ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಆಸ್ಪದವಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್‌ಗಳು ಇಂಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿಗಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಶಾಖ ಪಡೆಯಲು ಕೊರೆಯುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ನಡುಕ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಭೂಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಡೀ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಪಾರ ವೆಚ್ಚವೂ ತಗುಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಲವೇ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು 'ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳ ಆಧರಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅಮೆರಿಕ, ಐಸ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಕೀನ್ಯಾ, ಇಂಡೋನೇಶಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರ ಸ್ಥಳಗಳಿರುವುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಜಾಗಗಳಿಂದ ಇಡೀ ಜಗತ್ತು ಈಗ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಭೂಶಾಖ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಒಳಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಲಾವಾ (ಶಿಲಾರಸ), ಬಿಸಿನೀರ ಬುಗ್ಗೆಗಳು, ಮಣ್ಣಿನ ಹೊಂಡ ಗೀಸರ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬಿಸಿ ಭೂಪ್ರದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ್ದಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರಿಗೆ ಕೇವಲ 50ರಿಂದ 70 ಮಿಲಿ ವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ಬಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರಿಗೆ 342 ವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಕೊರೆದ ಶೇ. 40 ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಥರ್ಮಲ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಉತ್ಪಾದಕರನ್ನು ನಿರುತ್ಸಾಹಗೊಳಿಸಿದೆ. ನೀರಿಗಾಗಿ ಬೋರ್‌ವೆಲ್ ಕೊರೆಯುವ ಮುನ್ನ ಸಂಭಾವ್ಯ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಜಿಯೋಥರ್ಮಲ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸೆನ್ಸರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಜಾಗಗಳಿವೆಯೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಜಿಯೋ ಥರ್ಮಲ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಮತ. ಡೇವಿಡ್ ಮೇಕೆಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪುಸ್ತಕ 'ಸಸ್ಟೇನಬಲ್ ಎನರ್ಜಿ – ವಿಥೌಟ್ ಹಾಟ್ ಏರ್'ನ ಪ್ರಕಾರ ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಜಿಯೋಥರ್ಮಲ್ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ನ ಬೇಡಿಕೆಯ ಶೇ. 2ರಷ್ಟನ್ನೂ ಪೂರೈಸಲಾರದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇಡೀ ದೇಶವನ್ನೇ ಕೊರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ!

ಜಿಯೋಥರ್ಮಲ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೇಗೆ?

ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಭೂಮಿಯ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಕಿ.ಮೀ.ಗೆ 20–30 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿರುವ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಮೇಲೆ ತರಲು ದ್ರವವೊಂದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. 'ಯು' (U) ಆಕಾರದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ನೀರು ಅಥವ ಇನ್ನಾವುದೇ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯಾಳದ ಬಿಸಿಯಿಂದ ಉಷ್ಣತೆ ಪಡೆಯುವ ನೀರು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಟರ್ಬೈನ್‌ಗೆ ಹಾಯಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಬಿಸಿ ಆವಿಯನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಮನೆ, ಕಟ್ಟಡ, ಹೋಟೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಖರ್ಚು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಳಕೆ ಅಗಾಧವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ್ನೂ ಭೂಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಾವರ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಆಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ.

ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ 22 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 450ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭೂಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಾವರಗಳಿದ್ದು, 18 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಆರು ಕೋಟಿ ಜನ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯ ಶೇ. 6.5ರಷ್ಟನ್ನು ಜಿಯೋಥರ್ಮಲ್‌ಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. 'ಜಿಯಾಲಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ'ದವರು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಭೂಶಾಖ ಶಕ್ತಿ ಇರುವ 340 ಜಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆ 37ರಿಂದ 90 ಡಿ.ಸೆಂ.ಗ್ರೇ. ಒಳಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಿಸಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಸ್ತು, ಮನೆಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇವು ಹಿಮಾಲಯ, ಸಹಾರ ಕಣಿವೆ, ಕ್ಯಾಂಬೇ ಕೊಳ್ಳ, ನರ್ಮದಾ–ತಾಪಿ ನದಿಗಳ ಸಾಲು, ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿ, ಗೋದಾವರಿ ಹಾಗೂ ಮಹಾನದಿ ಕೊಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ.

ನಮ್ಮ ಭೂಶಾಖ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ 10.6 ಗಿಗಾವ್ಯಾಟ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. 150 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಸಾವಿರ ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಐಸ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಭೂಶಾಖ ಜಾಗಗಳ ನೀರಿನ ತಾಪಮಾನ 200ರಿಂದ 350 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ವರೆಗಿದೆ. ಕೀನ್ಯಾದಲ್ಲಿ 2100 ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ 250ರಿಂದ 300 ಡಿ.ಸೆಂ.ಗ್ರೇ. ಇದೆ.

ಭಾರತದ ಜಿಯೋಥರ್ಮಲ್ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಳಗಳು

ಹಿಮಾಚಲದ ಕುಲು ಕಣಿವೆಯಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ 50 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ಮತ್ತು 1700 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಿರುವ ಮಣಿಕರಣ್‌ನಲ್ಲಿ 707 ಮೀಟರ್ ಆಳಕ್ಕೆ ಕೊರೆಯಲಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿನ ಬಿಸಿನೀರ

ಡೇವಿಡ್ ಮೇಕೆಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪುಸ್ತಕ 'ಸಸ್ಟೇನಬಲ್ ಎನರ್ಜಿ – ವಿಥೌಟ್ ಹಾಟ್ ಏರ್'ನ ಪ್ರಕಾರ ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಜಿಯೋಥರ್ಮಲ್ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ನ ಬೇಡಿಕೆಯ ಶೇ. 2ರಷ್ಟನ್ನೂ ಪೂರೈಸಲಾರದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇಡೀ ದೇಶವನ್ನೇ ಕೊರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ!

ಶಕ್ತಿ ಸಂಚಯ!