

وقائع أساسية هامة

نظام مجاري الصرف الصحي

تنتج ملبورن حوالي ٩٢٥ مليون ليترًا من نفايات الصرف الصحي في اليوم الواحد، منها حوالي ١٣٠ مليون ليترًا ما بين الثامنة والعاشرة صباحًا.

ويتم نقل نفايات الصرف الصحي من البيوت والمصالح التجارية إلى منشآت معالجة نفايات الصرف الصحي في ملبورن عبر الأنابيب ومحطات الضخ. أما النفايات الصناعية والتجارية التي يُطلق عليها عبارة النفايات الصناعية، فيتم إطلاقها بموجب ترخيص ضمن نظام مجاري الصرف الصحي وقد يستغرق الأمر حوالي ١٢ ساعة لحين وصول الصرف الصحي والنفايات الصناعية إلى منشآت المعالجة.



وتتم معالجة حوالي ٩٢٪ من نفايات الصرف الصحي في منشأتين للمعالجة: منشأة المعالجة الغربية في وريبي التي تعالج حوالي ٥٢٪ من النفايات أو ٤٨٥ مليون ليترًا في اليوم الواحد ومنشأة المعالجة الشرقية في بانغولم التي تعالج حوالي ٤٠٪ من النفايات أو ٣٧٠ مليون ليترًا في اليوم الواحد. أما الكمية الباقية من نفايات الصرف الصحي فتُعالج في منشآت محلية للمعالجة وهي مملوكة من قِبل شركات بيع المياه بالتجزئة.

وتملك مصلحة مياه ملبورن وتدير كلا المنشأتين الغربية والشرقية للمعالجة إضافة إلى حوالي ٤٠٠ كلم من المجاري وثلاث محطات رئيسة لضخ نفايات مجاري الصرف

الصحي في مناطق كيو وهوبرز كروسينغ وبروكلين. إن منشأتي المعالجة الشرقية والغربية مُرخصّ لهما من قِبل هيئة حماية البيئة في فيكتوريا EPA Victoria. ويتسم النظام ببعض المرونة ويمكن لمصلحة مياه ملبورن تحويل حوالي ١٠٪ من تدفق الصرف الصحي إما إلى نظام المجاري في المناطق الشرقية أو الغربية وذلك من خلال نقاط التحويل داخل المجاري في منطقتي كيو أو إيست ملقرن.

ونقوم بعمليات رصد ومراقبة وصيانة نظام المجاري لدينا لتأكد من فعالية الأداء والسلامة. ويشتمل هذا البرنامج تحديد وإصلاح البنى الضعيفة وإزالة العوائق التي تعيق التدفق كجذور الأشجار مثلاً. ونعمل على تحسين منشآت المعالجة باستمرار للتأكد من أنها قادرة على استيعاب التكنولوجيا المتغيرة لمعالجة مياه الصرف وزيادة فرص إعادة تكرير المياه التي تؤثر سلباً على بيئة الحياة البحرية.

نظام المعالجة في المنطقة الشرقية

تتم معالجة نفايات الصرف الصحي والنفايات الصناعية من ضواحي ملبورن الشرقية والشرقية الجنوبية في منشأة المعالجة الشرقية وتُنقل فيما بعد عبر أنبوب طوله ٥٦ كيلومتراً لإطلاقها في مضيق باس عند بوغز روكس من منطقة شبه جزيرة مورنينغتون.

وقائع أساسية هامة

إن مصلحة مياه ملبورن ملتزمة بخفض التأثيرات البيئية على البيئة البحرية في بوغز روكس . ونقوم بالرصد المنتظم لجودة المياه بالقرب من شواطئ جوناماتا وسانت أندروز وعند نقطة المصب وقد بدأت مصلحة مياه ملبورن بمشروع كبير لتخفيض مستويات الأمونيا في مياه الصرف المعالجة بنسبة ٧٥٪. إن المرحلة الأولى من المشروع والذي يتطلب إجراء التعديلات على الخزانات الحالية سيتم إنجازه مع حلول ٢٠٠٧. وسنتهي من تشييد الخزانات الإضافية مع حلول ٢٠٠٩ وسيؤدي ذلك إلى تحسينات هائلة على جودة المياه التي تطلق في مضيق باس . أما بعض سمات نظام المعالجة الشرقي فنسلط الضوء عليها أدناه .

محطة الضخ في كيو

إن الوظيفة الرئيسة لمحطة الضخ في كيو هو ضخ نفايات الصرف الصحي من ضواحي ملبورن الشمالية الشرقية إلى نقطة التوصل الجنوبية الشرقية لنقلها إلى منشأة المعالجة الشرقية. أما متوسط التدفق اليومي فهو ٦٠ مليون ليترًا وقد يبلغ ٧٠٠ مليون ليترًا في أوقات الذروة. وقد تم تحديث محطة الضخ مطلع التسعينيات لزيادة قدرتها ولتجنب احتمال حصول تسرب نفايات الصرف الصحي في الأحوال الماطرة.

