ ಜೆಎನ್‌ಎನ್‌ಎಸ್‌ಎಮ್ (ಜವಾಹರ್ ಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೌರ ಮಿಷನ್, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ; ಎಟಿಓಖಬ), ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಗಳ ಸೌರ ಆಧಾರಿತ ಹಸಿರು ಮನೆ ಯೋಜನೆ (ಸಿಎಂಎಸ್‌ಪಿಜಿಹೆಚ್‌ಎಸ್, CMSPGHS) ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಚಿತ ಸೌರ ದೀಪ (ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಗಳೊಂದಿಗೆ) ನೀಡುವುದು.
- ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲ ಬೀದಿ ದೀಪಗಳು ಮತ್ತು ನೀರು ಪೂರೈಕೆ ಅಳವಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ (ಅಥವಾ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ವಿಧಾನ) ನಿಂದ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಕರಣಗೊಳಿಸಬಹುದು.
- ಎಲ್ಲ ಹೊಸ ಸರ್ಕಾರಿ/ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವುದು - ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ಸರ್ಕಾರಿ/ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಕಟ್ಟಡ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸುವುದು
- ಸ್ವಂತ-ಬಳಕೆಗಾಗಿ/ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವಂಥಹ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೇಲೆ ಶೇ. 100 ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ತೆರಿಗೆ ವಿನಾಯಿತಿಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ 10 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನೀಡುವುದು.
- ಗುಣಮಟ್ಟದ ಅಳವಡಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾನವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುವುದು.

6. ಜಾಹೀರಾತು ಫಲಕಗಳಲ್ಲಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ದೀಪವನ್ನು ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಪ್ಯಾನೆಲ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಇಂತಹ ಬಳಕೆಗೆ ಗ್ರಿಡ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಷೇಧಿಸುವುದು.

7. ಗ್ರಿಡ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಎರಡು ಪಥ ಸಂವಹನ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೀಟರ್‌ಗಳು (Two-way communication meters, ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು), ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಕಾಶದೀಪಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ತಂತಿ ಅಳವಡಿಕೆ (ವೈರಿಂಗ್), ರಕ್ಷಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು (ಸ್ವಿಚ್‌ಗೇರ್‌ಗಳು), ಇತರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಲು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಿರಂತರ ಅವಶ್ಯ ಅನುದಾನ ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡುವುದು.

8. ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಧರಿಸಿದ, ಬಳಕೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ದಕ್ಷತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕುರಿತು ಶಿಕ್ಷಣ. ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು.

9. ಇಂಧನ ಸ್ವತಂತ್ರತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಕ್ತ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟುಗೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಿತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಕುರಿತು ಬಳಕೆದಾರರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು.

10. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕುರಿತು ಬಳಕೆದಾರರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವುದು.

11. ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಪ್ಯಾನೆಲ್‌ಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ಮತ್ತು ರಿಪೇರಿ

ಸೇವೆಗಳನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ನೀಡಲು ಯುವಜನತೆಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದು.

12. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತರಬೇತಿ ಒಳಗೊಂಡ ಪಾಲಿ ಟೆಕ್ನಿಕ್/ ಡಿಪ್ಲೋಮಾ/ಐಟಿಐ (Technical Education) ಕೋರ್ಸುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸುವುದು.

13. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ (ಸೌರ, ಜೈವಿಕ, ಇಂಧನ ದಕ್ಷತೆಯುಳ್ಳ ಒಲೆಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ) ಸೇವಾ ಸೌಲಭ್ಯ ನೀಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಬ್ಲಾಕ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಕ ಸೇವಾ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು.

14. ಬಳಕೆದಾರರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಎಫ್ಐಟಿ (ಪ್ರತಿ–ಪೂರೈಕೆ ದರ) ರಚನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಧನಗಳನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರಿಷ್ಕರಿಸುವುದು.

