

गृहस्वामियों के लिए पानी का गाइड

वेस्टवॉटर मैनेजमेंट सिस्टम

(Wastewater Management System)



▶ हमारे रोज़मर्रा के कार्यों से हमारी नदियों के स्वास्थ्य पर बहुत ज़्यादा प्रभाव पड़ सकता है। यह महत्वपूर्ण है कि हर कोई अपना भाग करे!

कैलगरी की पानी की जरूरतों को पूरा करने के लिए, संरक्षण, ना कि अधिक पानी, इसका जवाब है।

पानी का उपयोग बुद्धिमानी से घर के अंदर इस तरह करके:

- शौचालय, नल और शावरहेड जैसे जल-कुशल फिक्स्चर स्थापित करके
- पानी के रिसाव की जांच और उसे ठीक करके

आप बाहर भी पानी को ऐसे बचा सकते हैं:

- अपनी सिंचाई प्रणाली में सुधार करके
- सुबह जल्दी या देर रात को पानी देकर
- अपने बगीचे में कैलगरी की जलवायु के लिए आदर्श पौधों का उपयोग करके

कैलगरी में दो जल उपचार प्लांट हैं जो **बो** और **एल्बो** नदियों से पानी लेते हैं। जिस पानी का उपचार अभी तक नहीं किया गया है, उसे **कच्चा पानी** कहा जाता है। कच्चे पानी का उपचार करना हमारे पीने के लिए उसे सुरक्षित बनाता है। मूसलाधार बारिश या बर्फ पिघलने के बाद, पानी हमारी नदियों में जाते समय गंदगी और अन्य दूषित पदार्थों को उठाता है, और यह कच्चे पानी की गुणवत्ता को प्रभावित करता है।

वाटर ट्रीटमेंट प्लांटों के संचालक यह सुनिश्चित करते हैं कि कैलगरी साल में 365 दिन सुरक्षित, उच्च गुणवत्ता वाला पेयजल **24 घंटे उपलब्ध कराती है**। वे पूरे प्लांटों में प्रवाह और विभिन्न प्रक्रियाओं की निगरानी और अनुकूलन के लिए नियंत्रण प्रणालियों का उपयोग करते हैं, और यह सुनिश्चित करते हैं कि भूमिगत जलाशय हमारे शहर की मांग को पूरा करने के लिए पर्याप्त पेयजल स्टोर करें। पूरी प्रक्रिया में ऑनलाइन इंस्ट्रूमेंटेशन द्वारा पानी की गुणवत्ता की निरंतर निगरानी की जाती है और नियंत्रण प्रणालियों को वापस रिपोर्ट की जाती है।

पानी का सेवन (Water intake)

बेयर्ज़पाँ वाटर ट्रीटमेंट प्लांट (Bears paw Water Treatment Plant), बो नदी (Bow River) पर **बेयर्ज़पाँ रेज़र्वॉयर** (Bears paw Reservoir) से सीधे पानी खींचता है, जबकि **ग्लैनमोर वाटर ट्रीटमेंट प्लांट** (Glenmore Water Treatment Plant), **ग्लैनमोर रेज़र्वॉयर** (Glenmore Reservoir) से पानी खींचता है, जिसे **एल्बो नदी** (Elbow River) द्वारा सिंचित किया जाता है। कच्चा पानी, कम दबाव पंपों द्वारा उत्पन्न ऊर्जा का उपयोग करके उपचार प्लांटों में पंप करने से पहले, पतियों जैसे बड़े मलबे को हटाने के लिए खुरदरे स्क्रीन से गुजरता है। ये पंप जल उपचार प्रक्रिया की शुरुआत में पानी को चलाने के लिए आवश्यक ऊर्जा प्रदान करते हैं। प्री-ट्रीटमेंट फैसिलिटी (Pre-Treatment Facility) से पानी हाई लेफ्ट पंप स्टेशन (High Lift Pump Station) तक पहुंचने तक गुरुत्वाकर्षण से बहता है।





ग्लेनमोर वाटर ट्रीटमेंट प्लांट
(Glenmore Water Treatment Plant)
फोटो: पॉल फेस्कॉ (Paul Fesko)