نقطة التوصل الجنوبية الشرقية للمجارير

إنها أحد أكبر مجارير الصرف في ملبورن وتشكل نقطة التوصل الجنوبية الشرقية للمجارير العمود الفقري لنظام المعالجة الشرقية حيث تربط بين محطة الضخ في كيو ومنشأة المعالجة الشرقية. وتصب بقية المجارير الأساسية في نظام المجارير الشرقي داخل هذا المرور الذي طوله ٣٠ كلم والذي يبلغ قطره أربعة أمتار في أقصى حدوده. وتحمل نقطة التوصل الجنوبية الشرقية تدفق من النفايات بمتوسط قدره ٣٥٠ مليون ليترًا في اليوم ولديه طاقة قصوى لجر ١٧٠٠ مليون ليترًا في اليوم.

نظام المعالجة في المنطقة الغربية

يخدم نظام المعالجة في المنطقة الغربية الضواحي الشمالية الداخلية والغربية من ملبورن ، شمالي وغربي نهر يارًا وحوالي خليج هوبسونز . ويشتمل النظام على نقاط توصل للمجارير ومحطتان رئيستان للضخ في بروكلين وهوبرز كروسينغ ومنشأة المعالجة الغربية في وريبي . وتعالج منشأة المعالجة الغربية حوالي ٥٢٪ من نفايات الصرف الصحي المنزلية و ٧٠٪ من النفايات الصناعية في ملبورن ، ويتم إطلاق المياه الآسنة المعالجة من المنشأة لتصب في خليج بورت فيليب . وقد أنجزت مصلحة مياه ملبورن مؤخرًا تحديثًا رئيسًا على منشأة المعالجة الغربية بهدف خفض كمية النيتروجين الموجودة في المياه الآسنة المعالجة التي يُدفع بها لتصب في خليج بورت فيليب . وسيؤدي التحديث إلى خفض كمية النيتروجين التي تدخل الخليج بمعدل ٥٠٠ طن في السنة وإلى تخفيض مُبتعثات الروائح الكريهة من المنشأة وزيادة كمية الغاز الطبيعي الذي يمكن إحتباسه واستعماله لتوليد الكهرباء .

وقائع أساسية هامة

أما بعض سمات نظام المعالجة الغربي فُسلط الضوء عليها أدناه .

المجرور الشمالي الغربي

إن المجرور الشمالي الغربي عبارة عن أفتية طولها ١١ كيلومتراً لنقل تدفق الصرف الصحي من نظام الصرف الصحي في ماريبيرنونغ وموني بوندرز إلى نقطة التوصل الغربية في بروكلين . إن مجرور نفايات الصرف الصحي الذي شيدت بطانته من الإسمنت وبقطر أقصاه ٤ ، ٤ متراً في أوسع نقاطه موجود ٤٠ متراً تحت سطح الأرض في أعرق نقاطه . وكان قد بدأ العمل بهذا المجرور في آب/أغسطس ١٩٩٨ ، ويخدم هذا المجرور حالياً ١٥٠،٠٠٠ منزلاً في الضواحي التي تضم سنشايين ، فرتسكراي ، إسندن ، كيلور ، موني بوندرز ، پاسكو فايل وكوبرغ ويتمتع هذا المجرور بطاقة مستقبلية لتخديم ٢٠٠،٠٠٠ بيتاً إضافياً في الضواحي الشمالية والغربية .

إن إنجاز مجرور الصرف الصحي للمنطقة الشمالية الغربية قد أبعده احتمال تسرب وتدفق نفايات المجاري إلى جدول موني بوندرز ونهر ماريبيرنونغ خلال هطول الأمطار الشديدة وتحسين جودة المياه في هذه الممرات المائية وأيضاً في خليج بورت فيليب . وكان مجرور الصرف الصحي للمنطقة الشمالية الغربية ثاني أكبر مجرور يُضاف إلى نظام الصرف الصحي في ملبورن في ١٠٠ سنة .

محطة الضخ في بروكلين

أنشئت هذه المحطة لخدمة سكان ملبورن الآخذ في الإزدياد وما يرافق ذلك من ارتفاع في حجم الصرف الصحي وقد بدأت محطة الضخ في بروكلين بالعمل في ١٩٦٤ ، مُستبدلة محطة سبوتسوود للضخ والتي كانت تعمل منذ ١٨٩٠ .

