

وقائع أساسية هامة

مُنشأة معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الشرقية

الماضي والحاضر والمستقبل



لقد كانت مُنشأة معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الشرقية في (Bangholme) رائدة على الصعيد العالمي في المعالجة الثانوية للصرف الصحي عندما افتُتحت سنة ١٩٧٥. وقد شُيّدت هذه المنشأة على مساحة ١١٠٠ هكتار وكانت أكبر المنشآت من نوعها في أستراليا لتُقدّم مستوى من المعالجة لم يُستعمل في أي مدينة أسترالية أخرى. وكانت المعالجة الأولية في تلك المرحلة المعالجة العادية المعهودة لمعالجة مياه الصرف الصحي في أستراليا وحول العالم.

لقد تم تصميم وتشييد المنشأة للتعاطي مع التوسّع السريع لمدينة ملبورن في مرحلة الخمسينيات

والستينيات، لا سيما في الضواحي الجنوبية - الشرقية والشرقية ولتخفيف وطأة الضغط على منشأة المعالجة في المناطق الغربية في منطقة وريبي التي أنشئت أواخر ١٨٨٠.

وقد خضعت المنشأة للتحسين المستمر على مدى السنوات وتم تزويدها بأحدث المعدات التقنية.

وتنتج ملبورن اليوم حوالي ٩٢٥ مليون ليترًا من مخلفات الصرف الصحي يوميًا والتي يجب إدارتها ومعالجتها. وتقدم منشأة معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الشرقية خدمة صحية ضرورية حيث تعالج حوالي ٤٠٪ من مخلفات الصرف الصحي في مدينة ملبورن أو حوالي ٣٧٠ مليون ليترًا كل يوم. وتخدم هذه حوالي ١,٥ مليون نسمة. ومع إزدياد عدد السكان يرتفع أيضًا إنتاج الصرف الصحي وتزداد نسبة التدفق التي تستقبلها المنشأة بحوالي ٠,٨٪ كل سنة.

إن كمية متزايدة من مياه الصرف الصحي التي تخضع للمعالجة في هذه المنشأة تُستعمل لإعادة تكرير المياه أما البقية فتُطلق بموجب ترخيص من مصلحة حماية البيئة في فيكتوريا (EPA) لتُضخ عبر أنبوب طوله ٥٦ كيلومترًا إلى منطقة Boags Rocks في شبه جزيرة مورنينغتون.

العمل مع المجتمع نحو بيئة مُستدامة

يخضع أداء السلامة والتأثير على البيئة في المنشأة لمعايير التنظيم المستقلة وتعمل مصلحة مياه ملبورن (Melbourne Water) بشكل حثيث مع المجتمع لرصد ومراقبة أداء المنشأة.

وهناك لجنة إرتباط مجتمعية تشمل ممثلين عن المجالس البلدية المحلية ومصلحة حماية البيئة في فيكتوريا (EPA) ومجموعات الإهتمام بالبيئة وشركات بيع المياه بالتجزئة وتلعب دورًا بالغ الأهمية في مجال التخطيط والإدارة لمنشأة معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الشرقية.

وقائع أساسية هامة

وقد عملت مصلحة مياه ملبورن مع لجنة الإرتباط المجتمعية ومصلحة حماية البيئة في فيكتوريا لتنمية خطة لتحسين البيئة وهي خطة أساسية لإدارة البيئة في المنشأة. وستخضع هذه الخطة للمراجعة والتحديث بشكل دوري منتظم. وتحدد الخطة التأثيرات على البيئة الناجمة عن المنشأة وتدرج الأفعال الكفيلة بحماية وتعزيز البيئة ضمن المنشأة وحواليها. أما الأفعال الأساسية التي تغطيها الخطة فيتم شرحها أدناه. وتتوافر الخطة من خلال موقع مصلحة مياه ملبورن على الإنترنت melbournewater.com.au

كمية ونوعية مياه الصرف الصحي الواردة إلى المنشأة

تعمل مصلحة مياه ملبورن مع شركات بيع المياه بالتجزئة والشركاء والمجتمع بهدف تخفيض التدفق إلى منشأة المعالجة الشرقية من البيوت والقطاع الصناعي من خلال ترشيد إستهلاك المياه وإعادة تكرير المياه وحملات التوعية المجتمعية. ونعمل أيضاً مع خبراء مُستقلين من العلماء لإدارة جودة النفايات الصناعية التي نستقبلها في منشأة المعالجة الشرقية من شركات بيع المياه بالتجزئة وذلك بهدف الحد من الملوثات كالمعادن الثقيلة والأملاح والأصباغ التي لا تتحلل طبيعياً.

