الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

المناخ الحضري - المناخ العالمي

يساهم مفهوم جسور فرانكفورت بشكل غير مباشر بشكل إيجابي في المناخ الحضري واسع النطاق من خلال خلق مساحة معيشة جديدة عليها دون وضع ضغط هيكلي على المنطقة المحيطة: وبالتالي يمكن الحفاظ على ممرات الهواء البارد في المدينة.

يمكنهم أيضا تحسين المناخ الحضري على نطاق صغير ، حيث يقودون فوق الأسفلت الداكن المفتوح بمساحة 1 مليون متر مربع من سطح الجسر الأخضر غير المفتوح وتظليله بشكل بارد.
يمكنهم أيضًا تحسين المناخ الحضري على نطاق صغير، حيث يقودون الأسفلت الداكن بسطح الجسر المرصف المفتوح والأخضر الذي تبلغ مساحته 1 مليون متر مربع وتظليله.

وباعتبارها حاملة للبنية التحتية للمياه ، فإن الجسور تتيح أيضًا فتح وري 40 ألف متر مربع في المدينة وزراعة 1000 شجرة مظللة.

يمكن بناء جسور فرانكفورت بشكل مستدام والسماح بتنفيذ العديد من أدوات حماية المناخ ، بحيث يتم تقليل رصيد ثاني أكسيد الكربون لديهم بحوالي 75٪. بالإضافة إلى ذلك ، سيتم تنفيذ العديد من الابتكارات من الأبحاث الأوروبية والألمانية عليها ، مما سيساعد على تحقيق أهداف المناخ في جميع أنحاء العالم.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

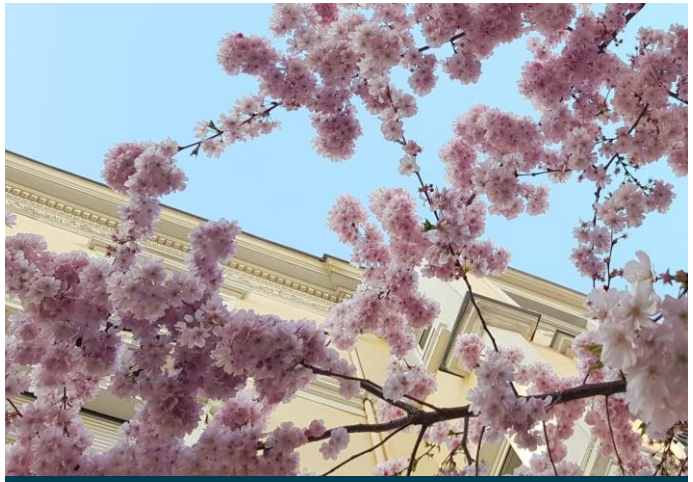
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تحسين المناخ الحضري

تهدف هياكل الجسر إلى تحسين مناخ المدينة حراريًا وصحيًا - نموذجي للتخطيط الحضري للمستقبل

فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي

يُظهر أطلس خطة المناخ في فرانكفورت من عام 2016 الحاجة إلى العمل - لقد استجابت المدينة والمواطنون بنجاح بالفعل بالعديد من المبادرات



آثار الجسور

تم إنشاء مناطق خضراء وغير مغلقة فوق طرق شديدة الإغلاق: التوازن المناخي الحضري للجسور إيجابي

التدابير المتخذة بجوار الجسور

من خلال خط الجسر الدائري ، يمكن فتح 40000 م 2 من المساحة في فرانكفورت وزراعتها وريها ، وهو أمر إيجابي أيضا للمناخ الحضري.

البصمة الكربونية للجسور

يمكن اتخاذ العديد من التدابير لتقليل البصمة الكربونية لجسور فرانكفورت إلى الربع

المناخ الحضري - المناخ العالمي

في مدينة المستقبل، يمكن تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون: يتيح التخطيط الحضري الذكي استخدام الطاقات المتجددة في النقل والإمداد

Verbesserung des Stadtklimas

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

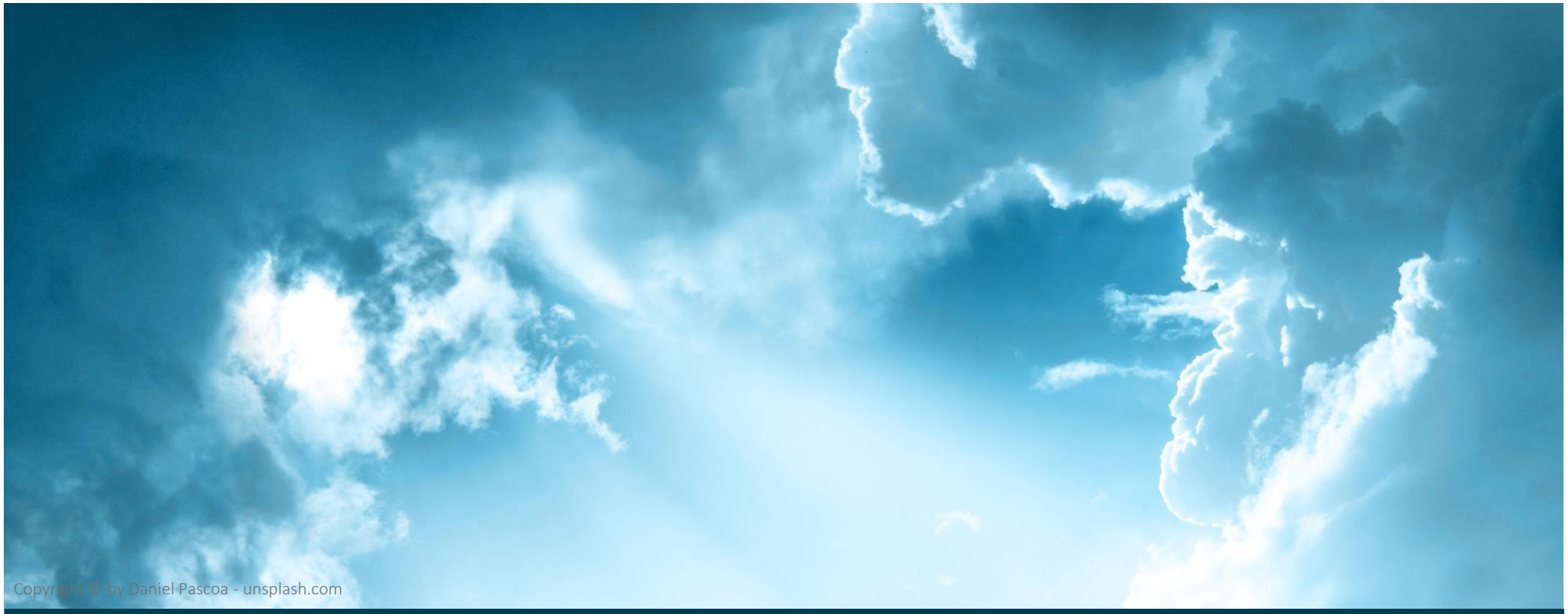
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Copyright © by Daniel Pascoa - unsplash.com

من أجل تحسين المناخ الحضري ، يجب تجنب الزحف العمراني ويجب تعزيز التظليل وفتح وتخضير مساحة الطرق الإسفلتية الساخنة.

يمثل مفهوم جسور فرانكفورت فرصة للمدن الكبرى في جميع أنحاء العالم لنزع فتيل تضارب أهداف التخطيط الحضري الحديث: إذا تم حتى الآن، مع تزايد عدد السكان، استقرار المنطقة المحيطة بالضرورة على حساب المناخ الحضري أو تم ضغط المنطقة المبنية بالفعل في المدينة، فإن المساحة التي كان لها حتى الآن تأثير سلبي إلى حد ما في المدينة، الاستخدام الإيجابي: فوق شوارع الأسفلت المظلمة، تمتد جسور فرانكفورت مثل الرئة الخضراء مع 1 مليون متر مربع من السطح الأخضر عبر المدينة. إنها توفر تبريد مساحة الشارع عبر عمليات التبخر والظلال وتساهم أيضًا في خط حلقة المياه الخاص بها لمزيد من الكشف عن الخضرة في منطقة المدينة الداخلية بأكملها: شكل جديد تمامًا ومتوافق مع المناخ من التكثيف.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

محتوى الفصل: يقدم الفصل لمحة عامة عن أهم العوامل المؤثرة في المناخ الحضري والدور الذي تلعبه الجسور في ذلك

أولاً، يتم عرض نتيجة التحليلات حول العواقب المحتملة لجسور فرانكفورت على إمدادات الهواء البارد والنقي من المنطقة المحيطة. وفيما يتعلق بذلك، يرد وصف للآثار الإيجابية غير المباشرة للجسور: فهي تساعد على إيجاد مساكن بدون زحف حضري وكثافة مفرطة في المدينة.

ثم يصف كيف تؤثر جسور فرانكفورت كهيكل وكهيكل شبكي على الجوانب المختلفة التي لها تأثير إيجابي على المناخ الحضري: توفر الجسور مشهدا للنقل بدون انبعاثات ملوثة عبر حركة المرور التقليدية بمحركات الاحتراق. إنها تخلق مناطق مروية غير محكمة الغلق وتعزز التظليل البارد في المدينة من خلال جسم الجسر الخاص بها وكذلك بشكل غير مباشر من خلال ري أشجار المدينة الموجودة والإضافية.

Copyright © by Lucas Lindau - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

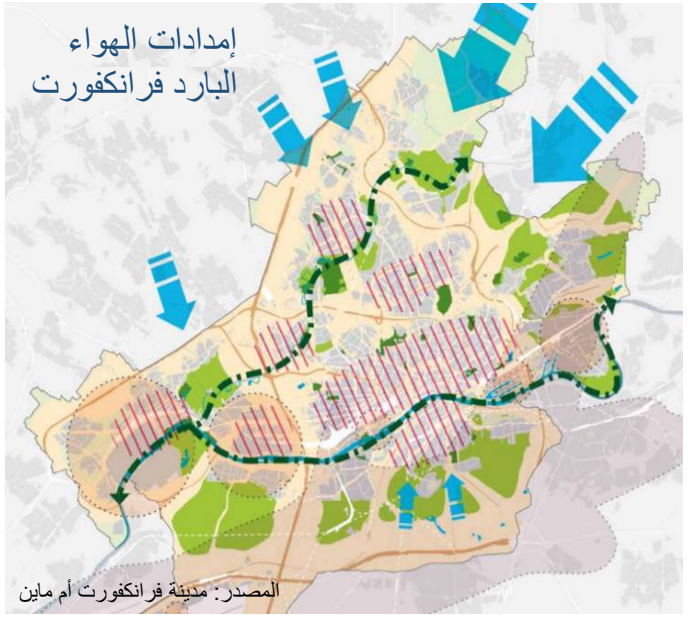
تعد إمدادات الهواء البارد والنقي من المنطقة المحيطة عوامل مهمة لمناخ المدينة

المناطق غير المطورة خارج المستوطنات - مثل الأراضي العشبية والغابات - قادرة على إنتاج هواء بارد ونظيف يتدفق إلى المدن التي يتم تسخينها ليلاً ونهاراً.

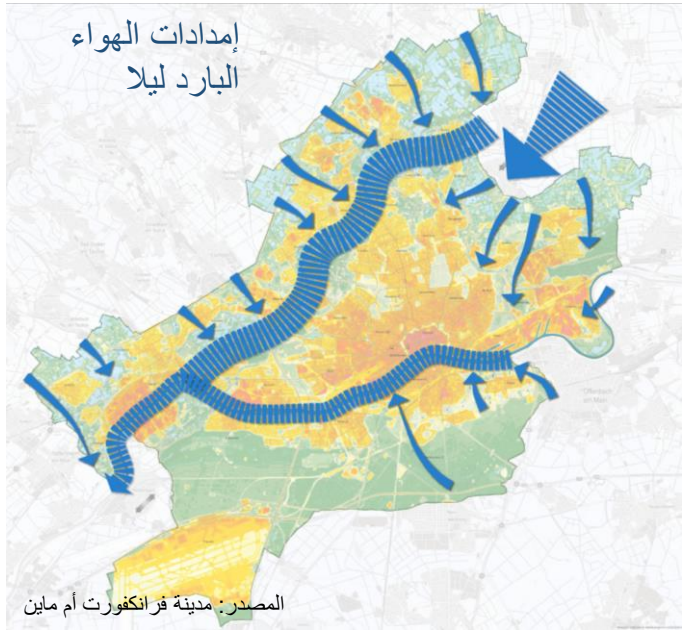
يأخذ التخطيط الحضري الجيد تدفقات الهواء البارد والنقي في الاعتبار في كل مشروع من مشاريع البنية التحتية:

نظرًا لأنه كلما كان هذا الهواء البارد والنقي يتدفق بشكل أفضل على طول ما يسمى بـ «القنوات الجوية» - مثل الممرات الخضراء أو الأنهار - عبر المدينة، كلما أصبح المناخ الحضري أكثر متعة.

لذلك، لا ينبغي بناء المنطقة المحيطة ولا ممرات الهواء البارد والنقي في مدينة.



المصدر: مدينة فرانكفورت أم ماين



المصدر: مدينة فرانكفورت أم ماين

وبالتالي، فإن التخطيط الحضري الجيد يمنع الزحف العمراني في المنطقة المحيطة

لذلك يجب تجنب الزحف العمراني في المنطقة المحيطة من خلال التخطيط الحضري الجيد - على الأقل قدر الإمكان.

مع جسور فرانكفورت، تم تطوير مفهوم يخلق مساحة معيشة جديدة دون البناء على المنطقة المحيطة، وهو أمر ذو قيمة من حيث المناخ الحضري: مناطق التصوير بالهواء البارد "في المنطقة المحيطة، يمكن الحفاظ على هذا واستمرار تزويد فرانكفورت بالهواء النقي والبارد.

بالإضافة إلى ذلك، تتمتع جسور فرانكفورت بميزة أنها ربما لا تمارس تأثيرًا باردًا على تدفقات الهواء البارد بسبب ارتفاعها، ولكنها يمكن أن تتدفق دون عوائق تحتها.

وبالتالي، فإن الجسور المبنية فوق طرق المرور هي مفهوم مناخي حضري معقول للتخطيط الحضري - في جميع أنحاء العالم!

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Shirin Kriklava - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

تواجه جسور فرانكفورت الزحف العمراني للمنطقة المحيطة وهي شكل جديد وأكثر توافقًا من التكثيف: فهي تساعد في حماية ممرات الهواء البارد والنقي في المدينة

يعد التطوير المتتالي للمنطقة المحيطة حاليًا الحل الوحيد لتزايد الطلب على الإسكان في معظم المدن والبلديات - بما في ذلك فرانكفورت. هذا للتغيير مع الجسور: لا يحدث التكثيف هنا في المناطق المبنية بالفعل، ولكن على الطرق المعبدة الرمادية الداكنة، والتي ليس لها تأثير إيجابي على مناخ المدينة على أي حال. إذا ارتفعت مناطق الجسور غير المغلقة والخضراء فوقها، فستصبح هذه الطرق «رئتين خضراء» للمدينة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

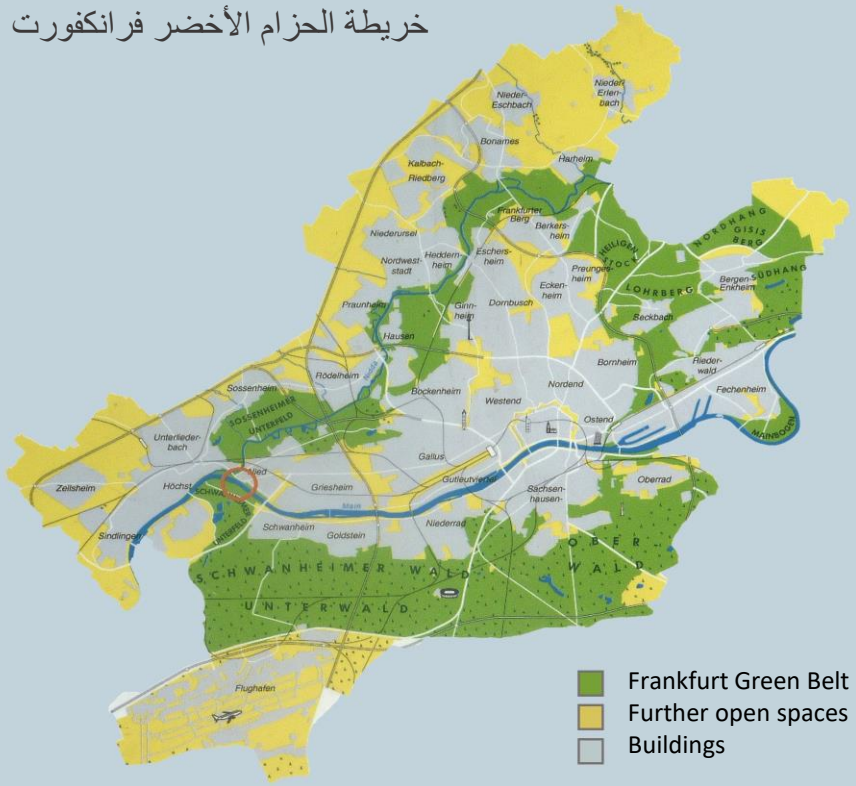
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

على وجه الخصوص، يجب حماية الحزام الأخضر في فرانكفورت من الزحف الحضري فيما يتعلق بإمدادات الهواء البارد والنقي

خريطة الحزام الأخضر فرانكفورت



Copyright © by Wikipedia

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

عندما ينمو عدد السكان ، تنشأ المعضلة عادة حول ما إذا كان ينبغي للمدينة بدلاً من ذلك التوسع في المنطقة المحيطة أو تكثيفها في وسط المدينة لخلق المزيد من مساحة المعيشة

يعيش أكثر من نصف سكان العالم في المدن -و بحلول عام 2050 سيكون ثلثا البشرية. من أجل استيعابهم جميعًا ، كان الخيار الوحيد حتى الآن هو إما (1) "التكثيف" في المدن ، أي إقامة المباني على آخر المساحات المفتوحة المتبقية ، وإذا لزم الأمر ، تشييدها ، أو (2) للانتشار إلى المناطق الريفية المحيطة وبالتالي التضحية بمناطق تكوين الهواء البارد القيمة. لا يفضي أي منهما بالضبط إلى المناخ الحضري.

Copyright © by Sara - Arc Studio - architekten.com

Copyright © by www.frenchparis.ru

Copyright © by www.ad-magazin.de

Copyright © by www.milliyet.com

يحدث التكثيف في المناطق المبنية بالفعل بشكل متقطع في أوروبا وليس له تأثير ملحوظ على المناخ الحضري في حالة المباني الفردية. ومع ذلك، يتم تطبيقه على نطاق واسع، وسرعان ما يصبح مشكلة بالنسبة للمناخ الحضري، كما تظهر العديد من المدن عالية الكثافة في آسيا أو أمريكا الجنوبية.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تقدم جسور فرانكفورت حلا لهذه المعضلة التي ، وفقا للتحليل ، لا تؤثر بشكل ملحوظ على الهواء البارد أو ممرات الهواء النقي في فرانكفورت.

بعد اختبار قنوات التهوية والهواء البارد، يمكن افتراض أن جسور فرانكفورت لن يكون لها تأثير واسع النطاق على مناخ المدينة، نظرًا لأنها صغيرة جدًا من حيث المساحة بالنسبة إلى إجمالي مساحة المدينة وبمتوسط سمك جسم الجسر البالغ مترين فقط، فهي لا تمثل أي قيود هامة على القنوات الجوية.

وبناءً على ذلك، توفر الجسور شكلاً من أشكال الضغط "ولكن نظرًا لأن هذا الضغط مصحوب بمباني منخفضة نسبيًا ويحدث بعيدًا عن مساحات التعويض عن المستوطنات والمناخ - أي على الطرق - فهو شكل من أشكال الضغط الذي لا يؤثر على المناخ الحضري على نطاق واسع.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

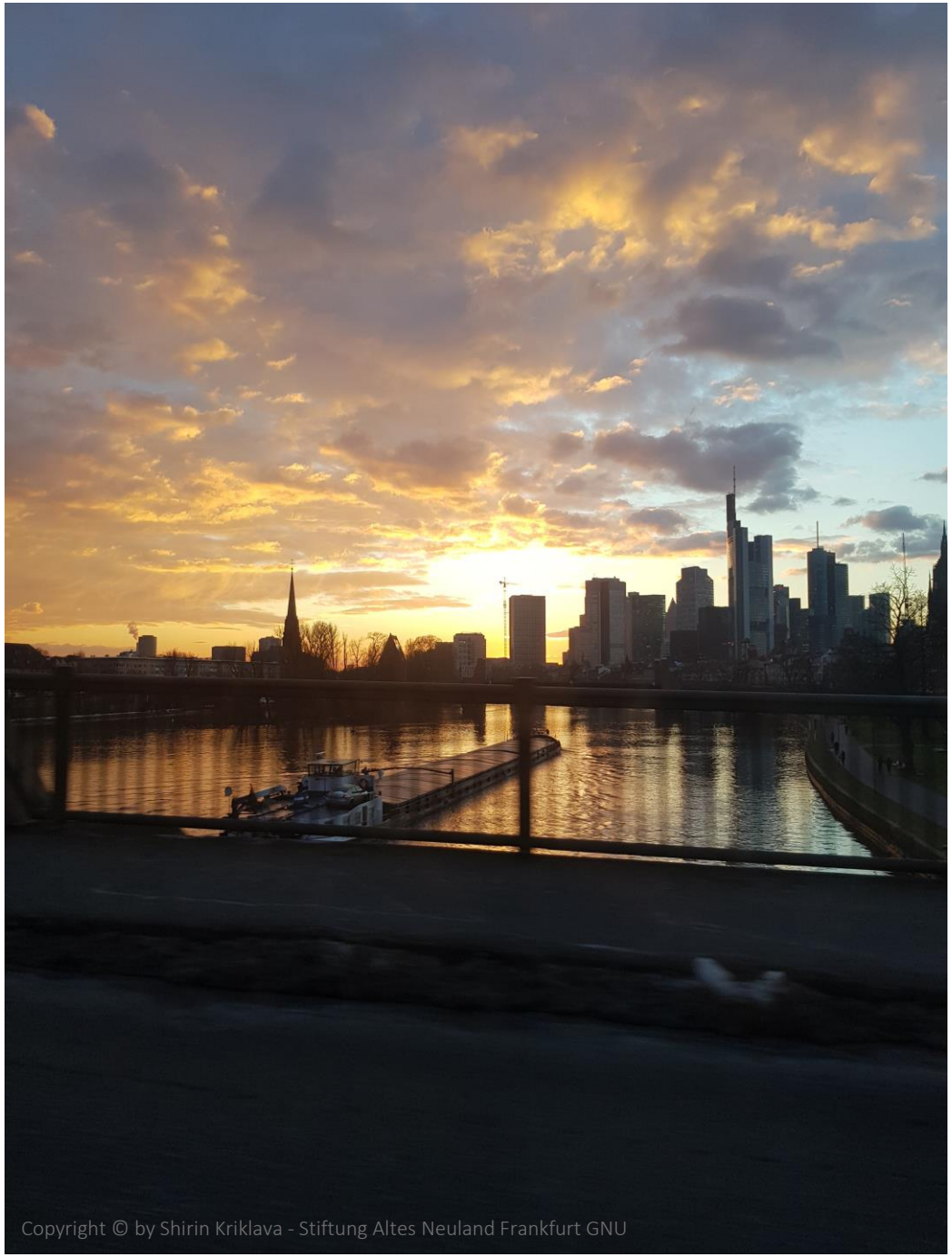
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تأثير المناخ الحضري على الناس معقد

في المدن ، تتشكل رفاهية الإنسان من خلال تأثيرات مختلفة. ليس فقط الظروف الحرارية ذات أهمية خاصة ، والتي تؤثر بشكل خاص على درجة حرارة الهواء.

كما أن الوضع الصحي للهواء، الذي ينطوي على تراكم ملوثات الهواء، وخصائص مجال الرياح، يشاركان بشكل كبير في تصور المناخ الحضري.

لذلك ليس من المستغرب أن يتميز النموذج المثالي للمناخ الحضري الصحي بدرجات حرارة معتدلة وظروف رياح لطيفة، بينما يجب أن تكون جودة الهواء جيدة قدر الإمكان.



Copyright © by Shirin Kriklava - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تتضمن النظرة الصغيرة للمناخ الحضري الجوانب الثلاثة التالية: (1) حمل الانبعاث ، (2) الحمل الحراري و (3) العاصفة

(1) يحدث التلوث عندما تتراكم ملوثات الهواء في الغلاف الجوي الحضري ولا تتبخر (2) يحدث الإجهاد الحراري خاصة في الصيف بسبب كتل الهواء شديدة الحرارة والوقوف (3) تتشكل التيارات الهوائية غير السارة على شكل عاصفة في كثير من الأحيان على حواف المباني وفي أودية الشوارع.

(1) يمكن أن يؤدي مخزون المباني الكثيف محليًا إلى زيادة التلوث

تعتبر المباني عاملاً مهمًا للمناخ الحضري: إذا كانت المباني قريبة جدًا من بعضها البعض في أماكن معينة، يمكن أن تتراكم ملوثات الهواء أكثر هناك.

Copyright © by simonkr - istockphoto.com / Hert Niks - unsplash.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

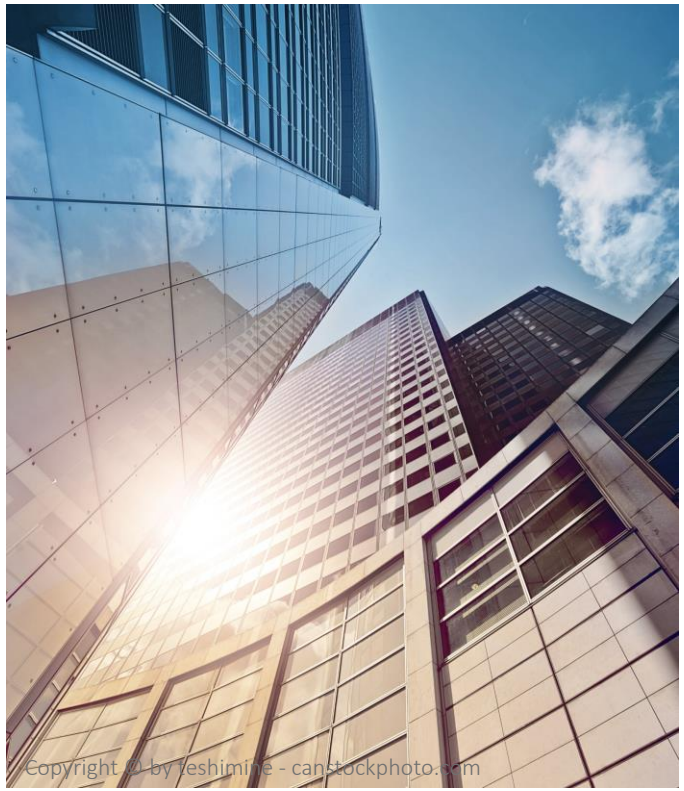
عدالة
التمويل
تطبيق

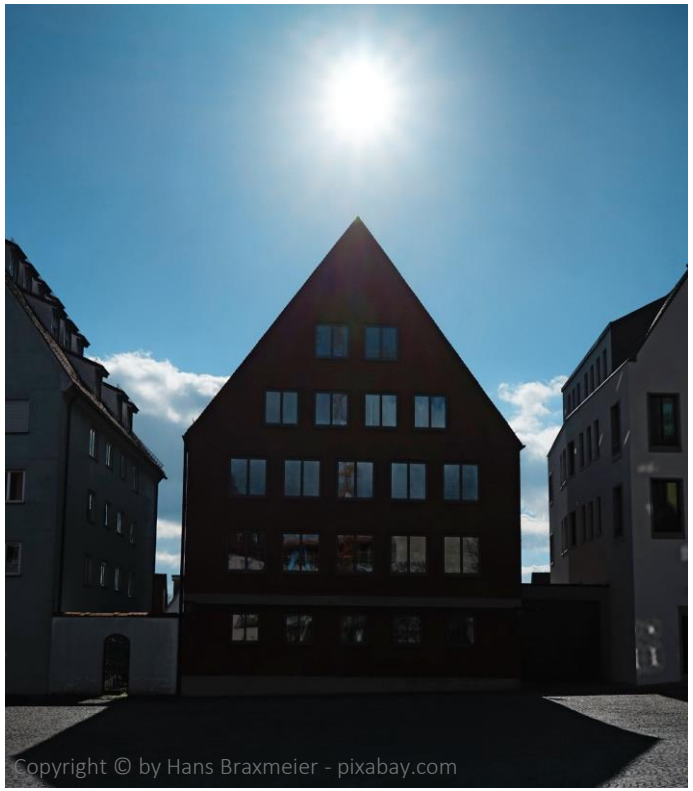
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

(2) بالكاد يمكن أن ينتشر الهواء بين المباني ويسخن بسهولة أكبر، مما قد يؤدي إلى إجهاد حراري محليًا

في الوقت نفسه ، تعني المباني الأكثر ارتفاعًا أيضًا إلقاء المزيد من الظلال ، والتي بدورها يمكن أن يكون لها تأثير تبريد. ومع ذلك ، فإن الظل عادة ما يكون ممتعًا فقط في الهواء الطلق ، حيث يُنظر إليه على أنه ضعف في حالة الإضاءة في المناطق المبنية - على الأقل في وسط وشمال أوروبا.


Copyright © by teshimine - canstockphoto.com


Copyright © by Hans Braxmeier - pixabay.com

Copyright © by mason dahl - unsplash.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

(3) يمكن تغيير الوضع الحالي في المدينة بشكل كبير محليًا من خلال هياكل البناء الجديدة

ومع ذلك، لا يمكن للمباني الجديدة أن تعيق الرياح اعتمادًا على الوضع فحسب: بل على العكس من ذلك، يمكنها أيضًا ضمان توجيه الرياح والإمساك بها في مكان ما وحتى حدوث اضطرابات.

وهذا أمر إيجابي لنظافة الهواء، لأن ملوثات الهواء تخفف بالتالي ؛ يمكن أيضًا تقليل الحمل الحراري - خاصة في الأيام الحارة - من خلال زيادة العاصفة: الموقع أفضل تهوية، إذا جاز التعبير. ومع ذلك، يمكن للرياح القوية أيضًا أن تقلل بشكل كبير من عامل الشعور بالسعادة المحلي - على الرغم من جودة الهواء الأفضل ودرجات الحرارة المعتدلة - على أبعد تقدير عندما تطير قبعة الشمس بعيدًا.

Copyright © by Lucas Haldau - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

من ناحية أخرى، يمكن تقليل سرعة الرياح على مستوى الأرض بواسطة هيكل لأن مسار التدفق مسدود. هذا ليس له تأثير سلبي على نظافة الهواء فحسب، ولكن أيضًا على الراحة الحرارية: يمكن نقل ملوثات الهواء التي يتم إطلاقها بالقرب من الأرض (على سبيل المثال، غازات العادم من المركبات) بسهولة أقل. يتحدث الخبراء عن «تفاقم حالة الخمول في منطقة الشارع».

يتغير المناخ المحلي أيضًا عندما لا تكون هناك رياح على الأرض: لم يعد من الممكن تبديد الحرارة جيدًا - وهذا يخلق المزيد من الجزر الحرارية الشديدة في الطقس الحار.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

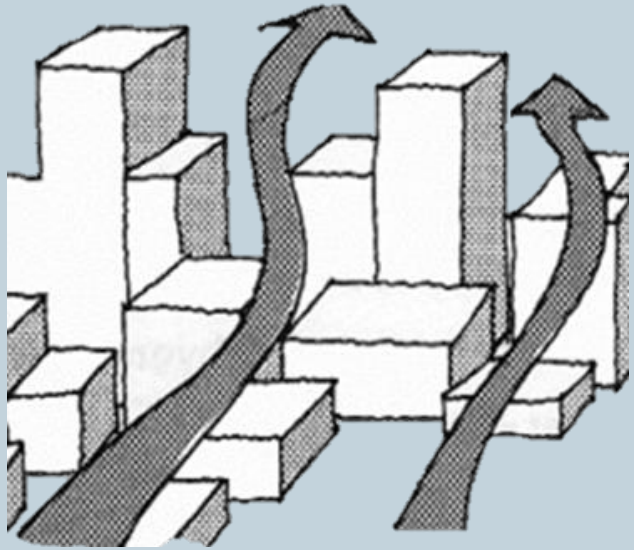
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

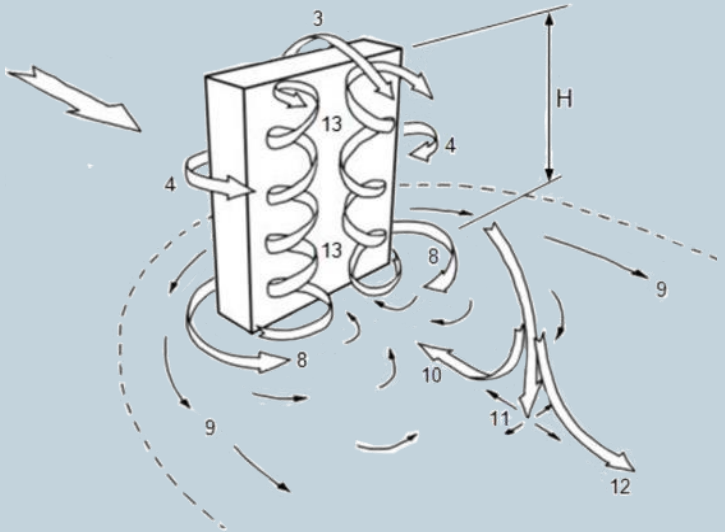
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يعد شكل المباني وترتيبها من العوامل المهمة للمناخ الحضري، خاصة عندما يتعلق الأمر بمسألة التهوية

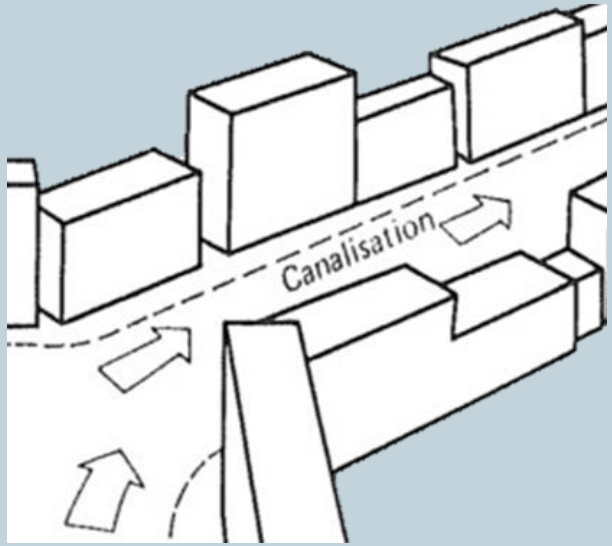
آثار أشكال البناء وترتيباته على التدفق



وضع العلامات



وضع العلامات



وضع العلامات

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

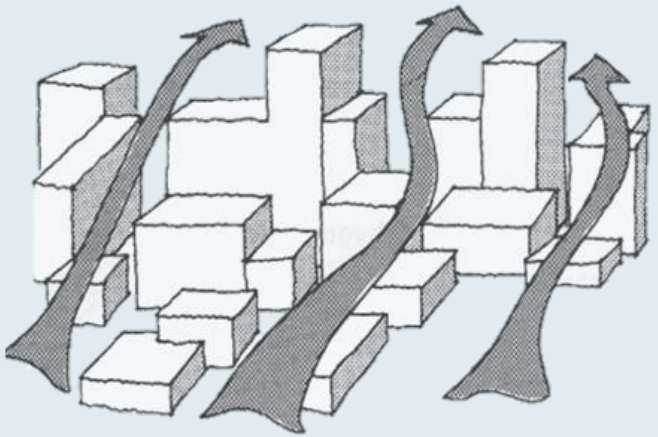
معلومات المتخصص

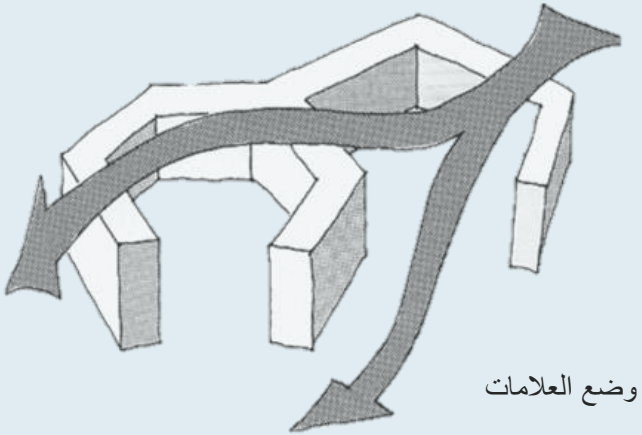
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

مثال شائع: يعمل جسم المدينة كعقبة ويفصل حقل الرياح إلى طبقتين

في المباني الكثيفة، تنفصل الرياح على مستوى الأرض عن التيار الأعلى. هذا يقلل من سرعة الرياح بالقرب من الأرض ويجعل منطقة الطريق أقل تهوية.

من أجل إثبات مدى انخفاض حركة الرياح في أودية الشوارع، يمكن محاكاة الظروف باستخدام نماذج التدفق والمناخ قبل بدء مرحلة البناء. بهذه الطريقة، من الممكن أن نقدر مسبقًا مقاييس البناء كيف ستتصرف التيارات الجوية على نطاق صغير في النقاط الفردية في المدينة.





وضع العلامات

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

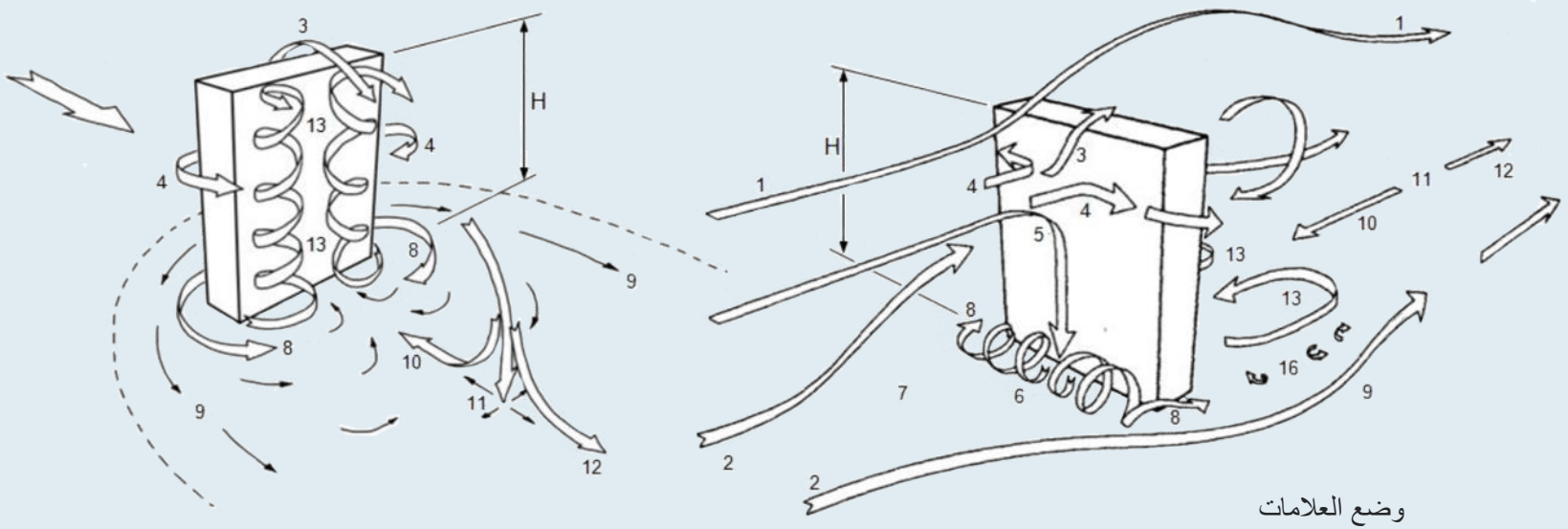
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تحدث التغيرات في الرياح ليس فقط في المباني الكثيفة، ولكن أيضًا في العكس تمامًا: المباني الانفرادية

إذا برزت المباني الفردية فوق متوسط ارتفاع المبنى ، كما هو الحال مع بعض المباني الشاهقة في فرانكفورت ، يمكن أن تحدث تدفقات مضطربة للغاية في بيئة مستوى الأرض لهذه المباني الانفرادية عن طريق تحويل التدفق العلوي للأسفل أي إلى مساحة الشارع: عند التدفق حول حواف المبنى وفي لي الهيكل ، يحدث اضطراب معقد يمتد من الواجهة إلى الأرض. محليا ، تزداد العاصفة بشكل حاد نتيجة لذلك. إذا كنت تمشي عبر الأخاديد الشاهقة في فرانكفورت ، فإنك تشعر بها أحيانا بقسوة شديدة.

على الرغم من أن جسور فرانكفورت ليست هياكل انفرادية ، إلا أن الهضاب - مثل هياكل الجسور المخطط لها - يمكن أن تسبب أيضا تأثيرات مماثلة. لذلك ، يجب التحقيق بدقة في ظروف التدفق المعقدة التي يحتمل أن تكون ناتجة عن جسور فرانكفورت ومحاكاتها في سياق التخطيط الأولي.



وضع العلامات

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

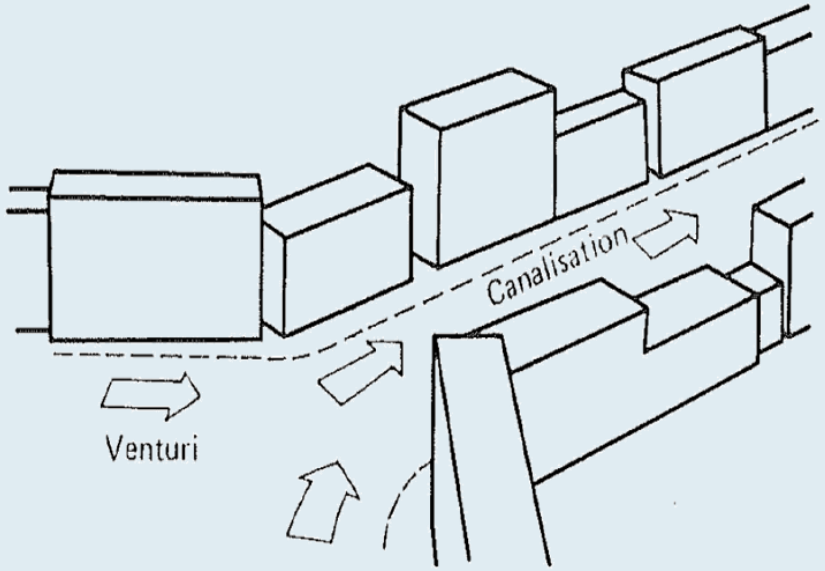
معلومات المتخصص

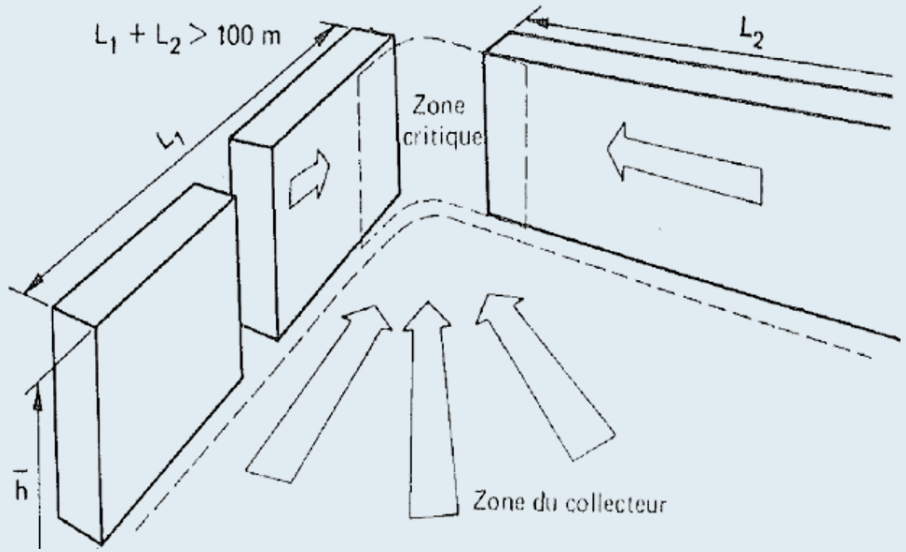
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

في بعض الأبراج الأبراجية ، يمكن أن تتسارع الرياح أيضًا إلى ما دون "مستوى السقف المتوسط".

