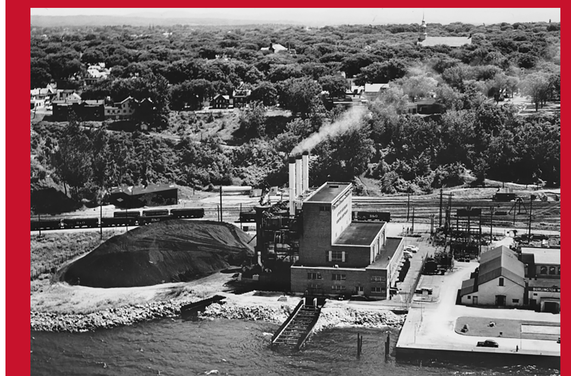
إنتاج الطاقة الكهربائية في برلنغتون

تتمتع الواجهة البحرية في برلنغتون بتاريخٍ عريقٍ من الاستخدامات الصناعية، بدءًا بإنجاز قناة شامبلين في عام 1823 ثم تعزيزها بافتتاح خط سكة حديد روتلاند في عام 1849.

الواجهة البحرية في برلنغتون في ستينيات القرن العشرين كأحد مرافق المنتجات البترولية السائبة. يمكن رؤية محطة الإنارة الكهربائية في برلنغتون جنوب محطة موران، وتظهر كومة الفحم وصهاريج البترول الإضافية في الشمال. ويضم متنزه الواجهة البحرية صهاريج البترول ومسارات السكك الحديدية.

بحلول منتصف سبعينيات القرن التاسع عشر، كان ميناء برلنغتون ثالث أكبر ميناء للأخشاب في البلاد، وعملت واجهته البحرية على دفع عجلة الاقتصاد في المدينة، لما تعجّ به من مخازن الأخشاب وتحويلات السكك الحديدية والمصانع والمطاحن. وقد تحرك خط برلنغتون الساحلي تدريجيًا باتجاه الغرب، من خلال الإضافة المتكررة لاستيعاب المزيد. وبحلول نهاية خمسينيات القرن العشرين، تمت إضافة أكثر من 60 فدانًا من الأراضي الجديدة إلى أراضي الواجهة البحرية. وبحلول منتصف القرن العشرين، انخفض استخدام السكك الحديدية وتطورت الواجهة البحرية إلى مرفق للمنتجات البترولية السائبة. وفي وقت من الأوقات، كان هناك 83 صهريجًا من النوع فوق الأرضي لتخزين المنتجات السائبة على الواجهة البحرية في برلنغتون من شاطئ أوكليدج إلى شاطئ نورث. وقد بدأت عملية إزالة صهاريج البترول وإعادة تنشيط الواجهة البحرية في ثمانينيات القرن العشرين ببناء منتزه الواجهة البحرية ومسار الدراجات في برلنغتون.



على اليسار، يوجد مشهد لمحطة موران في عام 1957، من أعلى بحيرة شامبلين باتجاه الشرق نحو برلنغتون. وتقع كومة الفحم الكبيرة على يسار محطة موران. ويظهر هيكل المرجل الفولاذي الخارجي والمداخن الثلاثة على الجانب الأيسر من المحطة. وتظهر محطة الإنارة الكهربائية التي افتُتحت عام 1905 على يمين الصورة.
المصدر: متحف شلبورن

إنتاج الطاقة الكهربائية

دخلت الكهرباء مدينة برلنغتون لأول مرة في عام 1885، عندما تم تركيب المصابيح في جميع أرجاء المدينة في أول كرنفال شتوي لها. وعلى الرغم من قيام العديد من الشركات بتوفير الطاقة الكهربائية لمدينة برلنغتون في أواخر القرن التاسع عشر، فبحلول عام 1900، كانت شركة Burlington Gas Light Company هي موفر الطاقة الوحيد. وللتنافس مع هذه الشركة المملوكة للقطاع الخاص، أجرى السكان تصويتًا لإنشاء أول محطة بلدية لتوليد الطاقة في المدينة عام 1903. وتم افتتاح محطة الإنارة الكهربائية في برلنغتون المملوكة للمدينة والتي تعمل بالفحم في عام 1905، ولا تزال قائمة حتى يومنا هذا جنوب معلم FRAME في موران (انظر الصورة أعلاه).