تحسين معالجة مياه المجاري

لقد شرعت مصلحة مياه ملبورن بمشروع رئيسي يهدف إلى خفض كمية الأمونيا المُستعملة لمعالجة مياه المجاري بنسبة ٧٥٪ وسينجم عن ذلك تحسينات هائلة على البيئة في منطقة Boags Rocks. وقد نجحت تجارب تقنيات تخفيض كمية الأمونيا ويتم حالياً تركيب هذه التقنيات في المنشأة بشكل تدريجي. إن هذا المشروع بالغ الأهمية والتعقيد ويتطلب تحديث كل خزان من خزانات التهوية في المنشأة.

إن المرحلة الأولى من المشروع والذي يتطلّب إجراء التعديلات على الخزانات الحالية سيتم إنجازه بحلول ٢٠٠٧. كما وإن عملية تشييد الخزانات الإضافية ستُنجز مع حلول ٢٠٠٩.

زيادة نسبة المياه المُكررة

إن إعادة تكرير المياه يؤدي إلى تخفيض كمية مياه المجاري المعالجة التي يتم تدفقها في الخلجان والمحيطات والحفاظ على مياه الشرب العذبة لدينا. وتقوم مصلحة مياه ملبورن المياه المُكررة من المنشأة الشرقية لمعالجة الصرف الصحي منذ بداية السبعينيات وذلك للإستعمال الزراعي وفي البساتين والحقول الكرمة ولري ملاعب الجولف والملاعب الرياضية شرقي ملبورن.

ويتم أيضاً إعادة تكرير المياه في الموقع وتُستعمل في الأعمال اليومية للمنشأة لتنظيف الغرابيل وشطف مناطق العمل والتبريد والتنظيف بالبُخار وري المناطق الخضراء في الموقع.



وتعمل مصلحة مياه ملبورن مع شركات بيع المياه بالتجزئة والآخرين المعنيين على سلسلة من المبادرات التي تهدف إلى إعادة تكرير المياه وذلك بهدف إحراز الهدف الجديد الذي حدّدته حكومة فيكتوريا ويقتضي إعادة تكرير المياه بنسبة ٢٠٪ مع حلول العام ٢٠١٠.

وقائع أساسية هامة

وسيقدم مشروع الري الشرقي حوالي ٥٠٠٠ مليون ليترًا من المياه المكررة من الفئة (A) كل سنة لمنطقة كرانبورن خماسية الطرق وإلى جنوب شرقي ملبورن. وستستعمل هذه المياه التي أعيد تكريرها لري حدائق تزويد السوق بالخضار ولري المساحات المفتوحة وللإستعمال من خلال نظام الأنابيب في المناطق السكنية المستحدثة. وقد بدأ العمل بالمشروع في نيسان/أبريل ٢٠٠٥ وهو عبارة عن مشروع شراكة بين مصلحة مياه ملبورن وشركة TopAq التي تدير المشروع. إن شركة TopAq مملوكة من قِبَل Earth Tech وتخضع لإدارتها وهي شركة عالمية لتقديم الخدمات الإستشارية والهندسية وأعمال البناء والتشييد.

وكانت حكومة الولاية قد أعلنت خلال ٢٠٠٤ عن دراسة تستمر لسنتين لتحديد مدى جدوى نقل المياه من منشأة المعالجة في المناطق الشرقية للإستعمال في منطقة جيسلاندا. وإذا كان الأمر مُجدياً فإن المشروع المزمع لإعادة تكرير المياه من المنشأة الشرقية قد يؤدي إلى تخفيض قدره ٨٠٪ (١١٥،٠٠٠ مليون ليترًا في السنة) على ما يتم تدفقه من مياه الصرف والمجاريير المعالجة في المنشأة إلى منطقة Boags Rocks.

التحكم بالروائح المُنبتة

نظرًا لطبيعة أعمالها، إن بعض عمليات التشغيل في مصلحة مياه ملبورن التي تشمل معالجة الصرف الصحي إلى إنبعاث الروائح الكريهة. وتهدف مصلحة مياه ملبورن إلى تحسين إدارة هذه الروائح المنبتة بحيث لا تصدر الروائح الكريهة المزجة من مواقعنا مع حلول سنة ٢٠٠٧.

ويتم حالياً تركيب تقنيات للسيطرة على الروائح المنبتة من منشآت معالجة الصرف الصحي لدينا. وستقوم مصلحة مياه ملبورن بتغطية الخزانات والأقنية في المنشأة الشرقية لمعالجة مياه الصرف ومعالجة الهواء المحتبس وتحسين مرافق السيطرة على الروائح في إدارتنا للرواسب الطينية الناجمة عن مجاريير الصرف. وسنقيم مدى فعالية هذه الإجراءات وما إذا كانت هناك ضرورة لإجراء أعمال إضافية وسنبدأ بالتخطيط في كانون الثاني/يناير ٢٠١٠.