يتحدث الخبراء عن تأثيرات التوجيه والنفاثات: صفارات الرياح عبر الشارع كما لو كانت من خلال قناة. كلما أصبحت القناة أضيق - أو عندما تلتقي قناتان (أي الشوارع) لتشكيل قناة واحدة - تزداد سرعة التدفق ويحدث ما يسمى "تأثير فنتوري".

على أي حال ، سيتم فحص هذا التأثير للجسور في سياق التخطيط الأولي باستخدام محاكاة التدفق. على الرغم من أن حركة المرور على الطرق تحت الجسور لا تزال غير متأثرة إلى حد كبير ، إلا أن مثل هذه التيارات قد تصبح مزعجة للمشاة.





الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن التخفيف من جميع الجوانب الثلاثة التي تؤثر محليًا على المناخ الحضري بشكل كبير من خلال نسبة عالية من مساحة الغطاء النباتي في المدينة

تتمتع مناطق الغطاء النباتي بالعديد من المزايا: في حديقة المدينة، على سبيل المثال، لا توجد سيارات تسير ولا توجد مصادر محتملة أخرى للملوثات.

المساحات الغير المغلقة والمخضرة لا تسخن بنفس القدر، وبالتالي فهي تمثل ما يسمى بمناطق الإغاثة وتواجه ارتفاع درجة الحرارة في المناطق الحضرية.

تحتوي الحدائق على أشجار وشجيرات بدلاً من المباني، بحيث لا يكون هناك عاصفة بأشكال الوادي وما شابه ذلك.

وبناءً على ذلك، يمكن لكل مدينة التأثير بشكل إيجابي على مناخها الحضري من خلال زيادة نسبة مناطق الغطاء النباتي داخل المدينة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تمثل جسور فرانكفورت بسطحها الأخضر البالغ 1 مليون متر مربع امتدادًا لمناطق الغطاء النباتي الحضرية

Copyright © by andDraw - istockphoto.com

Copyright © by Nikada - istockphoto.com

لا تؤثر الجسور على المناخ الحضري سلبًا: فهي لا تزيد من تراكم الملوثات، ولا تؤدي إلى جزر حرارية، كما أنها لا تشجع العواصف - على العكس من ذلك: يمكن تسهيل بعض عوامل الشعور بالرضا، مثل الهواء البارد "(أي منخفض الانبعاثات) بواسطة الجسور.

يوفر ظل المبنى البرودة: وجسور فرانكفورت تظلل الشوارع تحتها، والتي كانت ستسخن في أشعة الشمس الحارقة.

تساهم الأسطح غير المغلقة التي يمكن أن تمتص مياه الأمطار والري أيضا في مناخ محلي لطيف مع تبخر بارد: ويتم فتح أسطح الجسور حيث لا توجد مركبات أو منازل.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Google Earth / Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

توفر الجسور أيضًا العديد من المزايا نظرًا لطابعها الشبكي

جسور فرانكفورت ليست إيجابية فقط لمناخ المدينة كمبنى مشبوه وأخضر ومروي في حد ذاته: كما أنها تفتح إمكانيات جديدة تمامًا للمدينة كنظام بنية تحتية فريد من نوعه من خلال (1) توفير منصة لحركة المرور الخالية من الانبعاثات، (2) ري المناطق غير المغلقة في المدينة، (3) وبالتالي تمكين المزيد من التبريد التبخيري والأشجار المشبوهة في المدينة و (4) نقل المياه أيضًا إلى مجموعة متنوعة من الآبار والمياه المنشأة حديثًا.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

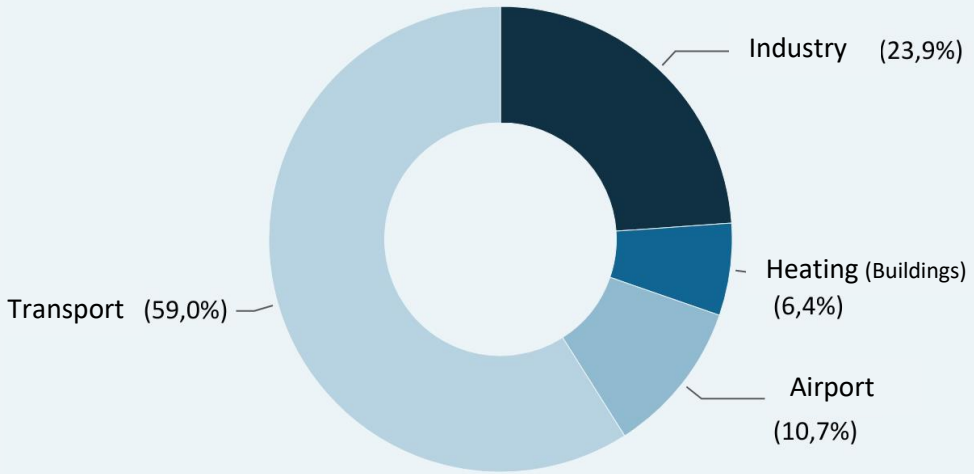
(1) تساعد حركة مرور الجسور الخالية من الانبعاثات على تقليل محركات الاحتراق في المدينة

في معظم المدن ، تعتبر حركة مرور السيارات هي المصدر الرئيسي لأكاسيد النيتروجين وهي مسؤولة إلى حد كبير عن تلوث الغبار الناعم والخشن. في منطقة راين ماين ، تعتبر حركة المرور أكبر سبب للملوثات في المنطقة القريبة من الأرض.

مع مركبات الهيدروجين والكهرباء الخالية من الانبعاثات ، لا توفر جسور فرانكفورت وسائل نقل محلية صديقة للمناخ لمنطقة الجسر فحسب ، بل تخفف أيضًا من حركة المرور على الطرق التي تتدفق تحتها بحوالي 30 مليون رحلة ركاب سنويًا - وبالتالي تساهم في الحد من التلوث في المدينة

تُستخدم الطاقة الشمسية المتولدة على الجسور ، من بين أشياء أخرى ، لإنتاج الهيدروجين ، وبالتالي تمكن العديد من محطات تعبئة الهيدروجين لحركة المرور على الأرض. توجد مرافق شحن للسيارات الإلكترونية على مئات من أعمدة الجسور ، مما يعزز أيضًا الابتعاد عن محرك الاحتراق.

Shares of annual NOx emissions of the main emitters in the Rhine-Main conurbation



Quelle: HMUKLV • Erstellt mit Datawrapper

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

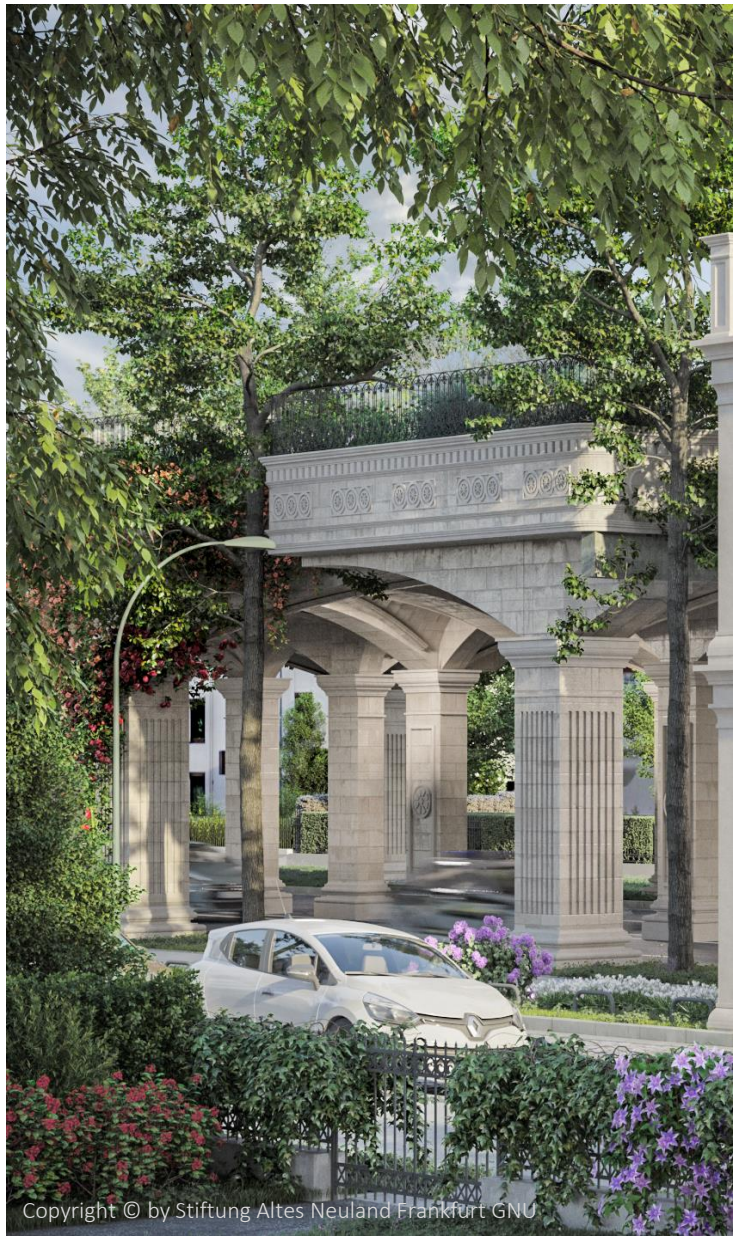
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر


Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

(2) للجسور تأثير إيجابي على المناطق على طول مسارها

بالإضافة إلى ذلك، تقدم الجسور كهيكل على طول مسارها مساهمة إيجابية في مناخ المدينة: من خلال ري المناطق الخضراء إلى يمين ويسار الجسر وعدد كبير من المناطق غير المغلقة في المدينة، يمتد تأثيرها الإيجابي إلى ما وراء جسدها.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Shjrin Kriklava - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

(3) يساعد الجسر باعتباره بنية تحتية للري على تقليل الإجهاد الحراري في المدينة

يوفر التخطيط الحضري الجيد فتح أسطح الطرق والغرس اللاحق للمناطق. وذلك لأن التربة المغطاة بالنباتات لا تخزن الحرارة بقدر الأسفلت ، مما يضمن برودة لطيفة ، خاصة في الليل. من الأهمية بمكان أن تكون التربة مبللة أو مبللة بما فيه الكفاية بمياه الري أو المطر حتى تتمكن المياه المتبخرة من استخراج الحرارة من الهواء خلال النهار.

الأكثر فعالية للإغاثة الحرارية هو الزراعة بالأشجار ذات التاج الكبير ، لأن الأشجار تلقي بظلالها ، وهذا يبرد الشوارع بشكل ملحوظ.

ومع ذلك ، يجب أن يعمل التخطيط الحضري هنا بحذر ، لأنه ليست كل الأشجار متشابهة: بعض الأشجار تنبعث منها غازات ضئيلة ، يتشكل منها الأوزون عندما يكون الطقس مشمسًا ؛ لدى البعض الآخر تيجان كثيفة لدرجة أنهم - خاصة عند زرعها في صف في الطرق أو عند الاختناقات - تعمل كعوائق أمام التدفق وتمنع رياح التبريد. لذلك يجب أن يتم اختيار الشجرة بدعم متخصص.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

تساعد الجسور المدينة على المزيد من الأشجار

يتم عبور الجسور بواسطة حلقة رئيسية للمياه ، والتي يمكن من خلالها جلب المياه إلى المدينة على مساحة واسعة.

إنها تمكن من ري 40.000 متر مربع من المساحة غير المغلقة بالإضافة إلى زراعة وري حوالي 1000 شجرة إضافية في وسط المدينة - مما يساهم بشكل كبير في زيادة إلقاء الظل في المدينة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

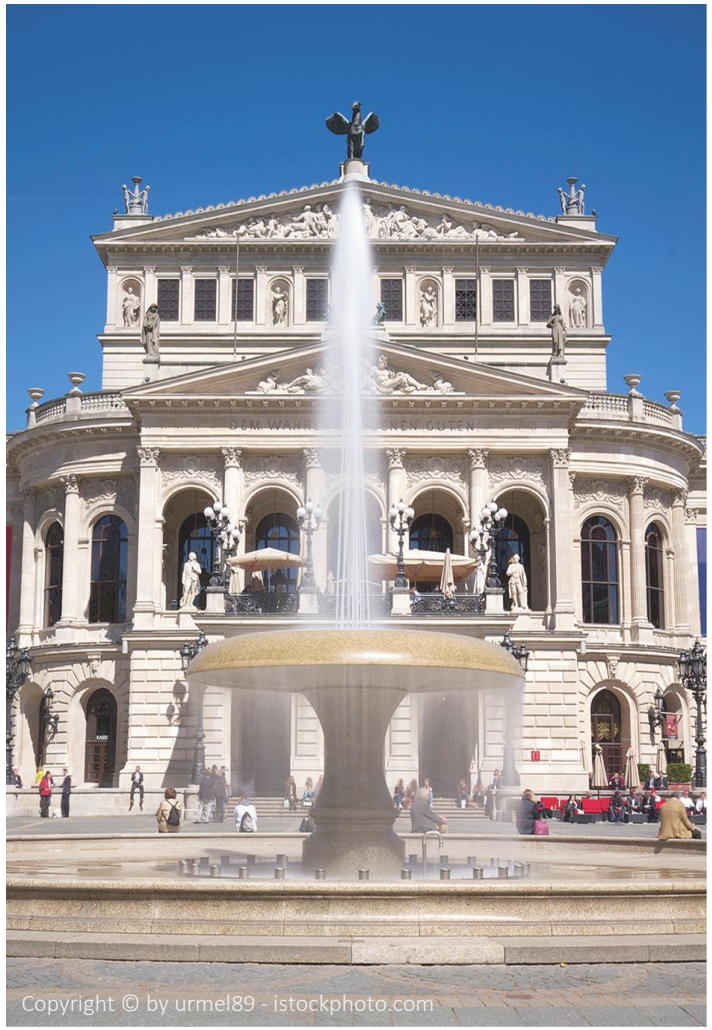
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

(4) بمساعدة هيكل أنبوب المياه مثل هيكل الجسور، يمكن للتخطيط الحضري أيضًا إنشاء المزيد من النوافير أو أنظمة الضباب أو أسطح المياه التي توفر التبريد في الأيام الحارة


Copyright © by urmel89 - istockphoto.com

Copyright © by Rainer Lesniewski - dreamstime.com

يمكن للخط الدائري للجسور توفير المياه لمئات النوافير أو أنظمة السدم. كما تتغذى بحيرة الاستحمام الجديدة على نهر نيدا.

ولكن يجب التخطيط بعناية لجميع مصادر تبريد المياه هذه، حيث يمكن أن يكون لها أيضًا تأثير معاكس في ظل ظروف جوية معينة: يمكن أن يؤدي التبخر أيضًا إلى هواء رطب بدلاً من النسيم البارد.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الاستنتاج: الجسور في فرانكفورت لا تؤثر سلبًا على مناخ المدينة

لا تؤثر جسور فرانكفورت بشكل ملحوظ على ممرات الهواء البارد والنقي في فرانكفورت إلى حد ملموس - بل على العكس تماما: نظرا لأنها تمثل مفهوما لمنع تطور المنطقة المحيطة وتخفيف المدينة من الكثافة ، فإن لها تأثيرا إيجابيا طويل المدى على إمدادات الهواء البارد والنقي. كما أنها توفر مزايا أكثر من عيوبها: فهي بالكاد تزيد من تراكم الملوثات ، ولكنها في الوقت نفسه تعزز البرودة عن طريق إلقاء الظلال على أجسامها والأشجار المروية القابلة للزراعة حديثا ؛ كما أنها تخلق مناخا حضريا لطيفا من خلال تأثيرات التبخر على المناطق غير المغلقة والخضراء والمروية.

Copyright © by Lucas Lindau - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

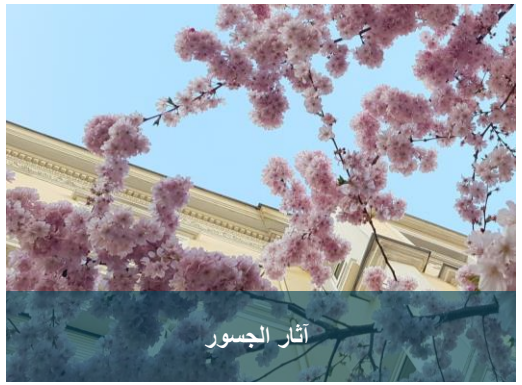
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



الاعتمادات

شركاء السجال الناقد:
أساتذة
مهنيين
الملهمون والداعمون

حقوق
تمويل
تطبيق

ماء
تغليف
صفحة الويب و التصميم

المناخ الحضري - المناخ العالمي
احصائيات
نقل
التكنولوجيا وعلوم الحاسوب

معلومات جغرافية
الطبيعة الخضراء
تواصل
فن وثقافة

هندسة معمارية
صور
جسور
طاقة

Frankfurt: Stadtklima aktuell

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

حالة المناخ الحضري حرجة في العديد من الأماكن في فرانكفورت، خاصة في وسط المدينة

يظهر أطلس فرانكفورت لخطة المناخ من عام 2016 الحاجة إلى العمل - لقد استجابت المدينة ومواطنوها بالفعل بنجاح من خلال العديد من المبادرات. وعلى وجه الخصوص، تمثل زيادة نسبة المساحات المرصفة الغير مغلقة في وسط المدينة التقنية مهمة لتحسين المناخ الحضري - وهي إمكانية لم يتم استغلالها بالكامل بعد، حيث كان من الصعب حتى الآن تأمين إمدادات المياه، خاصة بالنسبة للمناطق الخضراء الصغيرة. ومع ذلك ، مع إمدادات المياه لجسور فرانكفورت، من الممكن تكوين مساحات مرصفة غير مغلقة على نطاق أوسع وزراعة الأشجار.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

محتوى الفصل: يقدم الفصل لمحة عامة عن مناطق المشاكل المناخية في مدينة فرانكفورت والمساهمة المقابلة في حل جسور فرانكفورت

وصف العوامل التي تخلق مناطق المشاكل ، وأين تقع في المنطقة الحضرية والتدابير التي يمكن أن تتأثر بها.

أحد أهم العوامل التي تؤثر على المناخ الحضري هو نسبة مساحة الغطاء النباتي في المساحة الإجمالية لمدينة فرانكفورت.

من خلال إمدادات المياه الشبيهة بالشبكة في المدينة ، يمكن لجسور فرانكفورت أن تقدم مساهمة مهمة في توسيع مناطق الغطاء النباتي وكذلك في زراعة وتوريد الأشجار الظليلة في المنطقة الحضرية.

فيما يتعلق بالمناخ الحضري ، يجب إيلاء الاهتمام لاختيار الأشجار وترتيبها عند زراعة الأشجار في المنطقة الحضرية.

Copyright © by Markas Beck - istockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Shirin Kriklava - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

فرانكفورت ليست كثيفة فقط في وسط المدينة، ولكنها أيضًا متطورة للغاية بواسطة ناطحات السحاب

تؤثر كثافة المباني ونسبة أماكن وقوف السيارات والعديد من العوامل الأخرى على المناخ الحضري في مواقع المدينة.

في فرانكفورت، لا تكاد توجد مناطق نباتية بين التر اوبر Alter Oper و كونستابلرفاخ Konstablerwache - في الوقت نفسه، هذه المنطقة مكتظة بشكل خاص بالمباني الشاهقة.

على الرغم من أن الشوارع من فريسغاس Fressgasse إلى بداية زيل der Zeil مخصصة كمناطق للمشاة، إلا أن هذه المناطق لا تزال محاطة بحركة مرور كثيفة شمالًا وجنوبًا.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

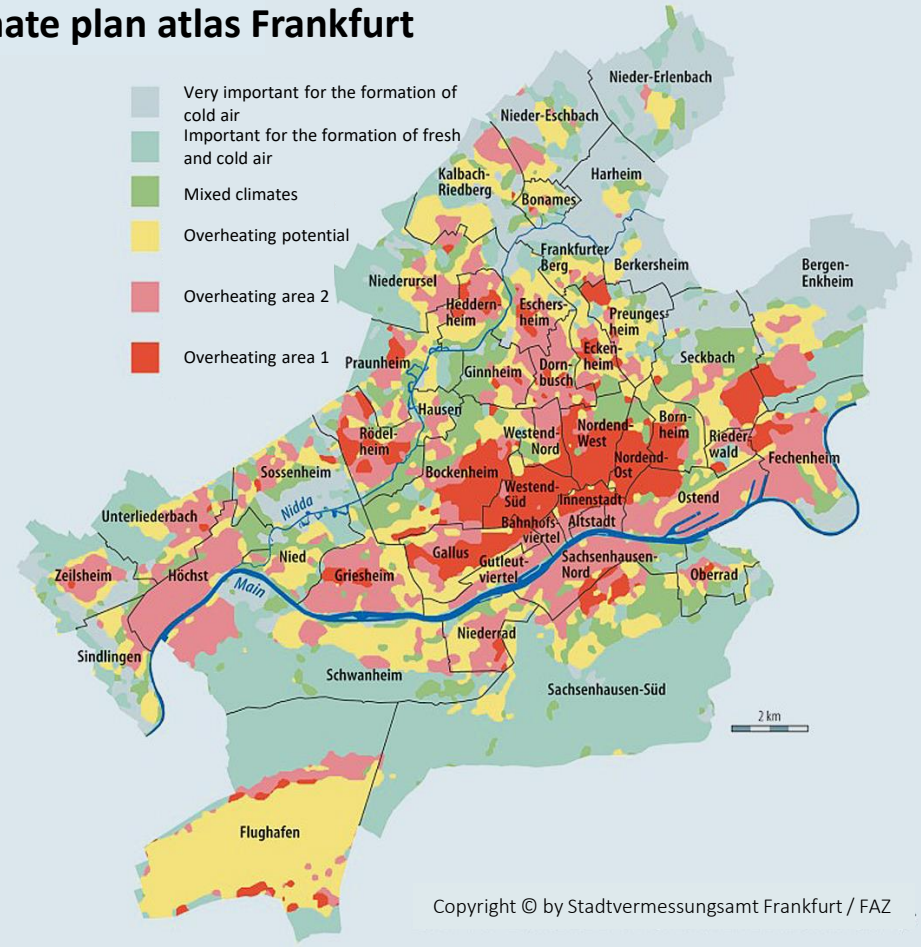
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن رؤية العواقب على المناخ الحضري مباشرة في خطة أطلس خطة للمناخ في فرانكفورت

يؤدي الافتقار إلى اسطح المساحات المرصفة المفتوحة والخضراء - جنبًا إلى جنب مع التطور الكثيف وارتفاع حجم حركة المرور - إلى تلوث حراري أقوى في وسط المدينة.

Climate plan atlas Frankfurt



نظرًا لدرجة الإغلاق العالية وانخفاض نسب الغطاء النباتي، لا يكاد يوجد أي تبخر للمياه، مما يعني أن التبريد الطبيعي للهواء فوق النباتات والتربة لا يحدث عمليًا. في الوقت نفسه، تثير المباني وحركة المرور في الشوارع الكثير من الحرارة. بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن استبدال الهواء الساخن إلا بالرياح إلى حد محدود بسبب المباني الكثيفة.

نتيجة لذلك، تظل الحرارة في المدينة ليلاً - تتشكل جزيرة حرارية. يؤدي هذا إلى إجهاد حراري على جسم الإنسان، خاصة أثناء موجات الحرارة الصيفية. تحتاج مدينة فرانكفورت الداخلية المبنية بكثافة بشكل خاص إلى أفكار ذكية تساعد المدينة والناس على مناخ أكثر صحة وأكثر متعة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

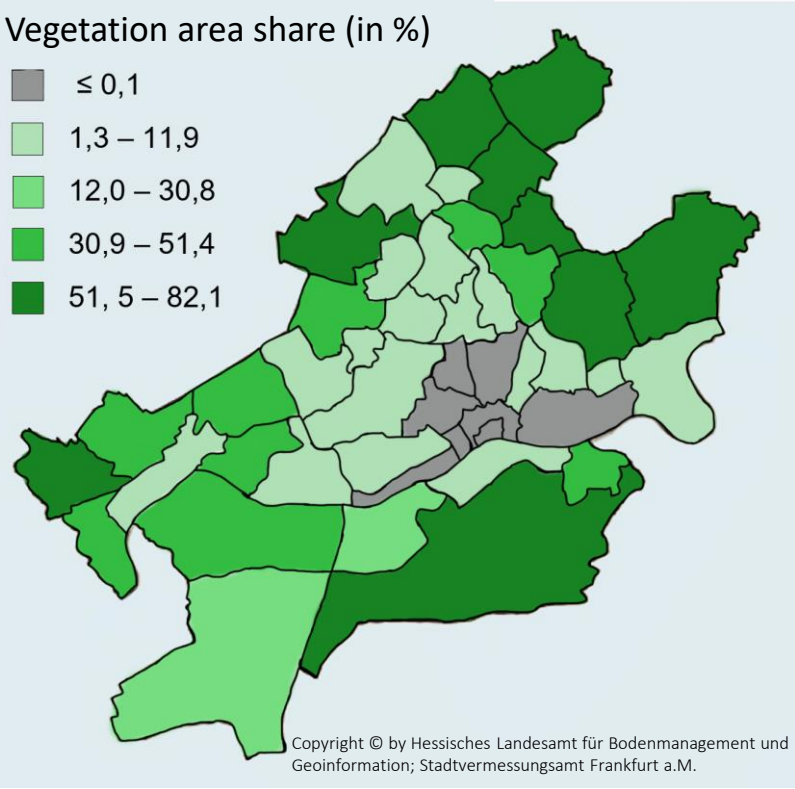
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

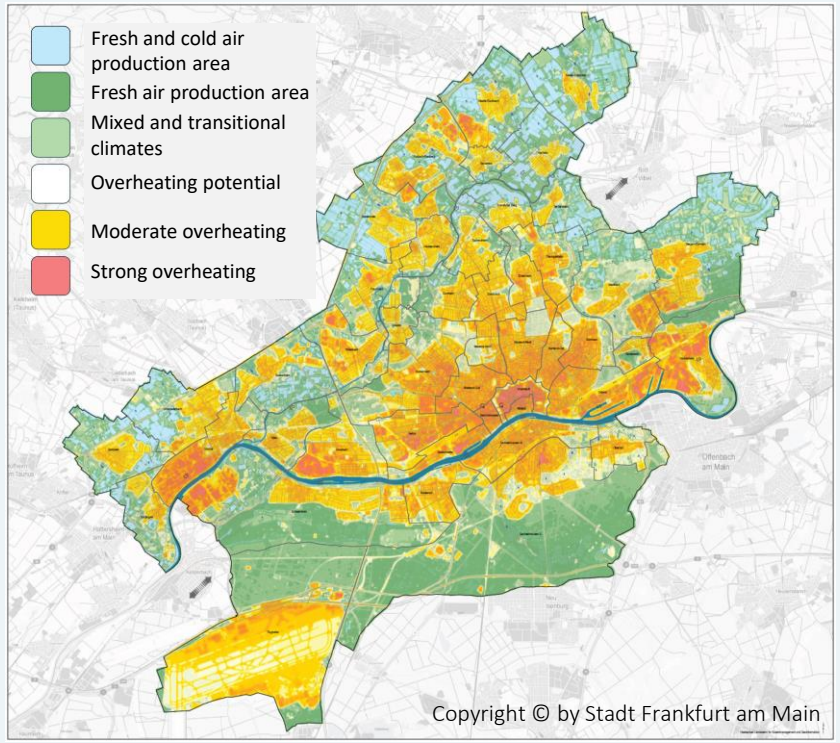
نسبة الغطاء النباتي في المدينة عامل مهم للمناخ الحضري

عند مقارنة نسبة مساحة الغطاء النباتي مع خريطة المناخ في فرانكفورت ، فإن التطابق المكاني للمناطق ذات المساحات الخضراء المنخفضة مع تلك ذات درجة الحرارة الزائدة أمر مذهل. من المسلم به أن هناك العديد من التأثيرات الأخرى التي تعتمد عليها خصائص المناخ الحضري. ومع ذلك ، فإن تخضير الحي هو أحد أكثر العوامل الحاسمة ، حيث أن له تأثيرا مباشرا على درجة حرارة الهواء.

في حين أن المناطق المغطاة بالنباتات في المناطق الخارجية من فرانكفورت تشكل أحيانا أكثر من نصف المنطقة الحضرية ، لا يكاد يوجد أي مساحة خضراء حضرية في منطقة المركز. بالنسبة للمناخ المحلي ، قد يكون هذا مشكلة كبيرة ، خاصة في أشهر الصيف.



Copyright © by Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation; Stadtvermessungsamt Frankfurt a.M.



Copyright © by Stadt Frankfurt am Main

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تبلغ النسبة الإجمالية للمساحة النباتية في فرانكفورت 40٪ - المساحة الخضراء الحضرية ليست موزعة بالتساوي على المنطقة الحضرية

تتكون منطقة مدينة فرانكفورت التي تبلغ مساحتها حوالي 250 مليون متر مربع من ما يقرب من 40٪ مما يسمى "منطقة الغطاء النباتي" و 40٪ فقط من مساحة الاستيطان الأخرى (الباقي عبارة عن طرق ومناطق مغلقة أخرى).

تحتفظ إدارة حدائق فرانكفورت ب 200000 شجرة وتوفر حوالي 17 مليون متر مربع من المساحات الخضراء والمفتوحة الحضرية - وكل هذا بنسبة 1.3٪ فقط من ميزانية مدينة فرانكفورت (والتي تصل إلى ما يقرب من 4 مليارات يورو سنويا). وهو إنجاز ملحوظ، خاصة وأن حوالي خمس هذه الميزانية الهزيلة

في الواقع، فرانكفورت بالفعل خضراء. لكن رفاهية المناخ الحضري اللطيف لا يتم توزيعها بالتساوي في المدينة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Shirin Kriklava - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

تعمل مدينة فرانكفورت بالفعل بشكل مكثف على حلول «الخضراء الزرقاء»

مدينة فرانكفورت مكرسة بشكل مكثف للمشاريع والإجراءات التي تعزز التوازن المائي الطبيعي للمدينة (الأزرق) وبالتالي تمكين المزيد من الزراعة بشكل ملحوظ في منطقة المدينة (الأخضر): على سبيل المثال ، هناك عملية عمل تم إطلاقها في عام 2014 بعنوان "مدينة فرانكفورت الخضراء" ، حيث يتم تنظيم العديد من الأنشطة ، أو مبادرة أخرى للمدينة ، تسمى "فرانكفورت تنتعش"، حيث يتم توسيع وتطوير برنامج التمويل الحالي لتخضير الواجهة وتخضير الأسطح وتخضير الحدائق الأمامية والفناء الخلفي.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يلتزم المواطنون والسلطات وينشطون بنجاح من أجل زيادة تحسين المناخ الحضري

يشرف مكتب فرانكفورت للعقارات على مشاريع تجميع مياه الأمطار وبناء المساحات الخضراء في العقارات الحضرية ، وحتى جمعيات النقل في فرانكفورت بدأت في تخضير محطاتها. يتم إعطاء الركائز الإعلانية "غطاء فرانكفورت" ، وهو قرص يحتوي على نباتات الأزهار الجميلة ، والتي تعمل في المقام الأول كنقطة انطلاق حيوية للحشرات.

بصرف النظر عن ذلك ، يوجد حاليًا (2021) حوالي عشرة مبادرات للمواطنين إما تحمي المساحات الخضراء الموجودة من الدمار أو تبدأ بنجاح في إنشاء أحواض الزهور ، و "البستنة الحضرية" ، وتخضير مواقف السيارات وأكثر من ذلك بكثير مع الطاقة والزخم.

تتلاءم خطة الترصيف المفتوح والتخضير ، التي يمكن تنفيذها بمساعدة جسور فرانكفورت ، تمامًا مع هذا الاتجاه في المدينة وأنشطة مواطنيها.

Copyright © by Shirin Kriklava - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

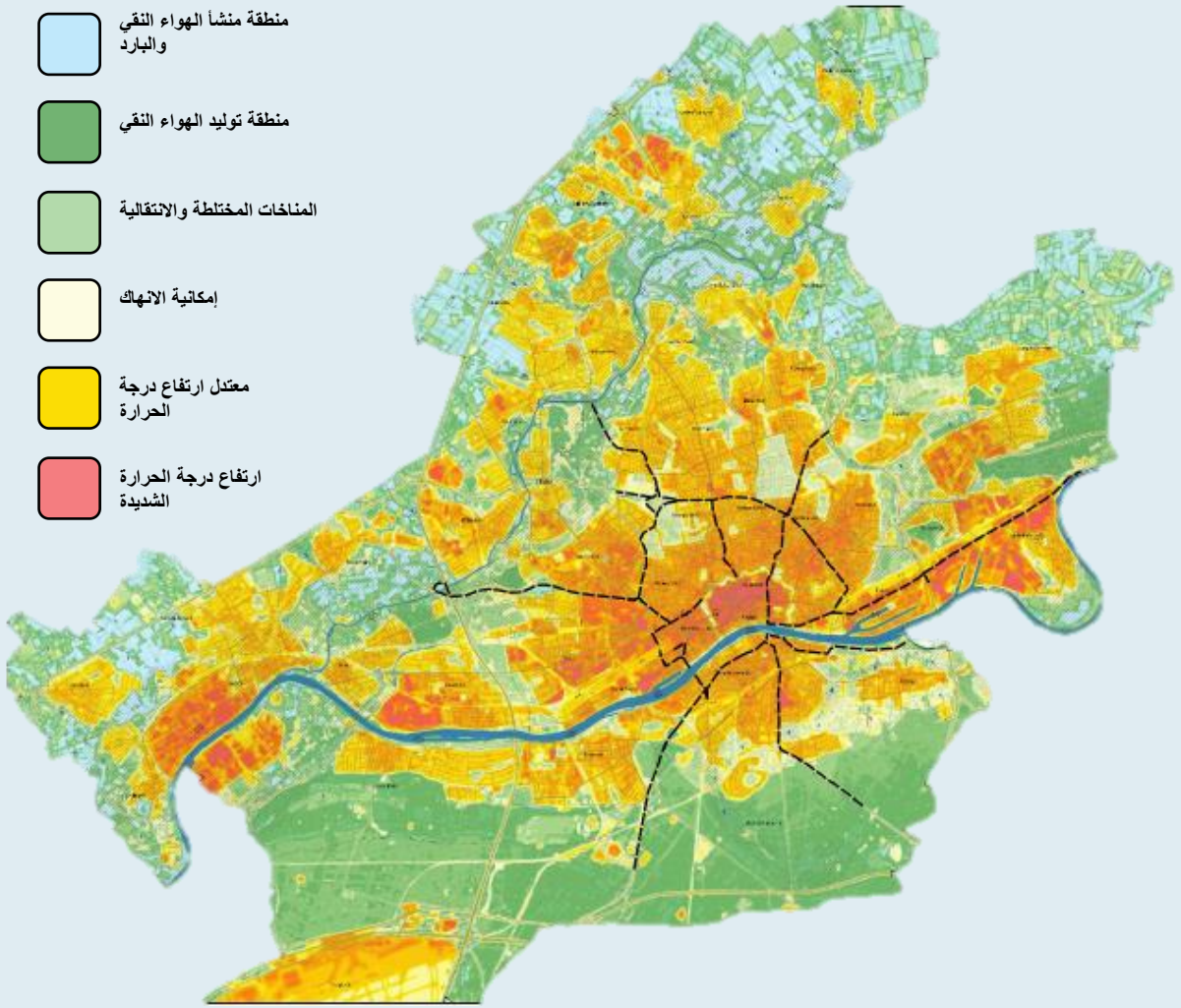
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تمر الجسور عبر أجزاء من المدينة مثل الشبكة وبالتالي يمكنها إرسال المياه إلى المناطق الخضراء الموزعة على نطاق واسع



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Stadt Frankfurt am Main

لأنه حتى لو كان هناك صيف ممطر مثل عام 2021: بمجرد زرع النباتات ، عليك ضمان بقائها على المدى الطويل - وإلا فسيكون الجهد كبيرا بعد فترة جفاف واحدة فقط ، عندما تموت معظم المساحات الخضراء ، يجب التخلص منها من ثم إعادة زراعتها.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

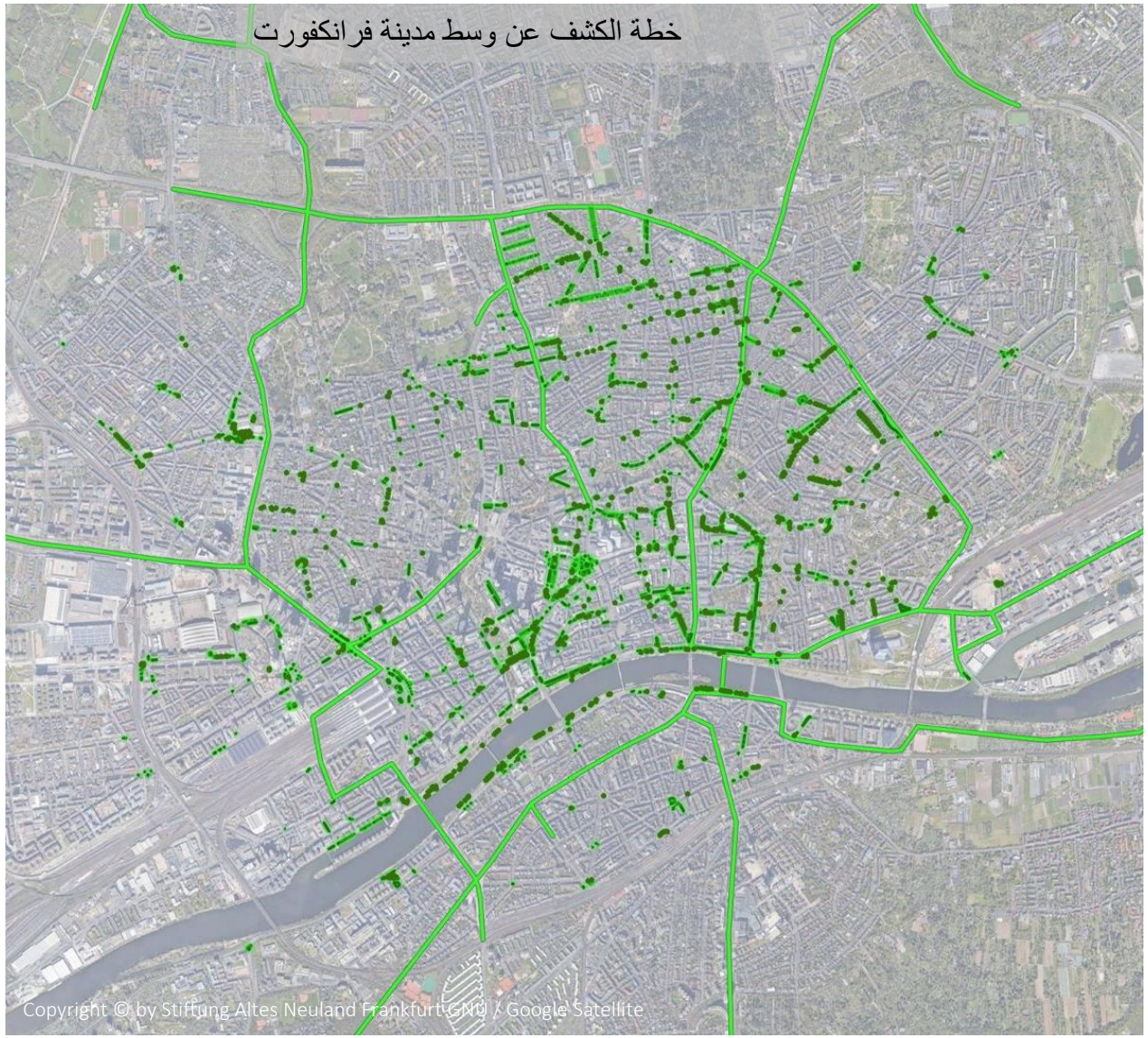
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يتيح نظام المياه في جسور فرانكفورت الترصيف المفتوح وكذلك إعادة زراعة الأشجار على نطاق واسع



ولكن لا يمكن فقط سقي اللون الأخضر الجديد به: يمكن أيضًا تنشيط اللون الأخضر الحضري الحالي وحمايته من الضمور.

يمكن فتح أكثر من 40.000 متر مربع من المساحة وتخضيرها، ويمكن زراعة حوالي 1000 شجرة بالإضافة إلى ذلك.

حتى المساحات ذات الترصيف المفتوح الغير المطورة ولكن المغلقة، مثل فرانكفورتر هوبتفاخ Frankfurter Hauptwache، تحتاج بشكل عاجل إلى تظليل إضافي خلال أشهر الصيف الحارة. الأشجار التي تنحسر في الشتاء وتترك الشمس تمر هي الأنسب لهذا الغرض.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

على الرغم من كل الحرص على زراعة أكبر عدد ممكن من الأشجار في المدينة ، يجب على المرء أن يعرف ، خاصة عندما يتعلق الأمر بالخضرة الحضرية: ليست كل الأشجار متشابهة

الشجرة ليست مجرد شجرة ، والأخضر ليس مجرد أخضر: عند اختيار المناطق الحضرية الخضراء ، هناك عدد من الأشياء التي يجب مراعاتها فيما يتعلق بالمناخ المحلي - وإلا فإن الجهد سيكون عبثًا أو حتى يأتي بنتائج عكسية. على الرغم من أن جميع الأشجار تقريبًا توفر تبريدًا ترحيبيًا في الأيام الحارة من خلال التظليل والنتح ، إذا كانت أشجار الشوارع مرتبة بشكل كثيف للغاية ، وخاصة أشجار الشوارع الكبيرة المتوجة التي تغلق مظلاتها في منتصف الشارع ، فإن خطر تراكم ملوثات الهواء في مثل هذه السبل يزداد.

مشكلة أخرى هي الغازات النزرة التفاعلية مثل الأيزوبرين ، والتي تنبعث من بعض أنواع الأشجار. نتيجة لذلك ، يمكن أن يتشكل الأوزون عندما يكون هناك إشعاع شمسي عالي مرتبط بأبخرة عوادم السيارات. تعتبر تركيزات الأوزون المرتفعة في أماكن معيشة الإنسان خطرة على الصحة لأنها يمكن أن تسبب أمراض الجهاز التنفسي. لذلك يجب أن يأخذ اختيار الشجرة دائمًا في الاعتبار السياقات المتعلقة بالصحة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إذا تم زرع الأشجار أثناء الكشف، فيجب مراعاة بارامترات محددة جدًا

في المناخ الحضري للمدينة، الهدف الأكثر أهمية لزراعة الأشجار هو التبريد عن طريق إلقاء الظلال - لأن مساهمتها في التبريد ناتجة عن التبخر، وبالتالي عادة ما تكون أعلى بكثير من ارتفاع المشي للمشاة.

من أجل زيادة حجم الظل إلى الحد الأقصى ، يجب عليك اختيار الأشجار التي يمكن أن تشكل أكبر ظل ممكن - إذا كان الموقع يسمح بذلك.

حجم قمة الشجرة أكثر أهمية لتأثير التبريد للظل من كثافة قمة الشجرة. من هذا الجانب وحده ، يعد اختيار أنواع الأشجار عاملاً مهمًا لتأثير التبريد.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يجب أن تزرع الأشجار ذات رؤوس الأشجار الكثيفة جدًا فقط بذاتها أو على مسافات كبيرة من بعضها البعض على أي حال. في كثير من الأحيان ، يحدث العكس تمامًا: في المدينة ، غالبًا ما تُزرع الأشجار كطرق للأشجار على طول الشوارع المزدحمة في وديان الشوارع. هناك غالبًا ما يمثلون عقبة أمام دوران الهواء بسبب "تأثير النفق" ، والذي يتفاقم بسبب مظلات الأشجار الكثيفة.