प्री-ट्रीटमेंट और स्पष्टीकरण (Pre-treatment and clarification)

प्री-ट्रीटमेंट कच्चे पानी की आपूर्ति से तलछट, मलबे और सूक्ष्म जीवों को पकड़ने और हटाने के लिए "फ्लोकुलेशन" (flocculation) नामक एक प्रक्रिया का उपयोग करता है। कच्चा पानी बड़े मिक्सिंग टैंकों में प्रवेश करता है जहां एल्यूमीनम सल्फेट, रेत, और पॉलीमर जोड़े जाते हैं जो पानी में कणों से जुड़ते हैं जिन्हें "फ्लोक" (floc) के रूप में जाना जाता है। यह कणों को भारी बनाता है, जिससे वे सैटलिंग टैंक के तल पर बैठ जाते हैं।

परिणामी साफ किया गया पानी एक क्लेरीफाइड वाटर बेसिन (Clarified Water Basin) में जाता है, जबकि टैंक के तले में गंदा पानी एक रेजिड्यूअल्स ट्रीटमेंट फैसिलिटी (Residuals Treatment Facility) में पंप किया जाता है। इस स्तर पर, 99 प्रतिशत तलछट हमारे पीने के पानी से पहले ही हटा दी गई है।

रेजिड्यूअल्स ट्रीटमेंट (Residuals treatment)

प्री-ट्रीटमेंट और फिल्ट्रेशन प्रक्रिया से सिल्ट और मलबे को रेजिड्यूअल्स ट्रीटमेंट फैसिलिटी में भेजा जाता है। प्लांट का यह हिस्सा एक विशाल छलनी के रूप में कार्य करता है, जो प्री-ट्रीटमेंट प्रक्रिया की शुरुआत में पानी को रीसाइकल करने से पहले सिल्ट और मलबे से जितना संभव हो उतना पानी निकालता है। छनी हुई सिल्ट और मलबे को अंततः सिटी लैंडफिल में भेजे जाने से पहले एकत्र किया जाता है और डी-वाटर किया जाता है।

रेजिड्यूअल्स ट्रीटमेंट फैसिलिटी शहर के पर्यावरण पर परिचालन प्रभाव को कम करती है। सिल्ट और मलबा हमारी नदियों में वापस जाने के बजाय लैंडफिल में जाने पर हमारे ईकोसिस्टम (ecosystem) को बहुत फायदा होता है। इसके साथ, प्लांट के भीतर पानी को रीसाइकल करने ने सिटी को नदी प्रणाली से निकाले गए पानी की मात्रा को 10 प्रतिशत तक कम करने दिया है।

कीटाणुशोधन (Disinfection)

क्लेरीफाइड पानी क्लेरीफाइड वाटर बेसिन में प्रवेश करता है, जहां सोडियम हाइपोक्लोराइट (sodium hypochlorite) (क्लोरीन) की एक छोटी मात्रा जोड़ी जाती है। क्लेरीफाइड वाटर बेसिन पीने के पानी को कीटाणुरहित करने के लिए पर्याप्त समय प्रदान करता है, जिससे सूक्ष्म जीव और वायरस मारे जाते हैं जो बीमारी का कारण बन सकते हैं।





फिल्ट्रेशन (Filtration)

हमारे पीने के पानी से किसी भी शेष सिल्ट, मलबे और सूक्ष्म जीवों को हटाने में फिल्ट्रेशन अंतिम चरण है। बड़े फिल्ट्रेशन बेड पानी को कुचले कोयले की एक परत और एक और रेत की परत से बहने की अनुमति देते हैं। कोई भी शेष कण कोयले और रेत के कणों के बीच की छोटी जगहों में फंस जाते हैं।

इन कणों से फिल्टर को अवरुद्ध होने से रोकने के लिए, फिल्टर को बैकवॉशिंग नामक प्रक्रिया द्वारा हर **60-72 घंटे में साफ किया जाता है**। एक बड़ा पंप स्वच्छ पेयजल को फिल्टर के ज़रिए पीछे की ओर धकेलता है। अटके हुए कणों को शिथिल कर दिया जाता है और रेजीड्यूल्स ट्रीटमेंट फैसिलिटी में ले जाया जाता है, जिससे फिल्टर एक बार फिर से साफ हो जाता है।

