

وقائع أساسية هامة

مُنشأة مُعالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الغربية - إحدى المرافق الأهلية العامة بالغة الأهمية

تاريخ من الابتكارات

إن مُنشأة معالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الغربية في (Werribee) منشأة عامة بالغة الأهمية والتأثير حيث لديها تاريخ يعود لأكثر من ١٠٠ سنة. ويمكن العودة إلى بدايات تأسيسها من خلال تقرير لجنة التحقيق الملكية للصحة العامة الذي أجرته سنة ١٨٨٨، والذي أدى إلى إقتراح يقْتَضِي إنشاء نظام جديدٍ فعّالٍ لمعالجة الصرف الصحي - مزرعة لمعالجة الصرف الصحي. وكانت محتويات المجاري في ملبورن قبل ذلك تجمع في أفنية مفتوحة وتصب في نهر يارا وخليج هوبسونز.

وكان مهندس الصحة البريطاني جيمس مانسيرج الذي عينته الحكومة لتصميم نظام يتم من خلاله التخلّص من مواد الصرف الصحي في ملبورن قد أوصى سنة ١٨٩٠ بإستحداث موقعين في مورداليك (Mordialoc) ووريبي (Werribee) (نظراً لتدني هطول الأمطار والترربة الملائمة). وتم تبنّي موقعاً واحداً في وريبي إستناداً إلى التكاليف المرتبطة ووفرة الأراضي ومع حلول سنة ١٨٩٢، شرع مجلس الأشغال العامة في ملبورن والضواحي الذي تأسس حديثاً سنة ١٨٩٢ بشراء الأراضي في منطقة وريبي وتطوير الموقع وبدأت أول عملية لربط بيوت ملبورن بنظام الصرف الصحي سنة ١٨٩٧.

وإضافة إلى التصفية الأرضية التي كانت مُعتمدة في الثلاثينيات، تم تبنّي التصفية بالأعشاب كأسلوب للمعالجة الشتائية وتم تشييد أول حوض/مستنقع لمعالجة الصرف الصحي سنة ١٩٣٦. وقد حظيت مرافق التجميع والمعالجة للتحديث المستمر لتلبية الإحتياجات الناجمة عن تزايد سكان مدينة ملبورن. وقد تم تركيب أول مستنقع عصري هائل الحجم في سنة ١٩٨٦.



وفي سنة ١٨٩٧، كان هناك ٣٢ بيتاً في الموقع قرية كوكوروك حيث توجد المنشأة الأصلية إضافة إلى قاعة بلدية وفريق لكرة القدم وملعب للكرة وحوض للسباحة وملاعب للتنس وأربع مدارس ومكتب للبريد. وقد إزداد العدد إلى حوالي ١٠٠ بيتاً مطلع الخمسينيات ومع السبعينيات أصبح عدد الأشخاص المقيمين في كوكوروك حوالي ٥٠٠ نسمة.

وقائع أساسية هامة

المعالجة على مستوى هائل الحجم

تُنتج ملبورن كل يوم حوالي ٩٢٥ مليون ليترًا من الصرف الصحي التي يجب إدارتها ومعالجتها. وتقدم منشأة المعالجة الغربية خدمة صحة عامة بالغة الأهمية حيث تُعالج حوالي ٥٢٪ من مياه الصرف الصحي في ملبورن أو حوالي ٤٨٥ مليون ليترًا في اليوم. وتخدم هذه حوالي ١,٦ مليون شخصًا في الضواحي الوسطى والشمالية والغربية من ملبورن. إن مساحة منشأة المعالجة الغربية تفوق ١١,٠٠٠ هكتارًا وهي رائدة عالميًا كمُنشأة صديقة للبيئة - معالجة للصرف الصحي. ويتم دفع المياه الآسنة المُعالجة لتصب في خليج پورت فيليب وذلك بموجب تصريح صادر عن هيئة حماية البيئة في فيكتوريا.



إن الأنظمة الحديثة للمستنقعات والبرك تُعالج نفايات المجاري من خلال دفعها بشكل بطيء من خلال سلسلة من البرك مما يتيح للبكتيريا التي تحدث طبيعيًا أن تستهلك المواد الحيوية القابلة للتحلل والتفتت.

إن المرحلة الأولى من معالجة المستنقع هي عبر سحب الأوكسجين كليًا حيث تقوم البكتيريا بهضم المواد العضوية وتنتج الغازات الحية. أما مُستنقعات الأعشبة فتغطي وتحبس الغازات الحية والتي يتم من خلالها إنتاج الكهرباء وخفض مُبتعثات الإنحباس الحراري والغاز والروائح الكريهة. إن الغازات الحية، بما في ذلك المادة الميثانين يتم إنتاجها خلال عملية المعالجة وتُستعمل كوقود لإنتاج الكهرباء التي تُدير المنشأة.