Copyright © by Moarave - istockphoto.com

بالإضافة إلى اختيار أنواع الأشجار المناسبة، فإن الموقع المعني له أهمية كبيرة أيضًا. المواقف أو الترتيبات المعزولة على فترات 20 مترًا أو أكثر مفيدة للشجرة وأيضًا لبيئتها.

تتمتع الأشجار القائمة بكثافة عمومًا بخصائص مرشحة أسوأ من الأشجار المزروعة المخففة، والتي يمكن أن تهب من خلالها الرياح بشكل أفضل.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by jastamatics - istockphoto.com

الاستنتاج: يمكن لجسور فرانكفورت أن تساعد في التأثير بشكل إيجابي على مناخ المدينة من خلال الترصيف المفتوح

تم تصنيف وسط مدينة فرانكفورت كمنطقة مشكلة للمناخ الحضري في أطلس خطة المناخ. ويرجع ذلك إلى ارتفاع حجم حركة المرور، وارتفاع كثافة المباني، وقبل كل شيء، انخفاض نسبة المساحات الخضراء. كما ان الترصيف الكلي أدى إلى زيادة التعرض للحرارة في الصيف.

توفر جسور فرانكفورت علاجًا لهذا العامل المتعلق بالمناخ الحضري بمساعدة شبكة الري الخاصة بها: يمكن فتح مناطق المدينة الداخلية وتخضيرها.

يمكن أن يكون للأشجار في وسط المدينة على وجه الخصوص تأثير تبريد بسبب الظلال التي تلقيها ، ولكن يجب عدم زراعتها بكثافة كبيرة بحيث يتم ضمان تبادل الهواء.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

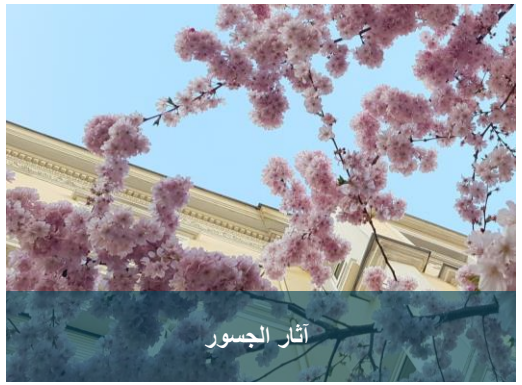
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



الاعتمادات

شركاء السجال الناقد:
أساتذة
مهنيين
الملهمون والداعمون

حقوق
تمويل
تطبيق

ماء
تغليف
صفحة الويب و التصميم

المناخ الحضري - المناخ العالمي
احصائيات
نقل
التكنولوجيا وعلوم الحاسوب

معلومات جغرافية
الطبيعة الخضراء
تواصل
فن وثقافة

هندسة معمارية
صور
جسور
طاقة

Auswirkungen der Brücken

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

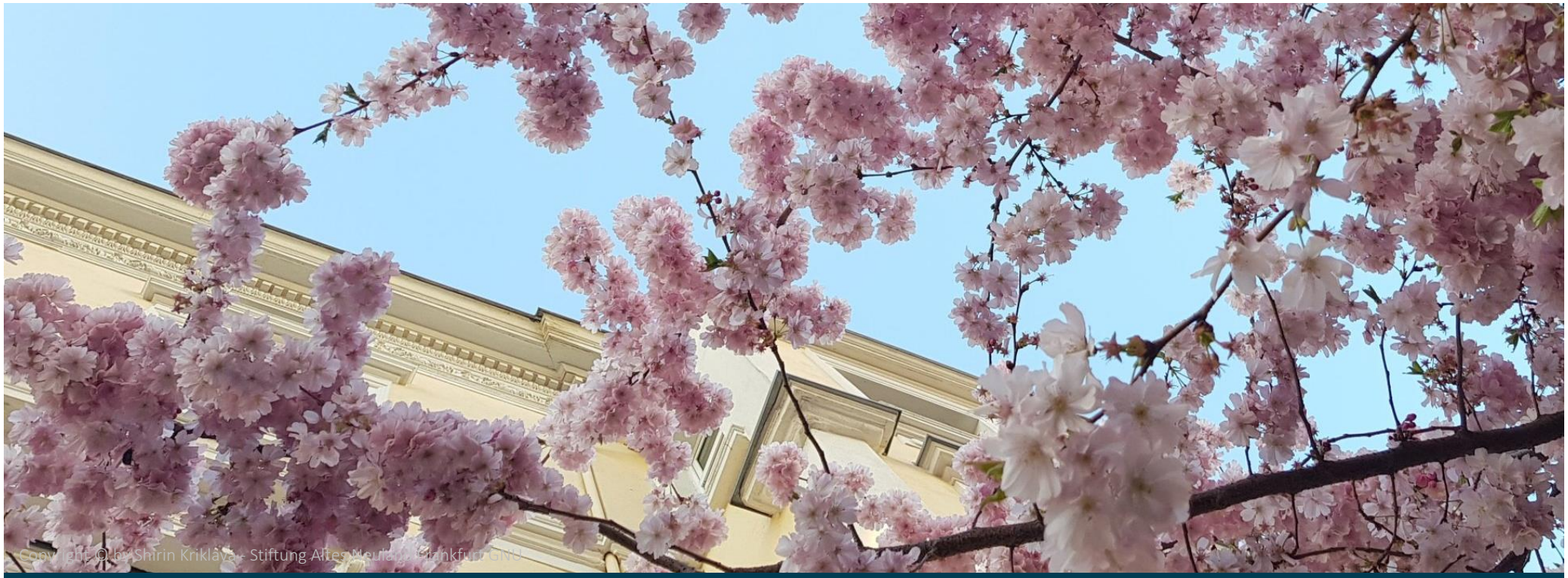
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



تأثير جسور فرانكفورت على مناخ المدينة

وفقًا للنماذج الأولى ، تتمتع جسور فرانكفورت بتوازن إيجابي للمناخ الحضري: الظل الذي يلقي به جسم الجسر يقلل بشكل ملحوظ من درجة الحرارة المتصورة في منطقة الشارع أدناه ، بحيث يكون الجو باردًا هناك في أيام الصيف الحارة. توفر مباني الجسر والغرس المتوسط المرتفع أيضًا ظلًا لطيفًا على جسم الجسر. في الوقت نفسه ، لا تمثل جسور فرانكفورت سوى عقبة تدفق طفيفة بسبب طابعها العمودي ، مما يعني الحفاظ على تهوية مساحة الشارع.

علاوة على ذلك ، يمكن افتراض أن الجسور لن تسبب تفاقما كبيرا في حمل الانبعاثات: الانخفاض المتوقع في ملوثات الهواء المرتبطة بحركة المرور حتى الانتهاء من المشروع يناسب جسور فرانكفورت. لأن عدد السيارات الإلكترونية وشاحنات الهيدروجين سيزداد بشكل كبير في العقود القادمة وسيحل محل محركات الاحتراق التي تنبعث منها الملوثات.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

محتوى الفصل: تم تحليل التأثيرات الحرارية والديناميكية لجسور فرانكفورت عن طريق المحاكاة الحاسوبية في منطقة دراسة في وسط المدينة

تم اختيار قسم شارع ماينزر لاند Mainzer Landstrasse الذي يبدأ من ساحة ريبوبليك Platz der Republik كمنطقة تحقيق ، حيث تم تحديد ذلك على أنه "ممر أسوأ حالة" لجسور فرانكفورت.

تم تحليل تأثير جسور فرانكفورت على الظروف الحرارية في يوم صيفي حار ، من خلال محاكاة درجة الحرارة وسلوك التدفق المحلي للحالة الفعلية والتخطيطية لقسم الطريق ومقارنة كلتا الحالتين مع بعضهما البعض.
علاوة على ذلك ، تم فحص التأثيرات الديناميكية للرياح لجسور فرانكفورت في ظل ظروف الأرصاد الجوية ليوم عاصف وغائم. تم أخذ العديد من اتجاهات التدفق في الاعتبار.

لم يتم تحليل تأثيرات جسور فرانكفورت على أي تراكم للملوثات تحت هيكل الجسر بشكل متعمد ، لأنه حتى الانتهاء من بناء الجسر ، يمكن افتراض حدوث انخفاض كبير في أحمال الملوثات في مساحة الشارع على أي حال بسبب الزيادة السريعة المتوقعة في سيارات كهربائية خالية من الانبعاثات وشاحنات الهيدروجين.

Copyright © by Howe Hoi - istockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

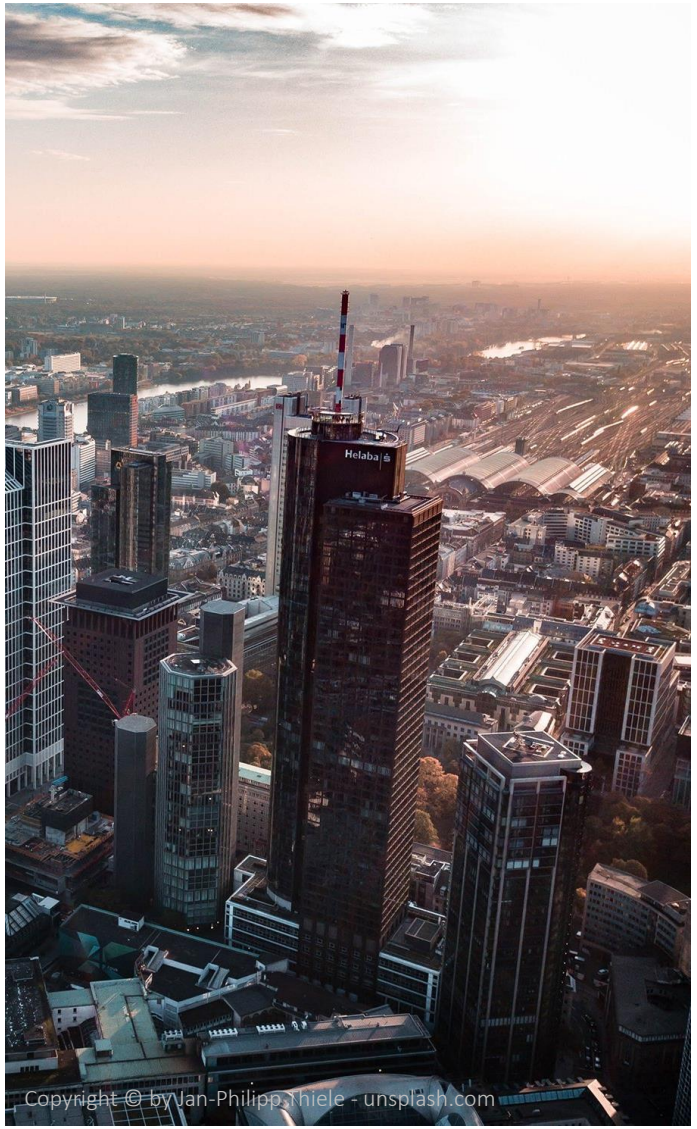
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

بمساحة إجمالية تبلغ كيلومترين مربعين فقط، لا تؤثر جسور فرانكفورت على مناخ مدينة فرانكفورت المتوسطة التي تبلغ مساحتها 250 كيلومترًا مربعًا، ولكنها تؤثر فقط على المقياس الصغير



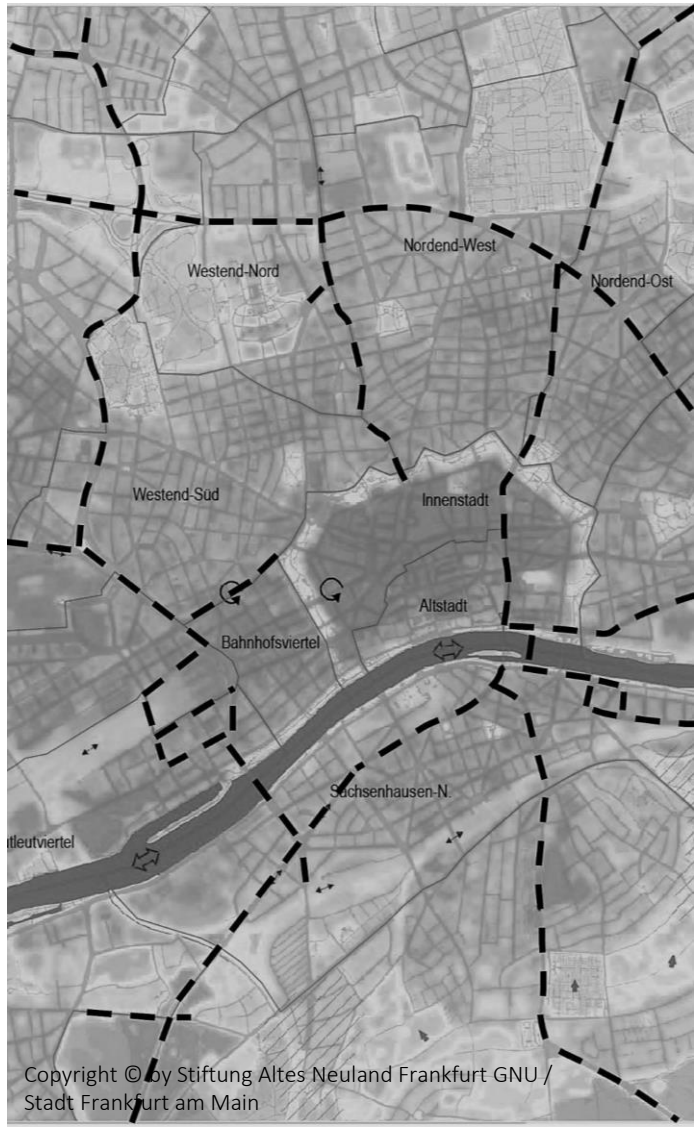
Copyright © by Jan-Philipp Thiele - unsplash.com

نظرًا لأن جسور فرانكفورت تمر عبر المدينة فقط مثل شبكة دقيقة، فلن يكون لها أي تأثير على مناخ المدينة على نطاق واسع.

ومع ذلك، في بعض أقسام الطرق، يمكن التنبؤ بتأثيرها على البيئة من خلال عمليات المحاكاة.

كما هو الحال مع أي مبنى، فإن الظل الحراري وتأثير تدفقات الهواء لهما صلة بالموضوع.

من حيث التلوث، فإنها، مثل أي هيكل، تقيد التبادل الجوي على نطاق واسع ؛ ومع ذلك، بما أنها توفر مستوى ثان من حركة المرور التي تخفف من الطرق الموجودة تحتها، يجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار أيضًا في التقييم النهائي.



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Stadt Frankfurt am Main

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

منطقة مدينة فرانكفورت: 250 كم ²

مناطق المرور المرصفة المغلقة بالكامل: 52 كم ²
مناطق الغطاء النباتي: 98 كم ²

مناطق الغطاء النباتي في سياق الجسر: 2 كم ²

- المساحة الخضراء على الجسور: 1 كم ²
- إعادة تقييم إضافية تبلغ 0.2 كيلومتر ² بجوار الجسر مباشرة
- بالإضافة إلى المساحة الخضراء المرصفة غير المغلقة: 0.04 كيلومتر ² في المنطقة الحضرية FFM
- بالإضافة إلى المنطقة الخضراء الحيوية في منطقة المدينة عن طريق ري الجسور: 0.05 كم ²
- الأشجار المزروعة بالإضافة إلى ذلك في منطقة المدينة الداخلية: 1000 قطعة

ومع ذلك، فإن التأثير المناخي للجسور ملحوظ محليًا تمامًا، كما تظهر نظرة على بيانات المنطقة

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

وفقًا لذلك ، تقدم جسور فرانكفورت الكثير من الفوائد بشكل غير مباشر لمناخ المدينة: من خلال تقليل حركة المرور على الطرق ، وري المساحات الخضراء والأشجار في المنطقة الداخلية للمدينة بأكملها وكبديل للترصيف المعتاد للمساحات المفتوحة نتيجة للطلب المتزايد للاسكان

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

من أجل تحديد النقاط العصبية التي استخدمتها الجسور في فرانكفورت ، تم استخدام خطة المناخ أطلس فرانكفورت وخطة الهواء النظيف الراين-ماين Rhein-Main كأساس

Copyright © by Lucas Lindau - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Die thermische Situation einer Stadt wird üblicherweise in sogenannten „Klimafunktionskarten“ dargestellt. Für Frankfurt findet sich eine solche Karte im „Klimaplanatlas Frankfurt“, den die Stadt 2016 hat erstellen lassen.

Die Immissionsbelastung der Luft durch Stickoxide und Feinstaub lässt sich für deutsche Städteregionen im sogenannten „Luftreinhalteplan“ feststellen. Frankfurts Situation ist im Luftreinhalteplan Rhein-Main 2020 aktuell festgehalten.

Entlang des Brückenverlaufs kann diesen Karten entnommen werden, welche Straßenabschnitte möglicherweise zu einer Verschärfung der Belastungssituation tendieren und daher im Fokus von Simulationen stehen sollten, die den Einfluss der Brücken auf das Stadtklima aufzeigen bzw. prognostizieren; umgekehrt lässt sich bei diesen Abschnitten ggf. auch ein Potential zur Verbesserung identifizieren.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

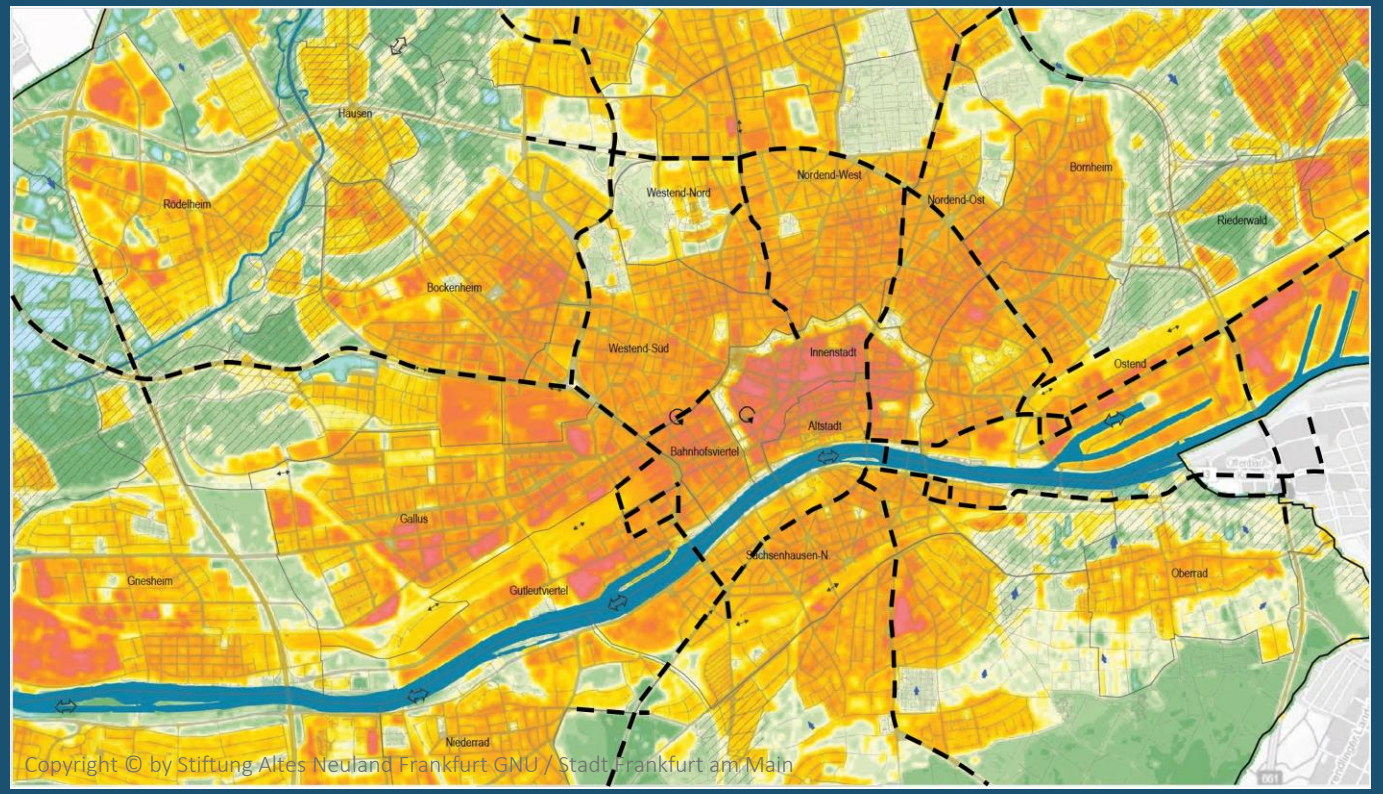
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الحمل الحراري والتلوث أعلى في المدينة الداخلية - (1) الحمل الحراري

يوضح أطلس خطة المناخ المناطق الحضرية التي تميل إلى ارتفاع درجة الحرارة في الصيف ، بحيث تصبح شديدة الحرارة للغاية بالنسبة للناس هناك. مقتطفات من أطلس فرانكفورت لخطة المناخ: كلما كان اللون الأحمر أغمق ، زاد ارتفاع درجة الحرارة



منطقة توليد الهواء النقي والبارد

منطقة توليد الهواء النقي

المناخات المختلطة والمناخات الانتقالية

احتمال ارتفاع درجة الحرارة

ارتفاع معتدل في درجة الحرارة

ارتفاع درجة الحرارة الشديد

Ausführliche Legende des Klimaplanatlas

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

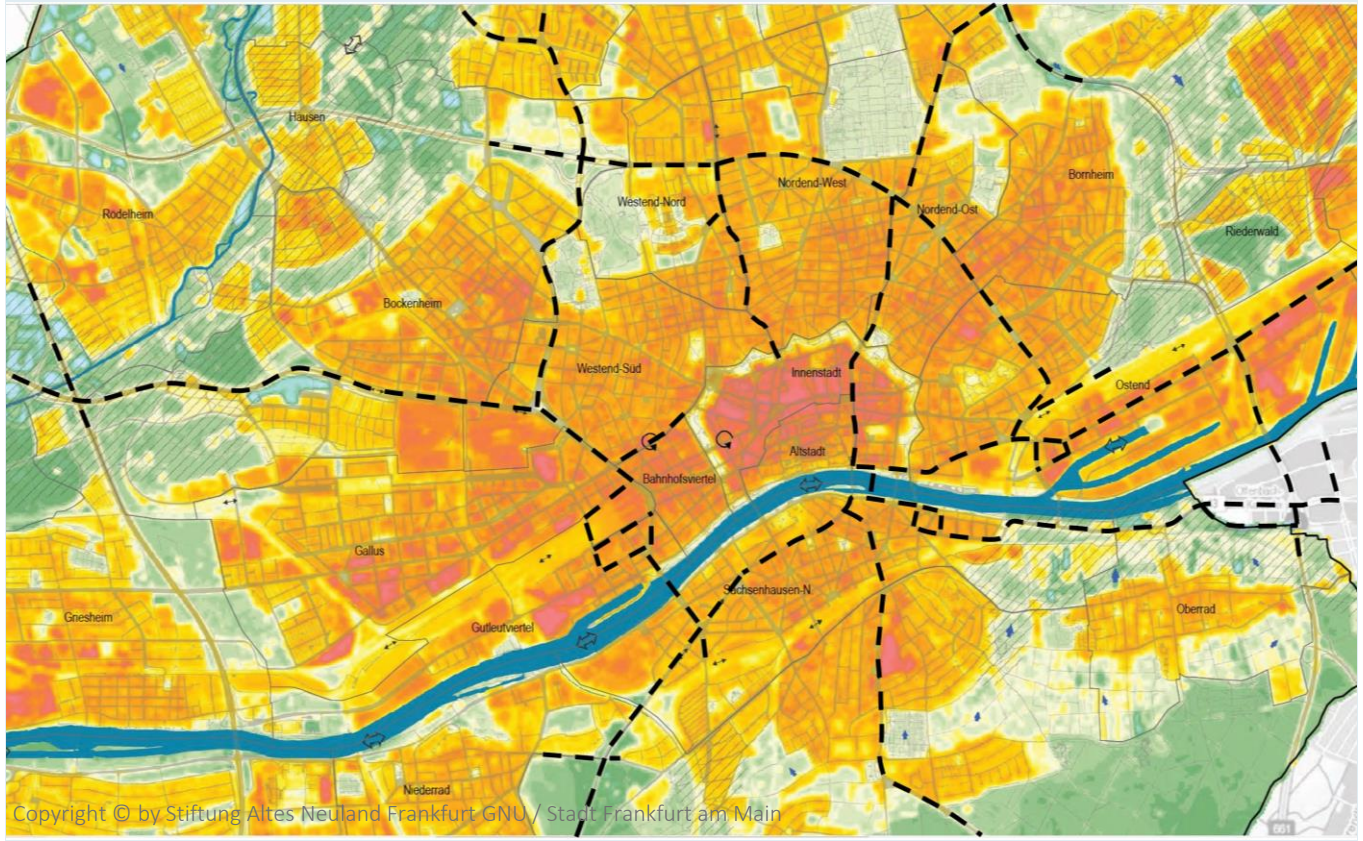
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Stadt Frankfurt am Main

	Fresh and cold air production area	Orientation according to VDI Climate property: Open-air climate. Highly active, mainly cold-air-producing surfaces in the Outdoor area - Mostly with low roughness and corresponding slope inclination.
	Fresh air production area	Orientation according to VDI Climate property: Forest climate. Areas without emission sources; mainly with dense tree cover tree population and high filtering effect.
	Mixed and transitional climates	Orientation according to VDI Climate property: Climate inside urban green spaces. Areas with a very high proportion of vegetation, low and discontinuous emissions; Buffer areas between different climatopes.
	Overheating potential	Orientation according to VDI Climate property: Suburban climate. Built-up areas with sealed surfaces, but with a lot of vegetation in the open spaces, adequate ventilation.
	Moderate overheating	Orientation according to VDI Climate property: urban climate. Dense development, high degree of sealing and little vegetation in the vegetation in the open spaces; ventilation deficits.
	Strong overheating	Orientation according to VDI Climate property: Inner city climate. Highly dense inner city areas/city, industrial and commercial areas with little industrial and commercial areas with little vegetation and a lack of ventilation.

	Wetterau wind	The Wetterau wind is a regional nocturnal flow from the northeast at night. It flows over the the central urban area of Frankfurt and acts as an important east and west of the city centre and reaches down to the east and west of the city centre. During the day, the wind direction direction reverses to the southwest in accordance with the leading the Taunus ridge to the southwest.
	Air duct	Due to orientation, surface characteristics and width preferred surface for the transport of air masses transport. Air flow paths are characterised by low roughness (no tall buildings, only single trees) characterised by low roughness.
	Direction of action Air conduction path	They enable the exchange of air masses between the surrounding countryside and the city. Their effectiveness depends on the wind distribution. In addition, air ducts can be of great of great importance for climatic relief, especially in climatic relief, especially in low wind conditions.
	Cold air path - Cold air flow direction	Thermal wind system induced during the night(downslope wind). The cold air generated on the slope near the ground flows down the slope. The arrow symbol corresponds to the direction of flow.
	Ventilation - aeration pathway	In addition to air guideways, also railway tracks, wide roads, river courses etc. that act as additional airways. Canalisation of air flows.
	Wind field change	Disturbance of the wind field caused by high buildings. Indication of increased turbulent wind velocity (gustiness) and drastic changes in wind direction (vortex formation, flow around).

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

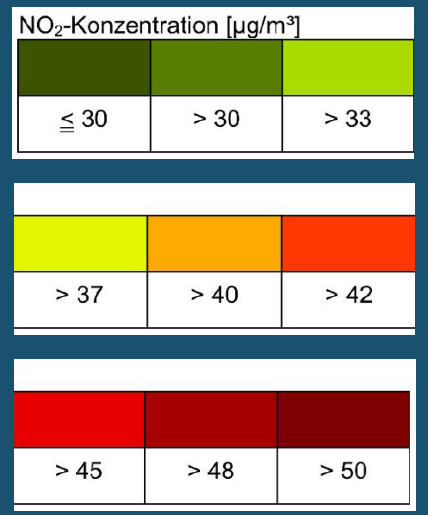
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الحمل الحراري والتلوث أعلى في المدينة الداخلية - (2) التلوث

تعد خطة قياس النيتروجين على طول محاور المرور الرئيسية في فرانكفورت مؤشرا جيدا على إجمالي التلوث المرتبط بحركة المرور في المناطق الحضرية المعنية.

يظهر قسم الخريطة من تحليل أكسيد النيتروجين في فرانكفورت LRP Frankfurt المناطق ذات أعلى تلوث باللون الأحمر.



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

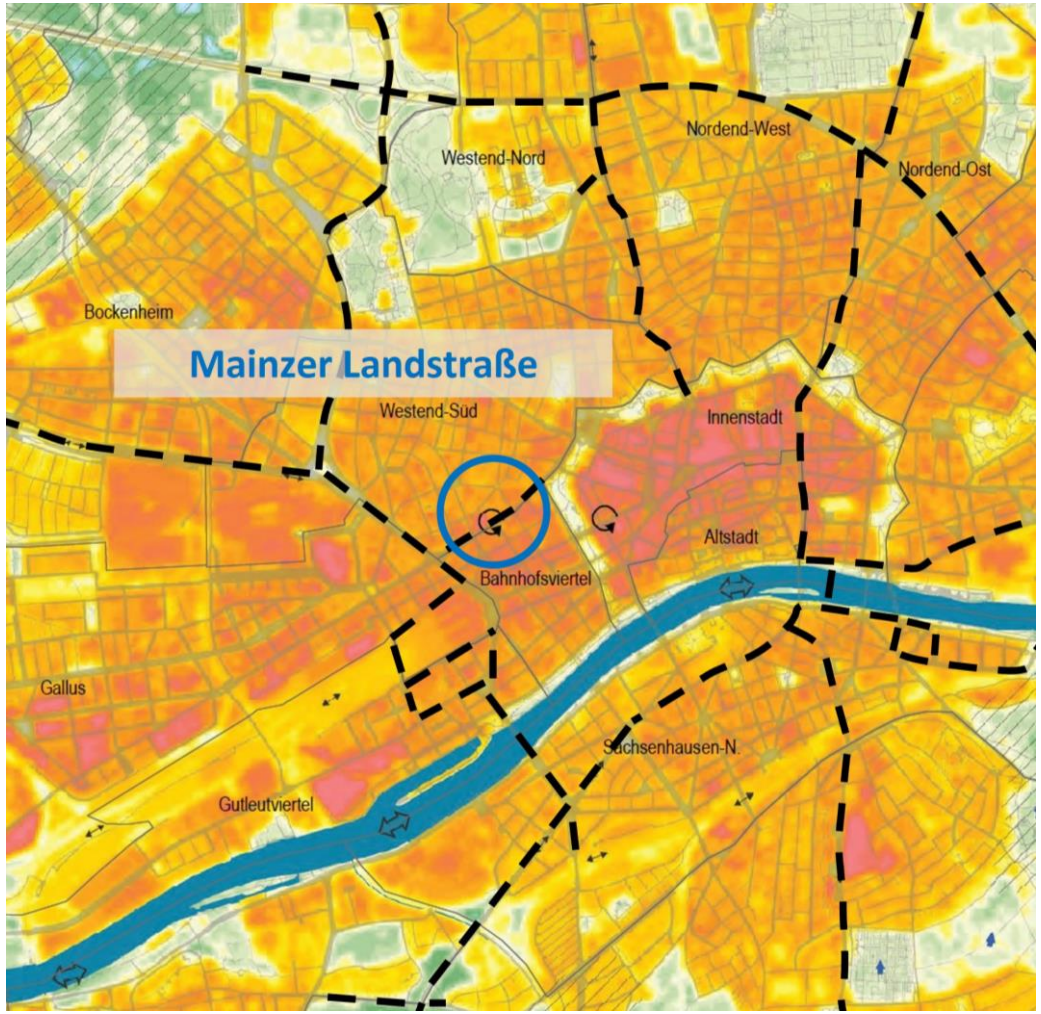
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

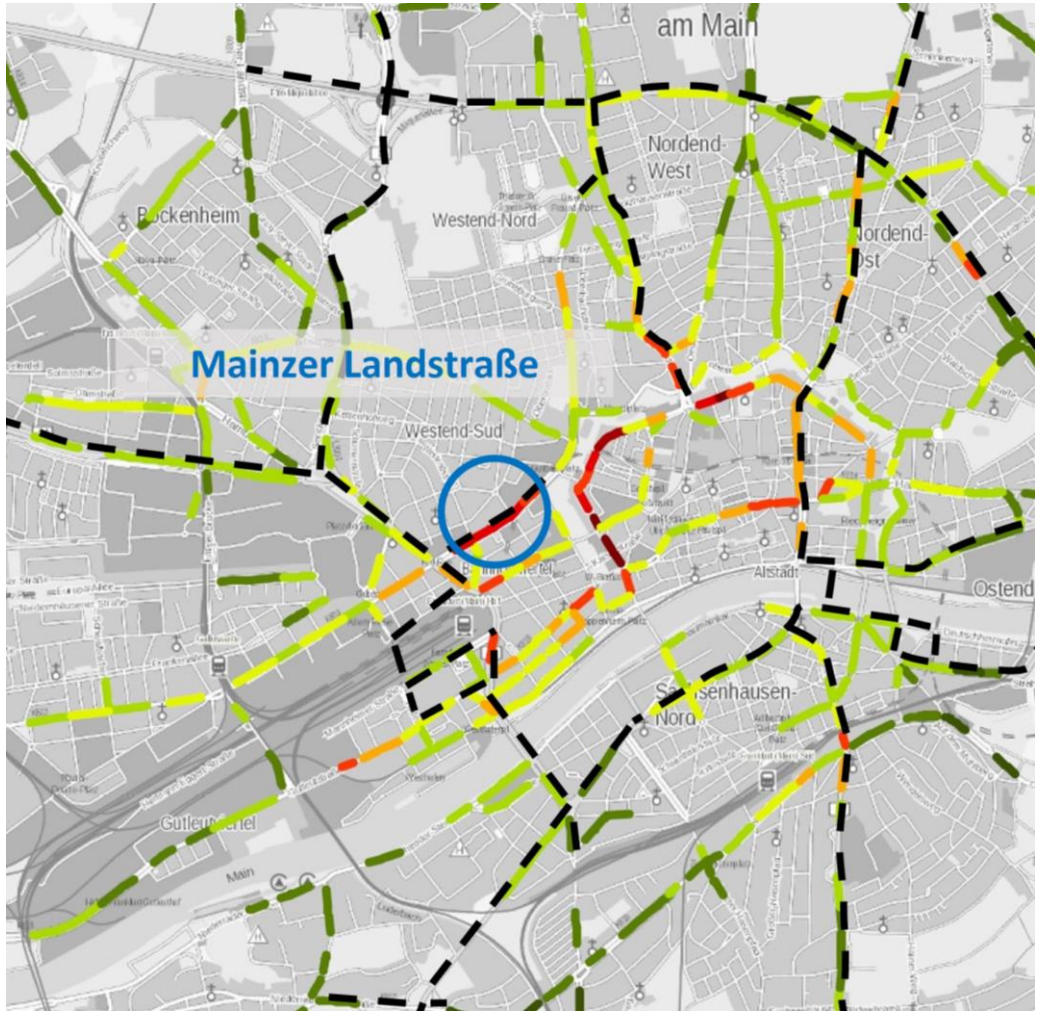
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إذا قارنت مساحات التحميل في كلتا الخريطتين، فستجد قسمًا مثاليًا مع شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße، وهو أمر بالغ الأهمية لكلتا الخطتين





Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

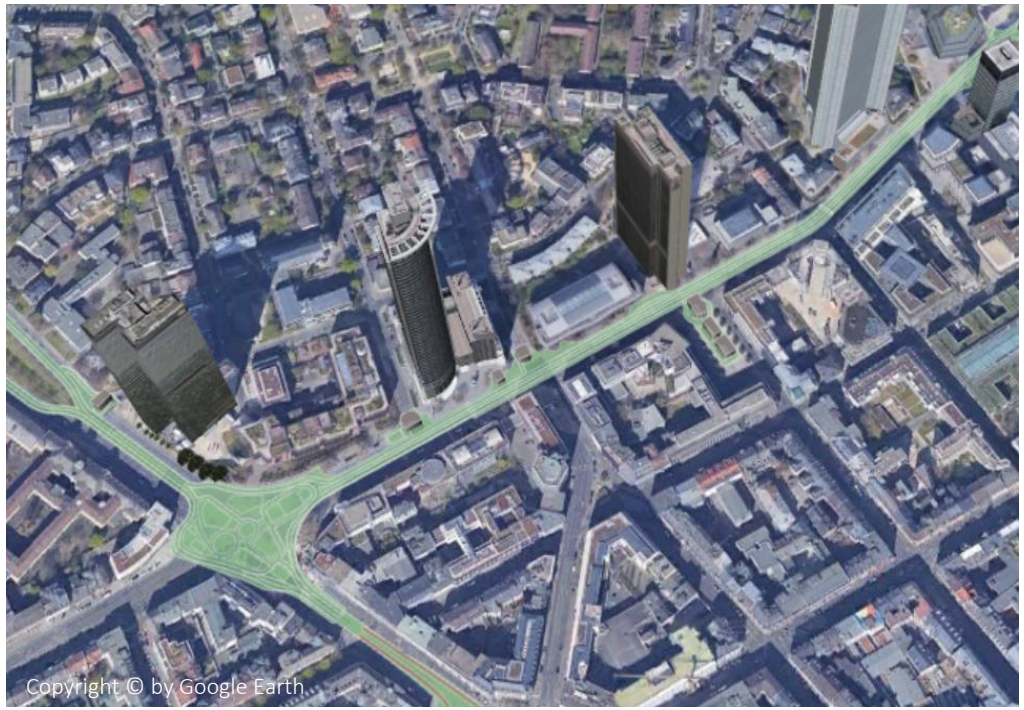
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Google Earth


Copyright © by Google Earth

تشير خصائص منطقة الدراسة بالفعل إلى أنها تمثل مشكلة بالنسبة للمناخ الحضري

خصائص شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße

- ساحة الجمهورية هي منطقة مرور كبيرة
- يعمل شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße الرائد جزئيًا في منتصف وادي شاهق واسع مع وقوف للسيارات على كلا الجانبين
- درجة الإغلاق بالأسفلت وحجارة الرصف عالية، والنباتات والمساحات ذات ترصيف مفتوح نادرة
- يتكون هيكل المبنى بشكل أساسي من مباني المكاتب والمجمعات المغلقة، حيث جزئيًا مباني شاهقة جدًا
- إنه طريق رئيسي مكون من أربعة حارات مع حركة مرور عالية (39000 مركبة/24 ساعة)
- وبناء على ذلك، تكون انبعاثات الملوثات والحرارة عالية ؛ تركيز ثاني أكسيد النيتروجين هو 46 ~) g/m^3 متوقع من LRP لعام 2021)

مجالات النمذجة الأخرى التي يحتمل أن تكون حاسمة

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

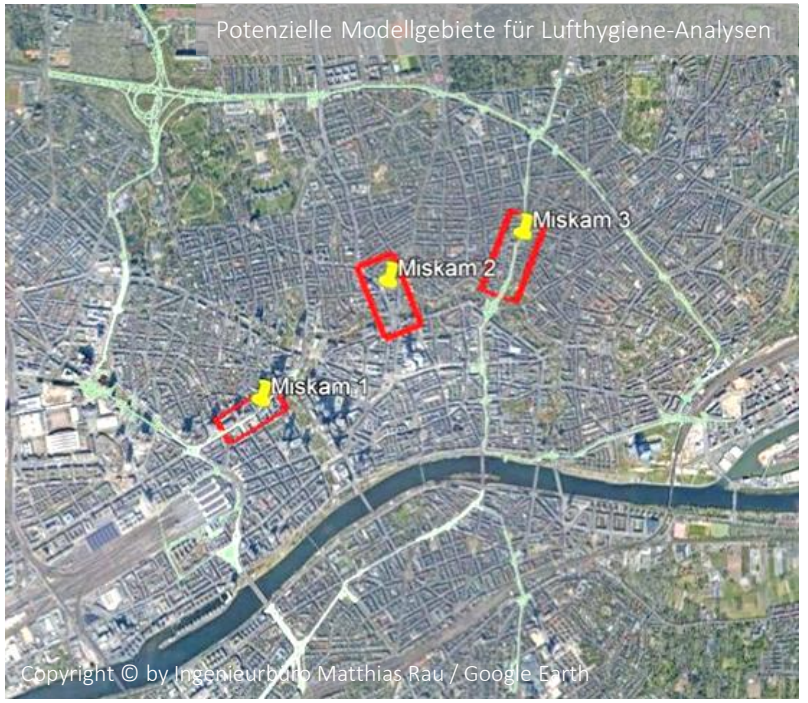
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

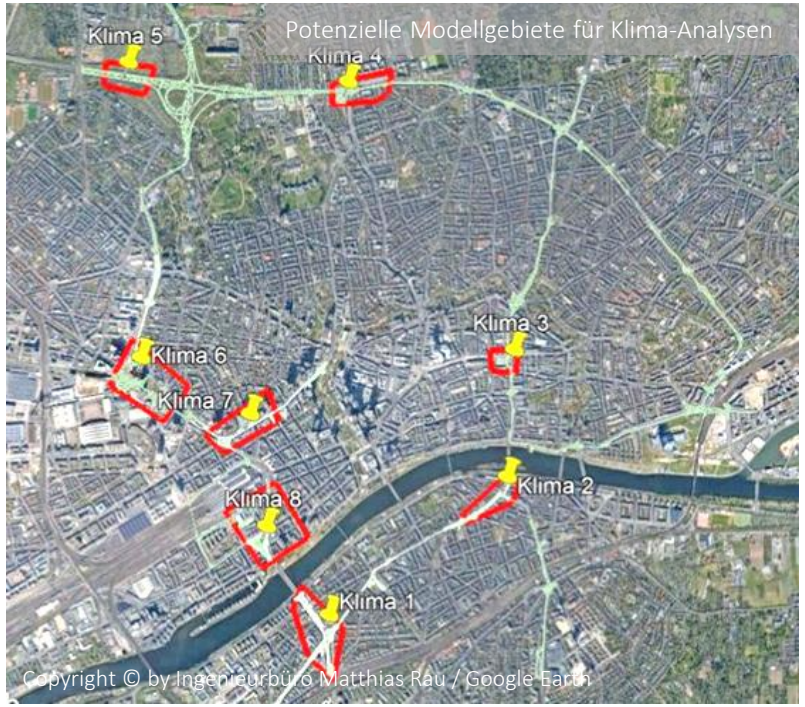
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

من أجل تحليل مثالي لنظافة الهواء ولتحليل مناخي نموذجي، تم تحديد المزيد من المواقع العصبية في فرانكفورت، والتي تعتبر بالفعل مهمة على طول مسار الجسر.





ولكن للتحقق بشكل أساسي مما إذا كان المفهوم الهيكلي للجسور بأبعادها وأسطحها وزراعتها وما إلى ذلك. في الخطوة الأولى، تم استهداف القسم من ساحة ريبوبليك Platz der Republik إلى شارع مانتزر Mainzer Landstraße كمثال «أسوأ الحالات».