ऑनसाइट भंडारण रेज़र्वोयर (Onsite storage reservoir)

ऑनसाइट रेज़र्वोयर का उपयोग स्थिर उत्पादन प्रक्रियाओं को बनाए रखने में मदद करने के लिए प्लांट उत्पादन स्तर के साथ उच्च पानी की मांगों को संतुलित करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग सोडियम हाइपोक्लोराइट (sodium hypochlorite) के साथ पर्याप्त संपर्क समय की अनुमति देने के लिए किया जाता है ताकि वितरण प्रणाली में पंप होने से पहले उपचारित पानी का पूर्ण कीटाणुशोधन सुनिश्चित किया जा सके।

उच्च-लिफ्ट पंपिंग और वितरण (High-lift pumping and distribution)

पानी को फिल्टर करने के बाद, यह पीने योग्य है और कैलगरी में भेजा जा सकता है। पानी को ऑफ-साइट पंप करने से पहले, क्लोरीन की एक और खुराक को पोस्ट-क्लोरीनीकरण प्रक्रिया में शामिल की जाती है। यह सुनिश्चित करता है कि यह वितरण प्रणाली के माध्यम से ग्राहक घरों और व्यवसायों के लिए अपने परवाह में पीने योग्य बना रहे।

उच्च दबाव पंप शहर की वितरण प्रणाली की आपूर्ति करने के लिए ग्लेनमोर और बेयर्ज़पो से पानी लेते हैं।

पंप ट्रांसमिशन मेन नामक बड़े पाइपों के माध्यम से पानी को धकेलते हैं, जो रणनीतिक रूप से स्थित पानी के भंडारण रेज़र्वोयरों और पंप स्टेशनों के लिए बड़ी मात्रा में परिवहन करते हैं। फिर पानी को छोटे जल में तक पहुँचाया जाता है जो ग्राहकों और फायर हाइड्रेंटों को पानी पहुँचाने के लिए उपयोग किया जाता है।

पानी की गुणवत्ता की सेवाएं

पेशेवर रसायनज्ञ (chemists), सूक्ष्म जीवविज्ञानी (microbiologists) और जलीय जीवविज्ञानी (aquatic biologists) दोनों उपचार प्लांटों में जल गुणवत्ता प्रयोगशालाओं को भरते हैं। वे स्रोत पानी की गुणवत्ता की निगरानी करते हैं जो ग्लेनमोर और बेयर्ज़पो दोनों ट्रीटमेंट प्लांटों में प्रवेश करता है। इससे हमें इलाज से पहले पानी की गुणवत्ता के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी मिलती है और हमें सुरक्षित पेयजल का उत्पादन करने के लिए उपचार के स्तर को समायोजित करने में मदद मिलती है।



पानी की गुणवत्ता का परीक्षण वर्ष में 365 दिन किया जाता है



प्रयोगशाला सप्ताह में सात दिन, वर्ष में 365 दिन संचालित होती है, और मापदंडों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए नमूनों का विश्लेषण करती है। जल के नमूने वाटरशेड में (नदी की बदलती परिस्थितियों की प्रारंभिक चेतावनी के लिए) एकत्र किए जाते हैं; उपचार प्रक्रिया के प्रत्येक चरण में (उपचार प्रक्रियाओं में सुधार करने और विनियामक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए) और कैलगरी की जल वितरण प्रणाली में (सार्वजनिक स्वास्थ्य को सुनिश्चित करने के लिए)। जब पानी की गुणवत्ता में बदलाव होता है या अन्य अप्रत्याशित परिस्थितियां आती हैं, तो कर्मचारी नमूना संग्रह और विश्लेषण की आवृत्ति बढ़ाते हैं, और अतिरिक्त निगरानी साइटें जोड़ते हैं।

निगरानी का यह स्तर सुनिश्चित करता है कि हमारा पीने का पानी अल्बर्टा पर्यावरण और पार्को द्वारा निर्धारित सभी संघीय स्वास्थ्य कनाडा दिशानिर्देशों और प्रांतीय मानकों से लगातार मिलता है या उससे अधिक है।

जल उपचार प्रक्रिया (The Water Treatment Process)