وسيتم تخفيض الروائح المنبتة من منشأة المعالجة الغربية تخفيضاً هائلاً مع رفع سوية مستنقعات المعالجة والتي سيتم إنجازها خلال هذا العام. إن الغطاء الجزئي الجديد للمستنقع رقم ٢٥ الغربي يؤدي إلى إنقاص وإحتباس الغازات الحيوية وستؤدي عملية معالجتها بالتهوية الميكانيكية إلى الإسهام في إنخفاض الروائح الكريهة المنبتة.

الإفادة القصوى من الجوامد الحية

إن الجوامد الحيوية هي الرواسب الطينية الناجمة عن معالجة الصرف الصحي والتي كانت تُخزّن حتى فترة غير بعيدة ضمن الموقع. وبما هذا الأمر غير قابل للإستمرار فإننا نسعى إلى إستعمالات جديدة للجوامد الحية. وتعمل المصلحة من أجل إعادة الاستعمال المفيد بنسبة ١٠٠٪ لهذه الجوامد الحية التي يتم إنتاجها في منشأة المعالجة الشرقية كما وإننا نهدف أيضاً إلى خفض الكمية المخزونة في المنشأة إلى مستويات لا تتعارض مع الإستدامة بحلول ٢٠١٠.

وقد تم استعمال الجوامد الحية بشكل ناجح في أستراليا لتكثيف التربة ومزيج زرع النباتات والكومبوست وإعادة تأهيل الأرض وتجميل المساحات الخضراء وأعمال الغابات وصناعة لبنات البناء والزراعة ومُستنبات الأخشاب. وقد تم استعمال الجوامد الحية من منشأة المعالجة الشرقية كمواد تكثيف للتربة وسماد من قِبَل الشركات لخلط التربة.

خفض مُبتعثات الإحتباس الحراري

دأبت منشأة المعالجة الشرقية منذ إستحداثها على استعمال الطاقة الخضراء الناجمة عن غازات الطين المترسب كمصدرًا

وقائع أساسية هامة

لطاقه الكهرياء. وكجزء من المشروع الشرقي للطاقة الخضراء، يجري تحديث المنشأة لتحسين الفعالية ورفع مستوى استعمال هذا المصدر كطاقة القابلة للتجديد إلى الحد الأقصى.

منع حدوث تسريبات الصرف الصحي

تهدف مصلحة مياه ملبورن إلى عدم حدوث أي تسريب لمواد الصرف الصحي نتيجة إخفاق أو فشل عمليات التشغيل. وقد إستثمرنا مبالغاً كبيرة في مجال البنية التحتية لتمديدات الصرف الصحي لدينا حرصاً على أن تكون إنظمتنا متينة ومُلبية للمعايير الدولية. وقد استهدفنا نقاط الضعف التي يُحتمل أن تسبب التسرب والتأثيرات المحتملة على البيئة وإننا نعمل مع شركات بيع المياه بالتجزئة لتحديث أنظمتنا بهدف تلبية الإحتياجات المستقبلية.

ويمكن خلال هطول الأمطار الكثيفة أن تتسرب مياه الأمطار إلى داخل مجاري الصرف الصحي مما يؤدي إلى إرتفاع التدفق داخلها حين تتجاوز إمكانياتها وطاقتها. ويتم توجيه هذا الإرتفاع في التدفق من خلال بُنى العوث الطارئة وذلك للحد من تأثيراتها البيئية على الأنهار والجداول المحلية وعلى الصحة العامة.

كيف تتم إجراءات معالجة مياه الصرف الصحي

تتضمن محتويات الصرف الصحي كل ما يُصب في بلائع المطابخ وغرف غسل الملابس والحمامات إضافة إلى كل ما يتم تصريفه في المراحيض.

وهناك ثلاث مراحل من معالجة مادة الصرف الصحي في المنشأة الشرقية للمعالجة - الغربلة ثم المعالجة الأولية تليها المعالجة الثانوية.

وحين تدخل مياه الصرف الصحي إلى منشأة المعالجة الشرقية فإنها تمر في سلسلة من الغرابيل لتُنزع عنها بقايا الأوساخ والترسبات الأخرى. ثم تنقل نفايات المجاري إلى خزانات الترسيب الكبرى للمعالجة الأولية. ثم تترك بضعة ساعات بحيث تتيح فرصة للأجزاء الجامدة لتستقر في قاع الخزانات لتُصبح طيناً. ثم يُصار إلى إزالة الطين المبلول وضخ بقية السوائل المترسبة إلى المرحلة التالية للمعالجة الثانوية.