في جميع النقاط الأقل أهمية في فرانكفورت، من المرجح أن تكون التأثيرات أقل بشكل مماثل.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

محتوى تحليل المناخ الحضري: كيف تتغير الظروف الحرارية وديناميكية الرياح على طول شارع ماينزرMainzer Landstraße نحو ساحة ريبوبليك Platz der Republik من خلال بناء جسور فرانكفورت ؟

تم التحقيق في تأثير جسم الجسر بما في ذلك المباني والتخضير الجديد (على الجسور وبجوارها) فيما يتعلق بالحمل الحراري وراحة الرياح. واستُخدمت الأسئلة التالية:

ما هي الفائدة التي يجلبها الجسر من حيث الظروف الحرارية مقارنة بالوضع الحالي ؟

كيف تتغير المعلمات PET (درجة حرارة معادلة فسيولوجيًا) وسرعة الرياح في مساحة الطريق أو في منطقة أقرب للمباني ؟

ما هي التأثيرات الديناميكية الهوائية والتعديلات في مجال الرياح التي يسببها الجسر ؟

إلى أي مدى يمتد التأثير الحراري والديناميكي للرياح للجسر بشكل جانبي إلى المباني ؟

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

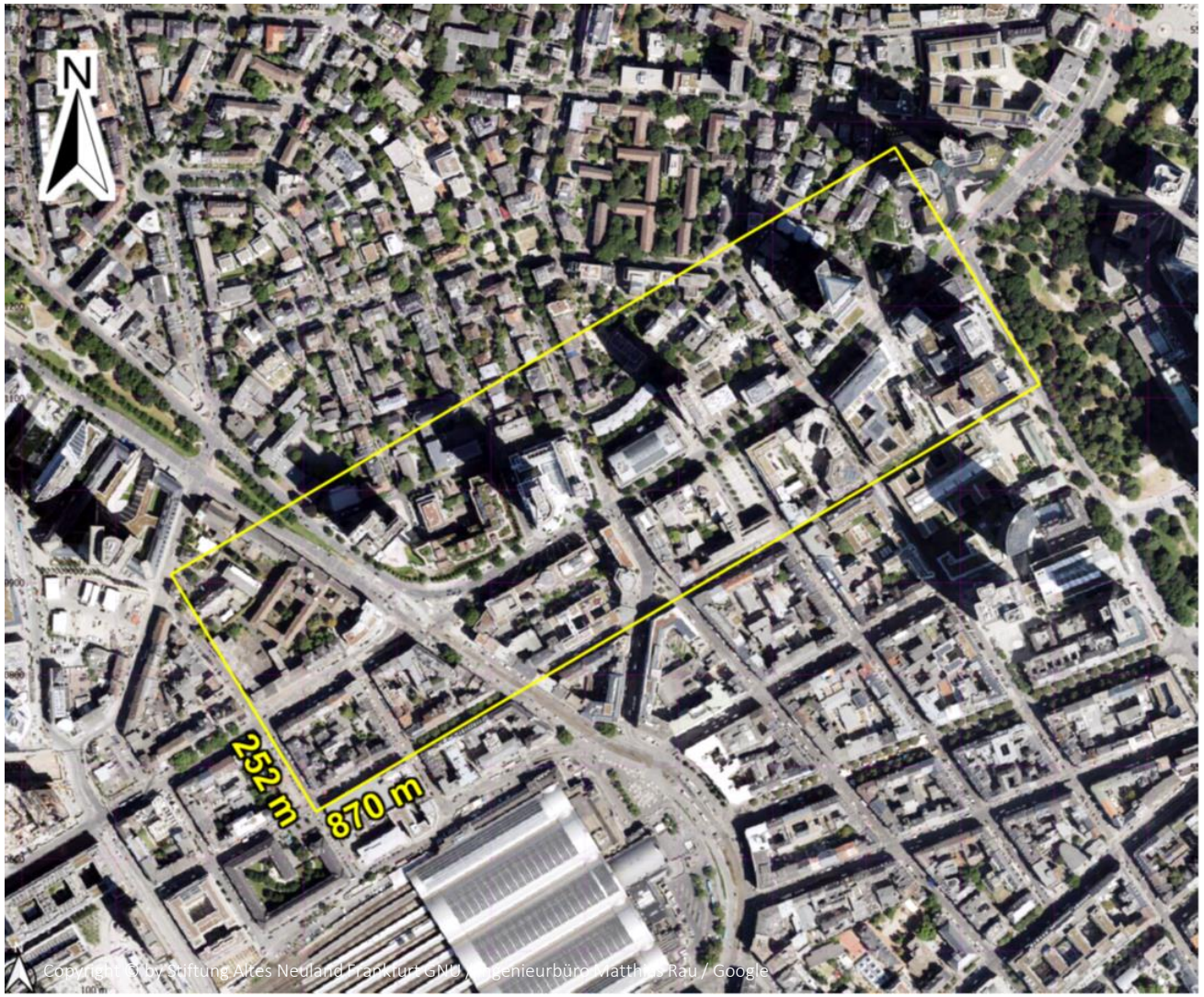
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يجب أيضًا مراعاة المناطق المجاورة عند تحديد منطقة الدراسة لتأثيرات هيكل الجسر



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau / Google

نظرًا للتأثير المكاني المحدود لجسور فرانكفورت، تم تحديد المنطقة النموذجية بحيث تغطي القسم العصبي من شارع ماينتزرMainzer Landstraße من تاونوسانلاغTaunusanlage إلى ساحة ريبوبليكPlatz der Republik بالإضافة إلى ذلك، تمتد المنطقة لمسافة 100 متر جيدة في التطور الطرفي حتى تتمكن من التقاط جميع الآثار المناخية لجسور فرانكفورت.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

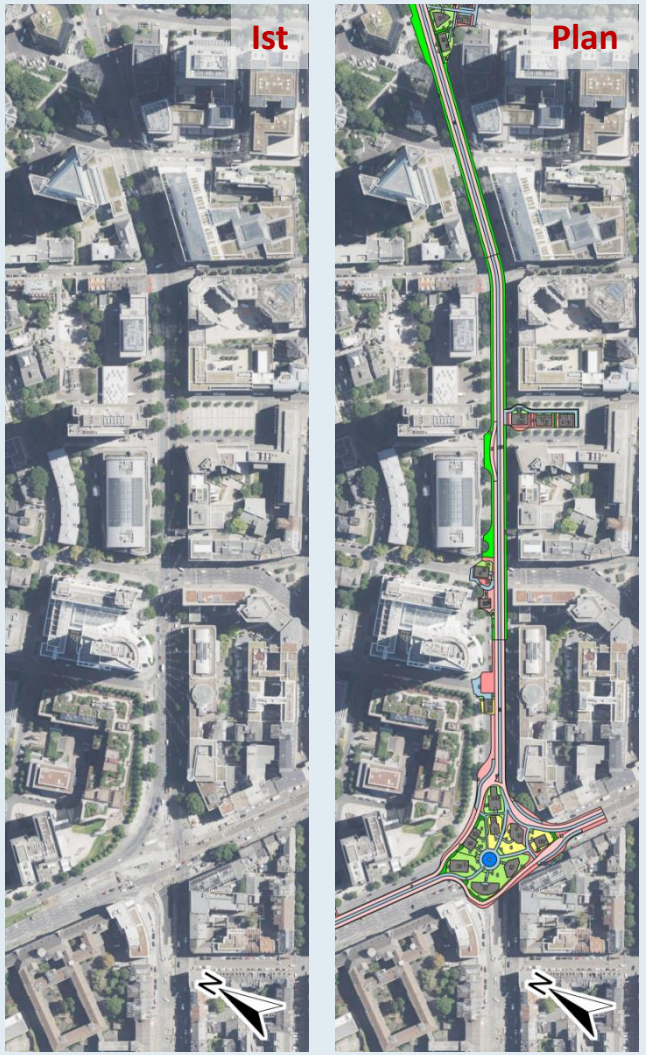
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تم إجراء عمليتي محاكاة لكل من التحليلين القائمين على النموذج.



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau / Google

لتحديد تأثير جسور فرانكفورت على المناخ الحضري، تم إجراء عمليتي محاكاة للتحليل الحراري والديناميكي.

في الممر الأول، تمت محاكاة الحالة الجوية الحالية على طول شارع مانتزر Mainzer Landstraße بدون هيكل الجسر المخطط له (صفر سقوط).

وفي الطراز الثاني، استُكملت مجموعة البيانات ببناء الجزء المقابل من الجسر (حالة الخطة).

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

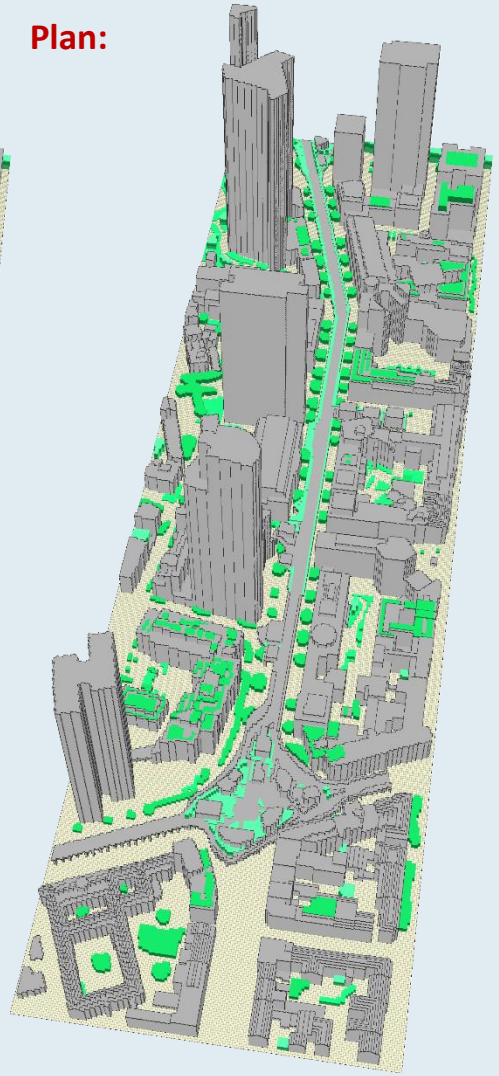
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

كان أساس المحاكاة نموذجًا مفصلاً لقسم الجسر والشارع مع المباني الحالية

Ist:

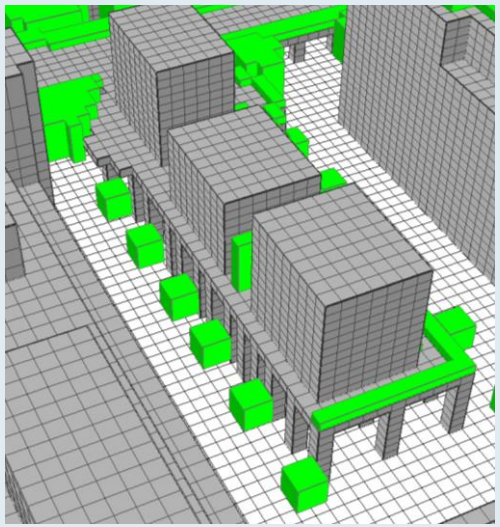
Plan:



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie

نظرًا للقرار المحدد من 1 إلى 1.5 متر ، يمكن إعادة إنتاج مكعبات جسور فرانكفورت والمباني والنباتات بدقة شديدة بواسطة النموذج ، كما يمكن رؤيته هنا في مثال نموذج "Envimet " المستخدم.

هذه الدرجة العالية من الدقة ذات أهمية حاسمة بالنسبة للنتائج ، لأنه كلما كانت الدقة المكانية للنموذج أفضل ، كانت النتائج أكثر واقعية.



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

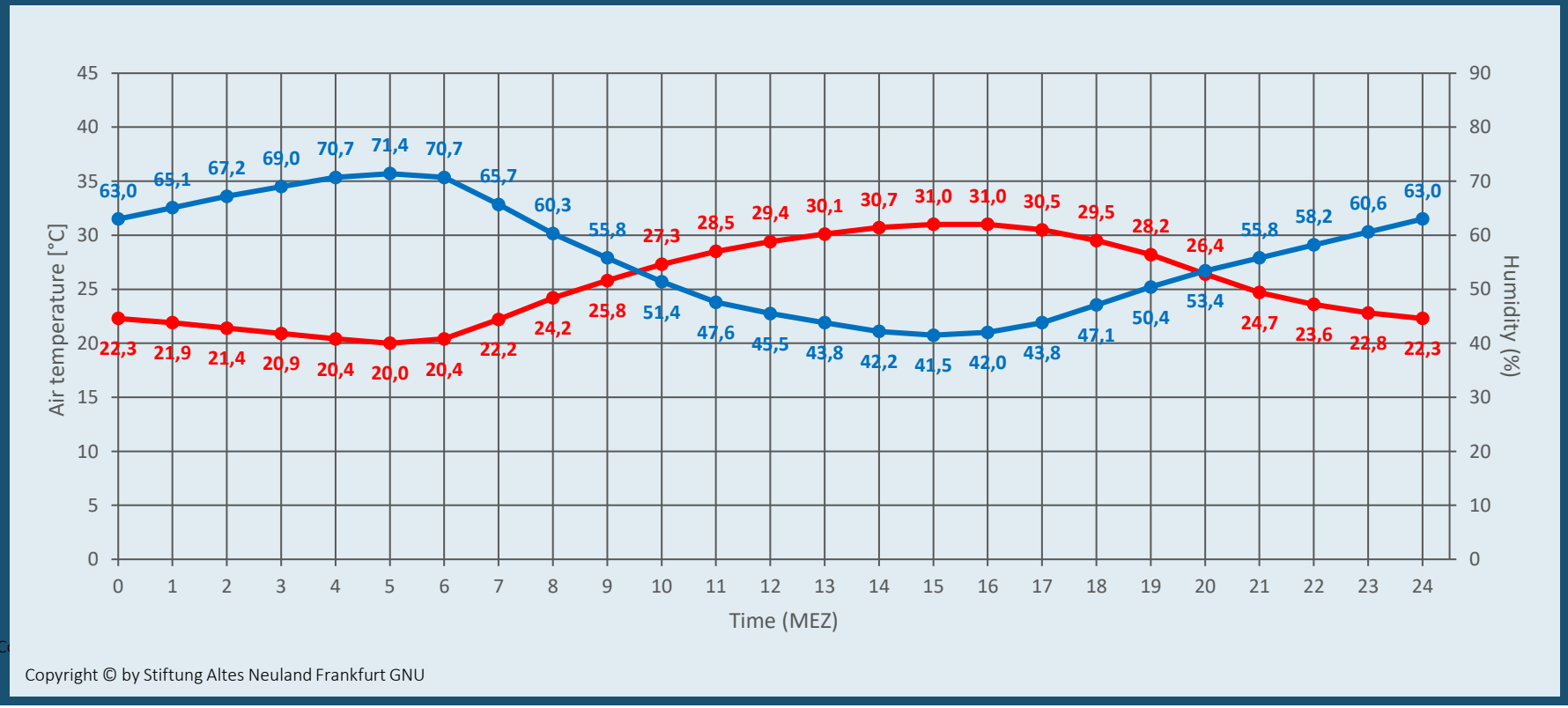
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التحليل الحراري: تمت محاكاة الوضع الحراري في ظل ظروف الأرصاد الجوية ليوم صيفي حار مع ليلة استوائية سابقة

في سيناريو الطقس هذا، تتجاوز درجات الحرارة اليومية القصوى 30 درجة مئوية، في حين أن السماء صافية والرياح الأعلى تهب بشكل ضعيف فقط. في الليل، لا تنخفض درجات الحرارة عن 20 درجة مئوية.

في خطوط العرض المعتدلة ، تكون مثل هذه الأيام الحارة شائعة بشكل خاص في شهري يوليو وأغسطس. تنتشر حمامات السباحة الخارجية وصالات الآيس كريم بكثافة - وتتم زيارة المناطق المظللة بشكل متزايد..



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

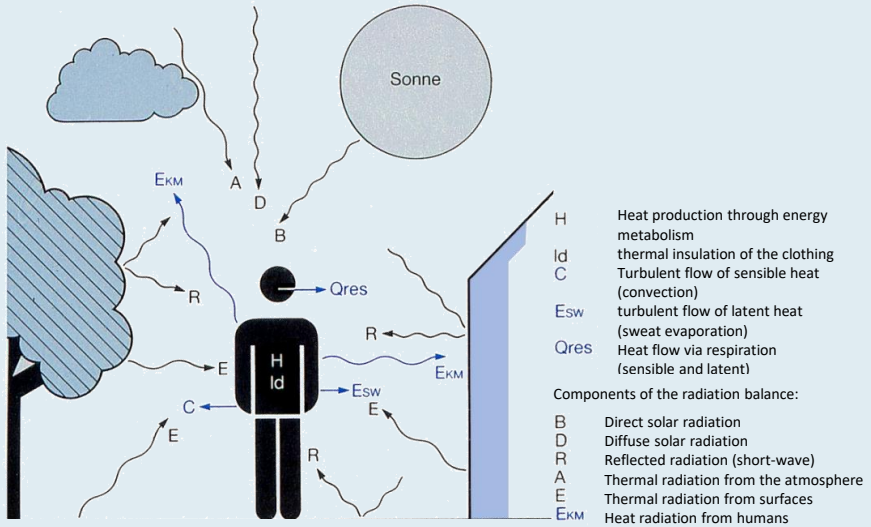
تُستخدم "درجة الحرارة المكافئة من الناحية الفسيولوجية" (PET) لإظهار كيف يشعر الناس بالحرارة في مثل هذه الظروف الجوية - مع أو بدون جسور فرانكفورت

PET هو مقياس للراحة الحرارية - على عكس درجة حرارة الهواء المقاسة، على سبيل المثال - يوفر معلومات حول مدى راحة أو عدم راحة بعض الظروف الجوية لجسم الإنسان.

على غرار درجة حرارة الهواء المتصورة، تؤخذ في الاعتبار العوامل المؤثرة مثل الرطوبة (الرطوبة) وسرعة الرياح (تبخر العرق) والإشعاع الحراري للبيئة (المباني وأسطح الطرق) والإشعاع الشمسي (تأثير البياض وضربة الشمس).

PET / °C	thermal sensation	load level	physiological effect
4	very cold	extreme stress	cold stress
8	cold	heavy load	
13	cool	moderate load	cooling stimulus
18	slightly cool	weak load	
23	cosy	no load	
29	slightly warm	Weak load	thermal stimulus
35	warm	Moderate load	
41	hot	Heavy load	heat stress
	very hot	Extreme load	

Copyright © by Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie



The thermal effect complex (according to Jendritzky)

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

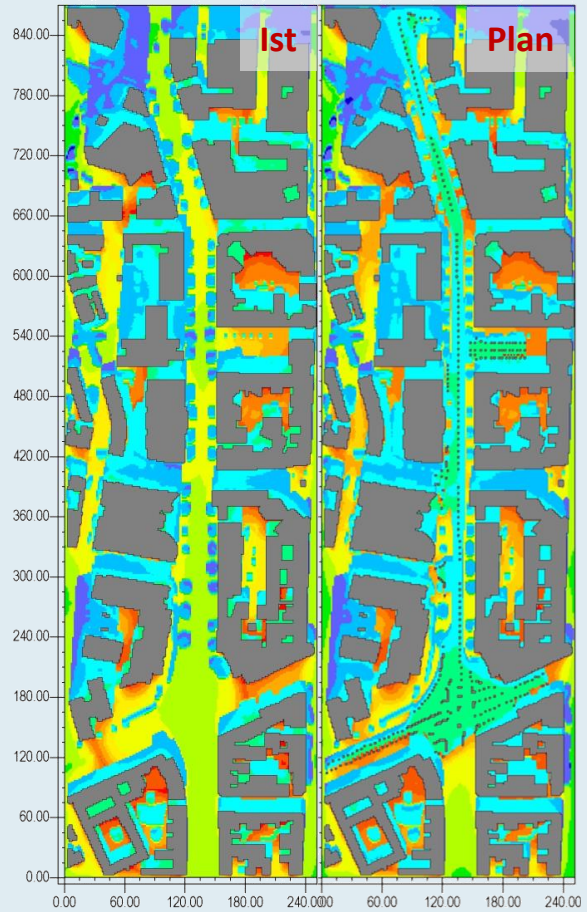
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

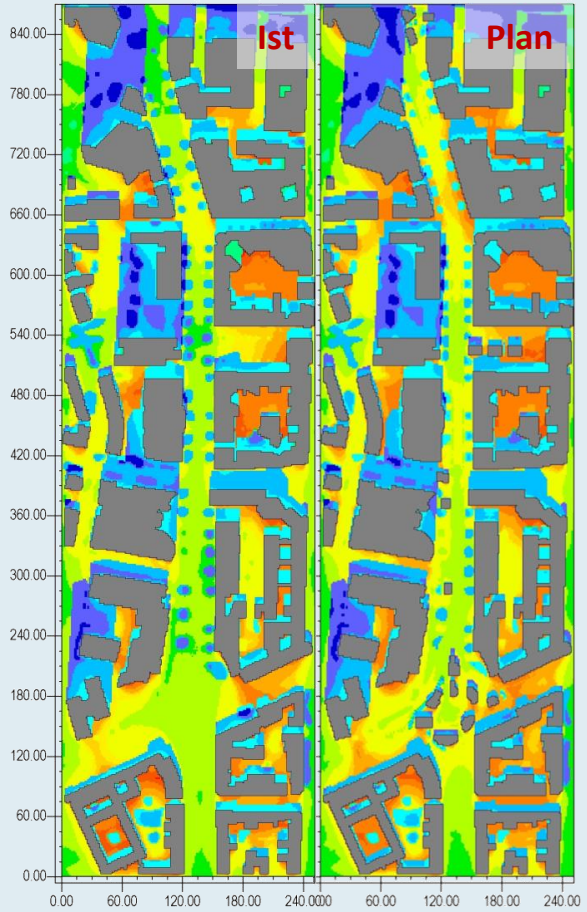
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

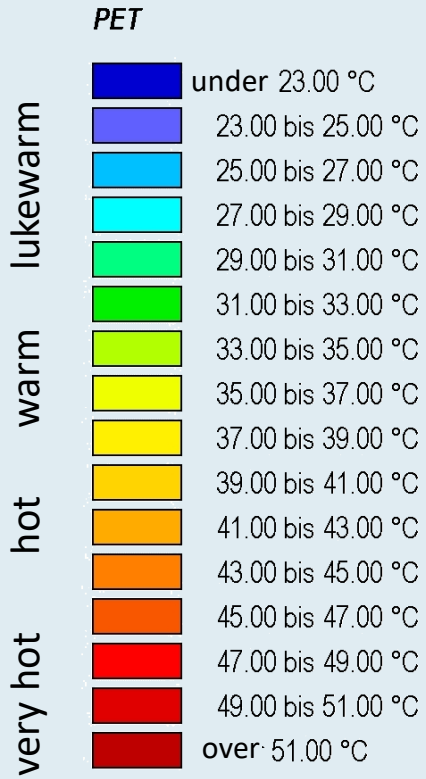
يمكن من حيث المبدأ استخلاص آثار جسور فرانكفورت على خصائص PET من مقارنة مباشرة للنتائج النموذجية للحالة الصفرية والمخطط لها



PET على ارتفاع 2 م فوق الأرض بدون (يسار) وبهيكل جسر (يمين)



PET على ارتفاع 10 أمتار فوق الأرض بدون (يسار) وبهيكل جسر (يمين)



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تظهر المقارنة: بدون الجسر المظلل ، ترتفع درجة حرارة PET إلى 37 درجة في يوم صيفي حار - مع الجسر ، من ناحية أخرى ، تتراوح درجة الحرارة من 27 إلى 29 درجة فقط.

يظهر الوضع في الساعة 3 مساءً. (التوقيت الصيفي)، عندما تسود أعلى درجات الحرارة خلال النهار ويميل الحمل الحراري إلى أن يكون الأكبر. يصف مستوى الارتفاع 2 متر فوق سطح الأرض الظروف في المستوى الأدنى من شارع ماينتزرلاند Mainzer Landstraße ؛ المستوى 10 م فوق سطح الأرض يقابل ارتفاع 2 م فوق صفيحة الجسر.

في المنطقة القريبة من الأرض، يمكن اكتشاف انحرافات درجة الحرارة بسهولة شديدة: بدون هيكل الجسر المظلل، يصل PET إلى قيم ذروة تبلغ 35 أو حتى 37 درجة مئوية في كل مكان تقريبًا في منطقة شارع ماينتزرلاند Mainzer Landstraße، في حين أن درجات الحرارة مع جسم الجسر الحالي هناك غالبًا ما تكون فقط بين 27 و 29 درجة مئوية.

ومع ذلك، عند مقارنة PET على لوحة الجسر، لا يمكن ملاحظة الاختلافات على الفور، مما يتطلب شكل تمثيل مختلف...

Altes Neuland
Frankfurt

يمكن إظهار اختلافات PET بين الحالة الفعلية والخطة بشكل أفضل باستخدام ما يسمى بـ «بطاقات الاختلاف»

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

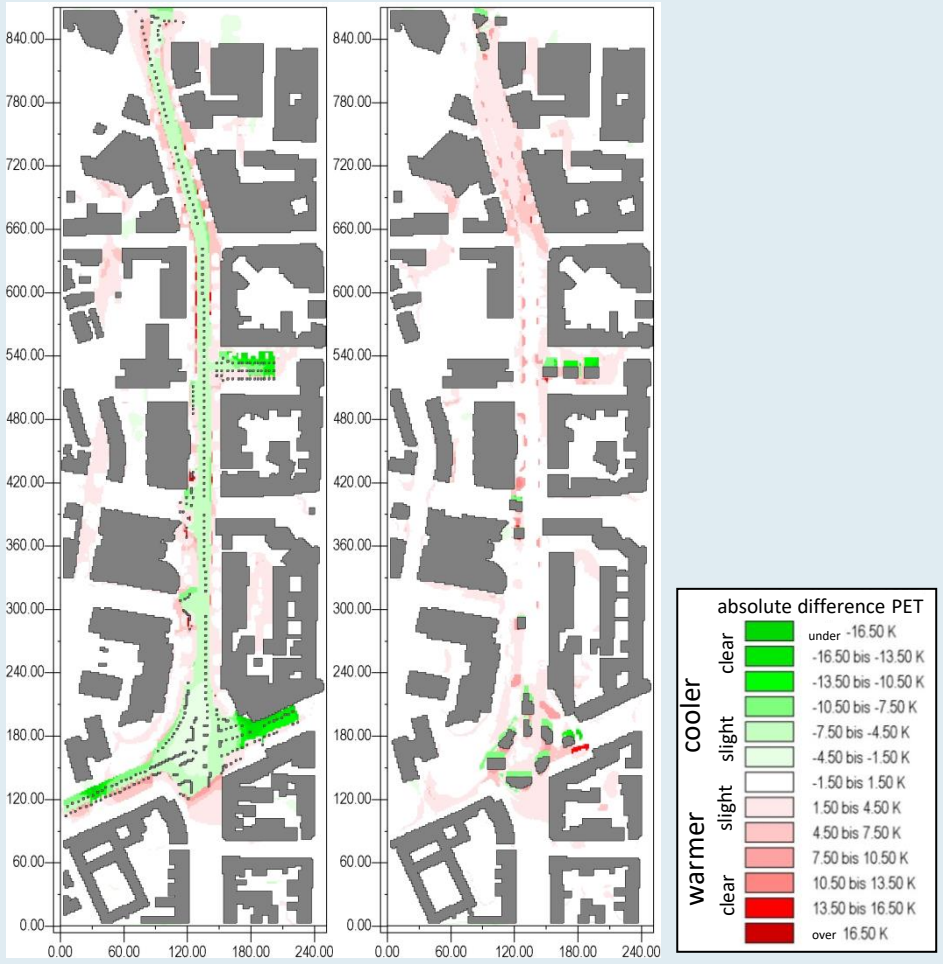
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Difference of PET
in 2 m over ground (left), 10 m above ground (right)

نظرًا لأن التغييرات في PET محدودة مكانيًا، خاصة على لوحة الجسر ، فمن الأفضل عرضها باستخدام خرائط الفرق ، حيث يتم تمييز الاختلافات بين عمليات محاكاة الصفر والحالة المخططة بالألوان .

يتضح تأثير جسور فرانكفورت على PET بشكل خاص على ارتفاع 2 متر فوق مستوى سطح البحر. السبب ، أي على مستوى الشارع في شارع ماينتزر لاند Landstraße Mainzer يؤدي تظليل المستوى الأدنى إلى خفض PET بمقدار 5 إلى 7 K. نظرًا لأن الانحراف بأكثر من 6 K يعني تحقيق مستوى جديد من الراحة ، التبريد هو أكثر من نعلق أهمية كبيرة على الظل الذي يلقي به هيكل الجسر. من ناحية أخرى ، على مقربة من جسور فرانكفورت ، يمكن رؤية الزيادات الفردية في PET (التلوين المحمر). ومع ذلك ، نظرًا لأن الاختلافات في درجات الحرارة واضحة بشكل طفيف ، فهي ليست ذات صلة بشكل خاص بالراحة الحرارية.

على ارتفاع 10 م فوق مستوى سطح البحر في الجزء السفلي ، أي 2 متر فوق لوح الجسر ، توجد العديد من مناطق الظل (الخضراء) بسبب الهياكل فوق ساحة ريبوبليك وساحة فرانسوا ميتران Francois-Mitterand-Platz. هنا أيضًا ، يتم تحسين الراحة بدرجة كاملة.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

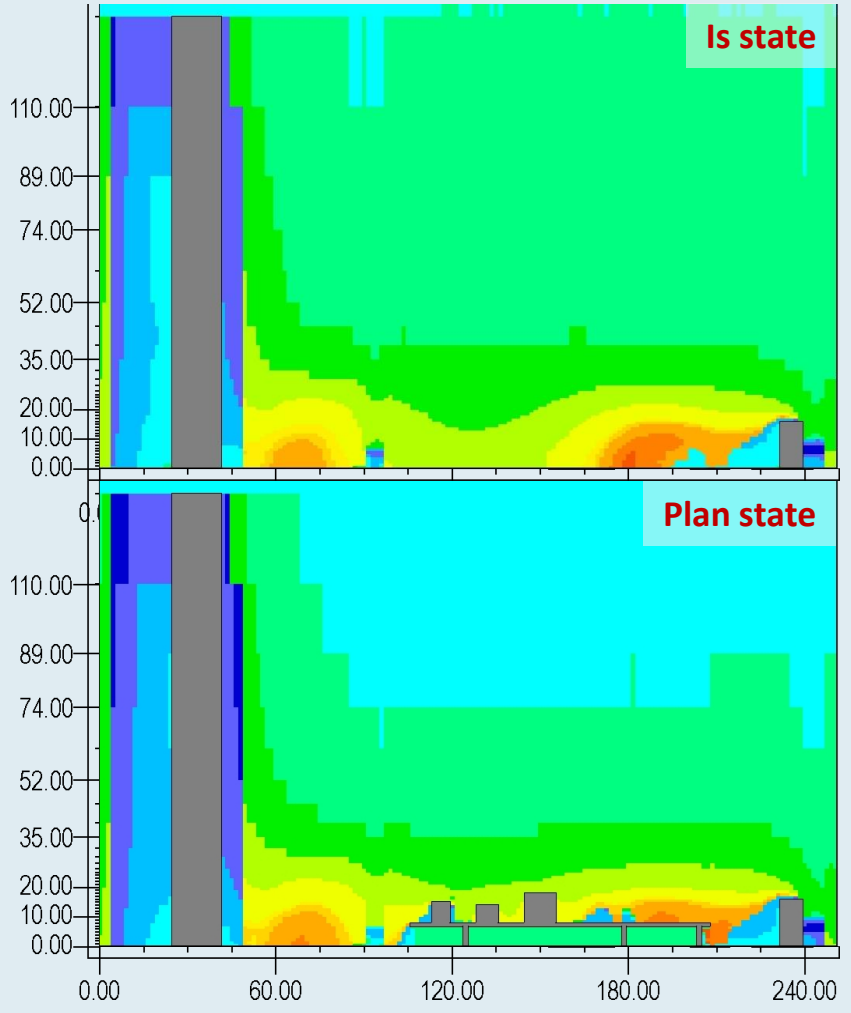
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

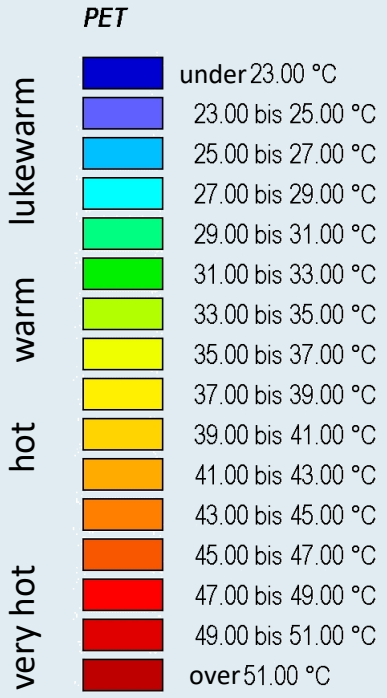
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إذا نظرت إلى PET في المقطع العرضي لشارع ماينتزرلاند Mainzer Landstraße، فإن قطرات الناجمة عن الظلال تحت الجسر مرئية. إن المدى الذي يصبح فيه الجو أكثر احتمالًا هناك في الصيف هائل

Position of the cross section



PET in cross-sectional view without (top) and with bridge structure (bottom)



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Dr. Dütemeyer Umweltmeteorologie

تسبب جسور فرانكفورت تعديلًا طفيفًا في مجال الرياح الناتج عن الحرارة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

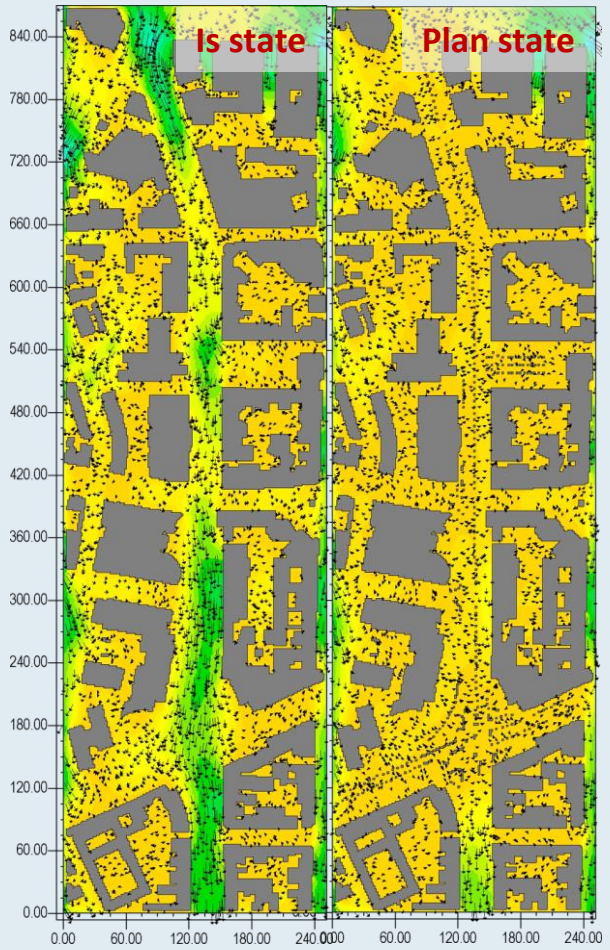
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

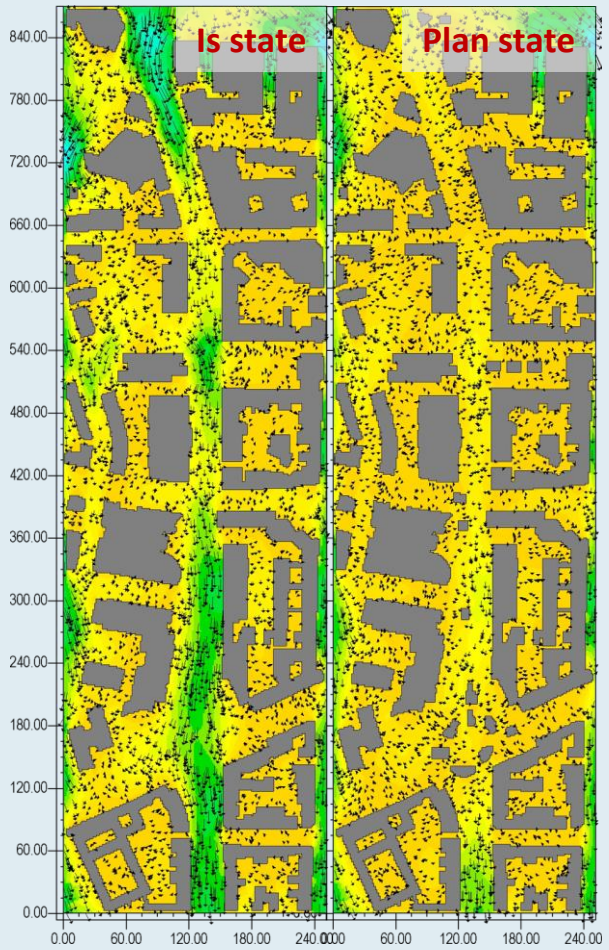
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

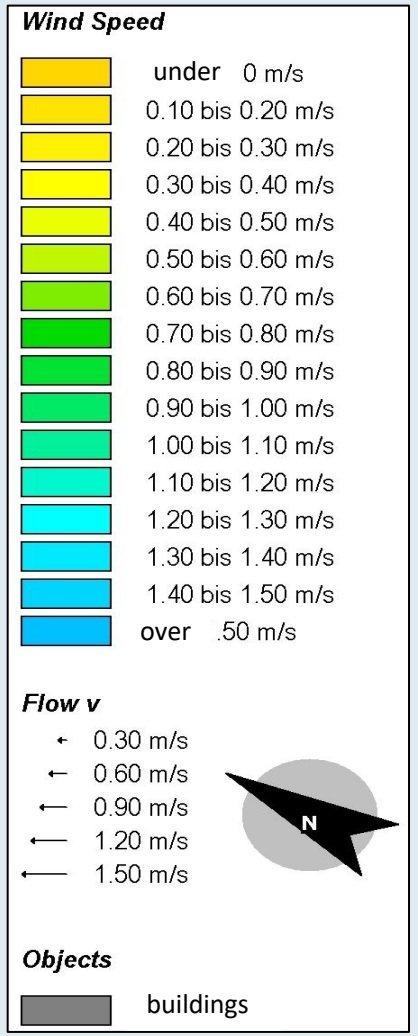
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Wind speed at 2 m above ground level in the actual (left) and planned case (right)



Wind speed at 10 m above ground level in the actual (left) and planned case (right)



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إذا كان مجال التدفق الأعلى لديه سرعة رياح منخفضة فقط، فإن نظام الرياح الحرارية يتشكل في المدينة في الصيف بسبب الاختلافات في درجات الحرارة والاختلافات الناتجة عن الضغط. نظرًا لهيكل البناء الكثيف في وسط مدينة فرانكفورت، فإن هذا ضعيف جدًا بالفعل في منطقة شارع مانتزرلاند Mainzer Landstraße حاليا. على سبيل المثال، في أكثر الأوقات سخونة من اليوم (3 مساءً) في مساحة الشارع عند 2 و 10 مترًا فوق مستوى سطح البحر، نادرًا ما تهب الرياح أقوى من 0,8 متر/ثانية - وهو مسار هادئ يتوافق على مقياس بوفورت المكون من 13 مستوى مع فقط قوة الرياح 1 ولا يمكن ملاحظتها للبشر. في الفناء الداخلي للمباني المحيطة والطرق المتقاطعة، لا توجد رياح عمليًا.

كما هو مخطط ، لا يبدو الوضع مختلفًا جوهريًا سواء على المستوى الأدنى أو على جسور فرانكفورت. تظهر سرعات الرياح في مسار شارع مانتزرلاند Mainzer Landstraße ميلًا نحو انخفاض التهوية مقارنة بالحالة الفعلية - وهذا ليس مفاجئًا في ضوء حقيقة أن جسور فرانكفورت والمباني الإضافية في ساحة ريبوبليك تشكل عقبة أمام الفيض. ومع ذلك ، فمن الأهمية بمكان أن تكون كل من السرعات المطلقة ومقدار الاختزال (عادة أقل من 0.5 م / ث) عند مستوى منخفض بحيث لا يمكن تحت أي ظرف من الظروف افتراض حدوث تدهور ملحوظ أو من الناحية الفسيولوجية في تبادل الهواء. بالطبع ، ينطبق هذا بشكل أكبر على شوارع المصب في المنطقة المجاورة مباشرة لـ شارع مانتزرلاند Mainzer Landstrasse، حيث تكون الظروف الحرارية الديناميكية أقل تأثراً.

التغير في سرعة الرياح الناجم عن بناء الجسور صغير جدًا في منطقة الدراسة بحيث يصعب على البشر ملاحظته.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

استنتاج مؤقت: من وجهة نظر حرارية ، تمثل جسور فرانكفورت إثراءً لمناخ مدينة فرانكفورت

من وجهة نظر حرارية، لا تؤدي جسور فرانكفورت بأي حال من الأحوال إلى تدهور كبير في الوضع الحالي. بدلاً من ذلك، يؤدي ظلها وهيكلها السري وتخضيرها المكثف إلى إثراء مناخي لـ مسار شارع مانتزرلاند Mainzer Landstraße، والذي يمكن نقله إلى أقسام أخرى من الطريق.

بالنسبة لأنظمة الرياح الناتجة عن الحرارة، لا تمثل جسور فرانكفورت أيضًا سوى عقبة بسيطة أمام التدفق، لذلك حتى في الطقس المشمس، لا يتوقع حدوث ضعف ملحوظ في التبادل الجوي.

في فصول الصيف الحارة، تخلق جسور فرانكفورت مناطق راحة رائعة حيث يتم مواجهة الحمل الحراري للمواطنين بشكل فعال من خلال تأثيرات التظليل تحت الجسور وعليها.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

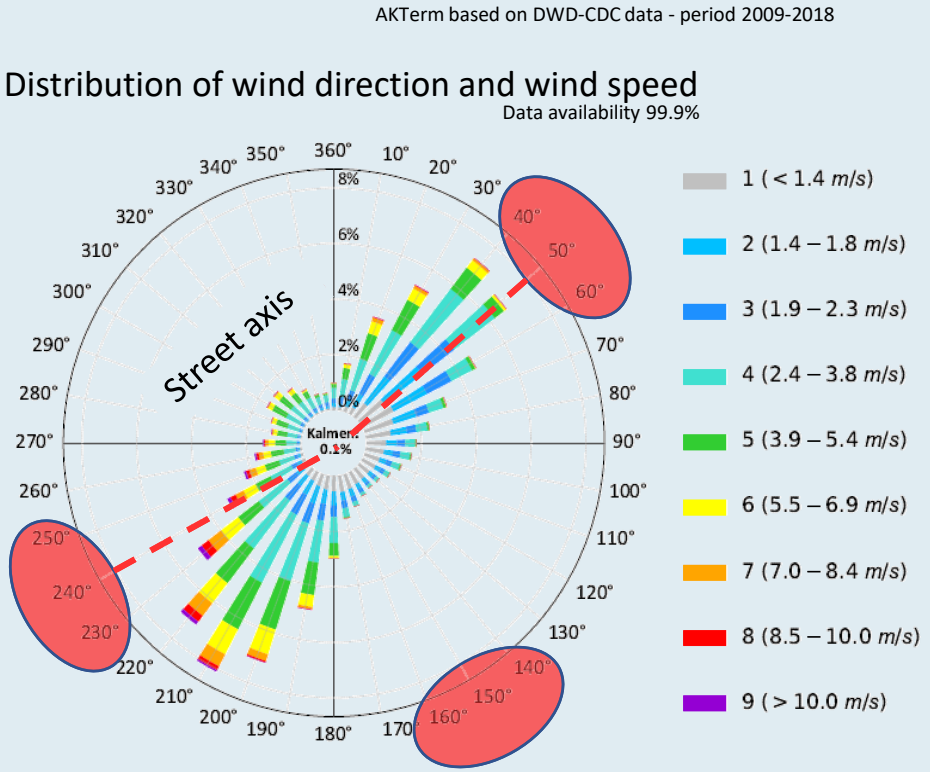
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تحليل ديناميكي: تمت محاكاة الوضع الديناميكي في ظل ظروف الأرصاد الجوية ليوم غائم مع رياح أقوى وأعلى

AKTerm from measurement data:



Copyright © by Ingenieurbüro Matthias Rau

لمحاكاة التأثيرات التي تمارسها جسور فرانكفورت على ديناميكيات التدفق، تم اختيار ظروف حدود الغلاف الجوي المقابلة لتلك الخاصة بيوم غائم عادي مع رياح متراكبة أقوى، نظرًا لأن التأثيرات المحتملة لهيكل الجسر على التهوية لا تظهر إلا في مثل هذه الظروف الجوية.

من أجل تغطية النطاق الواسع لتأثيرات التدفق التي تحدث نظريًا ، تم اختيار ثلاثة اتجاهات تدفق مختلفة ، اثنان منها موجهان بشكل متوازي تقريبًا وواحد عمودي على محورشارع ماينتزرلاند Mainzer Landstrasse. نتيجة لذلك ، يتم أيضًا تمثيل الرياح الأكثر تواترًا من الشمال والجنوب الغربي (انظر وردة الرياح). تعتمد سرعة التدفق على المتوسط طويل المدى للنقطة الأساسية المعنية..