أعمال التحديث البيئية

سُساعد عملية التحديث البيئية على المنشأة الغربية للمعالجة في تحسين الصحة البيئية لخليج پورت فيليب وقد بدأت عملية التحديث هذه أواخر التسعينيات تبعًا لدراسة بيئية رئيسة هامة استمرت مدة أربع سنوات. هذا الدراسة التي طلبتها مصلحة مياه ملبورن وأشرفت عليها هيئة CSIRO، وجدت أن الخليج صحيًا وفق المعايير العالمية لكنها أوصت بتخفيض مستوى حمولة النيتروجين. وإضافة إلى المصادر الأخرى، فإن النيتروجين يتواجد في نفايات المجاري المُعالجة التي تصب في الخليج من المنشأة الغربية للمعالجة. وإن عملية التحديث البيئية هذه تشكل جزءًا من التزام مصلحة مياه ملبورن لحماية صحة الخليج على المدى البعيد وذلك من خلال تعزيز نظام المستنقعات الحديث عبر اعتماد أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا لخفض النيتروجين.

وكنتيجة لهذا التحديث، يمكن تزويد كميات هائلة من المياه المُكرّرة رفيعة الجودة وذلك للاستعمال الزراعي وفي البساتين وللتطبيقات الأخرى. وسيؤدي هذا التحديث أيضًا إلى توسيع نسبة الفرص المتاحة لإنتاج الطاقة القابلة للتجديد والاستعمال الأراضي الزراعية الجديدة ضمن إطار موقع المنشأة.

وقائع أساسية هامة

تلبية الاحتياجات المستقبلية

إن مصلحة مياه ملبورن ملتزمة في تخفيض أثر الأعمال الناجمة عن منشأة المعالجة الغربية وحماية بيئتنا من أجل الأجيال المستقبلية. ونشرع حالياً بعدد من المبادرات لتخفيف وطأة التأثيرات الناجمة عن هذه المنشأة.

إعادة تكرير المياه

تهدف مصلحة مياه ملبورن إلى بلوغ الهدف الذي حدّدته حكومة ولاية فيكتوريا بتكرير قدره ٢٠٪ من المياه مع حلول السنة ٢٠١٠. ويتوقع وفق ذلك أن يتم إعادة تكرير ٣٠،٠٠٠ مليون ليترًا من المياه في السنة والتي ستستعمل لري الخنادق في منشأة المعالجة الغربية. وسترعى المواشي والأغنام في هذه الخنادق والتي كان يتم ريها في السابق من خلال المياه المعالجة عبر عملية الفلترة والتصفية الأرضية ومن خلال الأعشاب.

إن الكثير من مشاريع إعادة تكرير المياه قيد التنفيذ الآن ستستعمل المياه المكررة من المنشأة الغربية لمعالجة مياه الصرف الصحي بما في ذلك منطقة وريبي الزراعية والمنطقة السياحية في وريبي.

إن توريد المياه المكررة إلى المنطقة السياحية في وريبي بدأ سنة ٢٠٠٣ بعد الإنتهاء من تشييد خط أنبوب طوله ستة كيلومترات ينطلق من منشأة المعالجة الغربية. ويتمتع الأنبوب بطاقة كافية لتلبية المتطلبات المستقبلية على المياه المكررة في هذه المنطقة والتي تبلغ ٦٦٠ مليون ليترًا في السنة. كما وإن نادي الجولف في وريبي بارك والمركز الوطني للفروسية كانا أول زبائن المياه المكررة غربي ملبورن. وتشمل المنطقة السياحية في وريبي القصر التاريخي في وريبي وحديقة الحيوانات المفتوحة في فيكتوريا.

وسيتم بموجب مشروع المنطقة الزراعية في وريبي توريد حوالي ٢٠٠٠ مليون ليترًا من المياه المكررة (الفئة A) لتزويد شركة ساوثرن واتر الريفية كي يتم توصيلها إلى حوالي ١٣٠ مزارعًا كل سنة مع حلول ٢٠٠٦. وسيكون لهذه الخطوة إمكانية تقديم ما مجموعه ٨٥٠٠ مليون ليترًا من المياه المكررة بعد حلول ٢٠٠٩.