ويتم خلال المعالجة الثانوية ضخ الأوكسجين من خلال خزانات معالجة التهوية لمساعدة البكتيريا على هضم الجوامد المتبقية. ثم يُصار إلى تعقيم السوائل المتبقية من خلال إجراء يُطلق عليه اسم المعالجة بالكلور قبل إطلاق المياه الآسنة التي عولجت لتصب في مضيق باس من خلال خط أنابيب طويل يُعرف بالمصب الجنوبي الشرقي الخارجي.

إن المياه الآسنة من منشآت المعالجة التابعة لمصلحة مياه المنطقة الجنوبية الشرقية في بونيو ومانت مارثا وسومرز تُضخ أيضاً إلى المصب الجنوبي الشرقي الخارجي الذي يقع بعد منشأة معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الشرقية.

مراقبة جودة المياه

يوجد برنامج شامل للرصد في منطقة Boags Rocks لقياس تأثير مياه الصرف الصحي المُعالجة على البيئة البحرية ويحرص على أن تكون عملية صناعة القرار مُستندة إلى البحوث العلمية.

ويتولّى مُختبراً مُستقلاً ومُعتمداً القيام برصد جودة المياه في المناطق الترفيهية عند ستة مواقع شاطئية بالقرب من شاطئ جواناماتا وسانت أندروز وبوچز روكس. وتخضع المياه لفحص مادة إي كولي وتنتشر النتائج على موقع الإنترنت

وقائع أساسية هامة

لمصلحة مياه ملبورن melbournewater.com.au. ويقوم البرنامج منذ شباط/فبراير ٢٠٠٥، بمراقبة وجود مادة انتروكوكي كجزء من هذا البرنامج ونشر النتائج شهرياً. وتقر منظمة الصحة العالمية بأن مادة انتروكوكي هي المؤشر البكتيري الأفضل لقياس نسبة التلوث البرازي. إن نتائج رصد جودة المياه للسنة ٢٠٠٤ قد وجدت أن هذه المياه ملبية لتطلبات الجودة إنطلاقاً من أهداف الصحة.

وإضافة إلى هذا الرصد والفحوصات المطابقة، تعهدت مصلحة مياه ملبورن القيام ببرنامج إضافي لجودة المياه منذ سنة ٢٠٠٠، ويتضمن هذا البرنامج الآن رصد مستوى مادتي إي كولي وانتروكوكي في ١٨ موقعاً ضمن نطاق الأماكن المخصصة للسباحة وركوب الأمواج وتجري الفحوص مرة كل أسبوعين من شهر كانون الأول/ديسمبر إلى آذار/مارس وشهرياً من نيسان/أبريل إلى تشرين الأول/نوفمبر. إن إي كولي وانتروكوكي مواد بكتيرية تتواجد في مجرى الأمعاء الدقيقة للحيوانات دافئة الدم. قم بزيارة موقع مصلحة مياه ملبورن على الشبكة للإطلاع على مزيد من المعلومات حول هذا البرنامج الشامل لرصد جودة المياه.

ملجأ آمن للطيور



إن منشآت معالجة الصرف الصحي مواقع هائلة الحجم مغمورة بالمياه طوال السنة وتقدم كمية غزيرة من الأغذية عبر النباتات المائية والعوالق والحشرات المائية والطيارة وبويضاتها.

ومنشأة المعالجة الشرقية موطناً لكمية كبيرة من الطيور الأصلية وتشمل عدد من الفصائل التي تعتبر ذات أهمية على المستويات المحلية والإقليمية والوطنية. وتؤمن هذه المنشأة موطناً بالغ الفائدة لأعداد كبيرة من الطيور المهاجرة المائية التي تغطيها الإتفاقيات والمعاهدات الدولية.

إن الطيور المائية المهاجرة من فصيلة الذئب الحاد

رملّي الأنغام وطيور سنينت أحمر العنق تهاجر من شمالي سيبيريا، بينما يهاجر طير لا يثمر سنايب من اليابان وتصل في شهر آب/أغسطس لتغادر عائداً إلى النصف الشمالي من الكرة الأرضية ما بين شباط/فبراير وأيار/مايو. وتقطع بعض منها مسافة ٢٤٠٠٠ كلم في السنة. ومنذ القيام بالإحصاء الشهري للطيور في سنة ١٩٩٨، تم التعرف على ١٧٧ فصيلة مختلفة من الطيور في الموقع ويشكل ذلك حوالي خمس عدد الفصائل الموجودة في أستراليا من الطيور.