THE PLAN

BUILDINGS & BRIDGES
URBAN GREEN & NATURE
WATER

ENERGY
TRANSPORT
URBAN CLIMATE - GLOBAL CLIMATE
Improvement of the urban climate
Frankfurt: Current urban climate
Effects of the bridges
Measures next to the bridges
The CO_2 balance of the bridges
Urban climate - global climate
ART & CULTURE
PACKAGING - INNOVATIVE
OLD NEW TERRITORY WORLDWIDE

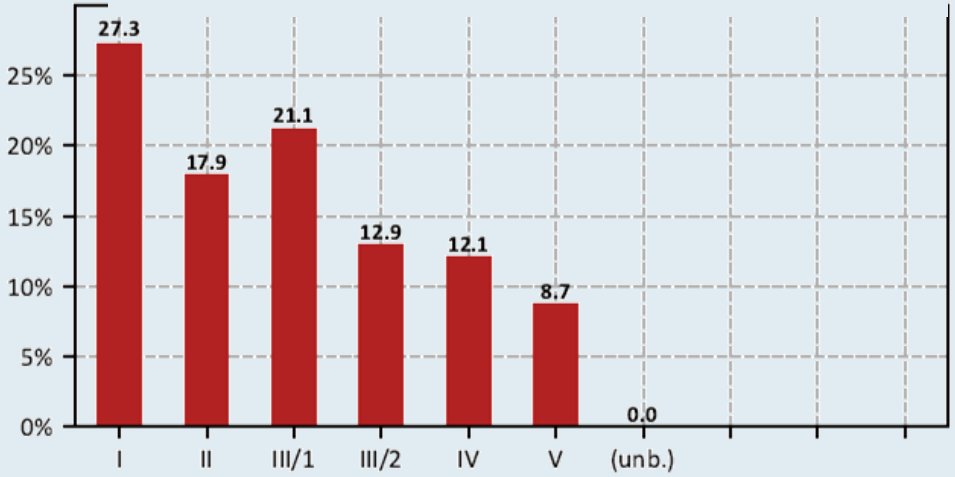
LAW
FINANCES
IMPLEMENTATION

SPECIALIST INFORMATION

SEARCH
THE TEAM
CONTACT & IMPRINT

فئات سرعة الرياح والتشتت لقسم الحي الذي تقع فيه منطقة الدراسة

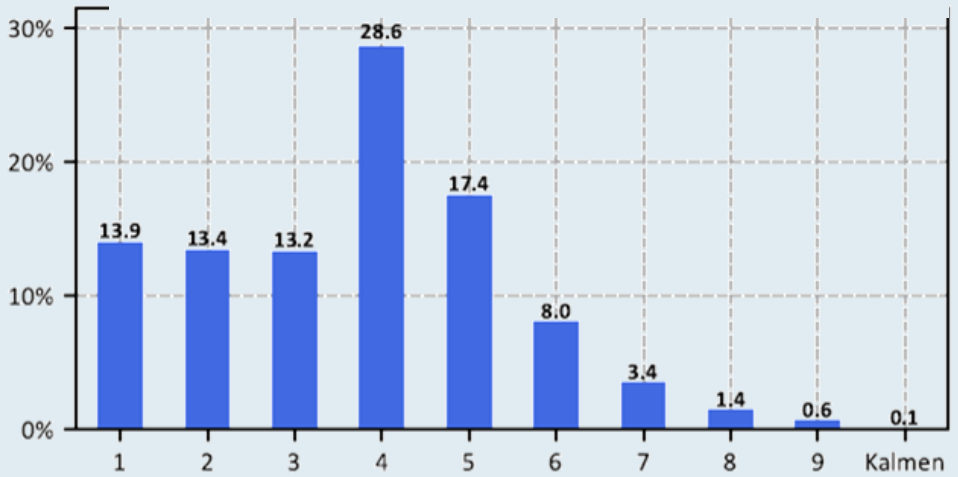
تردد فئات سرعة الرياح بالنسبة المئوية
توفر البيانات: 99.9٪



كلاس كلاس (سمارت - رجال)

متوسط سرعة الرياح (بالقيم الفعلية): 3.2 م / ث
متوسط سرعة الرياح (مع حساب سرعة الهواء TA): 3.2 م / ث
رياح ضعيفة (<1 م / ث): 5.9٪

تردد فئات سرعة الرياح بالنسبة المئوية
توفر البيانات: 99.9٪



فئات سرعة الرياح حسب TA-air

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تختلف التأثيرات الديناميكية الهوائية لجسور فرانكفورت حسب اتجاه الرياح

يمكن التأكيد على التأثيرات الديناميكية للتدفق لجسور فرانكفورت بشكل أفضل من خلال مقارنة سرعات الرياح المحاكاة للحالة المخططة مع تلك الخاصة بالحالة الصفرية. وبالتالي فإن القيمة 1.5 تعني زيادة في السرعة بنسبة 50٪ ، بينما تعني القيمة 0.75 انخفاضًا بنسبة 25٪ ، مع إخفاء تغييرات طفيفة جدًا في سرعة الرياح أقل من 0.2 م / ث من البداية.

قيم النسبة المعروضة - في ظل فرضية معينة لظروف الرياح الديناميكية - غير مرتبطة بسرعات رياح محددة ، ولكنها تخضع - مثل العمليات المقابلة في الطبيعة - لما يسمى باستقلال رينولدز: إذا قمت بتشكيل النسبة بين اثنين الدول ، فهذا هو الأكثر اختلافًا لمستويات السرعة القابلة للتطبيق. فقط عندما يكون مجال الرياح المهيمن ضعيفًا جدًا بحيث يصعب اكتشافه في بيئة الشارع ، تكتسب التأثيرات الحرارية الأفضلية على عملية التدفق.

بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أيضًا مقارنة أنماط التدفق المحاكاة للحالة الفعلية والمخططة في عرض المقطع العرضي. يوضح هذا ما إذا كان الاضطراب الذي يحدث قد تم تعديله وإلى أي مدى تم تعديله بواسطة جسور فرانكفورت. تم اختيار شارع مانتزرلاند Mainzer Landstraßeجنوب غرب ساحة فرانسوا ميتران Francois-Mitterand-Platz و ساحة ريبوبليكPlatz der Republik كمقاطع عرضية ، نظرًا لأن هذه أقسام تمثل الجسر بشكل خاص.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

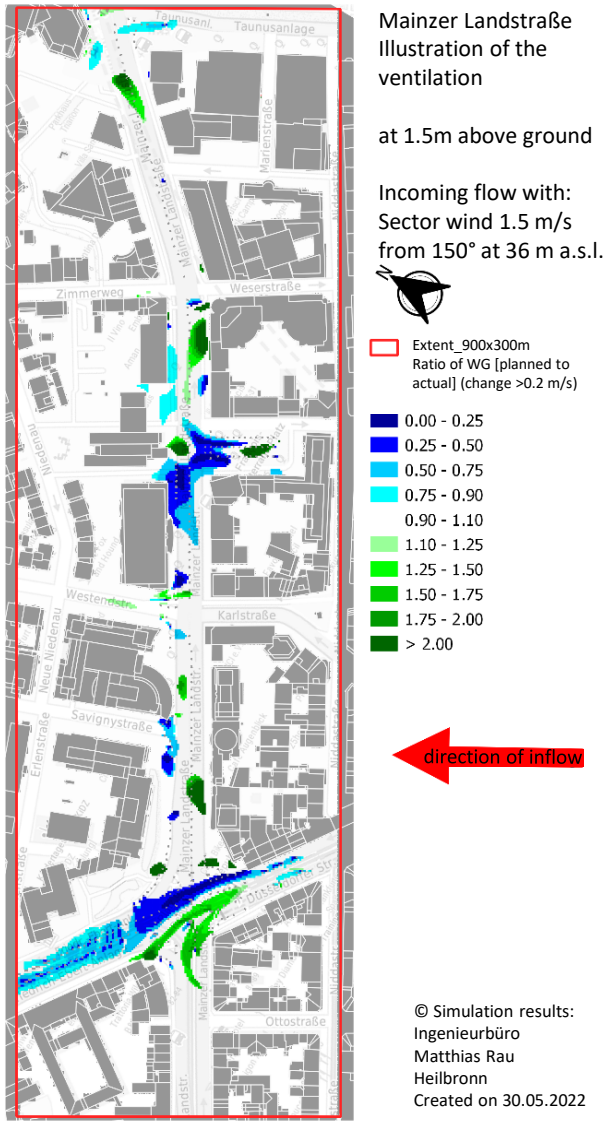
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

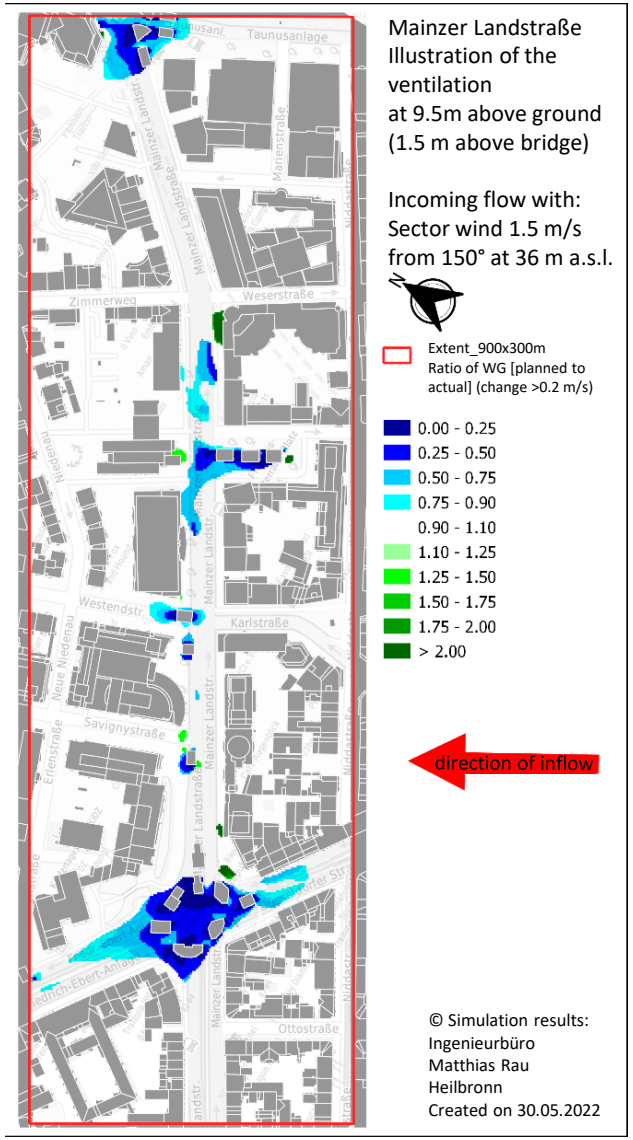
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تعديل ديناميات التدفق للحالة الفعلية والمقررة
(1) عند التدفق من الشمال الشرقي





عند التدفق الشمالي الشرقي (50 درجة)، تهب الرياح على طول شارع مانتزر لاند Mainzer Landstraße. في هذه الحالة، توجه جسور فرانكفورت الهواء وتسبب تسارعًا في التدفق في المستوى السفلي. يشار إلى هذا أيضًا باسم ما يسمى بتأثير فينتوري venturi، لذلك يتم تهوية مساحة الشارع بشكل أفضل.

وعلى الجسور، من ناحية أخرى، يظل التدفق دون تغيير إلى حد كبير ؛ فقط في ساحة ريبوبليكPlatz der Republik تقوم المباني محليًا بإبطاء الرياح.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

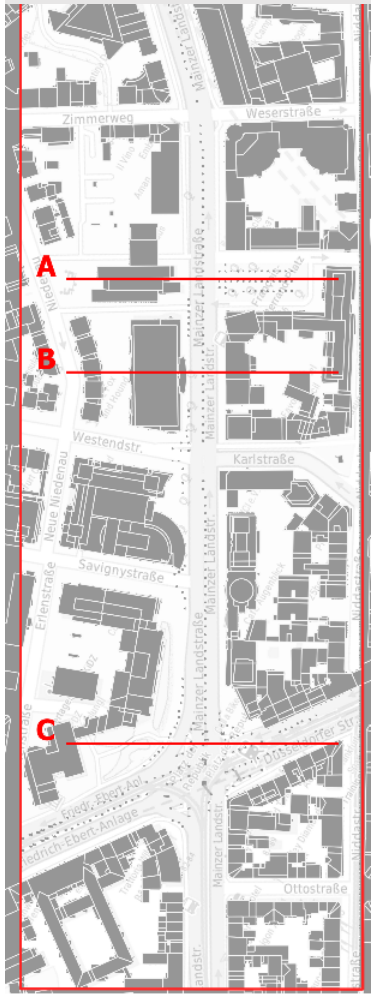
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

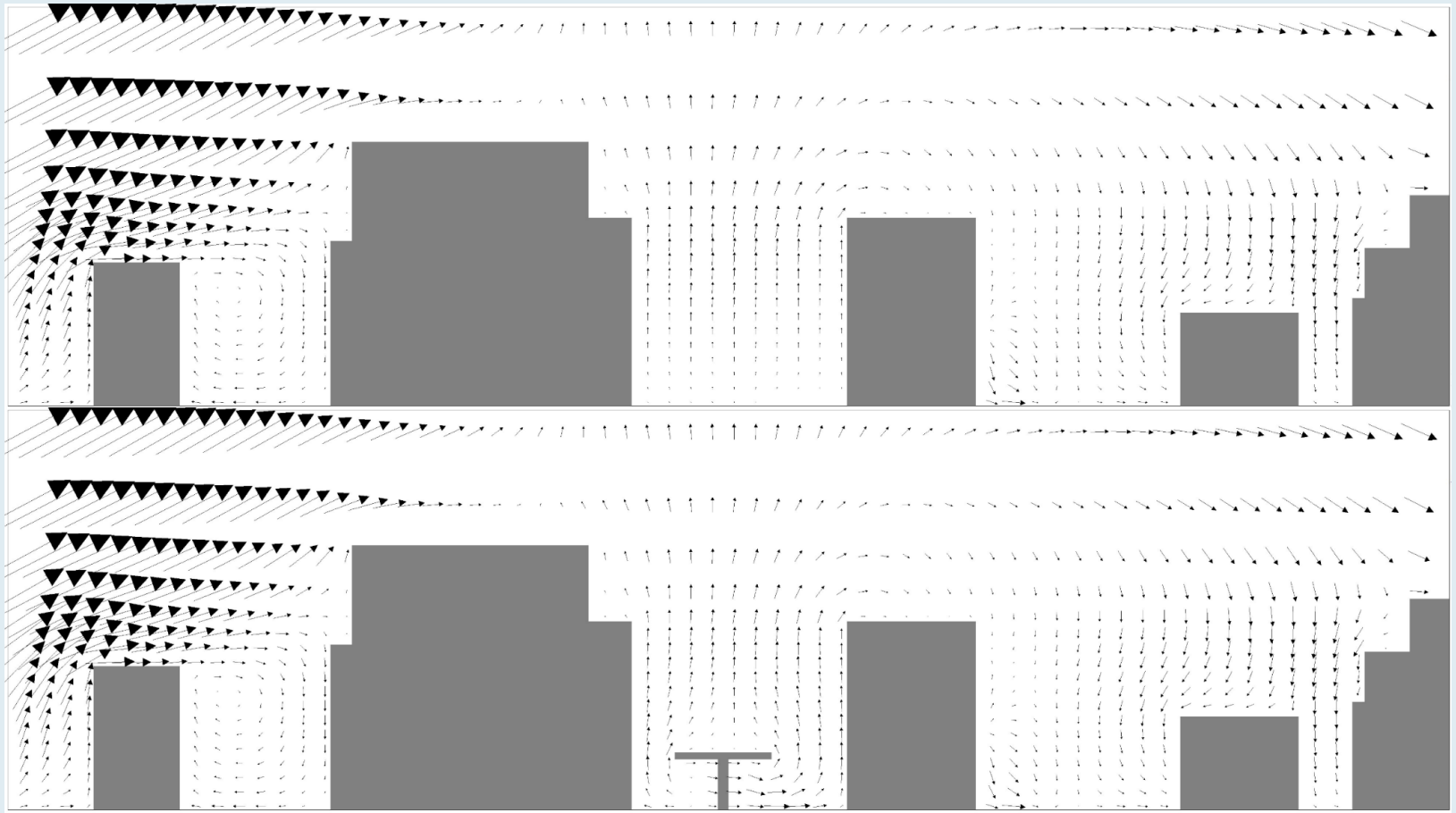
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

في العرض العمودي المقطعي، يتضح أن تأثير ديناميكيات التدفق يقتصر على منطقة شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße: في الشارع الشمالي الغربي من شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße وكذلك في تطوير الكتلة المجاورة الجنوبية الشرقية، تتشكل أنظمة الدوامة في الحالة الفعلية، مما يولد حركة عمودية تصاعدية في مضيق الشارع في شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße. يتم الحفاظ على نمط التدفق هذا إلى حد كبير حتى عندما يتم التخطيط لهيكل الجسر، حيث أن الانحراف الجانبي للرياح أسفل الجسر لا ينتشر في الفضاء الجوي فوقه.

موقع المقاطع



شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße - قسم ناقلات الرياح - هنا القسم : تدفق 50 درجة
الأعلى: حالة صفرية بدون هيكل جسر- أسفل: حالة التخطيط مع هيكل الجسر



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

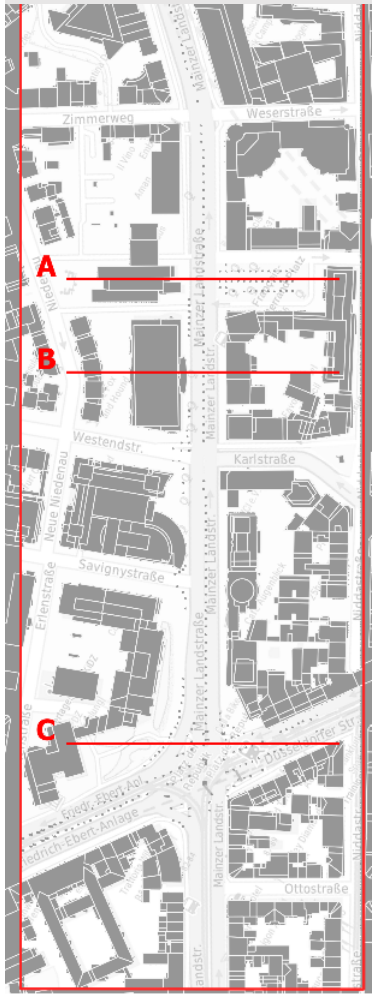
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

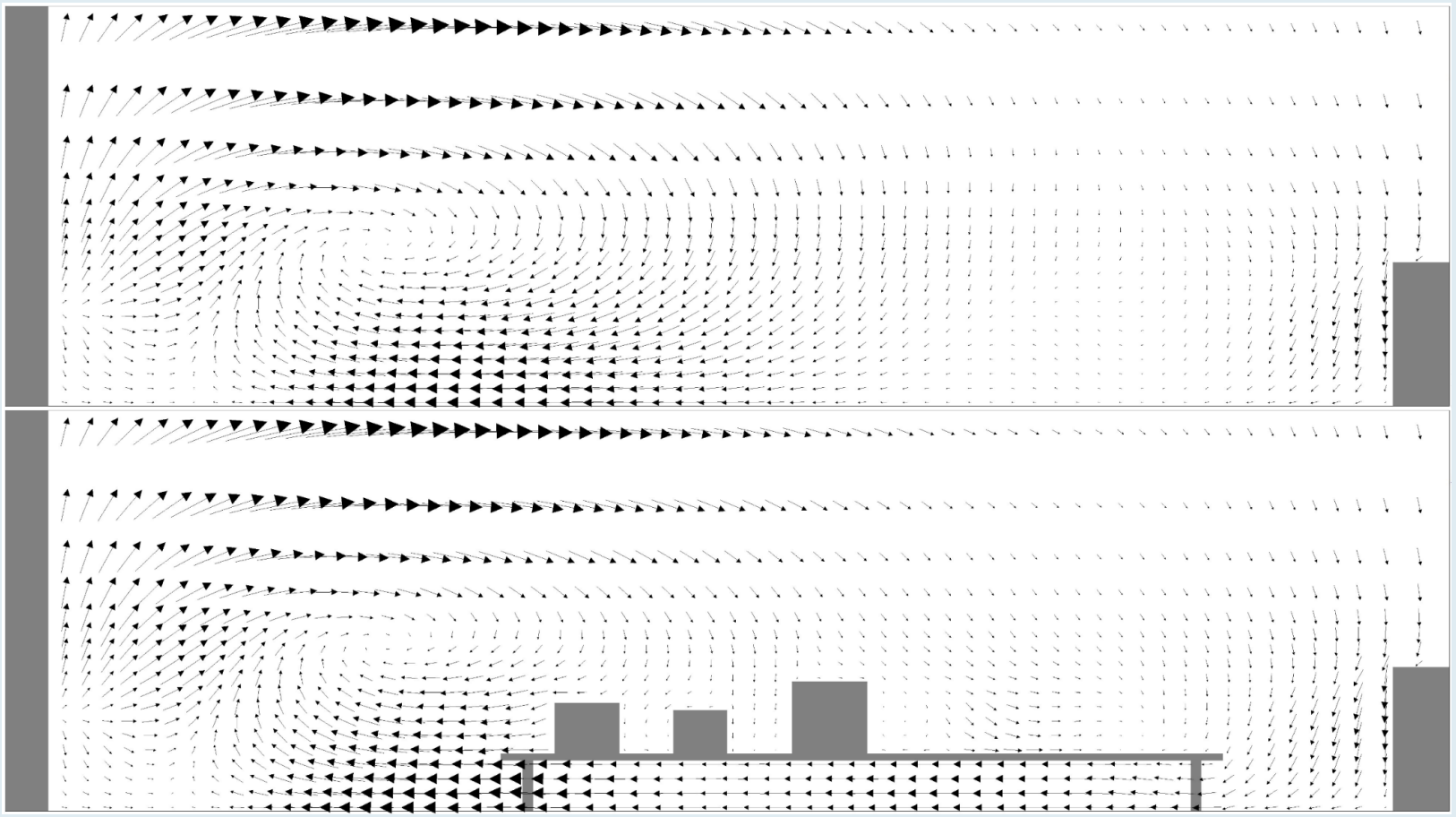
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

بالنسبة إلى ساحة ريبوبليك Platz der Republik أيضًا، تكشف المقاطع العرضية أن تأثيرات هيكل الجسر على البيئة المحلية محدودة: وبالتالي، يتميز نمط التدفق في الحالة الفعلية بدوامة حلزونية واضحة في المنطقة الشمالية الغربية من التقاطع، والتي لم تتغير تقريبًا في حالة التخطيط. يتم تعديل نمط التدفق فقط بالقرب من هيكل الجسر حيث تقف المباني عليه، حيث تتشكل دوامة دوارة جنوب شرق مجموعة المبنى بسبب تأثيرات الإزاحة.

موقع المقاطع



شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße - قسم ناقلات الرياح - هنا القسم : تدفق 50 درجة
الأعلى: حالة صفرية بدون هيكل جسر- أسفل: حالة التخطيط مع هيكل الجسر



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau

Altes Neuland
Frankfurt

تعديل ديناميات التدفق للحالة الفعلية والمقررة
2 عند التدفق من الجنوب الشرقي

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

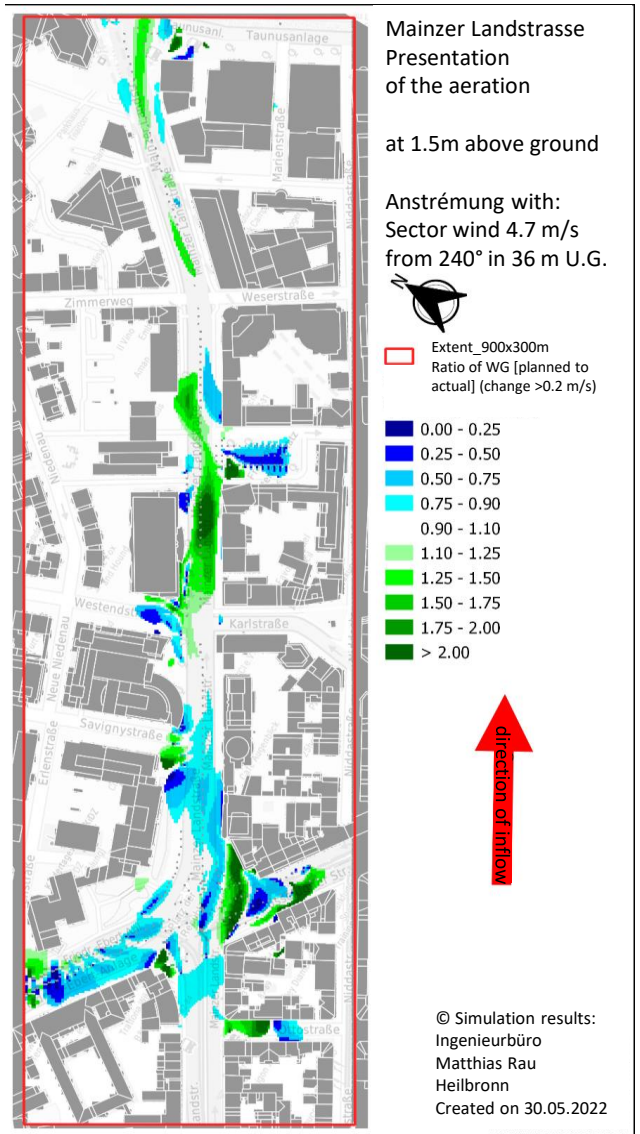
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

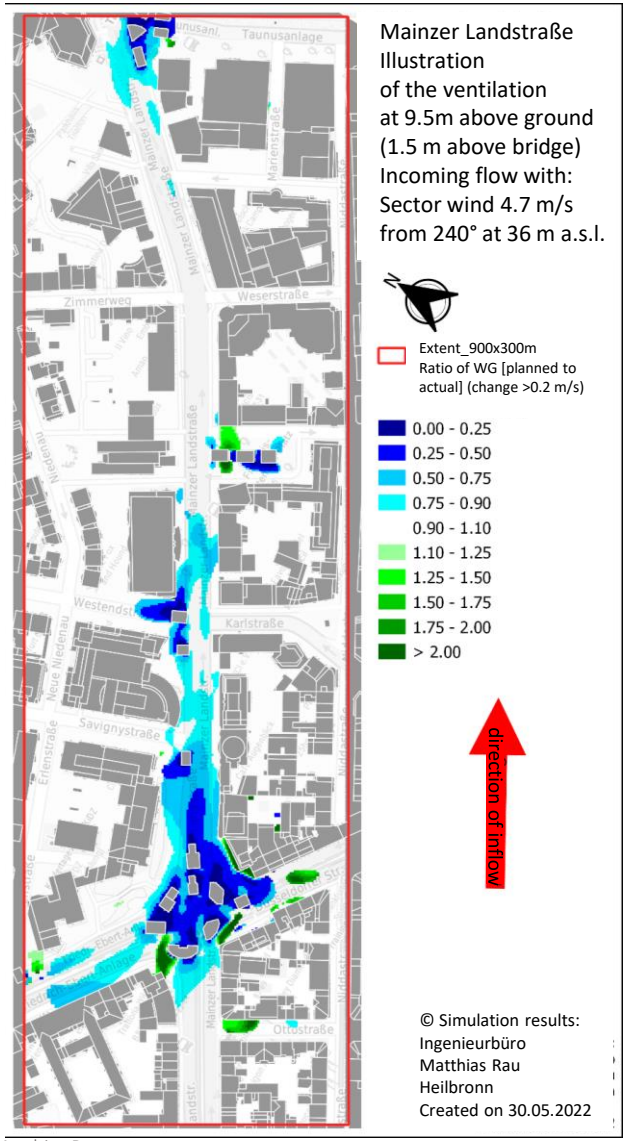
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر





إذا هبت الرياح عبر شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße (تدفق 150 درجة)، فإن نمط التدفق يتغير بشكل طفيف للغاية. تتشكل دوامات الريح المعزولة على المباني والمناطق تحت الجسر. هناك، تتناوب مناطق التدفق المتزايد والبطيء. فقط فوق ساحة الجمهورية يميل حقل الرياح إلى الهدوء.

يعتبر التدفق الداخلي الجنوبي الشرقي الذي تم النظر فيه هنا نادرًا نسبيًا في فرانكفورت ، وبالتالي فهو أقل أهمية كتدفق عرضي للقسم الموجه نحو الجنوب الشرقي في شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße. ومع ذلك ، نظرًا لأن الجسور تحتوي على حلقة أو بنية شبكية ، فإن الرياح غالبًا ما تصطدم بهيكل الجسر بشكل عرضي في ممرات أخرى ، مما يعني أن التأثيرات المحاكية هنا يمكن أن تحدث بشكل متكرر هناك.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

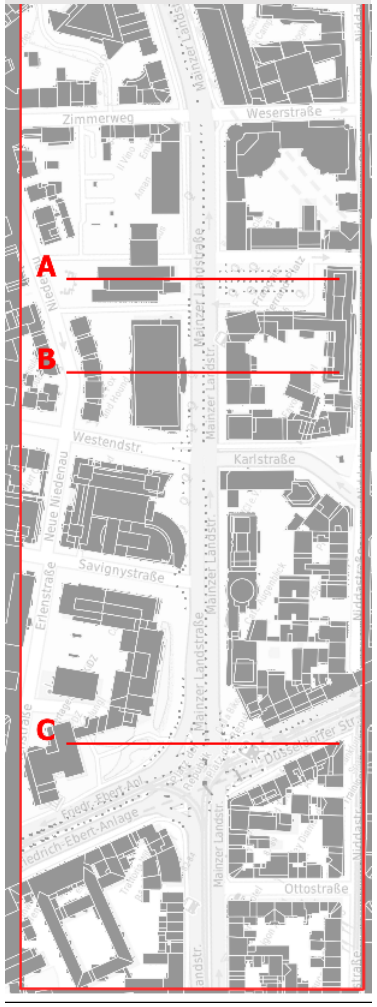
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

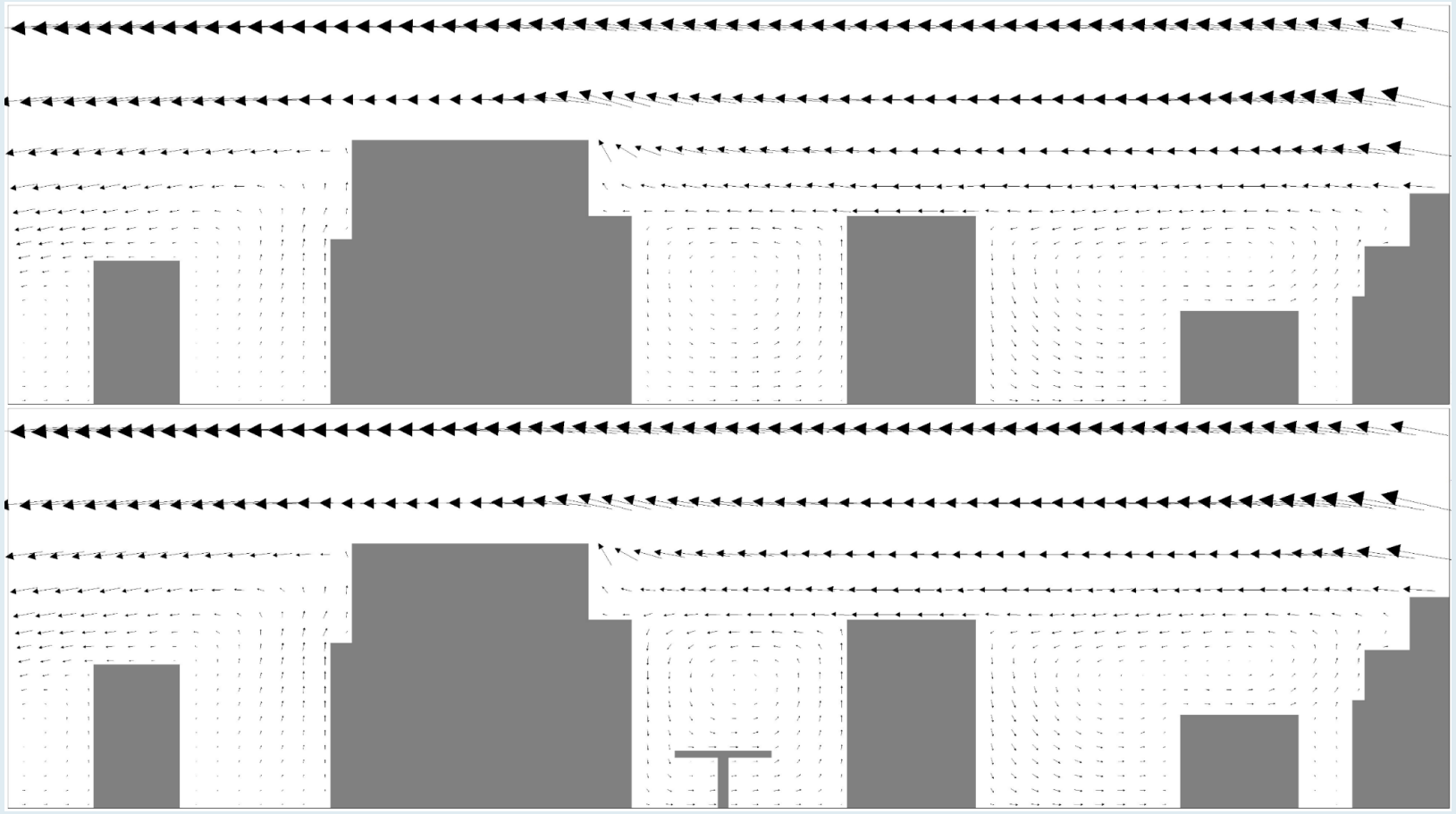
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

داخل مضيق الشارع في شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße، لا تمارس جسور فرانكفورت أي تأثير على نمط الدوران عند تدفق معين من الجنوب الشرقي، كما يتضح من المنظر المقطعي: الدوامة النموذجية المثالية، والتي تقع في الحالة الفعلية بين المباني الشاهقة، تتحقق أيضًا دون قيود في حالة التخطيط. العامل الحاسم في ذلك هو الارتفاع القائم على العمود لجسور فرانكفورت، مما يعني أنه لا تكاد توجد أي مقاومة للرياح ويمكن تحليق الهيكل تحتها. ولذلك لا يتوقع حدوث تغييرات في نسب التهوية.

موقع المقاطع



شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße - قسم ناقلات الرياح - هنا القسم : تدفق 50 درجة
الأعلى: حالة صفرية بدون هيكل جسر- أسفل: حالة التخطيط مع هيكل الجسر



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

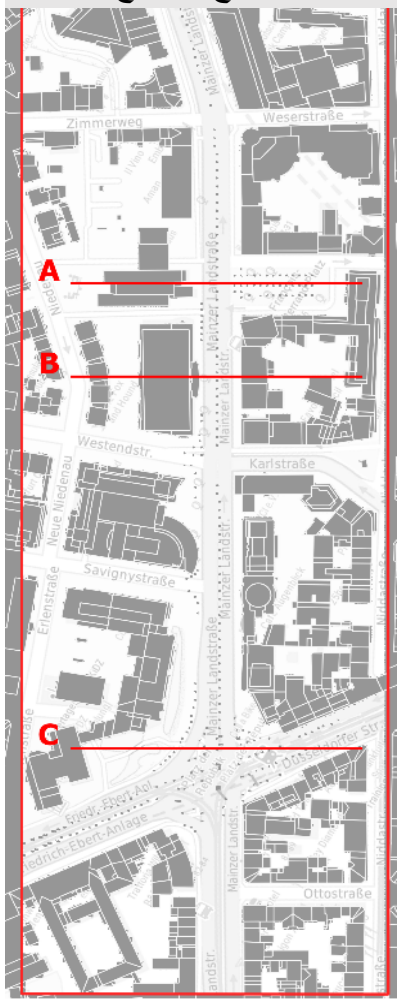
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

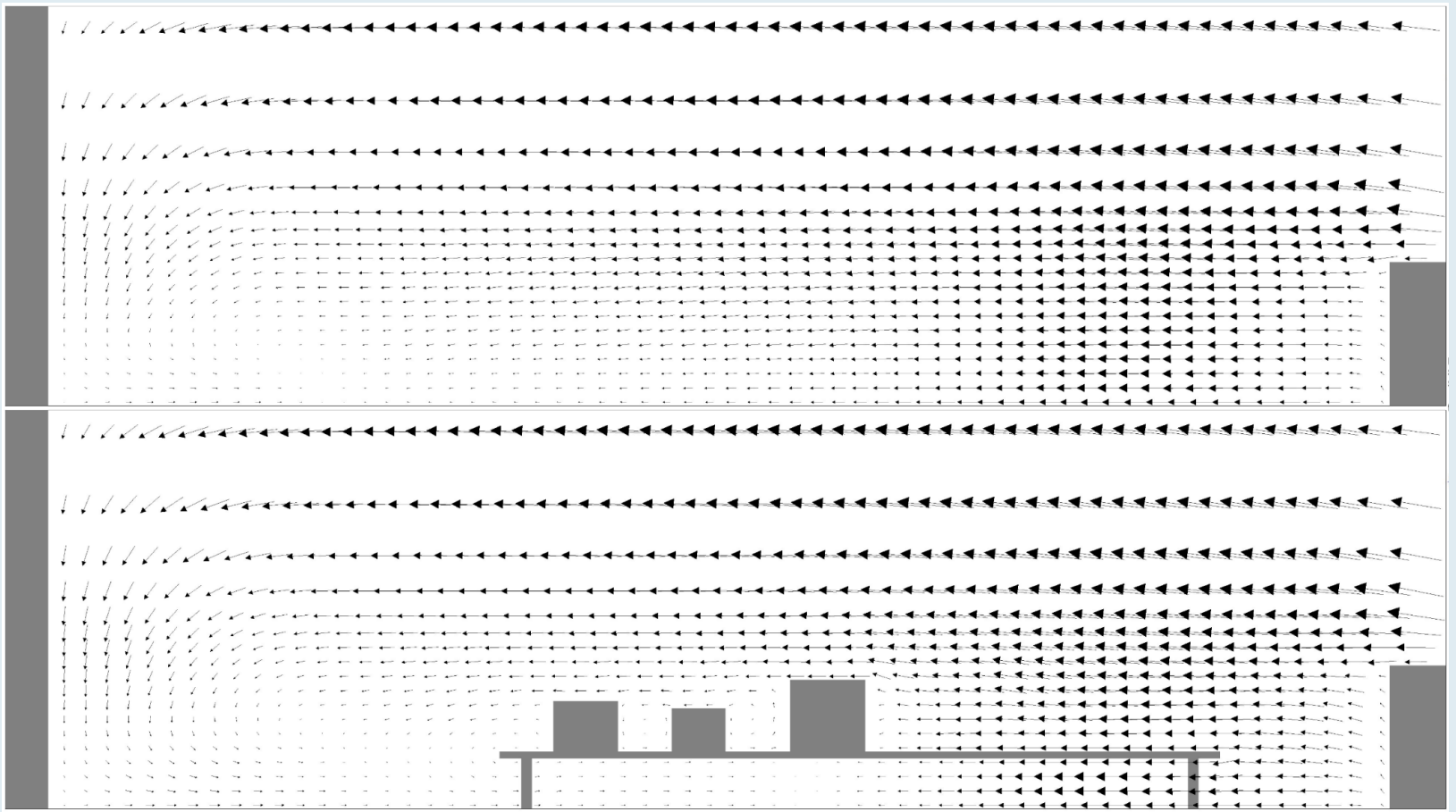
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

من ناحية أخرى، في ساحة ريبوبليك، هناك تعديل أكبر لظروف ديناميكية الرياح عندما يكون هناك تدفق عرضي: بينما يخترق التدفق في حالته الحالية منطقة التقاطع المفتوحة تقريبًا دون عائق ويتحول فقط إلى دوامة أمامية في الشمال - الحافة الغربية عندما تصطدم بمجمع بناء مرتفع ، يكون مجال التدفق من خلال المباني "مضطربًا" إلى حد ما على الجسر كما هو مخطط. تحدث اضطرابات أصغر بين المباني وتؤدي هذه الدوامة في لي مجموعة المبنى إلى انعكاس التدفق تحت مستوى الجسر. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تقليل التهوية في منطقة العبور.

موقع المقاطع



شارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße - قسم ناقلات الرياح - هنا القسم : تدفق 150 درجة
الأعلى: حالة صفرية بدون هيكل جسر- أسفل: حالة التخطيط مع هيكل الجسر



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

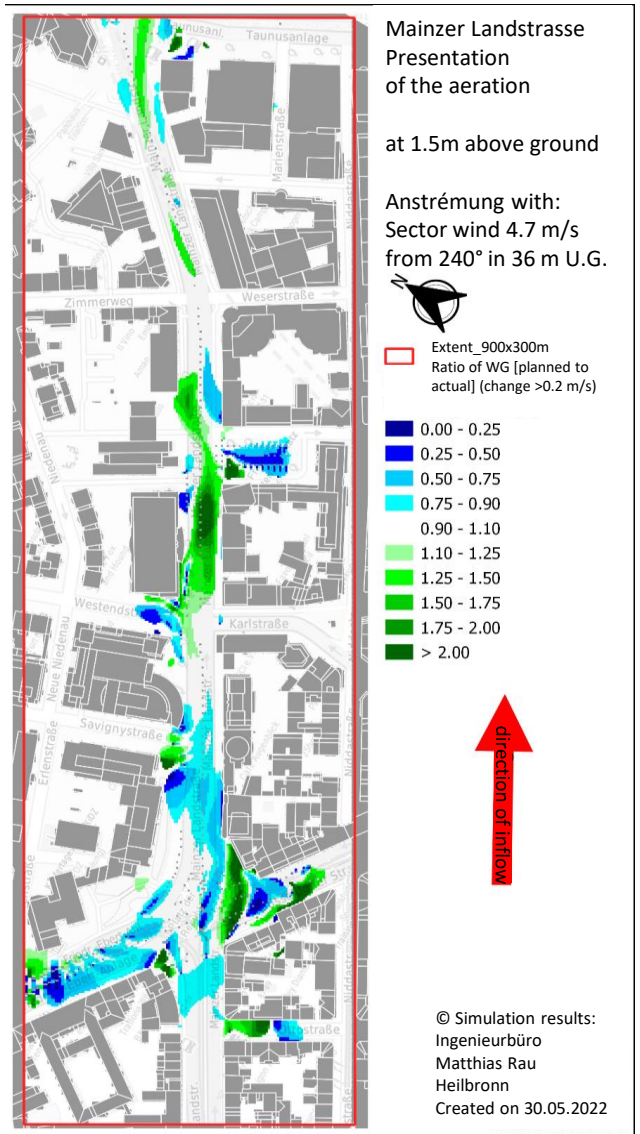
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

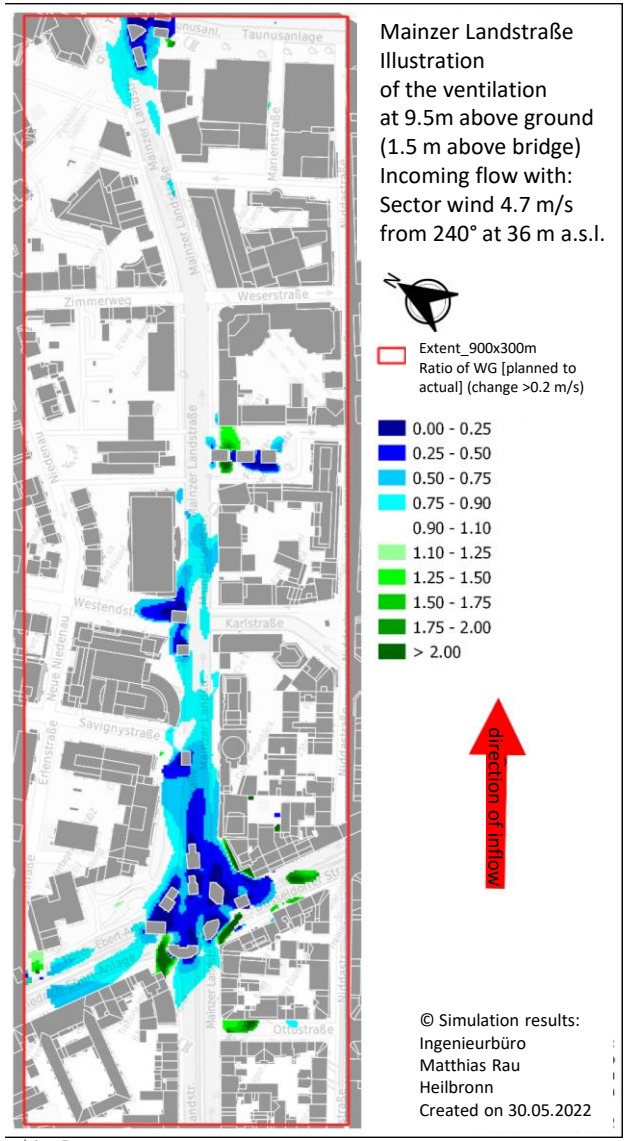
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تعديل ديناميات التدفق للحالة الفعلية والمقررة
3 عند التدفق من الجنوب الغربي





مع التدفق من الجنوب الغربي (240 درجة)، ينشأ تعايش معقد بين المناطق ذات سرعة الرياح المتزايدة والمنخفضة، مما يؤدي في النهاية إلى إلغاء بعضها البعض. على غرار التدفق من الشمال الشرقي، يمكن أن تحدث تأثيرات التسارع تحت هيكل الجسر، بينما تنخفض سرعة الرياح على جسور فرانكفورت.

