

دراسة حالة من إيبك

بوكمن ستاكس بارك بلازا

مينيابوليس، مينيسوتا، الولايات المتحدة الأمريكية · سطح أخضر كثيف على هيئة حديقة

حديقة فوق مرآب سيارات، ضمن حدّ للوزن يتراوح بين 60 و80 رطلًا لكل قدم مربع في حالة التشبع، وقد بيعت جميع الشقق المطلة عليها.

60 إلى 80	10,000	2005 إلى 2016
رطل/قدم² في حالة التشبع	جالون أمريكي من مياه الأمطار	سجل فوتوغرافي مؤرَّخ
الحد الأقصى للوزن	تُحتجز ويُعاد استخدامها	من التركيب في 2005 إلى أكتوبر 2016

مستوى الدليل

موثَّق · قيد التصميم ومواصفات النظام وسجل فوتوغرافي من 2005 إلى 2016 · النتيجة التجارية كما ذكرتها إيبك

السطح الأخضر الكثيف فوق مرآب السيارات، بوكمن ستاكس بارك بلازا (Bookmen Stacks Park Plaza)، مينيابوليس، أكتوبر 2016.

سجل المشروع

الموقع	وسط مدينة مينيابوليس، مينيسوتا، الولايات المتحدة الأمريكية
المبنى	مشروع متعدد الطوابق يحتاج إلى الاستفادة القصوى من أي مساحة مفتوحة
مهندس تنسيق المواقع	أوسلوند وشركاه (Oslund and Associates)
قيد الوزن	قدرة سقف المرآب تحت الأرضي على تحمّل الأوزان: من 60 إلى 80 رطلًا لكل قدم مربع في حالة التشبع
النظام	نظام ™Muellner Green Roof الحاصل على براءة اختراع: بنية هندسية تستخدم نظام إيبك™ للري السلبي والصرف
مياه الأمطار	تُحتجز في خزان سعته 10,000 جالون أمريكي ويُعاد استخدامها بأمان
المواد	قابلة لإعادة التدوير، ومصنوعة من مواد محلية ومن مخلفات ما بعد الاستهلاك
السجل الفوتوغرافي	التركيب في 2005 · 2005 · 2007 · أكتوبر 2016

التحدي

احتاج مشروع متعدد الطوابق في وسط مدينة مينيابوليس إلى الاستفادة القصوى من كل مساحة مفتوحة لديه. وفي هذا المبنى، كانت المساحة المفتوحة المتاحة هي سقف مرآب السيارات تحت الأرضي.

وفرض ذلك حدًا إنشائيًا صارمًا: كل ما يوضع فوقه يجب أن يبقى ضمن قدرة تحمّل للسقف تتراوح بين 60 و80 رطلًا لكل قدم مربع في حالة التشبع. والتشبع هو الكلمة الحاسمة هنا؛ فالسطح الأخضر يبلغ أقصى وزنه عند هطول المطر تحديدًا.

> «جرى بحث مستفيض لتوفير نظام سطح أخضر كثيف على هيئة حديقة، يدعم تنوع النباتات ويحقق أهداف إدارة المياه ويتسم بخفة الوزن.»
>
> دراسة حالة من إيبك، بوكمن ستاكس بارك بلازا

ما نفّذته إيبك

نفّذت إيبك نظامها ™Muellner Green Roof الحاصل على براءة اختراع، وهو بنية هندسية تستخدم نظام إيبك™ نظامًا سلبيًا للري والصرف، وذلك بالتعاون مع شركة تنسيق المواقع أوسلوند وشركاه.

والنتيجة سطح أخضر كثيف على هيئة حديقة: يزيد المساحة القابلة للاستخدام في المنشأة، ويتيح فرصًا لإدارة المياه، ويطيل عمر غشاء السقف، ويقلل الأسطح الصلبة في الموقع.

تُحتجز مياه الأمطار في خزان سعته 10,000 جالون أمريكي ويُعاد استخدامها بأمان. وبنية ™Muellner Green Roof قابلة لإعادة التدوير ومصنوعة من مواد محلية ومن مخلفات ما بعد الاستهلاك.



2005 التركيب: فرش بنية إيبك فوق غشاء السقف.



النمو في السنة الأولى.

60 إلى 80	10,000	2005 إلى 2016
رطل/قدم² في حالة التشبع الحد الأقصى للوزن	جالون أمريكي من مياه الأمطار تُحتجز ويُعاد استخدامها	سجل فوتوغرافي مؤرَّخ

السجل

قيد التصميم، ونظام مياه الأمطار، والنتيجة، كما سُجِّلت للمشروع.

	كما هو مسجَّل
الالتزام بقدرة تحمّل السقف	من 60 إلى 80 رطل/قدم² في حالة التشبع
احتجاز مياه الأمطار	خزان سعته 10,000 جالون أمريكي، ويُعاد استخدام المياه
النتيجة التجارية	بيعت جميع الوحدات المطلة على السطح الأخضر؛ وكانت الوحدات المطلة على جهات أخرى شاغرة بنسبة 75%
السجل الفوتوغرافي	من التركيب في 2005 إلى أكتوبر 2016، أحد عشر عامًا

النتيجة التجارية كما وردت في دراسة الحالة التي أعدّتها إيبك للمشروع.

النتيجة التجارية

«إضافة إلى ذلك، بيعت في بوكمن ستاكس جميع الوحدات المطلة على السطح الأخضر، في حين كانت الوحدات المطلة على جهات أخرى شاغرة بنسبة 75%. وأدّى تحسّن قابلية الاستخدام والوظيفة والمظهر الجمالي لهذه المساحة الخضراء إلى زيادة نسبة الإشغال.»