إن عملية تزويد المياه المكررة ستؤدي إلى تخفيض الضغط عن نهر وريبي وخزانات المياه الجوفية الصخرية واللثان كانتا المصدر الرئيسي السابق لمياه الري الزراعي في المنطقة.

وقائع أساسية هامة

مواجهة تحديات الإحتباس الحراري

تعمل مصلحة مياه ملبورن من أجل تخفيض إجمالي على مُبتعثات غازات الإحتباس الحراري بنسبة ٣٥% مع حلول ٢٠٠٥/٢٠٠٦، و نلتزم بإنتاج كمية كافية من الطاقة الخضراء للتعويض بشكل كامل عن استعمالنا للكهرباء المستوردة.



إن متطلبات الطاقة في منشأة المعالجة الغربية في إزدياد جراء التكنولوجيا المُستعملة لتخفيض مستويات النيتروجين في نظام المُستنقعات الحديث الذي يشكل جزءاً من التحديث البيئي.

وتواجه مصلحة مياه ملبورن هذه الإحتياجات في إطار الطاقة من خلال مصادر الطاقة التي ننتجها القابلة للتجديد أو من الطاقة الخضراء وذلك من خلال القبض على كميات متزايدة من الغازات الحية التي نجمعها من المُستنقعات المغطاة. وقد شيدنا مرافق لإنتاج الطاقة بموجب شراكة مع شركة AGL Ltd للطاقة لإنتاج الكهرباء من الغازات الحية، كما وإننا في نفس الوقت نقوم بتخفيض مُبتعثات غازات الإحتباس الحراري (والراوائح المرافقة).

ونحن نخطّط الآن لتوسيع مرافق إنتاج الطاقة ومع حلول ٢٠٠٥/٢٠٠٦، يُتوقع للمنشأة أن تنتج حوالي ٨٠% من إحتياجاتها للطاقة.

إن الإبتعاد تدريجياً عن أسلوب معالجة نفايات المجاري الخام الآسنة من خلال ترسيبها في الأرض سيؤدي أيضاً إلى إحراز نتائج بالغة الأهمية سنوياً في تخفيض مُبتعثات غازات الإحتباس الحراري.

الإفادة القصوى من الجوامد الحية

إن الجوامد الحية هي بقايا الطين المعالج الذي تم تجفيفه جراء معالجة بقايا نفايات المجاري. إن تخزين الجوامد الحية في منشآت المعالجة لدينا ممارسة عادية منذ إستحداث هذه المنشآت. إلا أن هذه الممارسة غير قابلة للديمومة ونحن نسعى الآن إلى الوقوف على إستعمالات جديدة ومفيدة لهذه الجوامد الحية.

وتعمل مصلحة مياه ملبورن لإعادة إستعمال الجوامد الحية بنسبة ١٠٠% والإفادة القصوى من هذه الجوامد المنتجة في منشآتنا لمعالجة نفايات المجاري. وقد نجح استعمال الجوامد الحية في أستراليا في إطار تكييف التربة وإنتاج مزيج التربة الزراعية وأكوام الكومبوست وإعادة تأهيل الأرض وتجميل الحدائق وأعمال الغابات وصناعة طوب البناء والزراعة. لكن الجوامد الحية الموجودة في المنشأة الغربية للمعالجة تحتوي على نسبة عالية من الملوّثات نتيجة ما تحمله من النفايات الصناعية الناجمة عن قطاع الصناعة غربي ملبورن وهذا ما يجعلها غير صالحة للاستعمالات الزراعية.

وقائع أساسية هامة

وتُجرى حالياً إختبارات تستعمل تقنيات جديدة لتقويم إعادة ترميم الجوامد الحية المخزنة في المنشأة الغربية للمعالجة. وتشمل هذه الأساليب المعالجة النباتية (فايتوميديايشن) والتي يتم من خلالها إزالة الملوثات من التربة عبر سحبها من خلال استعمال النباتات الزراعية.

الممارسة الزراعية

تُدِير مجموعة وريبي الزراعية، وهي شعبة منفصلة للمصالح التجارية في مصلحة مياه ملبورن، أراضي المراعي حيث يتواجد ١٥٠,٠٠٠ رأس من الأبقار و ٤٠,٠٠٠ رأس من الأغنام على مساحة ٨٥٠٠ هكتاراً من الأرض ضمن حدود منشأة المعالجة الغربية. وقد بدأت الأغنام باستخدام هذه المراعي سنة ١٨٩٩ والأبقار سنة ١٩٠٢ كوسيلة للتعامل مع المراعي الخضراء الناجمة عن ري هذه الأراضي.