ومع ذلك، كما هو الحال مع الحالتين الأخريين، تتركز الآثار حصريًا على المنطقة المجاورة لشارع ماينتزر لاند Mainzer Landstraße، بحيث لا توجد آثار بعيدة المدى على المباني المجاورة.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU / Ingenieurbüro Matthias Rau

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

استنتاج مؤقت: يمكن اعتبار جسور فرانكفورت ليست إشكالية من حيث التهوية وحالة جودة الهواء

وفقًا للتوقعات ، تعتبر جسور فرانكفورت كعوائق تدفق إلى تعديلات محلية في مجال الرياح ، وهو ما تم تحديده مسبقًا من خلال المستوى العالي للتطوير في شارع مانتزرلاند Mainzer Landstrasse. تحدث تأثيرات صغيرة ومعقدة للغاية في عمليات التدفق الديناميكي ، مع مناطق ذات سرعة رياح منخفضة وتلك ذات سرعات رياح متزايدة تتوازن مع بعضها البعض.

يمكن أن تتسارع الرياح في بعض الأماكن تحت جسور فرانكفورت ، مما يعني أن مساحة الشارع جيدة التهوية. ومع ذلك ، فإن العديد من أنماط التدفق التي تحدث بالفعل في الحالة الحالية لـ شارع مانتزرلاند Mainzer Landstraße تميل إلى عدم التأثر بشكل كبير ، والتي يمكن أن تُعزى إلى الطابع العمودي ونفاذية الرياح المرتبطة بجسور فرانكفورت.

على أي حال ، فإن التأثيرات الديناميكية للجسور تقتصر دائمًا على المنطقة المجاورة مباشرة ، ولهذا السبب لا يمكن افتراض آثار بعيدة المدى.

نظرًا لأن شارع مانتزرلاند Mainzer Landstraße يعتبر مثال "أسوأ حالة" لمسار جسور فرانكفورت نظرًا لتطورها المحيطي الكثيف والشديد بشكل استثنائي ، فمن المحتمل أن يكون لأقسام أخرى - أقل أهمية - من المسار أنماط تدفق مماثلة ومن غير المرجح أن لا يسبب أي تدهور في التأثيرات الديناميكية.

إذا ظهرت ، على عكس التوقعات ، الآثار السلبية في استقصاء المناخ الحضري للنقاط الحرجة الأخرى على طول مسار الجسر ، فهناك أيضًا خيار تزويد جسم الجسر بفتحات هوائية محمية بواسطة درابزين من أجل تحسين التهوية.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

بالإضافة إلى التحليلات الحرارية والديناميكية المدروسة، فإن تحقيقات حمل الانبعاث هي أيضًا تحليلات تخطيط أولية حضرية مناخية شائعة - والتي يمكن حذفها هنا بسبب أفق التخطيط الطويل

من المتوقع أن يتطلب مشروع البناء «جسر فرانكفورت» مرحلة تخطيط مدتها 5 سنوات وفترة بناء مدتها 10 سنوات. في هذا الأفق الزمني، من المتوقع حدوث تغيير جذري في مشهد التلوث بسبب التغيير في محركات المركبات في ألمانيا. نظرًا لأن انبعاثات المركبات لا تمثل 100٪، ولكنها لا تزال تسبب غالبية كبيرة من التلوث على الطرق، في الوقت الحالي، لا يمكن إجراء تحليلات خطة صالحة لتأثير جسور فرانكفورت في المستقبل على قاعدة البيانات الحالية.

في حالة استمرار إدخال السيارات الكهربائية ومركبات الهيدروجين إلى المدى المخطط له ، يمكن توقع مثل هذا التحسن الكبير في جودة الهواء في مدننا و أن بناء الجسر يجب أن يكون له تأثير ضئيل للغاية في مثل هذه البيئة "النظيفة" وفقًا لمعايير اليوم .

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

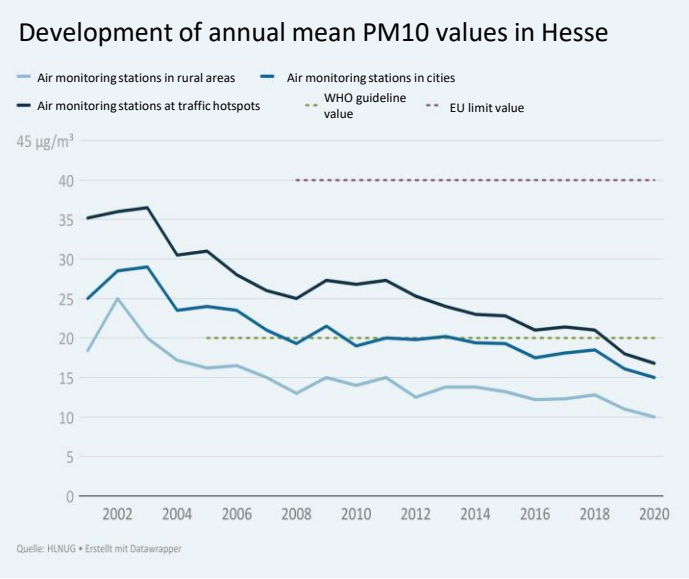
معلومات المتخصص

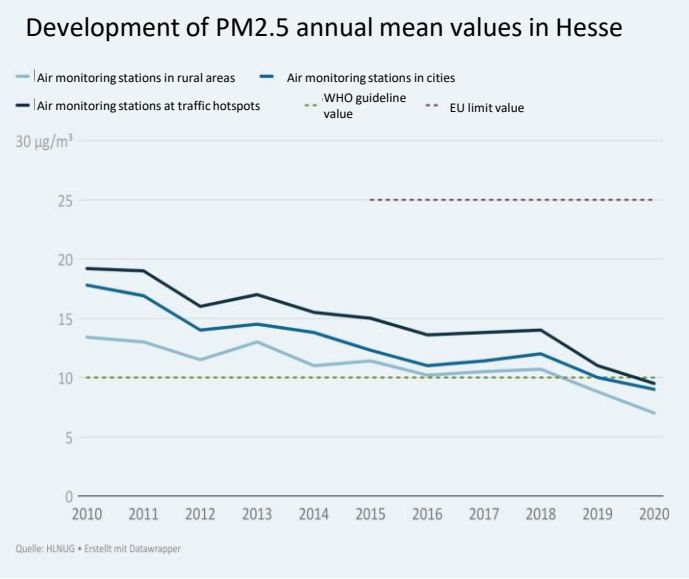
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

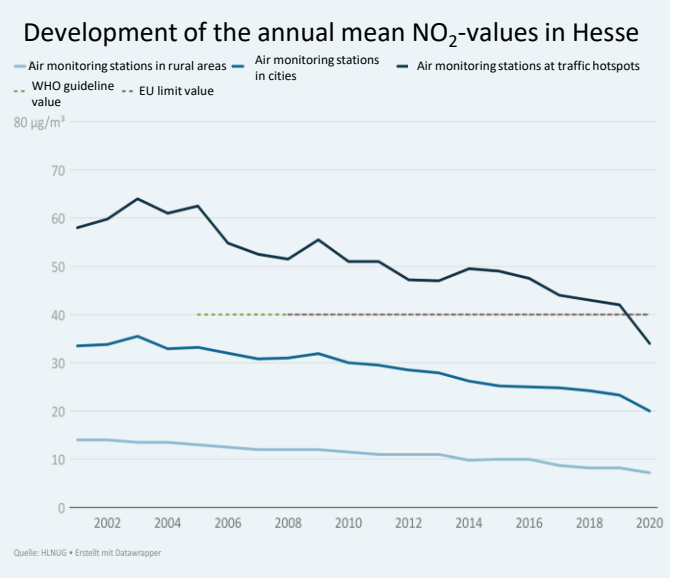
انخفض مستوى التلوث في ولاية هيسن لسنوات. يجب أن يتحسن الوضع أكثر بحلول الوقت الذي يتم فيه الانتهاء من جسور فرانكفورت - في عام 2037 على أقرب تقدير

انخفض التلوث الناجم عن حركة المرور داخل المدينة بشكل مستمر في العقود الأخيرة. ويرجع ذلك إلى تحسين قيم انبعاثات محركات الاحتراق، التي يجب أن تلبي متطلبات متزايدة الصرامة. ومع ذلك، لا يمكن توقع انخفاض إضافي كبير إلا إذا لم تكن هناك ببساطة محركات احتراق على الطرق. في الوقت الحالي، فإن القيم الحدية للاتحاد الأوروبي في ولاية هيسن - كما هو الحال في بقية ألمانيا - أقل بالفعل من إرشادات منظمة الصحة العالمية.

يتم الترويج للسيارات الكهربائية كبديل خالي من الانبعاثات للمستقبل ، ولكن حتى هذه السيارات لا يمكنها الهروب تمامًا من المسؤولية عن تلوث الجسيمات: والسبب في ذلك هو التآكل العام للمكابح للسيارات - ووفقًا للدراسات ، فإن السيارات الإلكترونية تبلغ حوالي 300 كجم أثقل بسبب البطاريات الكبيرة لمحركات البنزين التقليدية ، بحيث يكون هناك تآكل أكثر عند الكبح من الإطارات المطاطية وبطانات الفرامل. ومع ذلك ، يتم مواجهة هذه المشكلة من خلال زيادة الوزن الخفيف ، وتقنية الاسترداد ، والبحث في المكابح متعددة الأقراص ، بحيث يمكن توقع مستوى معين من الاتجاه بحلول عام 2035.







الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

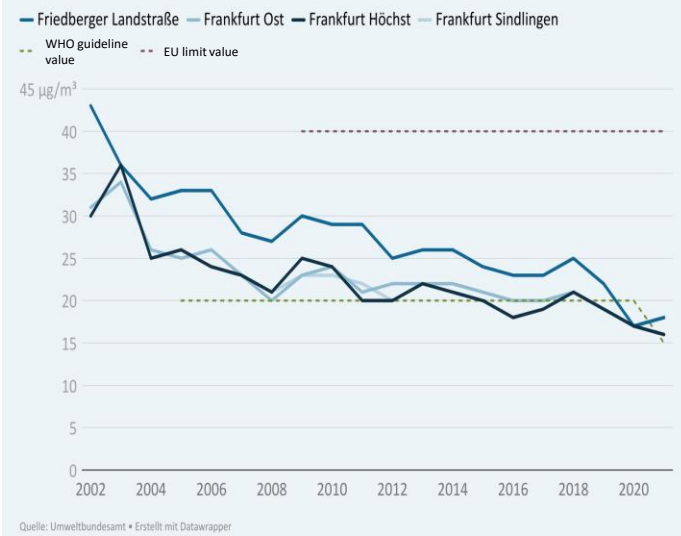
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

في فرانكفورت أيضًا، انخفضت مستويات التلوث في السنوات الأخيرة

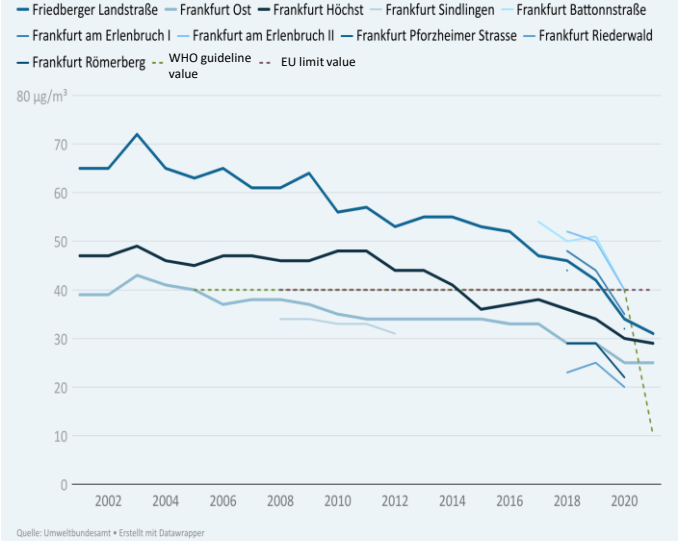
حقيقة أن القيم المتوسطة السنوية لـ PM10 وPM2.5 لم تكن أقل من القيم الحدية للاتحاد الأوروبي لسنوات عديدة هي مؤشر على أن هواء المدينة في فرانكفورت أصبح أكثر نظافة في السنوات الأخيرة. ومع ذلك ، في الوقت نفسه ، توضح القيم التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية ، التي يتم الالتزام بها بشكل متقطع وسيتم تشديدها مرة أخرى في عام 2020 ، أنه لا تزال هناك حاجة كبيرة للعمل لضمان جودة الهواء الصحي في فرانكفورت.

Development of PM10 annual mean values in Frankfurt am Main



Development of PM2.5 annual mean values in Frankfurt am Main

Development of NO_2 annual mean values in Frankfurt am Main



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

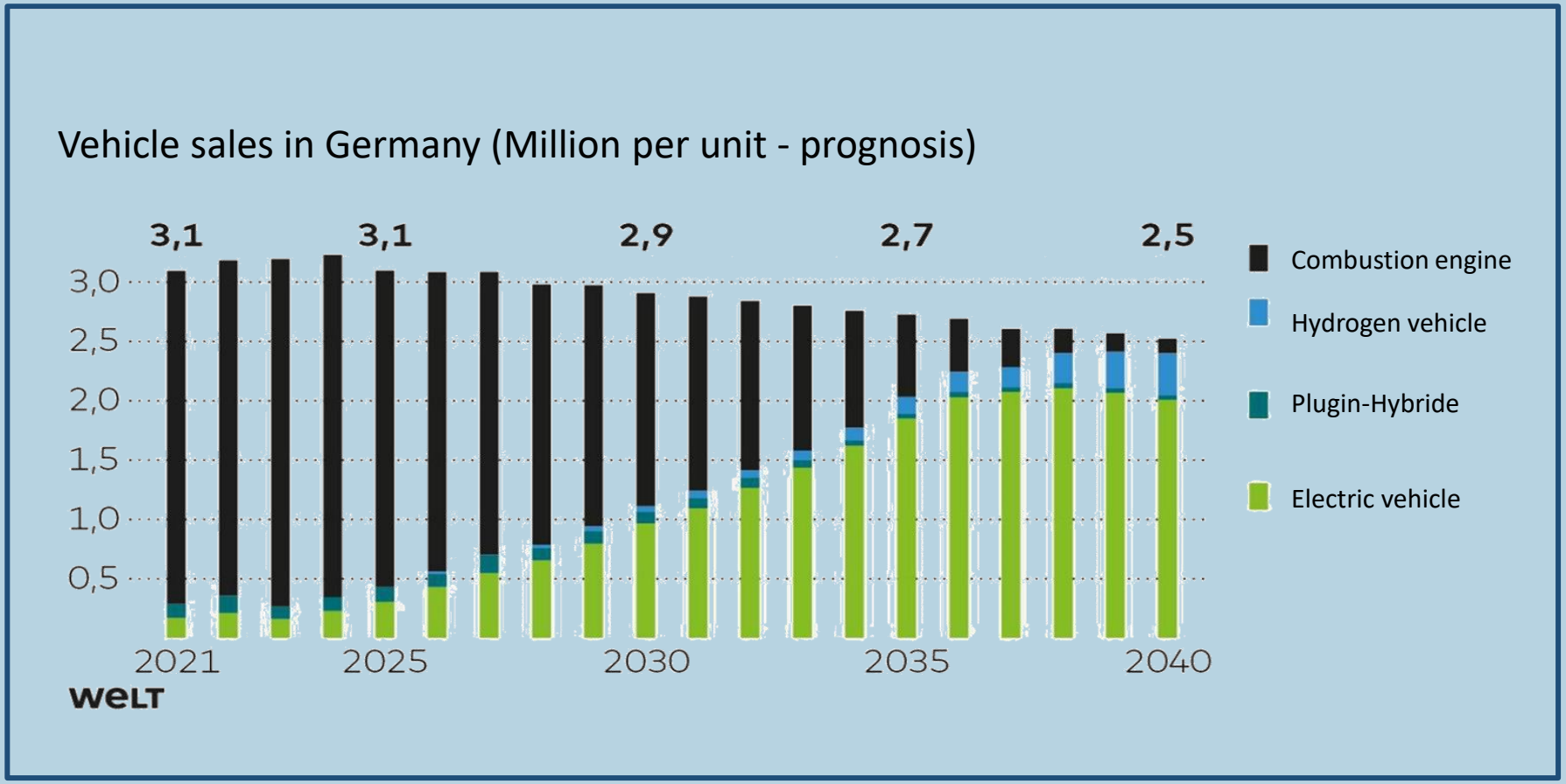
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

حتى الانتهاء من جسور فرانكفورت في 2035-2040، ستنخفض نسبة محركات الاحتراق بشكل كبير بسبب التحديث المستمر لأساطيل المرور - ومعها التلوث في شوارع المدينة



Copyright © by Deloitte / Welt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

ومع ذلك ، بالنسبة لكل مدينة ، يجب التحقق بشكل منفصل مما إذا كان مفهوم جسور فرانكفورت سيكون له أيضًا تأثير إيجابي - أو على الأقل محايد - على المناخ الحضري هناك

تعاني العديد من المدن من نقص المساكن ونقص المياه لمساحاتها الخضراء ونقص المساحة لأهدافها الطموحة للغاية في التوسع في مجال الطاقة المتجددة.

يمكن أن يساعد مفهوم جسور فرانكفورت هنا - ولكن من أجل التمكن من الإدلاء ببيانات نهائية حول توافقها مع المناخ الحضري ، لا غنى عن محاكاة مناخية مناخية منفصلة للتأثيرات المحتملة لهياكل الجسور لكل مدينة أخرى.

لأنه ليس فقط هيكل بناء المدينة ، ولكن أيضًا العديد من العوامل الأخرى مثل المناخ الإقليمي ، وموقع المدينة في الإغاثة ، وما إلى ذلك ، لها أهمية مركزية لتقييم مشروع بناء البنية التحتية هذا.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Nikada - istockphoto.com

الاستنتاج: من وجهة نظر حرارية، تساهم جسور فرانكفورت في تحسين المناخ الحضري - فهي أيضًا لا تشوبها شائبة من حيث التهوية ونظافة الهواء

فيما يتعلق بالظروف الحرارية ، فإن التحديث المناخي لـ شارع ماينتزرلاند Mainzer Landstraße يحدث بسبب الظلال التي تلقيها جسور فرانكفورت ، وهيكلها الدقيق وخضرتها الكثيفة. يتم تقليل حمل حرارة الصيف بشكل كبير.

في الطقس العاصف ، يمكن أن تحدث تأثيرات التسارع تحت جسور فرانكفورت ، بحيث تكون مساحة الشارع جيدة التهوية - يتم تقليل سرعة الرياح فقط إلى مدى صغير نسبيًا في أماكن قليلة. بالإضافة إلى ذلك ، فإن ظاهرة التدفق الموجودة في شارع ماينتزرلاند Mainzer Landstraße بالكاد يتم تعديلها ، حيث يضمن هيكل العمود للجسور مستوى عالٍ من نفاذية الرياح.

دائمًا ما تقتصر التأثيرات الحرارية والتأثيرات الديناميكية على محيط هيكل الجسر. نظرًا لأن منطقة الدراسة المختارة هي واحدة من أهم النقاط من حيث المناخ الحضري في مجرى الجسر بأكمله ، فإن التحليل القائم على نموذج يسمح بنقل النتائج إلى أقسام الجسر الأخرى إلى حد معين.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

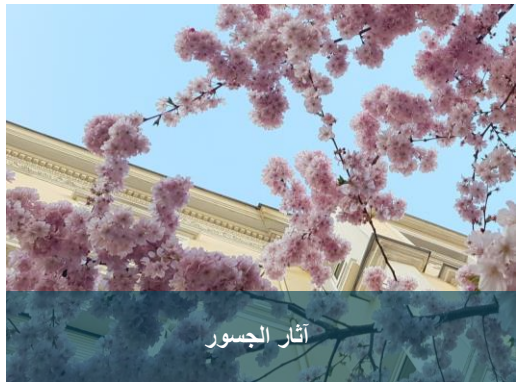
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



الاعتمادات

شركاء السجال الناقد:
أساتذة
مهنيين
الملهمون والداعمون

حقوق
تمويل
تطبيق

ماء
تغليف
صفحة الويب و التصميم

المناخ الحضري - المناخ
العالمي
احصائيات
نقل
التكنولوجيا وعلوم الحاسوب

معلومات جغرافية
الطبيعة الخضراء
تواصل
فن وثقافة

هندسة معمارية
صور
جسور
طاقة

Maßnahmen neben den Brücken

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تمكن الجسور من اتخاذ تدابير لتحسين المناخ الحضري في بيئتها الممتدة

كما يتم تنفيذ تدابير بالقرب من جسور فرانكفورت التي لها تأثير إيجابي على المناخ الحضري: يتم تعزيز التبريد التبخيري في وسط المدينة باستخدام خط أنابيب حلقة الجسر لفتح وزرع وري 40000 م 2 من الأراضي في فرانكفورت وتزويد 200000 متر مربع أخرى من المساحات الخضراء بجوار الجسر. كما يتيح نظام المياه في الجسور زراعة وتشجير حوالي 1000 شجرة أخرى في المدينة ، مما يحسن أيضا بيئتها المناخية الدقيقة من خلال إلقاء الظلال وإنتاج الهواء النقي. بالإضافة إلى ذلك ، أثناء بناء الجسر ، يتم تجديد أسطح الطرق ، والتي يتم تنفيذها الآن بلون أفتح بدلا من اللون الرمادي الداكن المعتاد فيما يتعلق بحرارة الصيف ، حيث يلعب تأثير البياض دورا هناك.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

محتوى الفصل: يصف الفصل مجموعة التدابير التي سيتم تنفيذها في سياق الجسر لتحسين المناخ الحضري

تتناول أهم مجموعة من التدابير الكشف عن المناطق في المدينة وزراعتها، وكذلك ري المناطق الخضراء الموجودة التي تعاني من نقص الخدمات.

من خلال تعزيز مفاهيم المرور المستقلة، لن تكون هناك حاجة إلى جزء كبير من أماكن وقوف السيارات في فرانكفورت في المستقبل - وبالتالي ستكون متاحة لمزيد من تدابير المساحات ذات الترصيف المفتوح والتخضير بالإضافة إلى زراعة الأشجار.

بجانب جسور فرانكفورت أيضًا ، تم تصميم العديد من المناطق بألوان فاتحة قدر الإمكان ،مما يعني أنها تسخن بشكل أقل في الصيف.

Copyright © by Sanga Park - istockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

خلال بناء جسور فرانكفورت، يمكن تنفيذ العديد من التدابير الإيجابية الأخرى لمناخ المدينة

جعل جوانب الطرق على يمين ويسار الجسور قادرة على التسريب: عندما تتسرب الأمطار الغزيرة في الصيف، بدلاً من التخلص منها في نظام الصرف الصحي لتصبح، لا يتم تبريد سطح التسرب نفسه فحسب، بل أيضًا بعد فترة طويلة من هطول المطر، يتم خفض درجة الحرارة المحيطة عن طريق استخراج الحرارة من الهواء من أجل تبخر الماء.

في علم المناخ ، يتحدث المرء أيضًا عن "البرودة التبخرية" و "تأثير الواحة" للمساحات الخضراء. من أجل جعل هذه المناطق قادرة على التسرب ، يجب أيضًا تغيير تحت الأرض.

Copyright © by shansekala - istockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن إنشاء أكثر من 40.000 متر مربع من المناطق الجديدة بمساحات ذات ترصيف مفتوح والمزروعة في وسط مدينة فرانكفورت - بفضل نظام المياه للجسور

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التبريد التبخيري عبر المناطق القادرة على التسرب- قطرة على الحجر الساخن ؟

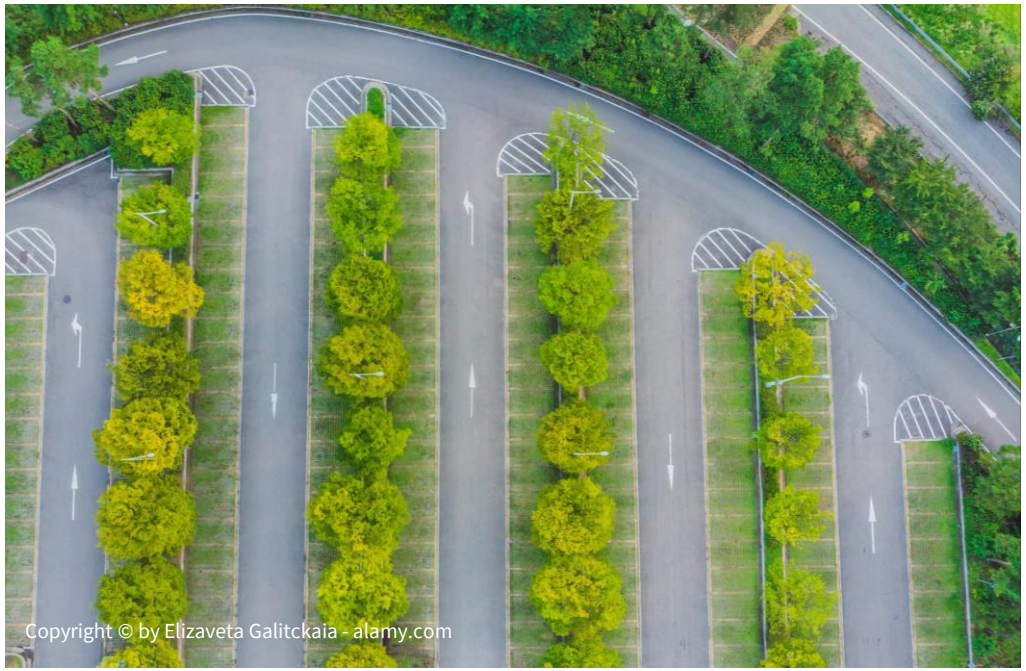
عندما يتعلق الأمر بالترصيف المفتوح وتأثيره على المناخ الحضري المحلي ، يجب التمييز بين ثلاثة أنواع من الترصيف المفتوح :

1. سطح ذو ترصيف مفتوح يغطي مساحة امتصاص الماء بالتربة أو الحصى أو الشبكة
2. منطقة ذات ترصيف مفتوح مغطاة بالعشب
3. منطقة ذات ترصيف مفتوح ذات نباتات أكثر كثافة وأعلى

بالمقارنة مع الأسطح الأسفلتية الداكنة، فإن الأسطح ذات ترصيف مفتوح هي ببساطة إثراء حراري:

على سبيل المثال، توجد في منطقة وقوف السيارات العشبية اختلافات في درجة حرارة السطح تصل إلى 8 درجات مئوية مقارنة بسطح الأسفلت في أيام الصيف الحارة (بالطبع فقط إذا لم يجف).

ومع ذلك، فهو أفضل من مجرد ترصيف مفتوح أو تجهيز المناطق بالمروج إذا كنت تزرع نباتات مورقة مثل الشجيرات أو النباتات المعمرة.



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

لا تزال الأشجار هي الأفضل :
كمزودي مظلات كبيرة ، الأشجار لديهم أكبر تأثير تبريد بين النباتات الخضراء في المدينة ، لأن الظل يبرد أكثر من التبخر في المنطقة القريبة من الأرض.
ومع ذلك ، نظرًا لأنه من الممكن في كثير من الأحيان بالترصيف المفتوح، ولكن ليس دائمًا زرع شجرة ، فإن الترصيف المفتوح هو ثاني أفضل تدبير للتخطيط الحضري بالإضافة إلى تخضير الواجهة والسقف لزيادة تبريد التبخر.

Copyright © by Robert Harding - alamy.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يضمن التخطيط الحضري الجيد الترصيف المفتوح والتسرب هناك - حتى في الأماكن التي لا يمكن زرع أي شيء فيها

لكي تتمكن من ترك مياه الأمطار تتسرب بعيدًا في المدينة أثناء أحداث الأمطار الغزيرة، لا يجب فقط تصميم الأسطح لتكون قابلة لتسريب الماء، ولكن أيضًا يجب إنشاء غرف تحتها يمكن أن تتجمع فيها المياه.

يمكن أن تكون هذه المساحات إما تجاويف فعلية مع غطاء يشبه الصدأ فوقها ؛ أو أنها مليئة بالحصى الأكثر خشونة لتنتهي بطبقة أكثر كثافة وثباتًا ولكنها قابلة لتسريب الماء.

وبهذه الطريقة، يمكن القيام بالترصيف المفتوح لأماكن وقوف السيارات أو الشرائط المتوسطة المغلقة سابقًا والمساهمة في إنشاء مدينة المستقبل «الحساسة للمياه».

Copyright © by Stadt Hamburg
شريط في الوسط به اشجار

Copyright © by Stadt Hamburg
سرير على جانب الطريق

Copyright © by Stadt Hamburg
وقوف السيارات على جانب الطريق

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

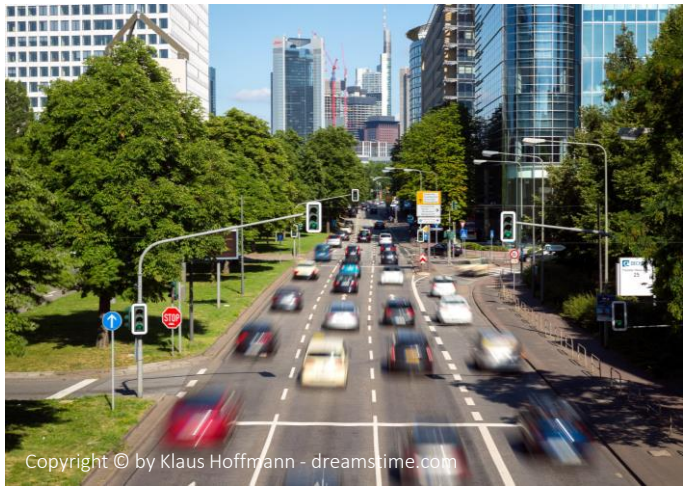
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

أهم مساهمة لجسور فرانكفورت في الكشف عن المدينة: تقليل عدد المركبات وبالتالي أماكن وقوف السيارات المطلوبة - من خلال حركة المرور المستقلة التي تسيطر عليها المدينة مركزيًا

مع حركة المرور المستقلة على جسور فرانكفورت ، يتم إنشاء أكبر منطقة داخلية في العالم حيث يتم تغطية عالم كامل من الاحتياجات بالفعل بالمركبات ذاتية القيادة. تعد منطقة الاختبار الفريدة والحديثة هذه نقطة البداية للتنفيذ التدريجي لحركة المرور المستقلة تحت الجسور في أجزاء معينة من المدينة - بمجرد أن تكون الأنظمة متطورة وتم الانتهاء من منحنيات التعلم.

من المتوقع الانتقال إلى مناطق الجسور في غضون بضعة عقود وسيتعين عليهم أيضا العمل مع فترة انتقالية: خلال هذا الوقت ، لا تزال المركبات تسير بشكل فردي ولا يتم قيادتها أو التحكم فيها إلا بشكل مستقل بواسطة مركز تحكم بمجرد قيادتها من منطقة إلى منطقة اخرى. حتى حدود هذه المناطق ، لا يزال يتعين عليهم أن يظلوا قابلين للتحكم بشكل فردي.
وهذا يعني أنه لا يزال هناك طريق طويل لنقطعه - فالتوقعات تفترض نصف قرن أو أكثر.



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Inga Nielsen - dreamstime.com

Copyright © by Schoening - imago-images.de

يمكن تحويل منطقة وقوف السيارات المجانية إلى مناطق خضراء أو مسارات للدراجات

حتى لو كان لا يزال يتعين عليك الانتظار لعقود: بمجرد الانتهاء من هذا التطوير لحركة المرور في المدينة المستقلة، سيتم تقليل عدد المركبات المطلوبة (بما في ذلك «نقل المركبات بشكل فردي») وبناءً على ذلك، يتم أيضًا تخفيض مساحة وقوف السيارات المطلوبة في فرانكفورت بشكل كبير.

إذا كانت أماكن وقوف السيارات اليوم تشغل على الأرجح حوالي 9 كيلومتر مربع من 52 كيلومتر مربع من منطقة المرور في فرانكفورت، فستكون أقل من 1 كيلومتر مربع.

وبالتالي، يمكن فتح مساحة 8 كيلومتر مربع وتخضيرها أو حتى زراعتها بالأشجار. تتمتع الشوارع بأكملها بوجه مختلف - ومناخ مدينة حراري مختلف.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يعتمد التخطيط الحضري الجيد على تأثير البياض حيثما أمكن ذلك

إنشاء أسطح أكثر اشراقا على يمين ويسار الجسور: عندما تضرب الشمس الأسطح الساطعة في الأيام الحارة ، فإنها لا تسخن بقدر الأسطح المظلمة: لأن المزيد من الإشعاع الشمسي الوارد ينعكس ويمثل الإشعاع المنعكس الحرارة. هذا التأثير يسمى في علم المناخ ب"تأثير البياض". يتم استخدامه تقليديًا في البلدان الحارة ، ولهذا ستجد العديد من المباني ذات الألوان الفاتحة والأحجار المرصوفة بالحصى في جنوب أوروبا.

إذا تم تجديد غطاء الأرضية أثناء بناء الجسور في أحد الشوارع ، فيمكن أيضًا تجديد أغطية يمين ويسار موقع البناء. تستفيد المدن الداخلية الكبيرة على وجه الخصوص من الأسطح الأكثر إشراقا - حراريا ، ولكن أيضًا بصريًا. لكن يجب الحذر: الأسطح المضيئة تساهم في رفاهية المشاة ، لكن يجب ألا تكون ساطعة بشكل صارخ - وإلا سيكون لها تأثير معاكس وتقلل من الرفاهية.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

وبالطبع يتم اتباع مبدأ تحسين المناخ الحضري من خلال اللون على الجسور نفسها.

دائمًا ما يتم تصميم مسارات المرور والمشي على الجسور بألوان زاهية.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الاستنتاج: تمنح حزمة التدابير المتنوعة قبالة جسور فرانكفورت المدينة بأكملها مناخًا جيد و مريح

لن يتغير مظهر فرانكفورت فقط على طول شبكة الجسور نتيجة جسور فرانكفورت. يتم أيضًا ترقية مناطق المدينة البعيدة بمساعدة مجموعة واسعة من الإجراءات ، والتي لا يمكن تحقيقها إلا من خلال نظام المياه للجسور:

سيتم اعتماد الترصيف المفتوح في المناطق المجاورة لجسور فرانكفورت ، وتخضيرها وزراعتها ؛ هذا يسمح لمزيد من الماء بالتبخر وخفض درجة الحرارة المحيطة. في الوقت نفسه ، تم تصميم العديد من الأسطح لتكون فاتحة قدر الإمكان من أجل منع تسخين الهواء في أيام الصيف الحارة. بالإضافة إلى ذلك ، توفر الأشجار المزروعة حديثًا ظلًا باردًا.

على المدى الطويل ، ستقلل جسور فرانكفورت من الحاجة إلى مناطق مرورية شديدة الإغلاق بفضل حركة المرور المستقلة. يمكن بعد ذلك أيضًا تخضير أماكن وقوف السيارات التي أصبحت غير ضرورية أو غرسها بالأشجار ويكون لها تأثير إيجابي على مناخ المدينة.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

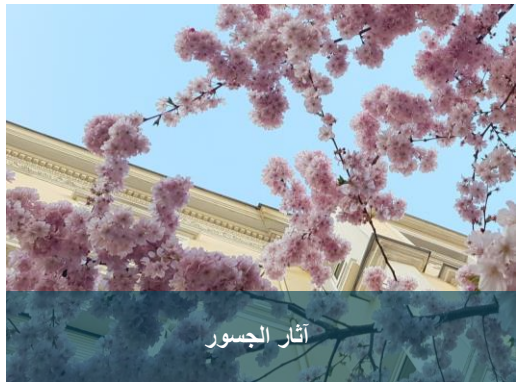
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



الاعتمادات

شركاء السجال الناقد:
أساتذة
مهنيين
الملهمون والداعمون

حقوق
تمويل
تطبيق

ماء
تغليف
صفحة الويب و التصميم

المناخ الحضري - المناخ العالمي
احصائيات
نقل
التكنولوجيا وعلوم الحاسوب

معلومات جغرافية
الطبيعة الخضراء
تواصل
فن وثقافة

هندسة معمارية
صور
جسور
طاقة

Die CO_2-Bilanz der Brücken

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by Wellnhofer Designs - stock.adobe.com

يمكن تقليل البصمة الكربونية للجسور بنسبة 75٪

يمكن اتخاذ العديد من التدابير لتقليل البصمة الكربونية لجسور فرانكفورت إلى الربع: تشمل أهم الروافع استخدام الفولاذ المنتج المحايد للكربون تقريبًا، وتعزيز طاقة المركبات الصديقة للمناخ وإنتاج الكهرباء الخضراء. علاوة على ذلك، يمكن استخدام الخرسانة منخفضة الكربون حيث لا توجد مبانٍ على الجسور - كعرض للابتكار.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

ثلاثة أقسام تتبع: المشكلة ، التقنيات، التوقعات

في القسم الأول، تظهر الأبعاد التي تسبب فيها مشاريع البنية التحتية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومدى أهمية التخفيض لجميع مشاريع البنية التحتية في ألمانيا والعالم.

في القسم الثاني، يتم عرض التقنيات المستخدمة لتقليل بصمة ثاني أكسيد الكربون لجسور فرانكفورت.

يلخص القسم الثالث كيف يمكن لفرانكفورت بأكملها تحقيق هدفها المناخي على المدى الطويل بمساعدة جسور فرانكفورت.

Copyright © by Wellnhofer Designs - stock.adobe.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

مقارنة بمشاريع البنية التحتية الأخرى ، يتم تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لجسور فرانكفورت بشكل كبير من خلال مجموعة متنوعة من الروافع.

بالإضافة إلى ذلك ، فهي تختلف عن مشاريع البنية التحتية الأخرى نظرًا لوظائفها المتعددة فيما يتعلق بالبيئة والإسكان البشري وقبل كل شيء من حيث البحث العلمي: نظرا لأن المباني الخرسانية المقواة بالفولاذ كثيفة الاستخدام لثاني أكسيد الكربون ، فهناك حاجة ماسة إلى عرض تكنولوجي مثل جسور فرانكفورت لإظهار الوسائل المبتكرة التي يمكن استخدامها لجعل مشاريع البنية التحتية في المستقبل تستخدم أقل بكثير من ثاني أكسيد الكربون.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

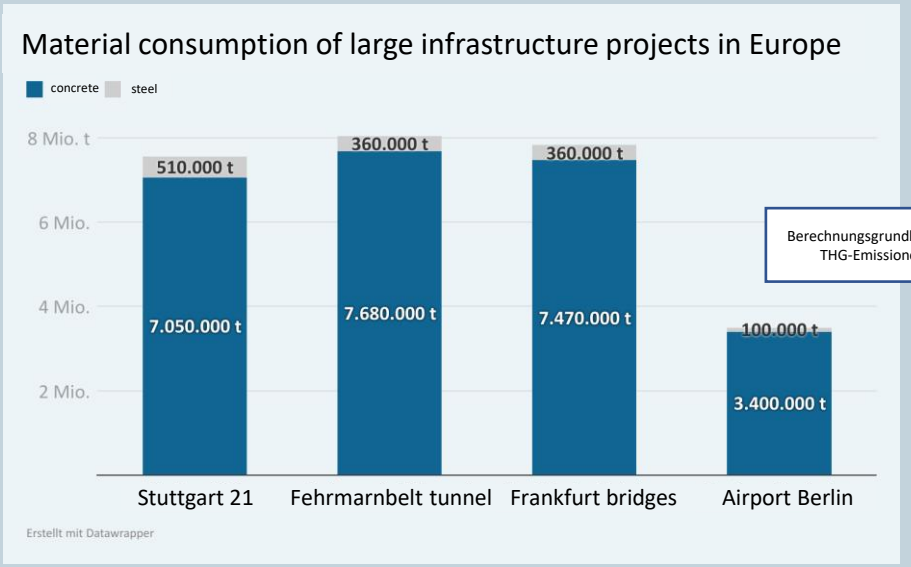
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

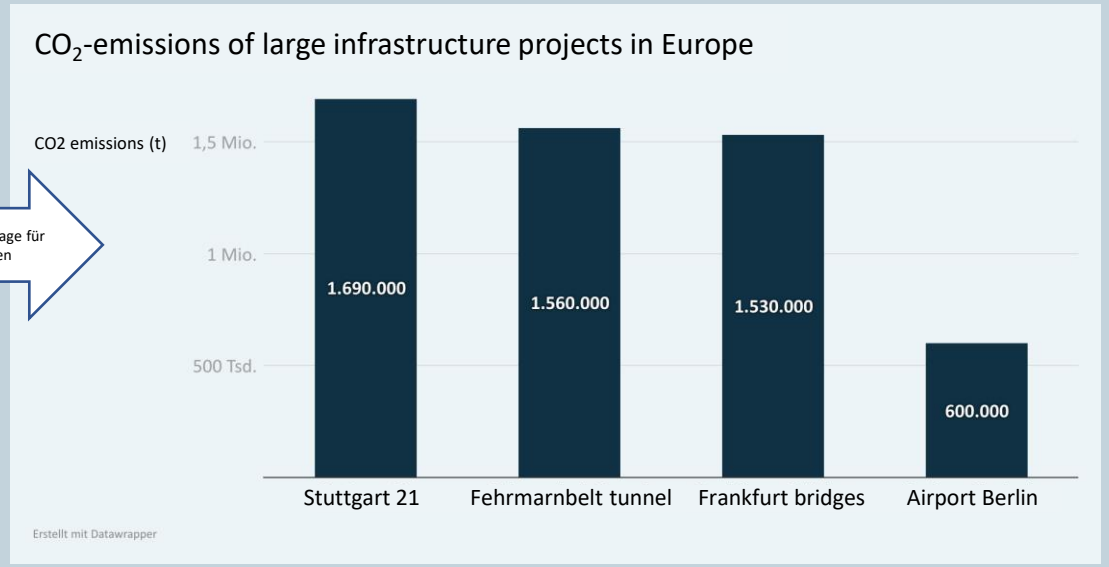
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

استنادا إلى الطرق التقليدية ، يمكن مقارنة جسور فرانكفورت بمشاريع البنية التحتية الأخرى بهذا الحجم من حيث انبعاثات غازات الدفيئة.

على الرغم من أن جسور فرانكفورت تحقق العديد من الأغراض الإيجابية ولا تسمح بتوقع العديد من انبعاثات غازات الدفيئة مثل هياكل الأنفاق والمنشآت تحت الأرض، فإن قيمة الانبعاثات تبلغ حوالي 1.5 مليون. لا تزال أطنان الغازات الدفيئة (مكافئ ثاني أكسيد الكربون لانبعاثات غازات الدفيئة *) الناتجة عن مواد البناء مرتفعة للغاية. ولذلك يجب استكشاف جميع خيارات التخفيض وتنفيذها.