دراسة حالة من إيبك، بوكمن ستاكس بارك بلازا



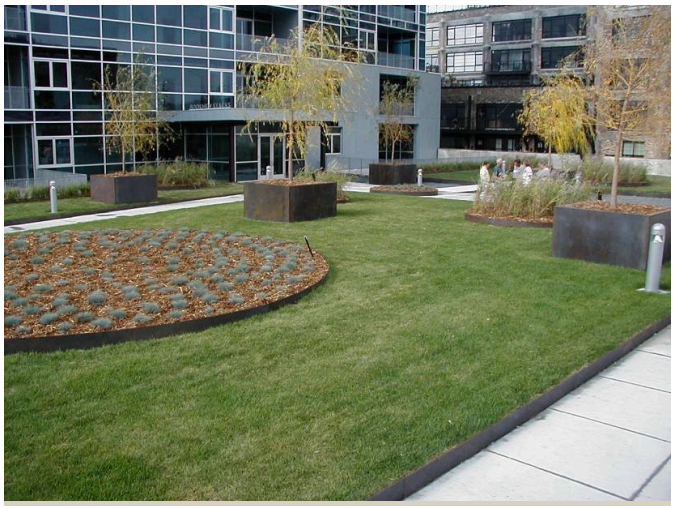
أكتوبر 2016 الساحة فوق مرآب السيارات.



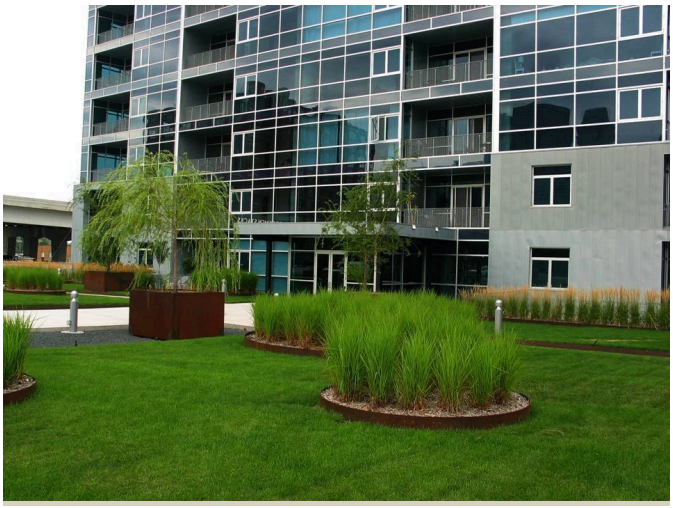
زراعة كثيفة ضمن حدّ للوزن من 60 إلى 80 رطل/قدم².

من السجل أيضًا

- **ما يقدّمه السطح الكثيف.** «يزيد سطحنا الأخضر الكثيف الذي يتخذ هيئة الحديقة المساحةَ القابلة للاستخدام في المنشأة، ويتيح فرصًا لإدارة المياه، ويطيل عمر غشاء السقف، ويقلل الأسطح الصلبة في الموقع.»
  دراسة حالة من إيبك، بوكمن ستاكس بارك بلازا
- **أحد عشر عامًا.** تمتد الصور المؤرَّخة لهذا السطح من التركيب في 2005، مرورًا بعامي 2005 و2007، حتى أكتوبر 2016، وهو سجل مرئي طويل على نحو غير معتاد بالنسبة إلى سطح أخضر.
- **المواد.** «أسطح Muellner Green Roofs™ قابلة لإعادة التدوير، ومصنوعة من مواد محلية ومن مخلفات ما بعد الاستهلاك.»
  دراسة حالة من إيبك، بوكمن ستاكس بارك بلازا



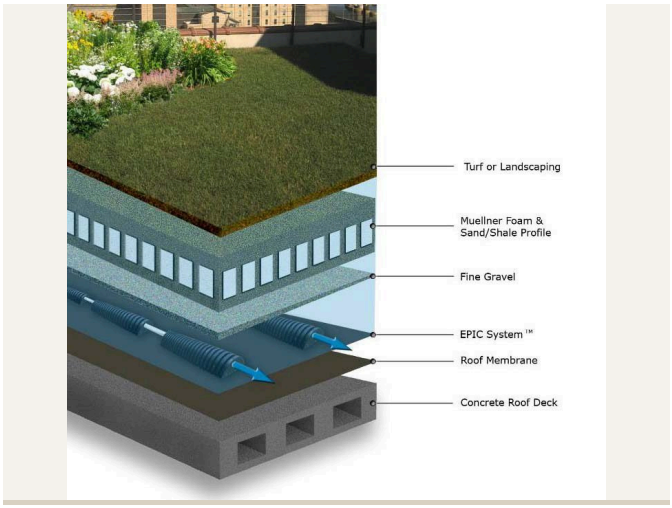
2005 المسطحات المزروعة على السطح.



2007 السطح نفسه.



أكتوبر 2016 ممرات عبر الساحة.



بنية السطح الأخضر: العشب أو النباتات، ورغوة Muellner وبنية من الرمل والطَّفَل الصفحي، والحصى الناعم، ونظام إيبك™، وغشاء السقف، وبلاطة السقف الخرسانية.

المصادر دراسة حالة إيبك لمشروع بوكمن ستاكس بارك بلازا؛ صور مؤرَّخة للسطح في الموقع، من التركيب في 2005 إلى أكتوبر 2016؛ مخطط المقطع العرضي للسطح الأخضر من إيبك.