

डी.एफ.पी.सी.एल. ची जल-व्यवस्थापन क्रांती: पाणी बचत व पाण्याच्या पुनर्वापराद्वारे शाश्वतेच्या दिशेने वाटचाल

पृथ्वीवरील अनेक संसाधनापैकी पाणी हे सर्वाधिक प्रमाणात उपलब्ध असलेले तसेच उत्पादन, कृषी आणि ऊर्जा निर्मिती सारख्या क्षेत्रांमधील औद्योगिक प्रक्रियांचा आधारस्तंभ असलेले एक संसाधन आहे. पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचा ७० टक्के भाग जरी पाण्याने व्यापलेला असला तरी औद्योगिक वापरासाठी सहजपणे उपलब्ध होणाऱ्या गोड्या पाण्याचे प्रमाण मात्र ३ टक्क्यांहूनही कमी आहे. हे पाणी प्रामुख्याने नद्या, भूजल साठे, ध्रुवीय हिमशिखरे आणि इतर स्त्रोतांच्या माध्यमातून मिळते. आपल्या ग्रहावरील पाण्याची विपुलता आणि गोड्या पाण्याचे मर्यादित स्त्रोत यात असलेली तफावतच जगभरातील उद्योगांसाठी पाण्याची भूमिका ही किती गंभीर आहे हे अधोरेखित करते.

म्हणूनच, उद्योगांच्या संदर्भात उपलब्ध पाण्याचे प्रक्रियापूर्वक संवर्धन करणे महत्वाचे आहे असे म्हणणे अतिशयोक्तीचे ठरणार नाही. शाश्वत कार्यप्रणालीसाठी, पाण्याच्या पुनर्वापरावर भर देणे व लक्षणीय प्रमाणात पाण्याच्या बचतीची जाणीव बाळगणे या दोन्ही गोष्टींची अनिवार्यता महत्वपूर्ण आहे. उद्योगांसाठी सर्वाधिक प्रमाणात पाण्याचा वापर केला जातो ज्यामध्ये उत्पादन प्रक्रिया, शीतप्रणाली (कुलिंग सिस्टम) तसेच प्रोडक्ट फॉर्म्युलेशन आदींचा समावेश आहे. जलसंपदा मंत्रालयाच्या मते, देशातील विविध औद्योगिक क्षेत्रांमध्ये जवळपास ४० अब्ज घनमीटर पाण्याचा वापर केला जातो ज्याचे प्रमाण एकूण उपलब्ध पाण्याच्या ६ टक्के इतके आहे. वाढत्या लोकसंख्येबरोबर जागतिक स्तरावरील गोड्या पाण्याची मागणीही अधिकाधिक तीव्र होत चालली आहे व त्यामुळेच पाण्याच्या शाश्वत पुरवठ्यासाठी उद्योगांनी सक्रियपणे जलव्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे.

दीपक फर्टिलायझर्स अँड पेट्रोकेमिकल्स कॉर्पोरेशन लिमिटेड (DFPCL) मध्ये, विशेषतः येथील रासायनिक उत्पादन प्रक्रियांमध्ये पाण्याची भूमिका खूप महत्त्वाची आहे. कुलिंग, मिक्सिंग, वॉशिंग, हिटींग तसेच वाफनिर्मिती (स्टीम जनरेशन) सारख्या आवश्यक उद्देशांसाठी पाणी एका अपरिहार्य संसाधनाच्या रूपात वापरले जाते. पाण्याचा हा बहुउद्देशीय उपयोग औद्योगिक उपक्रमांना टिकवून ठेवण्यात त्याचे असलेले महत्व रेखांकित करतो. म्हणूनच पाण्याचे हे महत्व ओळखूनच DFPCL सारख्या उद्योगांसाठी पाणी संरक्षण आणि कपाती बाबतची धोरणे अंगिकारणे अनिवार्य ठरते. या जाणिवेतूनच DFPCL तळोजातील K1-K6 विभागांनी वित्तीय वर्ष २०१९ पासून शाश्वत जल-व्यवस्थापन पद्धतीद्वारे गोड्या पाण्यावरील अवलंबित्व प्रतिदिन ७५० घनमीटरने इतके घटविलेले आहे.

MIDC च्या अखत्यारीत असलेल्या जलाशयातून DFPCL ला उपभोग्य पाण्याचा पुरवठा होतो. हा जलसाठा MIDCच्या जलसंवर्धन उपक्रमांचाच एक भाग आहे जिथे पावसाळ्यात पावसाचे पाणी गोळा करून साठवले जाते. यामुळेच MIDC कडून पुरवठा होत असलेल्या पाण्याची गुणवत्ता ही उपलब्ध होणाऱ्या उच्च-गुणवत्तेच्या पाण्यासारखीच असते. हे प्रक्रिया केलेले पाणी DFPCL च्या जलसुविधेअंतर्गत विविध साठवण टाक्यामध्ये साठवले जाते. DFPCL तळोजाच्या-K 1 विभागातील विविध उत्पादन प्रक्रियांसाठी उच्चतम गुणवत्तेचे पाणी आवश्यक असते ज्याचा उपयोग बाष्फके (बॉयलर्स), कंडेन्सर्स, चिलर्स, कूलिंग टॉवर्ससारख्या प्रक्रियांमध्ये केला जातो. उच्चतम दर्जाच्या पाण्याची गरज ही DFPCL मध्ये असलेल्या डिमिनरलायझेशन प्लांटच्या माध्यमातून पूर्ण केली जाते, परंतु पाण्यातील एकूण विरघळलेल्या घनपदार्थाची (TDS) पातळी कमी करण्यासाठी बरेच पाणी खर्ची पडते.