زاد الطلب على الكهرباء في النصف الأول من القرن العشرين وبحلول عام 1950، أصبح النظام الكهربائي للمدينة غير كافٍ وقديمًا. وفي عام 1951، اشترت المدينة أرضًا من سكة حديد وسط فيرمونت لإنشاء مرفق جديد لتوليد الكهرباء. وبدأت محطة موران لتوليد الكهرباء، التي تعمل بالفحم بقدرة 30 ميجاوات، عملياتها في عام 1955، وهو العام الذي يوافق الذكرى المئوية لتأسيس إدارة الكهرباء في برلنغتون، وسهّلت المحطة ظهور التدفئة الكهربائية في المدينة لأول مرة عام 1957.

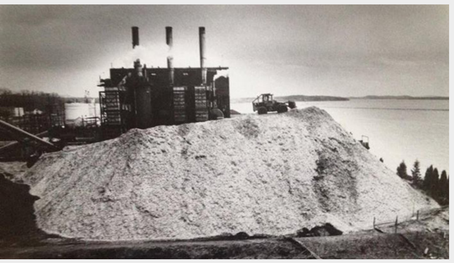
في عام 1977، حوّلت المدينة أحد المولدات التي تعمل بالفحم في محطة موران إلى مولد يعمل بالحطب جزئيًا، بسبب أزمة الطاقة في سبعينيات القرن العشرين. وفي غضون أسابيع، رأت إدارة الكهرباء في برلنغتون أن الخشب أكثر فعالية من حيث التكلفة مقارنة بالفحم، وقامت بتحويل مولد ثانٍ يعمل بالفحم إلى مولد يعمل بالحطب في عام 1979. وبحلول عام 1980، بدأت عملية إنشاء محطة ماكنيل لتوليد الكهرباء التي تعمل بالحطب على طريق إنترفيل؛ وتم افتتاحها في 17 مارس 1984. وتم إيقاف تشغيل محطة موران لتوليد الكهرباء في عام 1986. وظل المبنى شاغرًا في الغالب من عام 1986 حتى عام 2020، عندما تم تفكيكه باستثناء الإطار الفولاذي كجزء من مشروع FRAME.