وتتدفق نفايات الصرف الصحي من خلال الجاذبية مسافة طولها ١٤٤ كيلومتراً من المجاري الرئيسية ومجاريير التوصل بما فيها مجرور التوصل في بروكلين الذي يبلغ قطره ٨ ، ٢ متراً التي تصب في محطة الضخ في بروكلين . وتصل نفايات الصرف



الصحي إلى بروكلين على عمق ٥٠ متراً تحت سطح الأرض ويتم رفعها إلى ٢٥ متراً من خلال النقاط الأساسية إلى مجرور التوصل الغربي بما يُتيح للنفايات أن تتدفق عبر أنفاق الجاذبية إلى محطة الضخ في هوبرز كروسينغ .

محطة الضخ في سبوتسوود ومجرور سبوتسوود

تولى متحف فيكتوريا في آذار/مارس ١٩٨٩ مسؤولية إدارة موقع محطة الضخ في سبوتسوود وأصبحت المباني التاريخية الآن سُمح رئيسة من متحف أعمال العلوم "Scienceworks" .

وتقع محطة سبوتسوود عند تقاطع مجرورين أساسيين في نظام مجاريير الصرف الصحي الغربي وهما مجرور نورث ياراً الأساسي ومجرور خليج هوبسونز الأساسي . ويتلقى هذان المجروران الأساسيان بمجرور التوصل في بروكلين والذي ينقل حوالي ٤٠٪ من تدفق الصرف الصحي في ملبورن .

وقائع أساسية هامة

وتمر نفايات الصرف الصحي عبر «بُنى منحدرّة» من خلال ممرات التسريب من هذين المجرورين الأساسيين كي تدخل نقطة التوصل لمجرور بروكلين الذي هو في مستوى أدنى إرتفاعاً منهما. إن هذه الحركة لنفايات الصرف الصحي تؤدي إلى إبتعات مستويات مرتفعة من غاز هيدروجين السلفايت، وإذا بقي هذا الغاز دون معالجة فقد يتسبب في مشاكل التآكل وإنبعاث الروائح الكريهة. ولتجنب حدوث ذلك، يتم سحب الغاز من المجرور ويُضخ من خلال منشآت اليسطرة على الروائح حيث يُعالج ثم يُطلق في الجو من خلال نقاط تهوئة متتالية التكديس.

مجرور نقطة التوصل الغربية

قبل إفتتاح مجرور نقطة التوصل الغربية سنة ١٩٩٣، كانت نفايات الصرف الصحي تُنقل عبر قناة مفتوحة تمتد من منطقة نيوبورت إلى وريبي والتي كانت قيد التشغيل منذ ١٨٩٧. وقد تم إستبدال مجرور التدفق الرئيسي لأنه قد بلغ نهاية حياته الخدمية وكانت هناك حاجة إلى رفع الطاقة الهيدروليكية للمجرور من أجل التدفق المُستقبلي إضافة إلى ضرورة خفض إنبعاث الروائح الكريهة. إن طول المجرور قرابة ٢٣ كيلومتراً ويمتد من محطة بروكلين للضخ إلى المنشأة الغربية لمعالجة نفايات الصرف الصحي.

محطة الضخ في هوبرس كروسينغ

تقع محطة الضخ في هوبرز كروسينغ على مساحة ستة هكتارات وتبعد حوالي ٢٠ كيلومتراً إلى الغرب من ملبورن وهي واحدة من أكبر محطات ضخ نفايات الصرف الصحي في أستراليا. وكانت المحطة قد بدأت أعمالها في ١٩٩٢، وهي بحجم مبنى يتألف من ٢٢ طابقاً علماً أن ربع هذه المحطة ظاهر للعيان فوق سطح الأرض.

وترفع محطة الضخ في هوبرز كروسينغ نفايات الصرف الصحي قبل إجراء الغرلة عليها من نقطة مجرور التوصل الغربية وتحوّلها إلى منشأة المعالجة الغربية لمعالجتها.

إن هذه المنشأة مُجهّزة بثمانية مضخات، إرتفاع كل واحدة من هذه المضخات ٥،٤ أمتار وعرضها أربعة أمتار وتزن الواحدة ٤٥ طناً ولديها طاقة ضخ قدره ٥٠٠٠ لیتراً في الدقيقة. وتُدفع المضخات الثمانية بمحركات سرعتها ٣١٥٠ كيلوواط متحوّلة وتتيح للمضخة تعديل سرعتها حسب حجم تدفق النفايات الواردة إليها. كما وإن لدى أربع من



المحركات أنظمة تشغيل تُمكنها من قبول طاقة قد تُهدر لولا هذا الاستعمال حيث تعاد الحرارة المبتعثة للاستعمال مرة أخرى ضمن نظام التزويد الداخلي للطاقة.

المزيد من المعلومات

للمزيد من المعلومات عن نظام مجارير الصرف الصحي في ملبورن، زر melbournewater.com.au. وتتوافر الجولات الافتراضية عبر هذا الموقع كما تتوافر نشرات الوقائع الأساسية الهامة لكل من منشآت المعالجة الغربية والشرقية في هذا الموقع على شبكة الإنترنت.