وتستمر هذه المصلحة التجارية بمتابعة إستغلال الفرص الزراعية مع التغييرات التي تطرأ على استعمال الأراضي من معالجة الصرف الصحي والمجارير إلى الري باستعمال التدفُّق المُعالج من مياه الصرف الصحي. ويقدم هذا التغيير فرصة لإجراء تحسينات عظيمة على الربحية والجدوى من عمليات تربية المواشي.

أما الفرص الأخرى التي قد تؤخذ بعين الإعتبار فتشمل أنواع مختلفة من المحاصيل التي يمكن استعمالها كمصدر للطاقة ومستوى قابل للديمومة من غرس الأشجار لتأمين التنوع الحيوي وأحزمة الظل والفائدة التخزينية.

الحفاظ على قيم وقاية البيئة

إن منشأة المعالجة الغربية واحدة من أهم المناطق المغمورة في العالم كما إن بعض مناطق هذه المنشأة قد تم تصنيفها مناطق مغمورة بالمياه ذات أهمية دولية وفق ميثاق رامسار الدولي.

ملجأ آمن للطيور

وتحتوي المنشأة على سلسلة من الأحواض والأراضي المغمورة ومناطق المد والجزر الداخلية وخطوط الشواطئ التي تؤمن الملاذ الآمن لآلاف الطيور.

وتحتذب هذه المناطق المغمورة أختصاصيين في مراقبة الطيور من كل أنحاء العالم ومتنوعاً هائلاً من الطيور بما فيها آلاف الطيور البرمائية والمائية المهاجرة التي تطير جنوباً وتقطع مسافة ١٢,٠٠٠ كلم من سيبيريا تجنباً لفصل الشتاء القارص في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.



وقائع أساسية هامة

وقد تم تدوين وجود ما يفوق ٢٧٠ نوعاً من الطيور في المنشأة حيث توجد الطيور المائية وتشمل قرنفلي الأذنين والبط أزرق العرف والبط الأسود وبط الشلوك الأسترالي والغطاس الذي تستهويها الأحواض والمستنقعات . وقد تم تدوين وجود حوالي ٥٠,٠٠٠ بطة قرنفلية الأذنين في أن واحد في المنشأة وتستعمل طيور الكوتس ودجاج المستنقعات الشرقي ضفاف البرك لوضع بيوضها بينما تضع الأوز والبجع بيوضها على الجزر الصغيرة الطينية داخل الشجيرات اليابسة، أما طيور الأيبس قصبية العنق والبيضاء فتضع بيوضها على الأشجار في بركة بورّي ضمن المنشأة .

خطة التحسين البيئية

إن التغييرات التي يتم إدراجها على ممارسات معالجة نفايات المجاري كجزء من رفع السوية البيئية في المنشأة الغربية للمعالجة سيكون لها تأثيرها على حياة الطيور المائية والبرمائية وعلى الأصناف المهددة بالإقراض على المستوى الوطني وعلى قائمة من أصناف الطيور المهاجرة .

يتضمن برنامج إدارة البيئة الذي تنتهجه مصلحة مياه ملبورن التشاور الشامل مع المعنيين وإجراء الدراسات على الحياة البرية وأنشطة صيانة مواطن الطيور . ويستوحي البرنامج توجهاته من خطة رامسار للإدارة البيئية - منشأة المعالجة الغربية وخطة الحفاظ على البيئة لحمية سبيت الطبيعية والمناطق المجاورة . وهي البند الأساس لرصد وإدارة الحياة البيئية والحفاظ على قيم المنطقة . وتعمل مصلحة مياه ملبورن بشكل حثيث مع المجتمع لرصد اداء المنشأة وقد تم نشر خطة تحسين البيئة خلال شهر آب/أغسطس ٢٠٠٣ بعد إجراء التشاور مع المجتمع .

الإكتشاف التربوي

تحتوي منشأة المعالجة الغربية بشعبية كبيرة من المدارس والمجموعات العلمية والمهتمة مثل مجموعت مراقبة الطيور . وتُعدّ دورياً أياماً مفتوحة للتجوال في المنشأة . للإستعلام عن هذه الجولات ، زر موقع melbournwater.com.au/education

إن مركز الإكتشاف التربوي التابع لمصلحة مياه ملبورن موجود داخل المنشأة ويتضمّن شاشات عرض تفاعلية حول كافة نواحي دورة المياه . وقد تم تركيب صورة هائلة بموجب القمر الصناعي داخل البهو في المركز ويمكن للزائرين المشي على هذه الصورة والعثور على بيوتهم ضمن إطار الصورة الكبيرة الملتقطة .

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 melbournwater.com.au