Berechnungsgrundlage für THG-Emissionen



CO_2, CO_2e und THG explained

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

انبعاثات الغازات الدفيئة المكافئة لثاني أكسيد الكربون

بالإضافة إلى ثاني أكسيد الكربون (CO_2) الذي ربما يكون أكثر الغازات الاحتباس الحراري شهرة - هناك أيضًا غازات دفيئة أخرى تؤثر على المناخ ، مثل الميثان (CH_4)أو أكسيد النيتروز (N_2O)
نظرًا لأن إمكانات الاحترار العالمي تختلف عن إمكانات ثاني أكسيد الكربون ، يتم تحويلها عادةً إلى مكافئات ثاني أكسيد الكربون (CO_2e)على سبيل المثال ، على مدى 100 عام ، يساهم طن واحد من الميثان بمقدار 28 ضعفًا في تأثير الاحتباس الحراري مثل طن واحد من ثاني أكسيد الكربون ، أي أنه يقابل 28 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

نظرًا لأن ثاني أكسيد الكربون ليس فقط الغازات الدفيئة الأكثر صلة في صناعة البناء ، ولكنه يمثل أيضًا أكبر نسبة من خليط الغازات الدفيئة ، تشير العديد من الإحصاءات إلى مكافئ ثاني أكسيد الكربون أو حتى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فقط ، حتى لو كانت القيم لا تزال ثابتة في كثير من الأحيان يتم تضمين نفس الغازات الدفيئة الأخرى.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

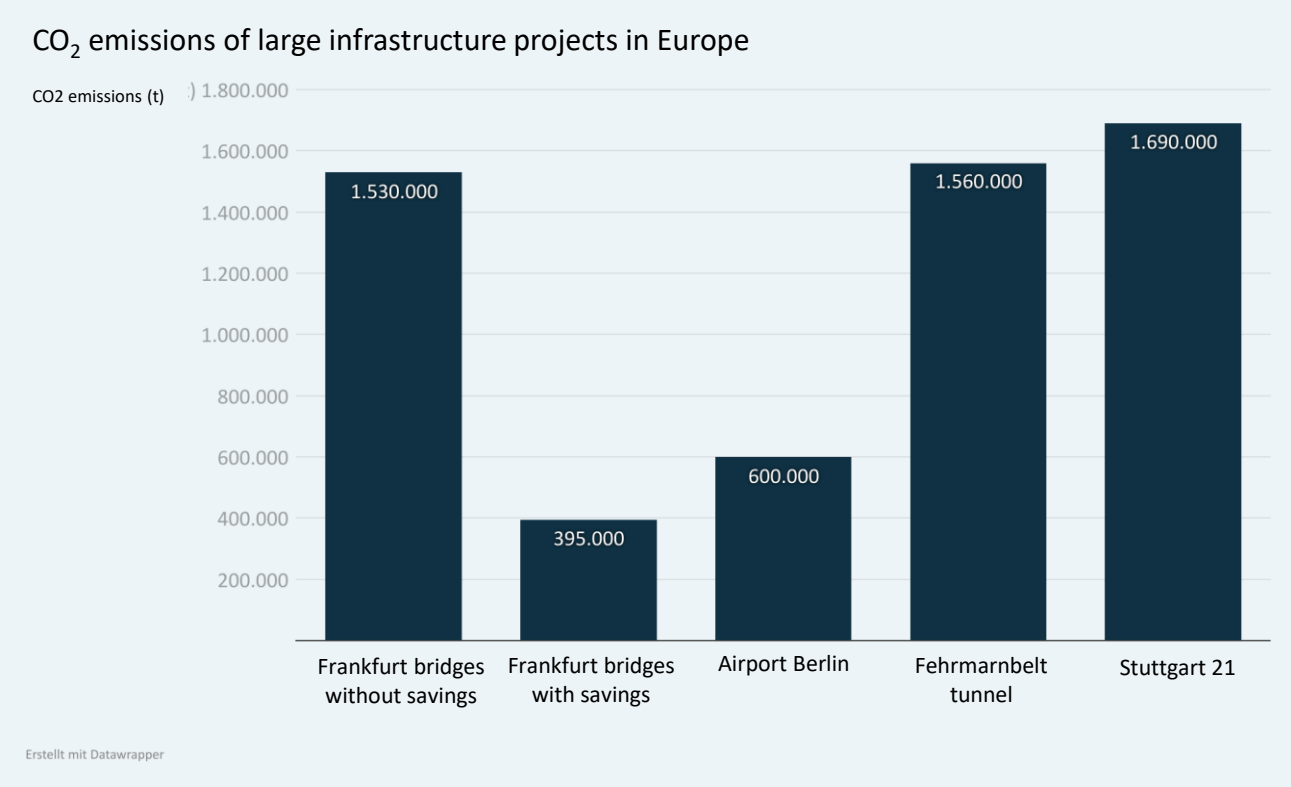
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

ومع ذلك، فإن مفهوم جسور فرانكفورت يستند إلى جميع الروافع المتاحة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المحتملة

إذا تم بناء جسور فرانكفورت بين عشية وضحاها ، باستخدام مواد البناء التقليدية ودون الأخذ في الاعتبار بصمة ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن حركة المرور وإنتاج الطاقة ، فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تبلغ حوالي 1.5 مليون يورو الناتجة عن إنتاج الفولاذ والخرسانة المطلوبة ستنخفض. تستمر أطنان في المساهمة بلا هوادة في تغير المناخ العالمي - كما حدث في كثير من الأحيان أو يهدد بحدوثه في مشاريع البناء الأخرى بهذا الحجم والتي كانت موضع انتقادات كثيرة. ومع ذلك ، إذا ركزت على جميع إمكانات التوفير المتاحة ، فيمكن تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من جسور فرانكفورت بنحو ثلاثة أرباع - أي أكثر من 1.1 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون!



يؤدي أخذ هذه الروافع المختلفة في الاعتبار إلى خفض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 75٪ تقريبًا

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

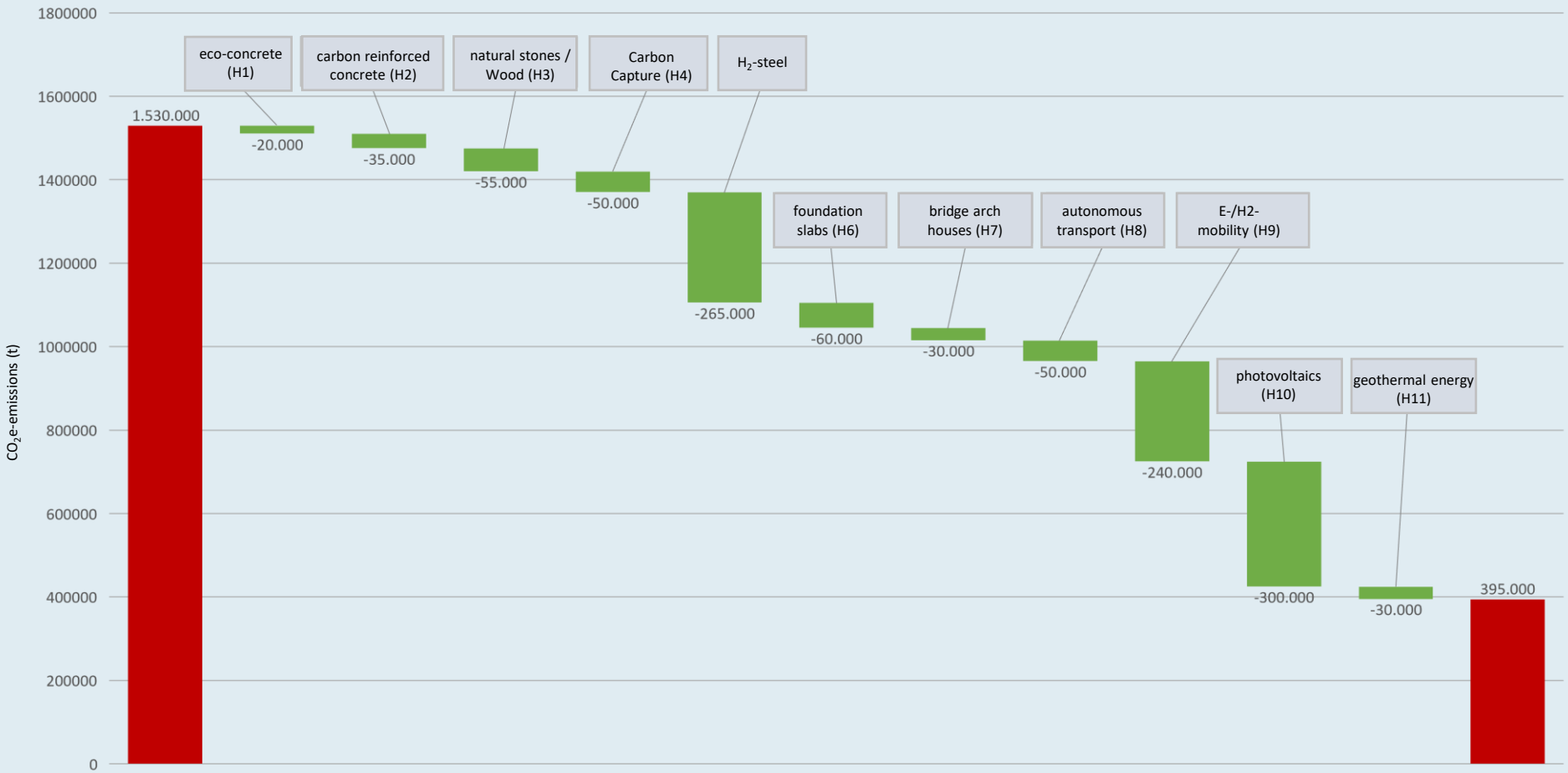
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تتمتع جسور فرانكفورت بميزة أخرى على مشاريع البنية التحتية الكبيرة الأخرى: في حين أن المشاريع الأخرى في ألمانيا لا تتمتع إلا بالنقل كمنفعة أساسية لها، فإن للجسور وظائف أكثر بكثير

خطوة بيولوجية لمئات الأنواع الحيوانية

الترفيه وتجربة الطبيعة للأشخاص في وسط المدينة

توفير المياه لآلاف الأشجار وأكثر من مليون متر مربع من المساحات الخضراء الإضافية

مساحة أخرى تبلغ 400000 متر مربع للتعليم ، والفن ، والرياضة ، والأغذية العضوية ، وفن الطهو العضوي ، والمؤسسات الاجتماعية ، إلخ.

يمكن إنشاء مفاهيم مبتكرة: نوافذ منبثقة للهوايات وعالم تغليف مستدام وغير ذلك الكثير.

حوالي 800000 متر مربع من المساحات المعيشية ميسورة التكلفة ، أي أكثر من 12000 شقة بمتوسط حجم حوالي 65 مترًا مربعًا

للمقارنة:
تم بناء حوالي 6500 شقة في ريدبيرج Riedberg

50 مليون رحلة نقل قصيرة سنويا.

للمقارنة:
يبلغ عدد ركاب VGF Frankfurt 190 مليون مسافر سنويًا - رحلات عادية

مصدر طاقة وتدفئة بنسبة 100 في المائة للمناطق الجسر من خلال الخلايا الكهروضوئية والطاقة الحرارية الأرضية على مستوى الأرض

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

توفر جسور فرانكفورت فوائد ملموسة للغاية لمواطني مدينة فرانكفورت - لكنها تقدم أيضًا فائدة أكبر بكثير لجميع المدن الألمانية والمدن في أوروبا والمدن في جميع أنحاء العالم:

لأنها عرض للابتكارات من أجل
التكنولوجيات والمفاهيم لتعزيز الاستدامة والإنسانية في المدينة.

إنها مجال للابتكار التكنولوجي

نظام القيادة الذاتية

أماكن التغليف المنخفضة من خلال ابتكار النظام

إمدادات المناطق عن طريق الطاقة الكهروضوئية والطاقة الحرارية الأرضية

الاستخدام ثنائي الاتجاه وبالتالي تخزين الطاقة المتجددة في السيارة

استخدام الحرارة المهدرة من مراكز البيانات والصناعة

مفهوم التسرب بالقرب من المدينة لتغذية المياه الجوفية

إنشاء قسم بخرسانة منخفضة ثاني أكسيد الكربون
تشييد المباني باستخدام فيزياء المباني منخفضة ثاني أكسيد الكربون

مسارات اختبار لتحسين تخضير الأسطح / الواجهة الخضراء والمقاومة للجفاف بالمدينة الخضراء والمنخفضة من البلاستيك

Copyright © by metamorworks - shutterstock.com

Copyright © by tiero - istockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الجسور هي أيضًا منصة للمفاهيم الاجتماعية المبتكرة

أماكن العمل مع التدريب المتكامل

هياكل إيواء إنسانية للمشردين

ربط حدائق كبار السن بحدائق الأطفال الصغار

فرصة للعمل وكسب المال للأشخاص الذين خرجوا تمامًا من شبكة الأمان الاجتماعي

سكن ميسور التكلفة بالقرب من مكان العمل لذوي المهن الاجتماعية

فرص الدراسة بدون مؤهلات/شهادات تعليمية

إحياء الحرف اليدوية من أجل البناء الموفر للموارد وثقافة الإصلاح بدلاً من ثقافة الإقصاء

عندما يتعلق الأمر بـ «عائد الاستثمار» لجميع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي سيكون لها تأثير هائل على مناخنا في المستقبل، يجب دائمًا تعظيم عائد الاستثمار - في حالة الجسور، يتم ذلك بالإضافة إلى ذلك من خلال وظيفتها الاجتماعية الممتدة

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

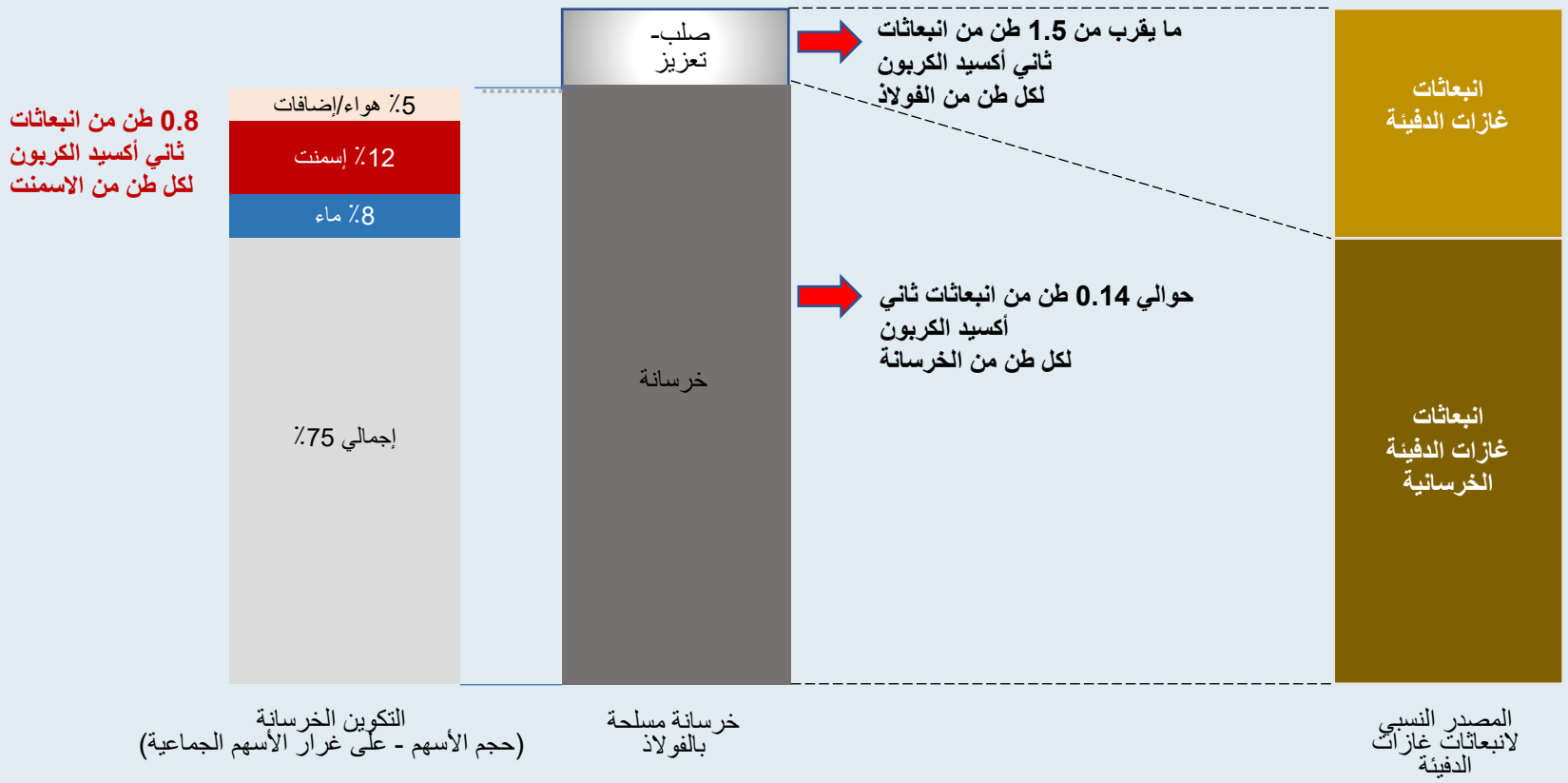
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الرحلة: حوالي 1.5 مليون طن من الغازات الدفيئة لمشروع بنية تحتية مصنوعة من الخرسانة والفولاذ - يشكل الفولاذ المدعم والأسمنت في الخرسانة المحرك الرئيسي لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تكوين المواد

والعوامل الرئيسية لانبعاثات غازات الدفيئة في الخرسانة المسلحة هي الأسمنت الموجود في الخرسانة والفولاذ المدمج في الخرسانة إما كتقوية، أي للتعزيز، أو كأعمدة فولاذية في مشروع البنية التحتية بالإضافة إلى الخرسانة. لسوء الحظ، لا يمكن الاستغناء عن أي من المكونين تمامًا: الفولاذ يعطي الاستقرار والأسمنت نوع من الغراء، مما يتسبب في التصاق وعدم الانهيار.



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

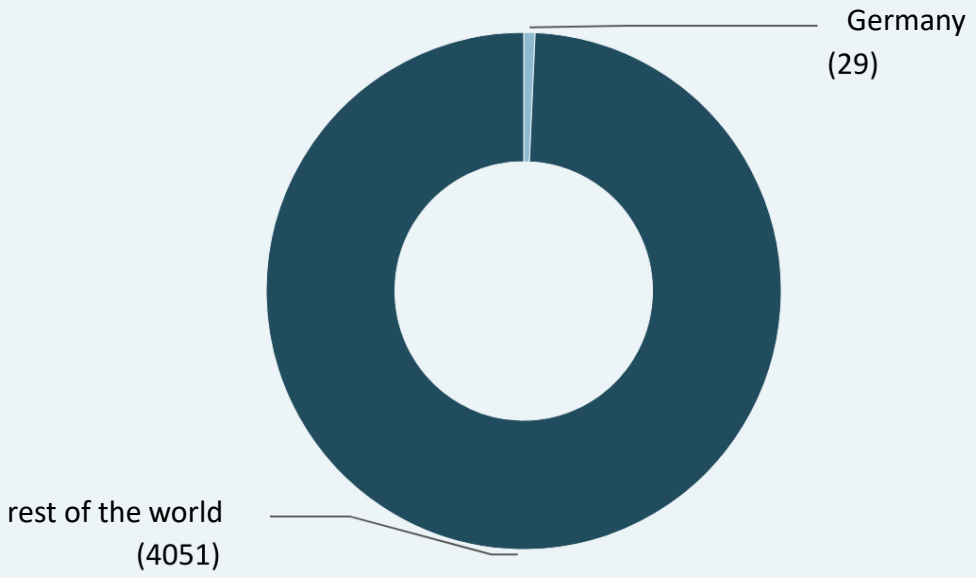
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

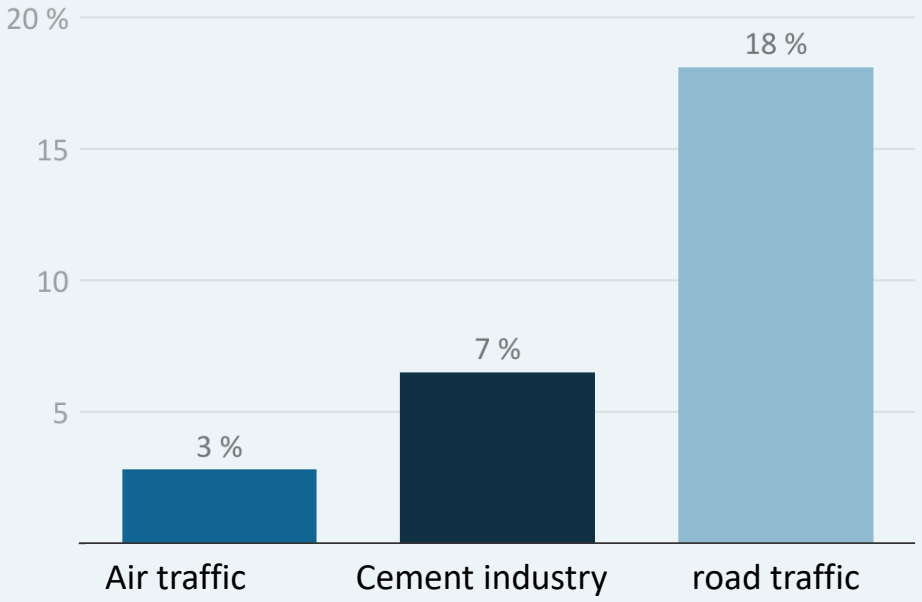
صناعة الأسمنت مسؤولة بشكل عام عن حوالي 7 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية

Cement consumption 2019 in million tonnes



Quelle: VdZ, Cemnet.com, IEA • Erstellt mit Datawrapper

Share of global CO_2-emissions



Quelle: VdZ, Cemnet.com, IEA • Erstellt mit Datawrapper

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

لماذا محتوى الأسمنت في الخرسانة مرتفع للغاية في الانبعاثات ؟

حوالي 45 في المائة من انبعاثات الأسمنت ناتجة عن الحاجة إلى الحرارة والكهرباء: يجب تجفيف المواد الخام مثل الحجر الجيري والطين والرمل وخام الحديد وطحنها (أهم عنصر هنا هو الحجر الجيري ، كما سيتم توضيحه لاحقًا) .

ثم يتم حرق المواد الخام المطحونة عند 1450 درجة مئوية - وهي عملية تستهلك الكثير من الطاقة ، كما يمكنك أن تتخيل في درجات الحرارة هذه. لكن هذا ليس كل شيء: يجب طحن المادة التي تم حرقها لتتحول إلى "الكلنكر" مرة أخرى ، وهذه المرة أفضل بكثير من ذي قبل. عندها فقط يصبح طوب الكلنكر جاهزًا للاستخدام.

Copyright © by Janusz Wrobel - alamy.de

ومع ذلك ، في عملية استهلاك الطاقة هذه ، يتم إطلاق نصف إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فقط. 55 في المائة من الانبعاثات لا تنتج عن الطاقة اللازمة لدرجة الحرارة والطحن ، ولكن بسبب عملية كيميائية أثناء التسخين ، حيث يتم إنتاج ثاني أكسيد الكربون كمنتج نهائي

لا يوجد الجير في الطبيعة ككالسيوم نقي (كالسيوم) ، ولكن ككربونات الكالسيوم: كربونات الكالسيوم .CaCO3ومع ذلك ، فإن أكسيد الكالسيوم ضروري لإنتاج كلنكر الأسمنت:) CaOكمنتج وسيط - تتشكل منه مكونات الأسمنت المهمة بالفعل ، وهي سيليكات الكالسيوم). لذلك إذا كنت تريد أكسيد الكالسيوم ، فإن الصيغة هي:

$$CaCO_3 \xrightarrow{\text{حرارة}} CaO + CO_2$$

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

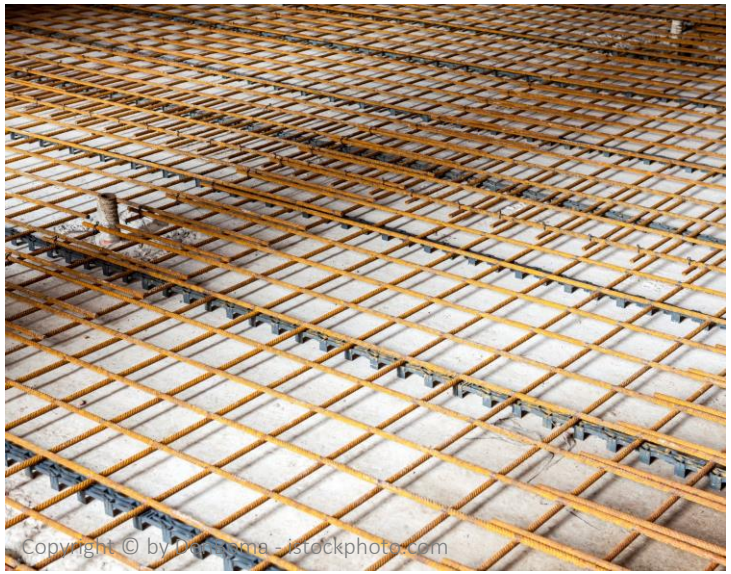
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يجب أن يصبح التوازن الشفاف تماما بين استهلاك الطاقة وانبعاثات الغازات الدفيئة فيما يتعلق بفوائد المباني جزءا لا يتجزأ من إجراءات الموافقة على التخطيط



لبناء جسور فرانكفورت ، ستكون هناك حاجة إلى حوالي 50000 متر مكعب من الخرسانة المسلحة لكل كيلومتر لكامل جسم الجسر ، حيث يبلغ عرض الجسور حوالي 35 مترًا في المتوسط. للمقارنة: نفق مترو أنفاق مزدوج المسار يبلغ عرضه حوالي 15 مترًا ويستخدم في المتوسط حوالي 20000 متر مكعب من الخرسانة المسلحة لكل كيلومتر - أي ضعف ذلك المقدار تقريبًا.

إذا تم بناء كامل امتداد 60 كم من جسور فرانكفورت من الخرسانة المسلحة (وهو أمر غير مخطط له -> انظر ....) ، فسيتم استخدام حوالي 3 ملايين متر مكعب من الخرسانة ، بما في ذلك 365000 طن من الفولاذ.

للمقارنة:
وبحسب تاجيسشاو Tagesschau ، فقد استخدم في مطار برلين 1.3 مليون متر مكعب من الخرسانة.
كما يتم استخدام حوالي 3 ملايين متر مكعب من الخرسانة في شتوتغارت 21 - بدون الأنفاق الأربعة الإضافية التي سيتم إضافتها الآن.
وفقًا للشركة ، تم تقدير 3.2 مليون متر مكعب فقط من الخرسانة مع 360 ألف طن فقط من الفولاذ لنفق فيهمارنبيلت Fehmarnbelt - ومع ذلك ، يجب تسليم 2.2 مليون طن إضافية من الجرانيت وتركيبها لمرحلة البناء في المول.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

في حالة جسور فرانكفورت، يجب وضع جميع السجلات من أجل تقليل والتعويض عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لمشروع البناء - كنموذج لمشاريع البنية التحتية الأخرى

نظرًا لنطاق البناء، تنتمي جسور فرانكفورت إلى مجموعة مشاريع البنية التحتية التي غالبًا ما يتم انتقادها بسبب الحجم الباهظ لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

لقد حان الوقت لفحص جميع المشاريع بهذا الحجم للتأكد من توازن فوائد غازات الاحتباس الحراري وإنشاء تقييمات شفافة وذات مغزى لدورة الحياة في إطار إجراءات الموافقة على التخطيط - والتي تظهر أيضًا الإمكانات وكيفية تقليل ثاني أكسيد الكربون وغيرها من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

يجب أيضًا فحص الجسور في فرانكفورت بدقة لمعرفة رصيد منافعها من غازات الدفيئة: إذا تم سحب جميع نقاط التوقف ، يمكن تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من إنشاء الجسور بنحو ثلاثة أرباع أو تعويضها - من خلال المواد البديلة في بناء الجسور والوظائف التعويضية للجسور مثل الهياكل وعمليات تقليل الطاقة على الجسور.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

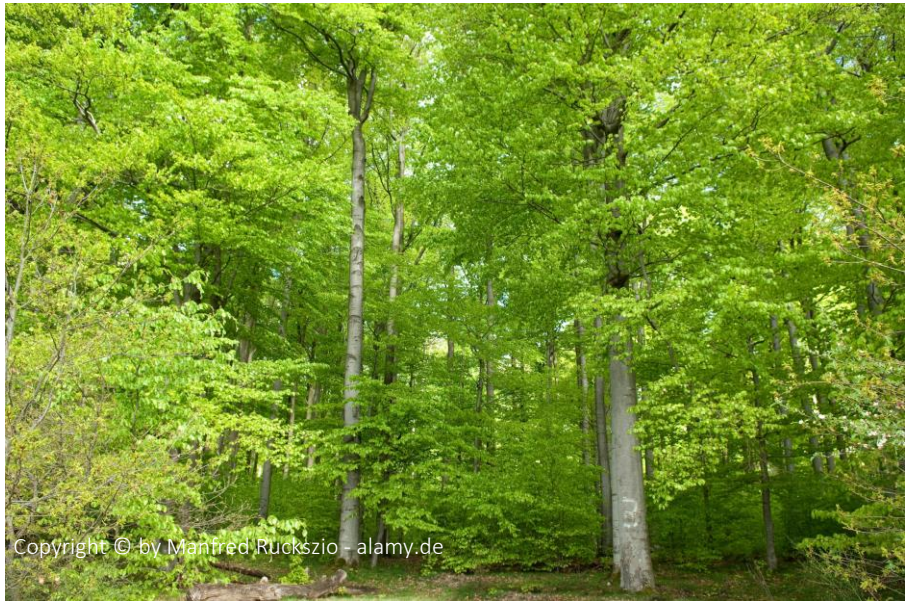
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

كم يعادل 1.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون فيما يتعلق بفرانكفورت؟

Copyright © by milehightraveler - istockphoto.com


Copyright © by Manfred Ruckszio - alamy.de

يزفر شخص بالغ حوالي 0.4 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا. السيارة التي تقطع 10000 كيلومتر في السنة تنبعث منها حوالي 1.5 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا. 80 شجرة من خشب الزان تمكنت من تجميع حوالي 1.0 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا. لذلك أنت بحاجة إلى 120 شجرة زان لامتصاص 1.5 طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في سيارة بمحرك احتراق من الهواء.

يصبح التعويض عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عن طريق زراعة الأشجار أمرًا صعبًا للغاية إذا نظرت إلى المدينة ككل: يقدر إجمالي انبعاثات فرانكفورت حاليًا بحوالي 7،000،000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا ، منها حوالي 1،600،000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من حركة مرور المركبات.

لذا فإن 1.5 مليون طن من مكافئات ثاني أكسيد الكربون هي كمية كبيرة ، حتى لو حدثت مرة واحدة فقط وليس سنويًا. لأنه من ناحية يمكن للمرء أن يجادل: ما هو حوالي 1.5 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لبناء مشروع إذا قمنا بتفجير 1.6 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في الهواء في فرانكفورت وحدها من خلال حركة مرور السيارات لدينا؟ حسنًا ، هذا هو بالضبط سبب وجود مشكلة مناخية ذات أبعاد شديدة ، لأن كل ثاني أكسيد الكربون - بمجرد نفخه في الهواء - يصعب ازالته مرة أخرى:

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

لكي نفهم حقًا مدى دراماتيكية كل مليون طن من ثاني أكسيد الكربون يتم إطلاقه في الغلاف الجوي ، يتعين على المرء فقط العودة إلى خشب الزان: للتعويض عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من جسور فرانكفورت ، يتعين على المرء أن يزرع 800000 شجرة زان في البداية من البناء ، بحيث يتم إخراج مليون طن من الهواء بعد 100 عام.

لسوء الحظ ، ليس لدينا 100 عام للتعامل مع عواقب تغير المناخ ، لذلك يجب زراعة ما لا يقل عن 2000000 شجرة زان من أجل تقييد مليون طن من ثاني أكسيد الكربون مرة أخرى بعد 40 عامًا.

للمقارنة فقط: يوجد في فرانكفورت بأكملها 200000 شجرة فقط. لن تكون هناك مساحة كافية في منطقة الراين-ماين بأكملها لمليوني شجرة تعويض مطلوبة.

مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

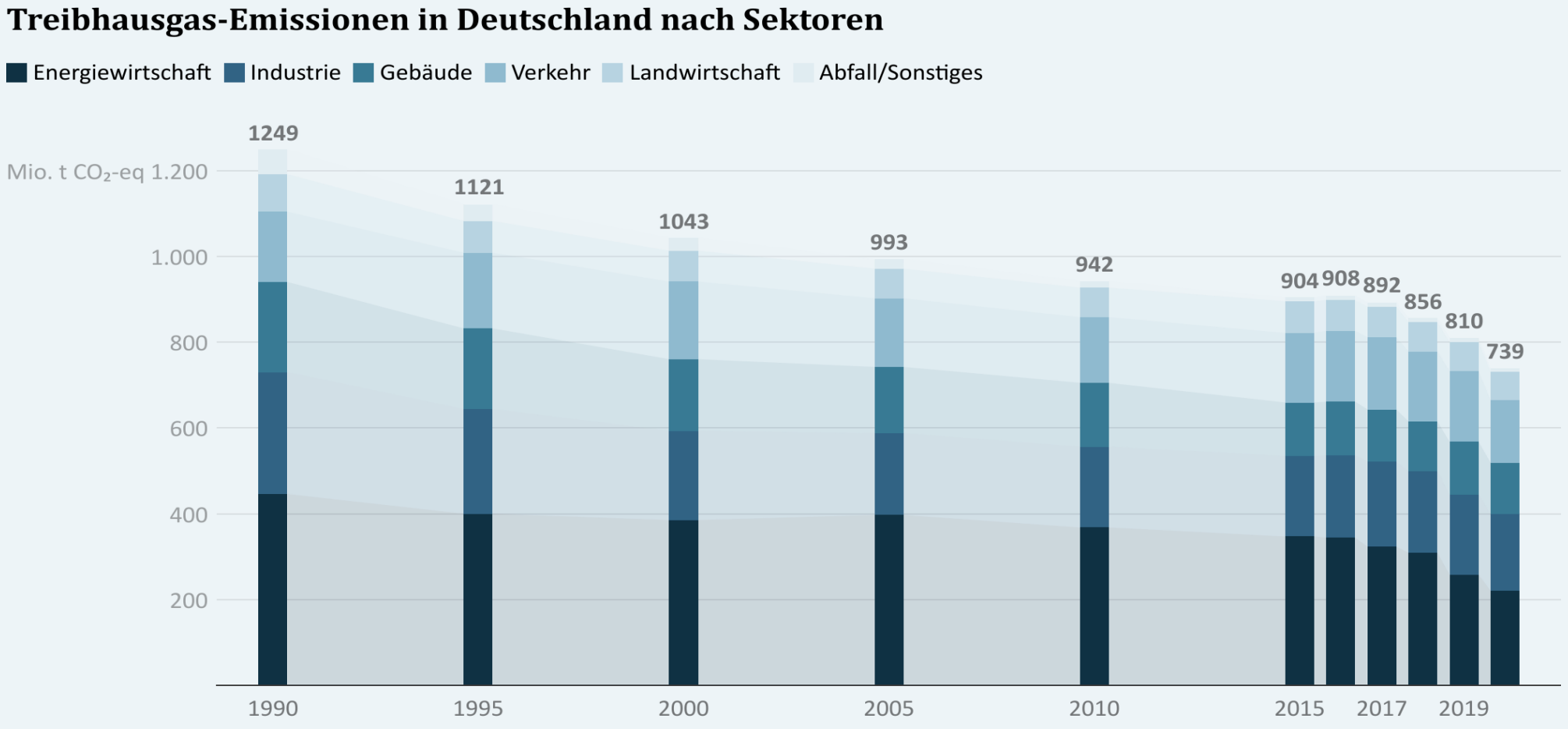
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

كم يعادل 1.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون مقارنة بألمانيا؟

من بين 739 مليون طن من غازات الدفيئة (مكافئ ثاني أكسيد الكربون) التي تنبعث من ألمانيا سنويًا ، فإن الجزء الأكبر هو ثاني أكسيد الكربون. مع 7 ملايين طن من غازات الاحتباس الحراري ، تساهم فرانكفورت بحوالي مائة من إجمالي ألمانيا
انبعاثات غازات الدفيئة - مماثلة لسكانها البالغ عددهم 800000 نسمة ، والذين يشكلون أيضًا واحدًا من مائة من 80 مليون شخص في ألمانيا.



Quelle: Umweltbundesamt • Erstellt mit Datawrapper

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

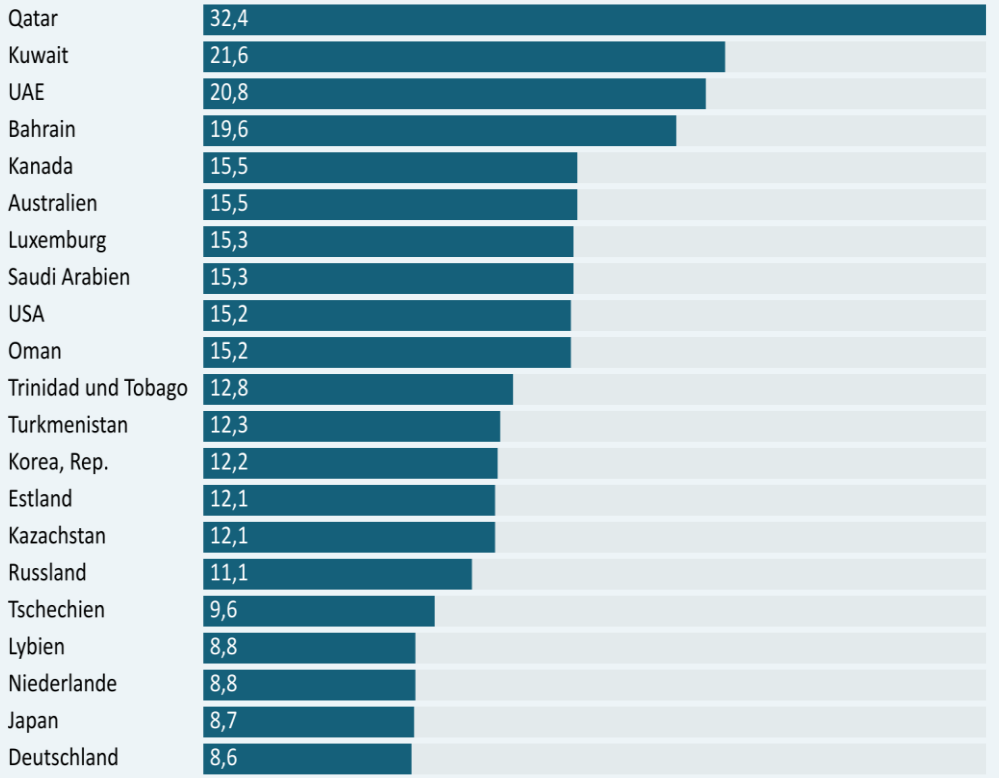
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

كيف تقارن ألمانيا ببقية العالم ؟

مع حوالي 750 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً ، تحتل ألمانيا المرتبة السادسة بين الدول ذات أعلى انبعاثات في العالم. تبلغ انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية حوالي 35 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا.

	Nation	Anteil an globalen CO_2-Emissionen im Jahr 2021
1	China	30,9 %
2	USA	13,5 %
3	Indien	7,3 %
4	Russland	4,7 %
5	Japan	2,9 %
6	Iran	2,0 %
7	Deutschland	1,8 %

Quelle: Statista



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

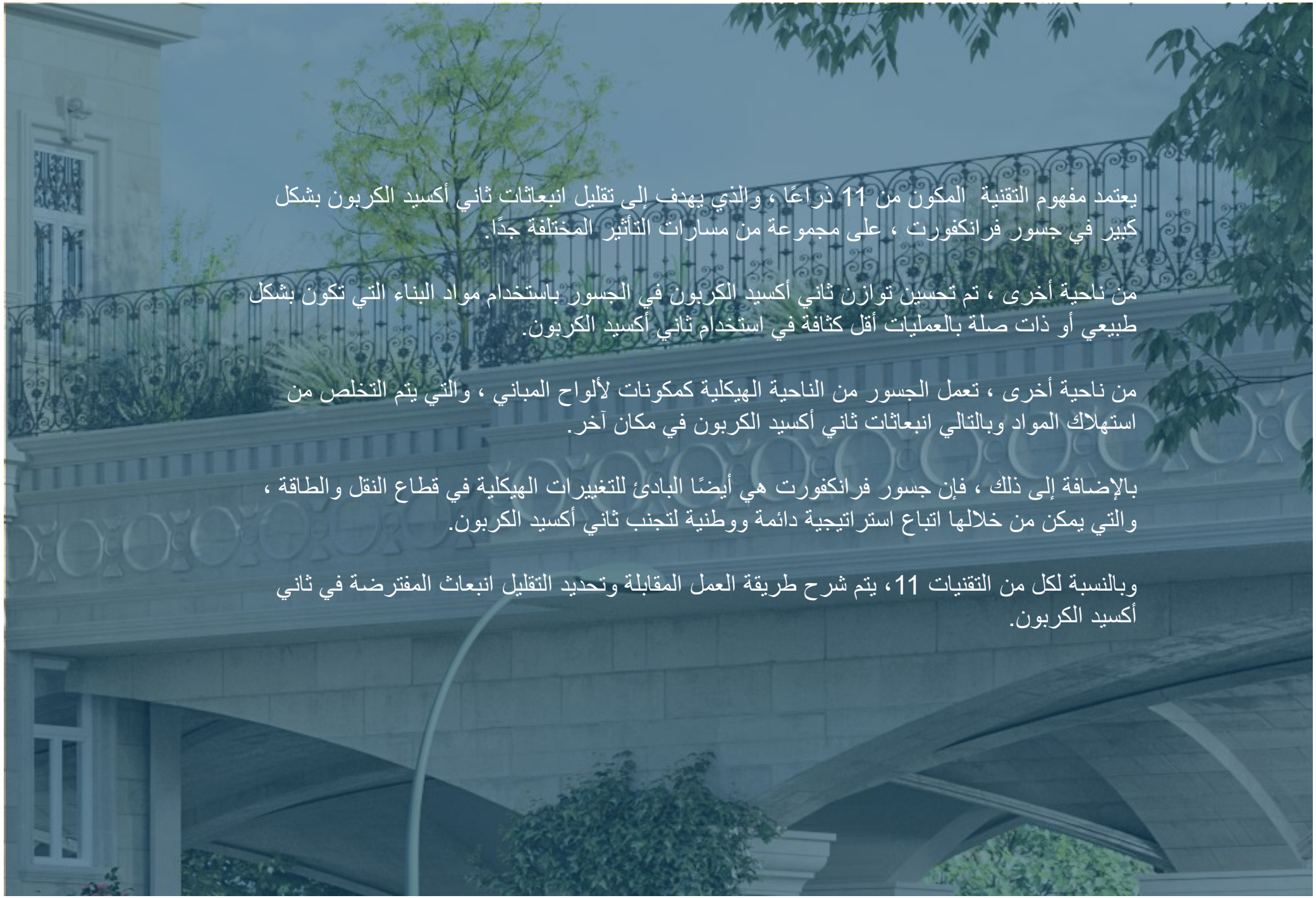
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



يعتمد مفهوم التقنية المكون من 11 ذراعًا ، والذي يهدف إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير في جسور فرانكفورت ، على مجموعة من مسارات التأثير المختلفة جدًا.

من ناحية أخرى ، تم تحسين توازن ثاني أكسيد الكربون في الجسور باستخدام مواد البناء التي تكون بشكل طبيعي أو ذات صلة بالعمليات أقل كثافة في استخدام ثاني أكسيد الكربون.

من ناحية أخرى ، تعمل الجسور من الناحية الهيكلية كمكونات لألواح المباني ، والتي يتم التخلص من استهلاك المواد وبالتالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مكان آخر.