Language Accessibility

QR Code

Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version

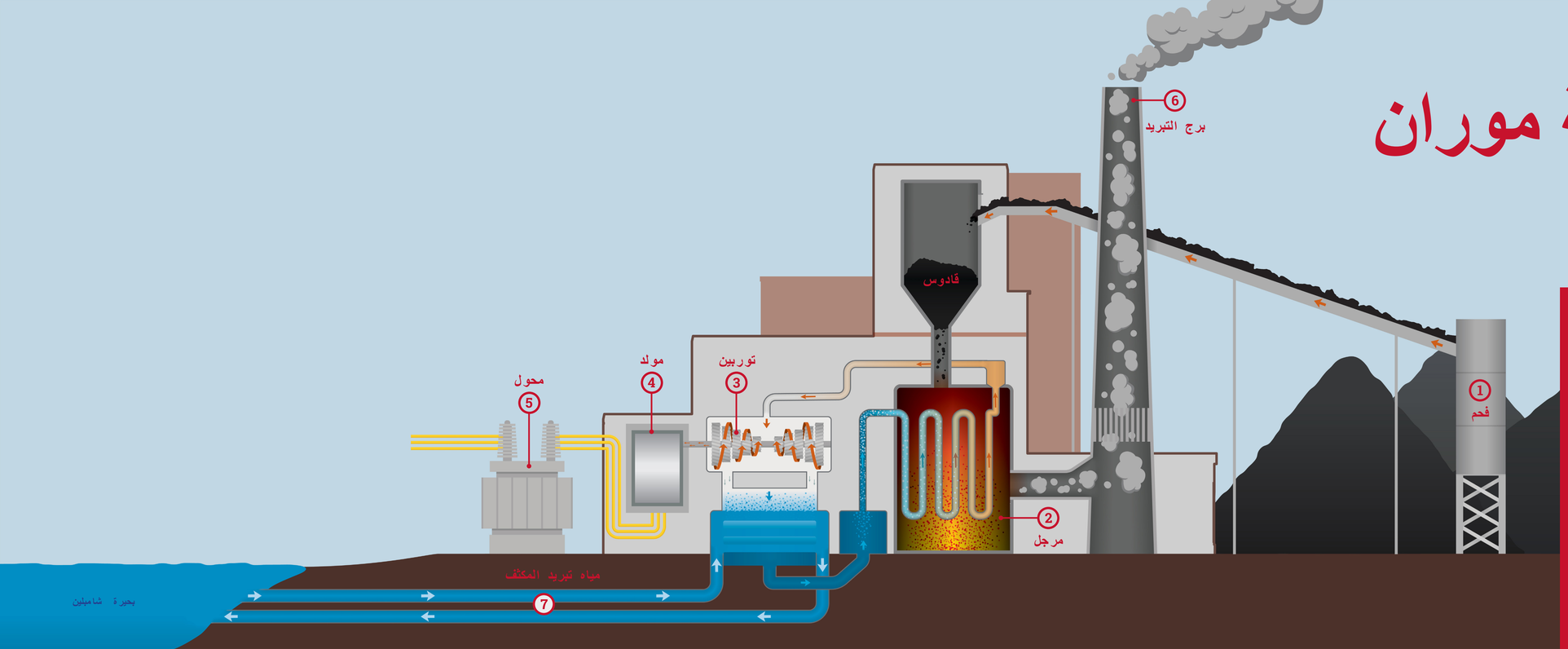
1823	افتتاح قناة شامبلين
1843	افتتاح قناة شامبلي
1849	تمديد خط سكة حديد روتلاند إلى الواجهة البحرية في برلنغتون
1860 1890-	أكثر سنوات الميناء ازدحامًا
1885	دخول الكهرباء إلى برلنغتون من خلال شركة Power Company & Brush Swan Light
1905	إنشاء مبنى محطة الإنارة الكهربائية في برلنغتون
1928	استحواذ شركة Green Mountain Power على شركة Burlington Gas Light Company
1955	بدء تشغيل محطة موران
1977	قيام المدينة بتحويل إحدى وحدات التوليد التي تعمل بالفحم في محطة موران إلى وحدة تعمل بالحطب



بعد عام 1977 عندما تحولت محطة موران إلى مولدات تعمل بالحطب، تم استبدال الكومة الكبيرة من الفحم بجبل من رقائق الخشب. وتبدو هذه الصورة جنوب محطة موران.
المصدر: محفوظات إدارة الكهرباء في برلنغتون

1984	تشغيل محطة التوليد ماكنيل
1986	إيقاف تشغيل محطة موران
2020	تفكيك محطة موران، والإبقاء على الإطار الفولاذي فقط في مكانة

كيف عملت محطة موران على توليد الطاقة



دورة رانكين البخارية
في محطة موران

1. تحمل السيور الناقلة **الفحم** إلى القواديس الفولاذية الضخمة الموجودة في الطابق العلوي بمحطة موران.
2. تعمل الحرارة الناتجة عن احتراق الفحم على تبخير الماء في **المِرجل**، فينتج عن ذلك البخار.
3. يتم تمرير البخار عبر ثلاثةٍ من توربينات General Electric Westinghouse كلّ منها بقدرة 10 ميجاوات تحت ضغط عالٍ، مما يؤدي إلى دورانها.
4. يعمل التوربين الدوار على تشغيل مولد كهربائي يؤدي إلى توليد الكهرباء.
5. يتم تمرير الكهرباء إلى **محول** يمكن من خلاله توزيعها بعد ذلك في جميع أرجاء المدينة.
6. يتسرب البخار الزائد إلى الغلاف الجوي من خلال **أبراج التبريد**.
7. يتم **تكثيف** البخار المتبقي وإعادة تدويره عبر المحطة.