وتدعم البرك فصائل مثل الأوز الأسود، البط الأسود الباسيفيكي، التيل الرصاصي والكستنائي. وتعتبر المنشأة موطناً مفيداً أيضاً لطيور الشواطئ أو البرمائية وتشمل فصائل من الطيور المهاجرة والفصائل المقيمة مثل طير السنيلت أسود الجناح وطيور لا يونغ القنق.

كما وإن الطيور البرية الأصلية الأسترالية مثل الفيري ورن الرائع وغراب اللارك وطيور الوائل الأحمر وطيور آكل العسل أبيض الريش تتخذ من المنشأة موطناً لها.

وقائع أساسية هامة

وفي ١٩٩٢، تم رصد وجود طير ريد شنك المُرَقَط وتعتبر هذه المرة الأولى التي يُشاهد فيها هذا الطير في أستراليا. وتقوم مؤسسة الطيور في أستراليا بإحصاء دوري للطيور المتواجدة في المنشأة وتدوّن ملاحظاتها عن التغييرات التي تطرأ على أعداد الطيور البرمائية على المستوى الوطني.

ويوجد في لجنة الإرتباط مع المجتمع عضو يمثل مؤسسة الطيور في أستراليا ويقوم شهرياً بإجراء إحصاءات بمساعدة المتطوعين، ويقوم حوالي ٤٥ متطوعاً بالمساعدة في هذه الإحصاءات. ومنذ الشروع بإحصاء عدد الطيور من حوالي ٢٥ سنة، فإن متوسط عددها الذي سُجِّل في أي وقت واحد قد بلغ ٤٠٢٤. لكن وخلال مرحلة إنحباس الأمطار، إرتفع عددها إلى أكثر من ٧٠٠٠ حيث أن مستنقعات المنشأة وبركها وأهوارها تؤمّن الملاجئ الآمنة للطيور التي تعاني من الضغوط جراء الظروف الجافة في الداخل. وقد أثبت إحصاء أجري سنة ٢٠٠٣ وجود ثلاثة أصناف من الطيور البالغة الأهمية على المستوى الوطني وهي السنايب الأوسترالي المطلي والبيتن الأوسترال أسوي وببغاء السويقت - إضافة إلى فصيلة أخرى من الطيور التي تحظى بالإهتمام في الولاية.

وتقوم مصلحة مياه ملبورن ومؤسسة الطيور في أستراليا بتطوير سبل يتم من خلالها إلى جعل منشأة المعالجة الشرقية مكاناً أفضل لحياة الطيور. وقد أدى ذلك إلى التعبئة البدئية متدنية العمق لأحواض ترسيب المياه الآسنة وتعبئة خندق عند الطرف الشمالي الغربي في الموقع وتعبئة ثلاث خنادق تم التخلي عنها لمعالجة الطين المترسب والتعبئة متدنية العمق لأحواض أخرى لا تستعمل بشكل أو وتيرة مستمرة.

الإكتشاف التربوي



تعقد مصلحة مياه ملبورن الأيام المفتوحة في منشأة المعالجة الشرقية كي تعرض على المعنيين من المجموعات - معظمها من الطلاب - كيف تتم معالجة مياه الصرف الصحي وكيف تتم إعادة تكرير المياه الآسنة والغازات الحية والجوامد الحية. ونشرف على زيارات تستغرق ٩٠ دقيقة سيراً على الأقدام ونزوّد المدرسين بحزمة الأوراق التربوية إستناداً إلى متطلبات المنهاج المدرسي في ولاية فيكتوريا.

وقد طوّرتنا سلسلة من الموارد التعليمية بما فيها نشرة إكتشاف منشأة المعالجة الشرقية التي تأخذ المراجع في جولة تفاعلية ضمن إطار المنشأة.

ويوجد في البهو شاشة عرض تُبيّن برامج الحاسوب التي تُستعمل من قِبَل العاملين في المنشأة لإدارة عملية معالجة مياه الصرف الصحي. ويمكن للزائرين رؤية كمية مياه الصرف الصحي التي تدخل إلى المنشأة وحجم المياه الآسنة الذي يتم ضخه بعد المعالجة.

المزيد من المعلومات

إذا أردت الإطلاع على مزيد من المعلومات حول أي ناحية من نواحي دور مصلحة مياه ملبورن بصفتها تدير موارد المياه في ملبورن، الرجاء الإتصال بالرقم 131 722 أو زيارة الموقع على الشبكة melbournewater.com.au