सन २०१९ पूर्वी, कच्चे पाणी केवळ प्रेशर सॅंड फिल्टर (पी. एस. एफ.) मध्ये गळाले जाऊन पुढे डिमिनरलायझेशन प्रक्रियेसाठी जात होते. पण विशिष्ट गुणवत्तेच्या डीएम पाण्याच्या निर्मितीसाठी मोठ्या प्रमाणात पाणी खर्ची पडत असल्याने ही प्रक्रिया कमी प्रभावी होते. २०१९ साली, डीएम प्लांटची पुर्वप्रक्रिया पद्धती सुधारण्यासाठी दोन नवीन प्रक्रिया सुविधा स्थापित केल्या गेल्या ज्यांच्या मार्फत पाणी गाळण्याची प्रक्रिया आता तीन टप्प्यांत (प्रेशर सॅंड फिल्टर, अल्ट्रा फिल्ट्रेशन (यू. एफ.), रिव्हर्स ऑस्मोसिस (आर.ओ) होत आहे. या सर्व टप्प्यांमधून उत्सर्जित होत असलेले सांडपाणी पुनर्वापरासाठी ETP कडे वळविले जाते त्यामुळे पाण्याची पुनर्प्राप्तीदेखील वाढते.

यू.एफ. आणि आर.ओ. प्रणालींच्या स्थापनेनंतर DFPCL ने उपभोग्य पाण्याचा वापर प्रतिदिन ७५० घनमीटरने इतका यशस्वीपणे कमी केला असून त्यामुळे वर्षागणिक अंदाजे २५०,००० घनमीटर पाण्याची बचत झाली आहे.

आय. आय. टी मुंबई येथील पर्यावरण अभियांत्रिकीच्या एका चमूने अलीकडेच केलेल्या अभ्यासादरम्यान या प्रकल्पाचे परीक्षण केल्यानंतर DFPCL ने घेतलेल्या अविश्वसनीय प्रयत्नांची प्रशंसा केलेली आहे. वर नमूद केलेल्या उपक्रमाव्यतिरिक्त DFPCL चे इतरही अनेक जलसंवर्धन प्रकल्प येऊ घातले आहेत ज्यांचा उद्देश शून्य द्रव्य उत्सर्जन (ZLD) च्या दिशेने वाटचाल करणे हा होय. पाण्याचा वापर आणखी कमी करण्याचे आव्हान हाताळताना DFPCL ने बहूआयामी असा दृष्टिकोन ठेवलेला आहे. या धोरणांतर्गत बॉयलर्स तथा कुलिंग टॉवर्सच्या ब्लोडाऊन प्रवाहांचे प्रमाण सुनियंत्रित करणे कुलिंग टॉवर्समध्ये सर्वोत्तम सायकल ऑफ कॉन्सन्ट्रेशन (सी ओ सी) प्राप्त करणे, कंडेसेटचा मेकअप वॉटर म्हणून वापर करणे, कुलिंग टॉवर्स ब्लोडाऊनचा पुनर्वापर, पिण्याच्या पाण्याचा वापर कमी करणे, बागायती उद्देशांसाठी पुनर्वापराची अंमलबजावणी करणे तसेच प्रक्रिया अवशिष्टांमधून घन पदार्थ पुनर्प्राप्त करणे यासारख्या जलसंवर्धन उपाययोजना समाविष्ट आहेत.

(रॉवॉटर)/ कच्या पाण्यावरील (प्रक्रियांमध्ये) धोरणतमक अनिवार्यता दिसून येते जी उद्योगांना पिण्यायोग्य नसलेल्या पाण्याच्या स्त्रोतांचा वापर करण्यास सक्षम व बांधील करते.

अशाप्रकारच्या दृष्टिकोनातून उद्योगांची गोड्या पाण्यावरील निर्भरता कमी होऊन पाणी या संसाधनाच्या वापरातील अतिरेक व त्यामुळे येणारा ताण कमी होऊ शकेल व त्याचबरोबर पाण्यासाठी केल्या जाणाऱ्या उत्खननांमुळे व उत्सर्जित सांडपाण्यामुळे पर्यावरणावर होणारे प्रतिकूल परिणामही कमी करता येतील. जलसंवर्धनाच्या पलीकडे जाऊन, पाण्याचा पुनर्वापर आणि बचत वृद्धिंगत करण्यासाठी कच्या पाण्यावरील प्रक्रिया प्रगतशील करण्याप्रती DFPCL वचनबद्ध आहे. आपल्या ग्राहकांवरील मर्यादित स्वरूपात असलेल्या गोड्या पाण्याच्या स्त्रोतांचे संरक्षण करण्याच्या दिशेने हे एक पाऊल आहे. या उपक्रमांच्या माध्यमातून DFPCL विद्यमान व भावी पिढ्यांसाठी या अमूल्य संसाधनाचे जतन करणामध्ये महत्वाची भूमिका बजावून अधिक शाश्वत व जलसुरक्षित विश्वाप्रती योगदान देत आहे.