أنتجت محطة موران الكهرباء عبر دورة رانكين البخارية، التي سُميت نسبة إلى ويليام رانكين، رائد الديناميكا الحرارية. وتتطلب الدورة ثلاثة مكونات رئيسية: الوقود والمياه وآلية يتم العمل بناءً عليها. وتعمل الحرارة الناتجة عن احتراق الفحم، في محطات الطاقة التي تعمل بالفحم، على تبخير الماء في المرجل، مما يؤدي إلى تكوين بخار يمر عبر التوربين عند ضغط عالٍ مما يؤدي إلى دورانه. ويعمل دوران التوربين على تشغيل مولد كهربائي يؤدي إلى توليد الكهرباء. وقد كانت محطة موران تضم نظامًا لسحب مياه البحيرة وكانت القطارات تقوم بنقل الفحم مباشرةً إلى المحطة.

تصميم هادف

كانت محطات الطاقة الضخمة المصممة بتفاصيل معمارية مزخرفة هي المحطات المفضلة في أوائل القرن العشرين؛ ولكن بحلول خمسينيات القرن ذاته، اتجه المهندسون المعماريون إلى تصميمات نفعية بسيطة تعكس احتياجات الآلات والمعدات الموجودة داخلها. ويعكس تصميم محطة موران هذا النمط الجمالي النفعي لمنتصف القرن؛ إذ تتكون المحطة من عدة وحدات متدرجة مسطحة الأسقف تم تشكيلها بوظيفة داخلية وعكست الابتكارات والتطورات التقنية في تصميم محطة الطاقة. وتجدر الإشارة إلى أن المحطة كانت تضم هيكل مرجل فولاذي خارجي ملحق بها بدلًا من الحاجة إلى مبنى إضافي لاستيعاب نظام التبريد والتهوية، وهو ما يمثل تطورًا مهمًا في تصميم محطة الطاقة. وكانت الهندسة المعمارية تعكس مراعاة النظافة والعصرية والكفاءة المتواضعة.

في حين يضم جزءٌ صغيرٌ من المحطة مكاتب وغرف لتغيير الملابس، تتألف معظم الأجزاء الداخلية للمحطة من مساحاتٍ كبيرة مفتوحة تضم معدات توليد الطاقة. وقد تم كشف العوارض الفولاذية، كما أدى عدم وجود حواجز داخلية إلى تعزيز اختراق الضوء من خلال أشعة الشمس والتركيبات الكهربائية. وتم اختيار مواد الأرضيات الخرسانية غير المزخرفة والجدران المبنية من الطوب العادي والفولاذ المكشوف بحيث تكون عملية وغير مكلفة ومناسبة تمامًا لمبنى تتولد فيه اهتزازات من ناقلات الفحم ويستمر فيه دوران التوربينات.

أما اليوم، فقد تم تغيير تصميم البنية الفوقية الفولاذية المتدرجة لمحطة موران بما يتماشى مع معلم FRAME، وهو معلم عام يقع على الواجهة البحرية المُعاد تطويرها في برلنغتون. يتكون معلم FRAME من منتزه في الهواء الطلق يحيط بالهيكل التاريخي لمحطة موران. ويُعَد معلم FRAME حلقة حيوية أخرى في سلسلة وسائل الراحة الواقعة على ضفاف البحيرة، تلك السلسلة التي طورتها المدينة والتي تعمل طوال الوقت على الحفاظ على التراث الصناعي للواجهة البحرية.

داخل غرفة التوربينات في الطابق الرئيسي بمحطة موران. توجد التوربينات في الوسط بينما تقع مقصورات مجموعة المفاتيح الكهربائية على اليمين. لاحظ الإطار الفولاذي الثقيل الذي نشاهده اليوم والممرات العريضة الخالية من العوائق المحيطة بمعدات التوليد. المصدر: ...

مشهد لمحطة موران من الجنوب الغربي. يعكس الشكل العام للمبنى وظائفه الداخلية، حيث يضم الجزء الأطول قواديس الفحم التي تغذّي المراجل. وقد ساعدت فتحات النوافذ على إضاءة الجزء الداخلي. المصدر: ...

QR Code

Language Accessibility

Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version

QR Code

Language Accessibility

Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version
Scan the QR code for Language version