15. ಎಲ್ಲ ವೃತ್ತಿಯ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವೃತ್ತಿಪರರಿಗೆ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಒಂದು ವಾರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ತುಂಬುವ/ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪಸರಿಸಲು ಅಧಿಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ/ಜ್ಞಾನದ ಕೊರತೆಯೇ ಪ್ರಧಾನ ತೊಡಕಾಗಿದೆ.

ಉಪ ಸಂಹಾರ

ಎಸ್‌ಪಿವಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮೂಲಕ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯು ಅತ್ಯಂತ ವಿಪುಲವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನದ ಆಕರವಾಗಿದೆ. ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಲು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಜಿಐಎಸ್) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸ್ಥಳವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಳತೆಯೊಂದಿಗಿನ ಹೋಲಿಕೆಯು ಉತ್ತಮ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸೌರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಬಿಸಿಲೂಡಿಕೆ, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಲಭ್ಯತೆ ಆಧರಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಶೇ. 5 ರಿಂದ 7 ರಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಗೃಹಬಳಕೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಬರಡು/ಅನುಪಯುಕ್ತ ಭೂಮಿಗಳ ಒಂದಂಶ (ಶೇ. 1 ರಿಂದ 3) ಭಾಗವನ್ನು ಸಣ್ಣ–ಗ್ರಿಡ್ ವಿನ್ಯಾಸದೊಂದಿಗೆ ಎಸ್‌ಪಿವಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನೀರಾವರಿ ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್ಟುಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಳವಡಿಕೆಗಳು ಉತ್ತೇಜನಗೊಂಡು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಉತ್ಪಾದನೆಯೆಡೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲಿದ್ದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ನಗರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದರಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ಕೈಗಾರೀಕರಣವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಯುವಜನತೆಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಿವೇಕಯುತ ಯೋಜನೆಯು ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ 'ಗ್ರಾಮ ಸ್ವರಾಜ್ಯ' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನನಸು ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಯುವಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

ನಾವು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವಾಲಯದ ಎನ್‌ಆರ್‌ಡಿಎಮ್‌ಎಸ್ ವಿಭಾಗ; ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ಸಚಿವಾಲಯ; ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ, ಕರ್ನಾಟಕ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮಂಡಳಿ; ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಕಾರ್ಯಪಡೆ; ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ - ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯ ನೆರವು ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಉತ್ತೇಜನಕ್ಕೆ ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇವೆ.

* 1 ಇಂಧನ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಭಾಗ (EWRG), ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ [CES]

2 ಸುಸ್ಥಿರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ (astra)

3 ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯ, ಸುಸ್ಥಿರ ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ನಗರ ಯೋಜನಾ ಕೇಂದ್ರ [CiSTUP]

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ, ಬೆಂಗಳೂರು, 560 012

ಮಿಂಚಂಚೆ: cestvr@ces.iisc.ernet.in

FORM IV

STATEMENT about ownership and other particulars about news paper/periodical VIGNANA LOKA, Bangalore as required to be published under section 19-D (b) of the Press & Registration of Books Act, read with Rule-8 of the Registration of News Papers (central) Rules, 1956.

1. **Place of publication: Bangalore**
2. **Periodicity of Publication: Bimonthly**
3. **Printer : Sri T.L. Venkatesh, Vishwas Prints, No. 1, Saikranti Industrial Estate, 1st Main, 100 Feet Ring Road, Behind Total Petrol Bunk, Pantarapalya, Bangalore -39.**
4. **Publisher: Dr H. Honnegowda, Member-Secretary, Karnataka Science & Technology Academy, 24/2, 21st Main, Banashankari 2nd Stage, Bangalore 560070**
5. **Editor: Dr.P.S. Shankar, Deepti, Behind Dist Court, Gulbarga 585102**
6. **Name & addresses of individuals who own the periodical: Karnataka Science & Technology Academy, 24/1, 21st Main, Banashankari 2nd Stage, Bangalore 560070**

I, H. Honne Gowda, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Place: Bangalore
Date: 28 Feb 2014

(Sd) (H. Honnegowda)
Publisher