بالإضافة إلى ذلك ، فإن جسور فرانكفورت هي أيضًا البادئ للتغييرات الهيكلية في قطاع النقل والطاقة ، والتي يمكن من خلالها اتباع استراتيجية دائمة ووطنية لتجنب ثاني أكسيد الكربون.

وبالنسبة لكل من التقنيات 11، يتم شرح طريقة العمل المقابلة وتحديد التقليل انبعاث المفترضة في ثاني أكسيد الكربون.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 1 - التقنية 2 - التقنية 3
هناك طرق مختلفة لتحسين البصمة الكربونية لمشاريع البنية التحتية الكبيرة

على سبيل المثال، عن طريق الاستغناء عن مواد البناء التقليدية العالية الانبعاثات والتحول إلى مواد أخرى. يمكن القيام بذلك عبر ثلاث تقنيات:

التقنية 1 - الخرسانة البيئية : يتم تخفيض نسبة الأسمنت في الخرسانة من خلال مفاهيم مادية مبتكرة، تسمى الخرسانة الإيكولوجية.

التقنية 2 - الخرسانة البيئية : يتم استبدال المحتوى الفولاذي في الخرسانة و/أو الفولاذ في الهيكل الآخر بألياف الكربون والخيزران وما إلى ذلك.

التقنية 3 - الخرسانة البيئية : يتم استبدال الخرسانة بالكامل بالحجر الطبيعي أو الخشب.

Copyright © by www.nexproducts.at / www.bba-online.de / www.photos-public-domain.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 1 - الخرسانة البيئية:
تقلل مفاهيم المواد المبتكرة من محتوى الأسمنت في الخرسانة

هناك العديد من النهج البحثية الواعدة للحد من استخدام الأسمنت. ومع ذلك، لا يزال معظم الأسمنت التقليدي يستخدم.

لا يوجد نقص في الأفكار الجيدة، ولكن من الصعب الحصول على الحلول للموافقة عليها، لأن استخدامها - بحكم التعريف - لا يمكن اختباره لسنوات مسبقة على الهياكل الكبيرة.

تسعى صناعة الأسمنت أيضًا إلى تحسين بصمتها الكربونية، ولكن بدلاً من ذلك من خلال العمل على تحسين العملية لتوفير الكهرباء والوقود للتدفئة وليس استخدام خليط مواد مختلفة بشكل أساسي.

Copyright © by cozyta - canstockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

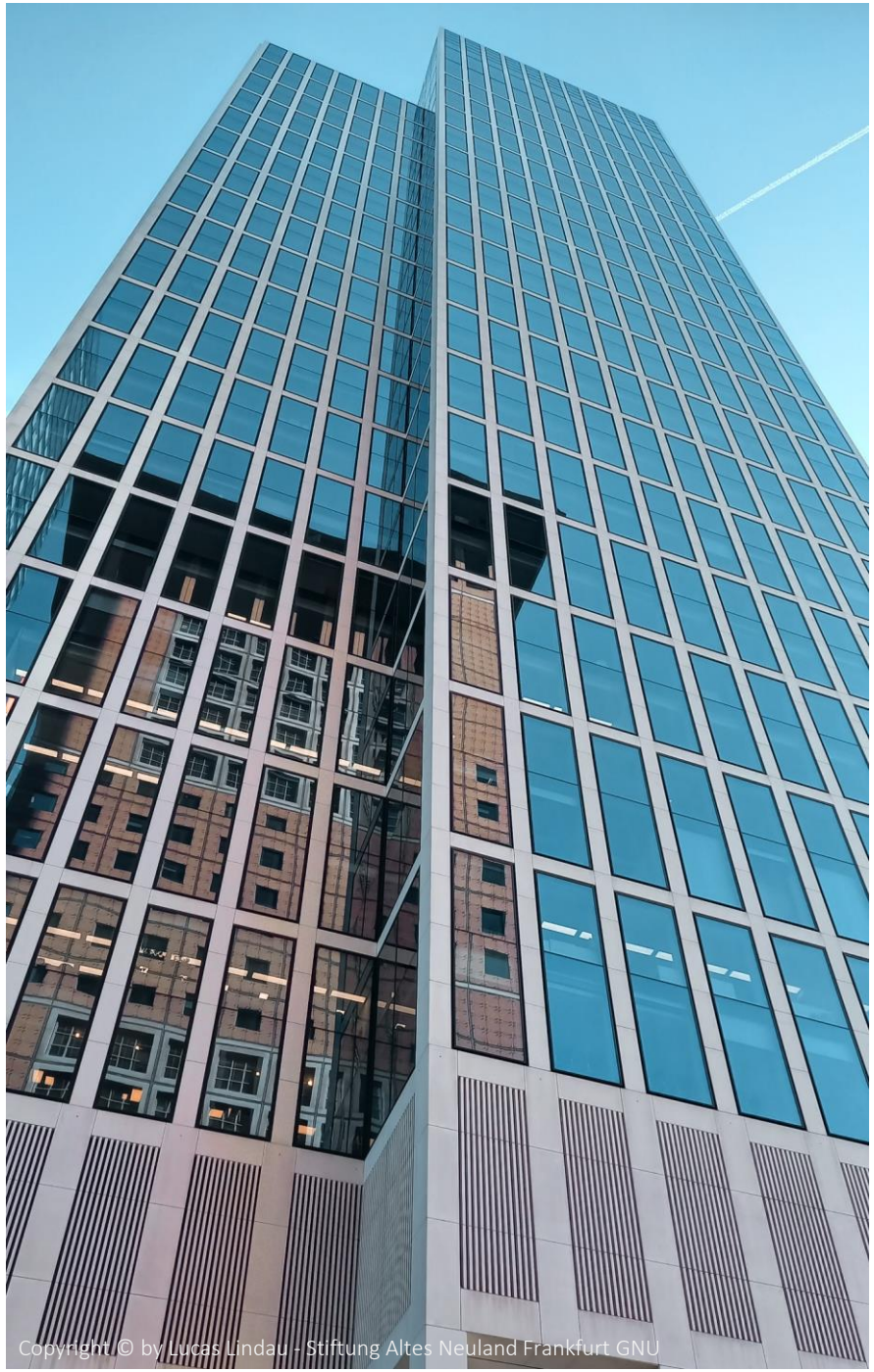
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

السبب في عدم توصل البحث أو الصناعة إلى حلول فائقة الابتكار و جديدة تمامًا بسيط جدًا: يجب أن تلبي المباني المنتجة بمساعدة الأسمنت أعلى متطلبات الجودة بالإضافة إلى جوانب السلامة والضمان الصارمة، لأن استقرار المباني دائمًا ما يدور حول حياة البشر.



Copyright © by Lucas Lindau - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

وحتى لو لم يكن الأمر كذلك ، فيجب ألا يغيب عن البال أن الاستثمارات لكل مبنى أكبر مرتفعة للغاية - لذلك لا يمكنك ببساطة اختبار سلسلة كاملة من الابتكارات على أساس التجربة والخطأ.

أخيرا وليس آخرا ، يجب أن يؤخذ في الاعتبار أيضا أنه لا يكفي بناء مبنى بالخرسانة المبتكرة وسيكون مستقرا ويستمر لبضع سنوات. لا تظهر الجودة الحقيقية لابتكار الخرسانة أو الخرسانة المسلحة إلا بعد عقود.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

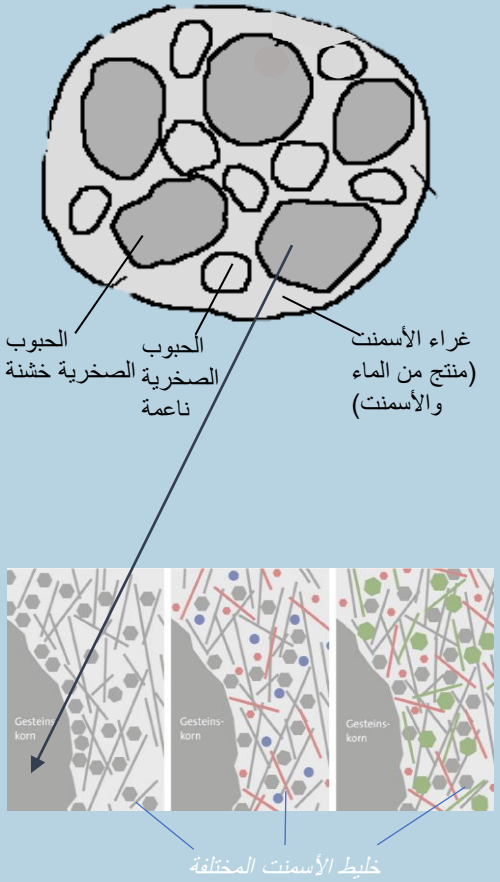
الخرسانة عبارة عن خليط معقد: هناك العديد من النقاط التي يمكن فيها توفير ثاني أكسيد الكربون

يمكن أن يعمل تغيير الوصفة مع استعمال البدائل، أو تمكين نسب الخلط المتغيرة- عن طريق الإضافات أو تغييرات المعالجة - أو أيضًا عن طريق تغيير أحجام الحبوب عن طريق عمليات الطحن الدقيقة التي تسبب نسبًا أكثر ملاءمة من المواد الأولية، بحيث تكون هناك حاجة إلى كمية أقل من الأسمنت.

يعمل الأسمنت - الممزوج بالماء - مثل مادة لاصقة (غراء)، والتي تتشكل حول الركام في الخليط الخرساني ثم تتصلب (تتبلور).

الخيار 1: تحقيق المستوى الأمثل لمجموع المخلوط الخرساني بحيث تكون هناك حاجة إلى قدر أقل من الأسمنت للترابط:

إما عن طريق الحبوب الأدق والأكثر كثافة أو عن طريق تغيير سطح الحبوب أو عن طريق اختيار نوع من الصخور حيث تعمل عملية الالتصاق بشكل جيد.



الأسمنت نفسه هو بالفعل خليط، لكنه يتكون بشكل أساسي من سيليكات الكالسيوم.

الخيار 2: خفض أكسيد الكالسيوم المطلوب في الأسمنت، الذي يمثل 55% انبعاثاته من ثاني أكسيد الكربون، عن طريق إضافة مجلدات هيدروليكية أخرى في أجزاء تتطلب كميات أقل من الجير والطاقة.

الخيار 3: قم بتكرير خليط الأسمنت بتركيبة معدلة بحيث يمكن إضافة ما يسمى ب "الحشوات الدقيقة البيئية": مواد مطحونة جيداً.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

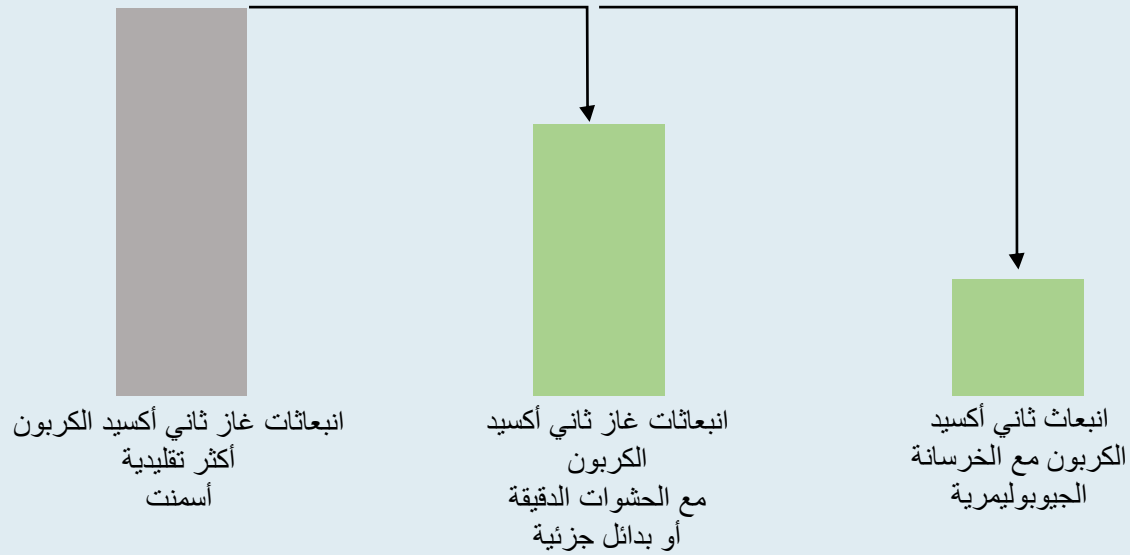
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

اعتمادًا على نهج البحث ، من المتوقع حدوث انخفاض في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة تتراوح بين 30٪ و 70٪ من تقنيات الخرسانة الجديدة

من أجل البدء في البناء باستخدام هذه التركيبات الحديثة في جميع أنحاء العالم ، سيكون من الضروري التحقيق بشكل مكثف في مدى متانة هذه الخرسانة الجديدة في الحياة الواقعية. هناك نقص في الهياكل النموذجية. وهنا يأتي دور جسور فرانكفورت. . . .



إذا تم بناء 5 فقط من الطرق التي يزيد طولها عن 60 كم باستخدام خرسانة صديقة للبيئة تنتج انبعاثات أقل بنسبة 50٪ من الخرسانة التقليدية ، فإن هذا يعني توفير 20000 طن من ثاني أكسيد الكربون الناجم عن الأسمنت

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

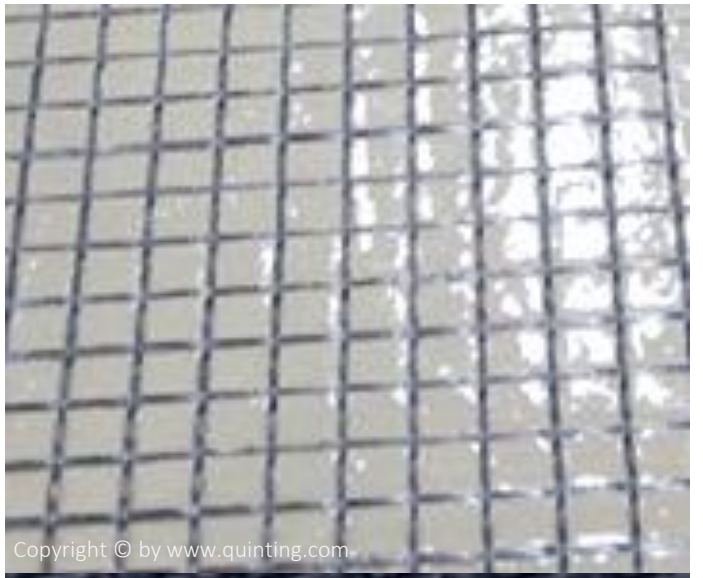
التقنية 2 - استبدال الفولاذ: تسليح مصنوع من الكربون بدلاً من الفولاذ

تتكون الخرسانة الكربونية من مكونين: الخرسانة والتسليح ، في هذه الحالة فقط ليست مصنوعة من الفولاذ ولكن من ألياف الكربون على شكل حصائر وقضبان.

تتميز مادة التسليح الكربونية بميزتين رئيسيتين مقارنةً بحديد التسليح: فهي تتميز بقوة شد أكبر بخمس مرات من الفولاذ ، لذلك يلزم استخدام مواد تقوية أقل بالمقارنة. بالإضافة إلى ذلك ، فإن التسليح بالكربون خامل كيميائيًا للضغوط التي تصادفها في البناء ، وعلى عكس حديد التسليح ، لا يلزم حمايته من التآكل بغطاء خرساني بسمك عدة سنتيمترات.

وبالتالي يمكن حفظ المواد للمكونات المصنوعة من الخرسانة الكربونية ويمكن جعلها أرق بشكل ملحوظ. تقدر نسبة التوفير في ثاني أكسيد الكربون عند استخدام التسليح بالكربون بدلاً من الفولاذ بنسبة 30٪.

حوالي ثلث انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تبلغ 1،500،000 طن من جسور فرانكفورت تأتي من الصلب ، أي 525،000 طن. إذا تم استبدال خُمس هذا بالكربون ، فسيتم تقليل 105000 طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحوالي 35000 طن - لا يشمل التخفيض غير المباشر من خلال تقليل استهلاك الخرسانة.


Copyright © by www.quinting.com

Copyright © by Stefan Groeschel - TU Dresden

إن استبدال خُمس الفولاذ بالتدعيم الكربوني يوفر 35000 طن على الأقل من ثاني أكسيد الكربون

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 3 - استبدال الخرسانة بالأحجار الطبيعية الإقليمية أو الخشب

بدلاً من الخرسانة المسلحة ، يمكن أيضًا بناء بعض أجزاء جسور فرانكفورت باستخدام الحجر الطبيعي أو الخشب الإقليمي. عندما تقود الجسور فوق الأشجار القديمة ، يمكن أن تكون هياكل الحجارة الشبيهة بالجسور أو الجسور المبنية من الطوب حلاً: على سبيل المثال ، يمكنهم شق طريقهم عبر مجمع سينكنبرغ Senckenberg على أعمدة رفيعة مثل شريط بعرض خمسة أمتار. يعتبر الحجر الرملي الأحمر الرئيسي تاونسكوارزيت Taunusquarzit، اللذان يتم استخراجهما في المحاجر الإقليمية بالقرب من فرانكفورت ، حجارة طبيعية مناسبة لمثل هذه المباني المكعبة. الحجر الرملي الأحمر الرئيسي على وجه الخصوص ليس مناسبًا فقط للفنون والحرف اليدوية ، ولكن أيضًا كغطاء واقي لخرسانة الجسور لحمايتها من التآكل.

يجب أن توفر الأكاديمية الرئيسية للفنون والحرف القدرة التقنية لذلك ، لأنه لا يمكن لأي شخص فعل ذلك اليوم. ولكن ليس فقط المهنيين ، ولكن أيضًا المهندسين الإنشائيين مطلوبين: بعد كل شيء ، استمرت العديد من المباني لقرون ، ولكن لا يمكن حسابها وفقًا لمعايير DIN الحديثة بعد الحرب.

وبالتالي ، فإن إعادة اكتشاف طرق البناء التقليدية بمواد منخفضة لثاني أكسيد الكربون ستشكل تحديًا. كمواد خام متجددة ، فإن استخدام الخشب في البناء أمر مرغوب فيه على أي حال ، ولكن هذا ممكن فقط في أقسام معينة من جسور فرانكفورت التي تستلزم حمولة أقل بكثير.

أدى استبدال حوالي 1.5 كيلومتر من أقسام الجسر الخرساني بالحجر الطبيعي و 4.5 كيلومتر بالخشب إلى توفير 55000 طن من ثاني أكسيد الكربون.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

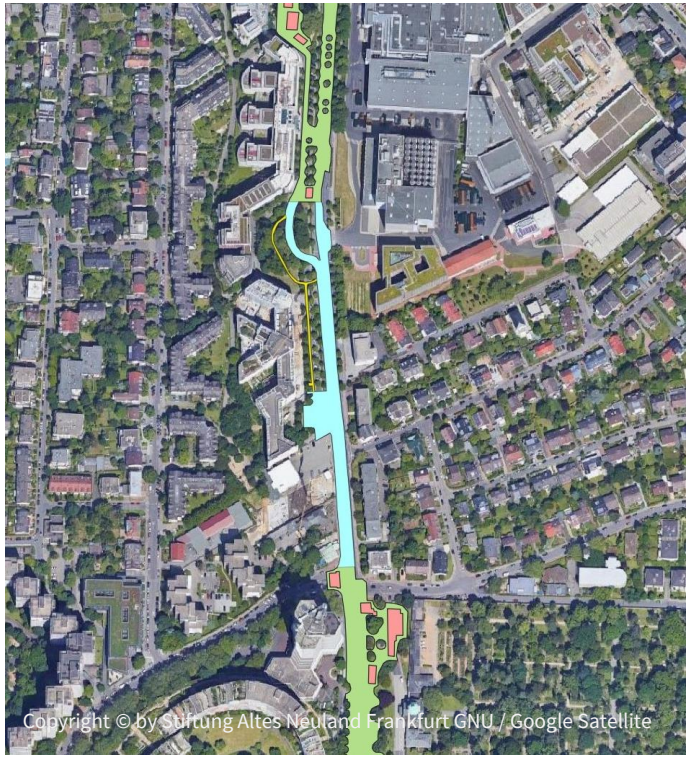
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

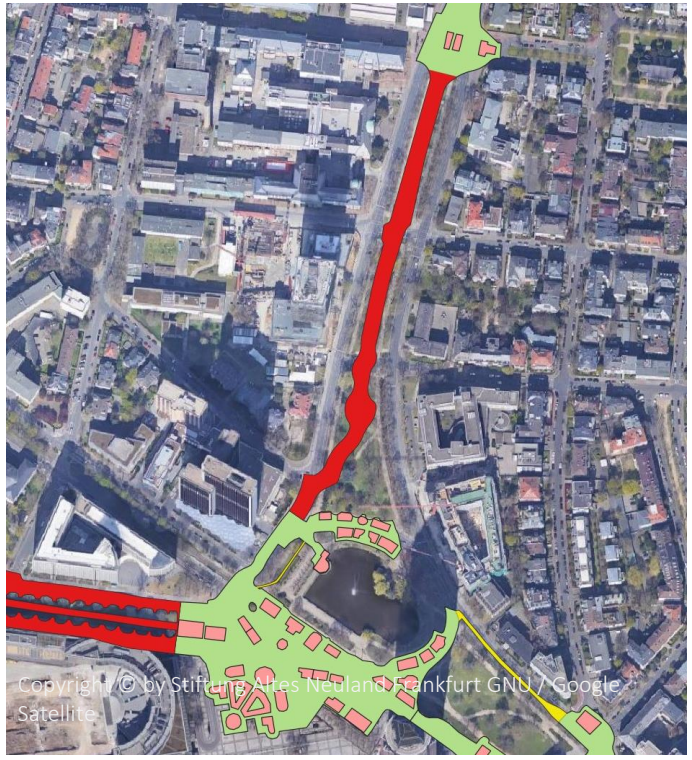
يتم اختيار أقسام البناء بالحجر الطبيعي أو الخشب أو حتى الخرسانة البيئية في المقام الأول حيث لا توجد مبانٍ على الجسور

يمكن استخدام الخرسانة البيئية تمامًا مثل الخرسانة التقليدية، ولكنها تستخدم أيضًا فقط في الأماكن التي لا توجد فيها مبانٍ على الجسور، حيث لا توجد تجربة طويلة الأجل مع هذه المواد، وفي حالة التجديد في بعض العقود لن تتأثر المباني الأخرى.



يتم استخدام الخشب في الأماكن التي لا توجد فيها ممرات على المسار. إذا كانت هناك طرق غير كثيفة التردد. تتميز الإنشاءات الخشبية على الحجر الطبيعي بأنها يمكن أن تمتد على أقسام واسعة حتى بدون أقواس حائط عالية.

يمكن استخدام الحجر الطبيعي لامتداد الأشجار القديمة الطويلة حيث يمكن إنشاء أعمدة ضخمة كبيرة. بالإضافة إلى ذلك، تبدو أقسام الجسر على «ركائز عالية» أكثر جمالًا عندما يتم بناؤها على طراز جسر الوادي.



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

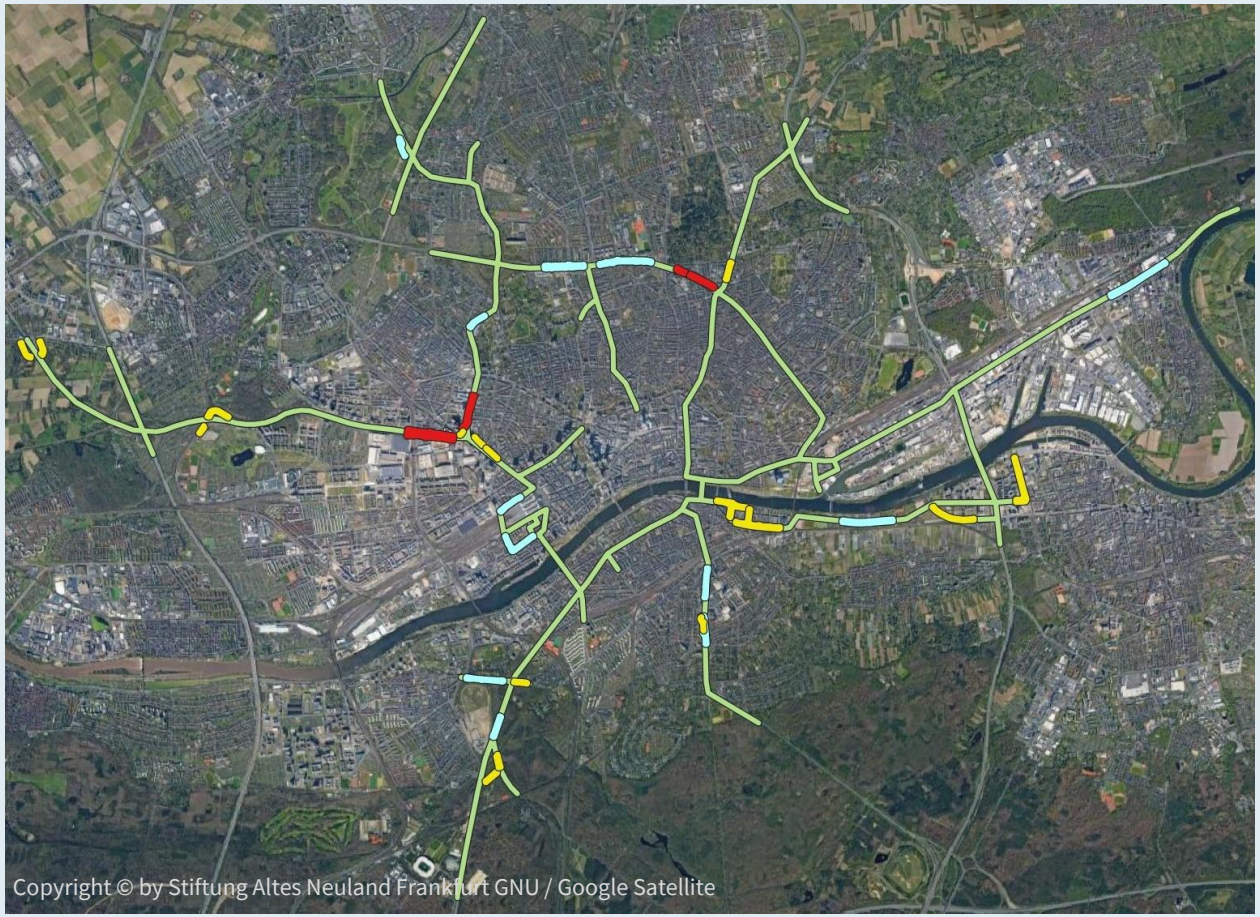
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

توجد في عدة نقاط من الجسور أقسام مناسبة لبناء مواد أخرى غير الخرسانة التقليدية



ملائمة لمواد البناء التالية: خشب | بناء من الطوب أو الحجر الطبيعي | الخرسانة البيئية

العديد من أجزاء جسور فرانكفورت ليس بها منازل مبنية عليها ، ولكنها تعمل كوصلات نقل أو ممرات مشاة أو مساحات خضراء.

هذه المناطق مناسبة كأقسام اختبار حيث سيتم بناء الجسر باستخدام الخرسانة البيئية ، والتي هي ناضجة ولكن لم يتم اختبارها بعد على نطاق واسع ولفترات طويلة من الزمن.

يجب ملاحظة المناطق وفحصها عن طريق البحث والصناعة ، ويجب استخدام الاختبارات والتقييمات المنتظمة لضمان تحديد أي حاجة لإعادة التأهيل في مرحلة مبكرة. إذا لم تكن هناك مبانٍ عليها ، فإن التجديدات المحتملة تكون مملة ، ولكن يمكن تنفيذها بسرعة أكبر وبدون بذل الكثير من الجهد.

بدلاً من ذلك ، ينبغي أيضًا مراعاة استخدام الطوب أو الحجر الطبيعي أو الخشب في هذه الأقسام.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

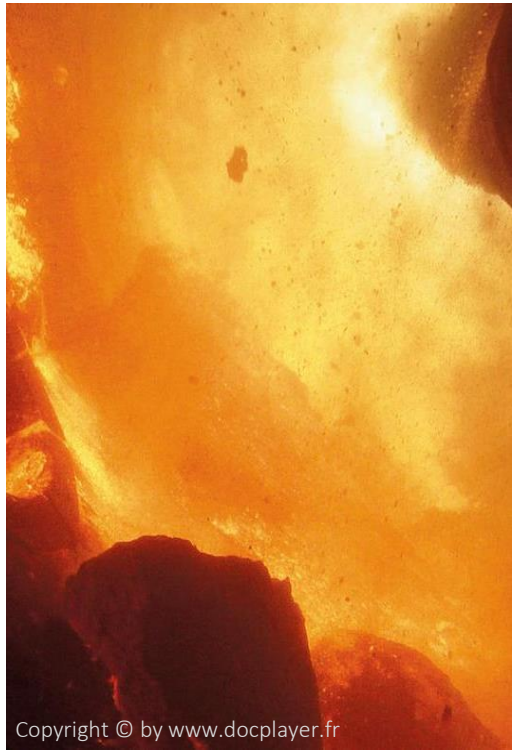
التقنية 4 - التقنية 5

في المستقبل، ستعمل العمليات الجديدة في صناعة الأسمنت والصلب أيضًا على تحسين البصمة الكربونية لمواد البناء التقليدية بشكل كبير

يلعب الهيدروجين الأخضر دورًا رئيسيًا في ذلك، مما يتيح تقليل إطلاق غازات الاحتباس الحراري الضارة بالمناخ في الغلاف الجوي بشكل كبير. نظرًا لأن مثل هذه العمليات المبتكرة يتم استهدافها بشكل متزايد في كل من إنتاج الأسمنت وإنتاج الصلب، يضيف جسر فرانكفورت رافعتين أخريين إلى بصمتها الكربونية.

التقنية 4 (الخرسانة) - التقاط الكربون في إنتاج الأسمنت: إن التقاط وإعادة استخدام ثاني أكسيد الكربون المتولد أثناء إنتاج الأسمنت يجعل من الممكن استخدام خرسانة أكثر ملاءمة للمناخ لجسور فرانكفورت.

التقنية 5 (الصلب) – توفير انبعاث ثاني أكسيد الكربون في إنتاج الصلب باستخدام الهيدروجين: يمكن لعملية مبتكرة لاستبدال فحم الكوك بالهيدروجين كشريك تفاعل في استخراج الحديد من خام الحديد أن تقلل بشكل كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الفولاذ.


Copyright © by www.docplayer.fr

Copyright © by www.dlr.de

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 4 - احتجاز الكربون في إنتاج الأسمنت

في إنتاج الأسمنت ، تسبق عملية الإنتاج الفعلية عملية التحليل الكهربائي التي يتم فيها تقسيم الماء إلى أكسجين وهيدروجين بمساعدة طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية. يمكن بعد ذلك توفير الأكسجين النقي لنظام القمينة الدوارة بدلا من الهواء "العادي" (وقود الأكسجين). هذا له ميزة أن ثاني أكسيد الكربون الناتج أثناء عملية الاحتراق يظل خاليًا من التلوث ويمكن التقاط غازات الدفيئة (احتجاز الكربون). ثم يتم تحويل ثاني أكسيد الكربون الملتقط إلى مواد خام أخرى ، مثل الوقود الاصطناعي ، مع الهيدروجين الناتج عن التحليل الكهربائي. بهذه الطريقة ، يمكن منع التأثير المناخي لجزء كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تحدث في صناعة الأسمنت. نظرًا لأن الطريقة الموصوفة يتم اختبارها حاليًا على نطاق واسع ويمكن الافتراض أنه سيتم تنفيذها بشكل متزايد في عملية التصنيع خلال السنوات القليلة المقبلة ، ستستفيد الجسور في فرانكفورت أيضًا من ذلك.

تصور العملية

Copyright © by audioundwerbung - istockphoto.com

وفقًا لتقديرات متحفظة، تم افتراض توفير 5 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، 50000 أطنان من ثاني أكسيد الكربون من خلال احتجاز الكربون

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

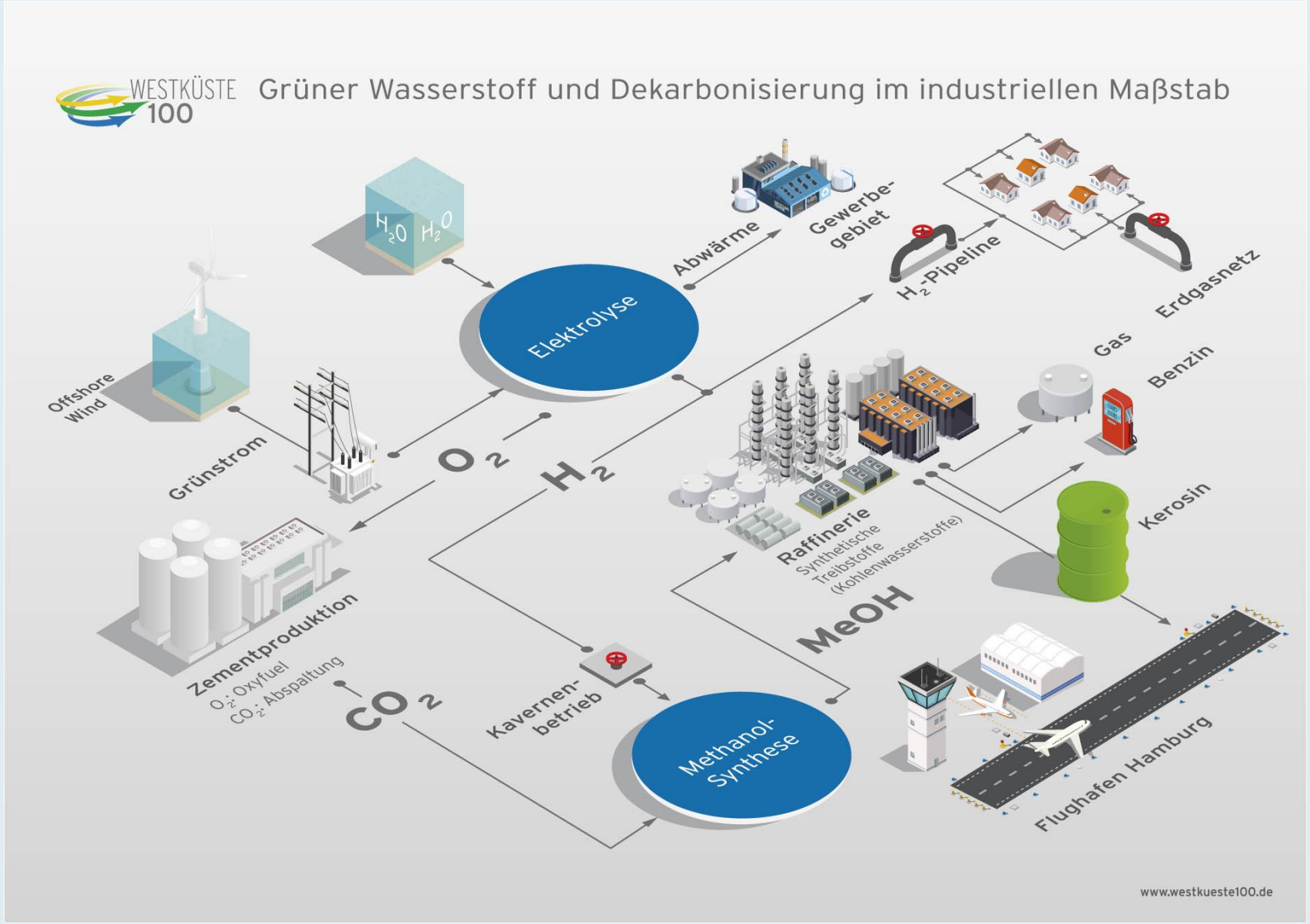
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



المصدر: https://www.westkueste100.de/

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

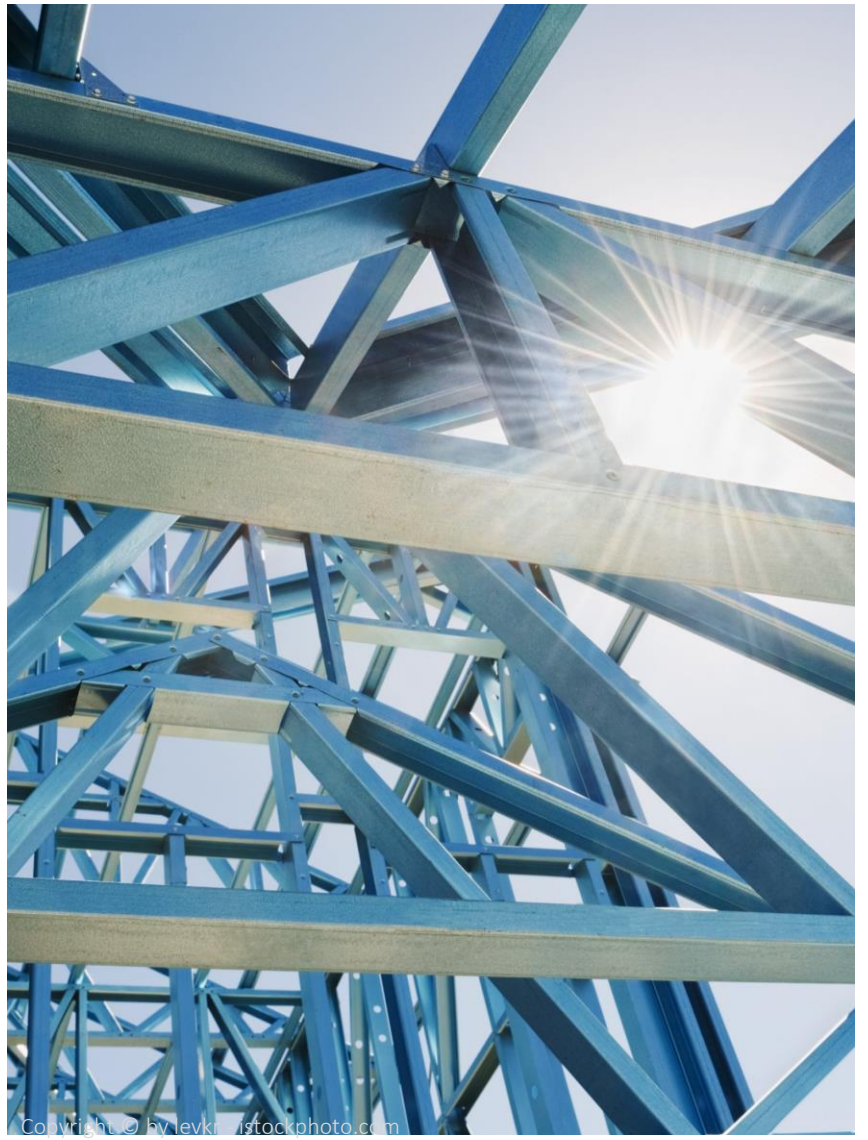
بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 5 – نقص انبعاث ثاني أكسيد الكربون في إنتاج الصلب باستخدام الهيدروجين

إن إمكانية التوفير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في إنتاج الصلب كبيرة بشكل خاص. يمكن استبدال مسار الفرن العالي السابق ، الذي يتم فيه تحويل خام الحديد إلى حديد خام بمساعدة الفحم أو فحم الكوك ويتم إطلاق كميات هائلة من غازات الاحتباس الحراري ، في المستقبل القريب بنوع جديد من العمليات المعتمدة على الهيدروجين. هنا أيضًا ، يتم إنتاج الهيدروجين الأخضر أولاً عن طريق التحليل الكهربائي ، والذي يمكن استخدامه بعد ذلك في مصنع اختزال مباشر لاستخراج الحديد من خام الحديد قبل معالجته إلى فولاذ خام في قوس كهربائي.

من خلال الاستغناء عن الوقود الأحفوري ، يمكن تجنب ما يصل إلى 95٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل مباشر. إذا تمت تغطية متطلبات الصلب الكاملة لجسور فرانكفورت بالصلب المنتج بهذه الطريقة ، فيمكن توفير حوالي 500000 طن من انبعاثات غازات الدفيئة المكافئة لثاني أكسيد الكربون.

تصور العملية


Copyright © by levkr / istockphoto.com

نظرًا للطلب القوي والاختناقات المتوقعة في توريد الفولاذ ، من المتوقع توفير 50 في المائة لجسور فرانكفورت ، أي حوالي 265000 طن من ثاني أكسيد الكربون

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

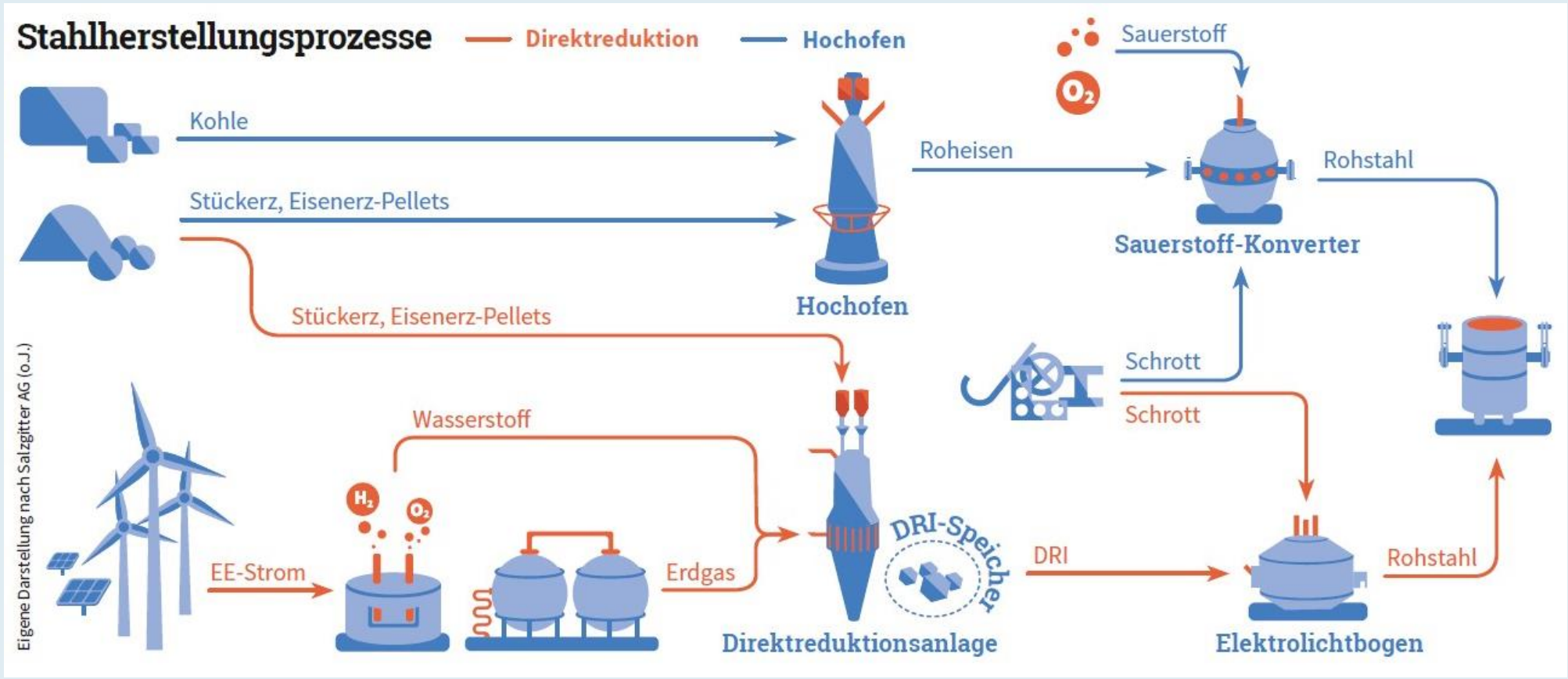
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



المصدر: Deutsche Energie-Agentur/Salzgitter AG

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 6 - التقنية 7

ومع ذلك، فإن إمكانيات خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تتجاوز مواد جسم الجسر

لأن جسور فرانكفورت تخلق أيضًا العديد من الإمكانات لتوفير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل غير مباشر. وبالتالي، فإن الخرسانة والفولاذ المركبين يؤديان العديد من الوظائف الهيكلية، والتي لا يتعين استخدام مواد البناء فيها مرة أخرى في مكان آخر.

التقنية 6 - جسر الجسم كصفيحة أساس: تتولى الخرسانة والفولاذ المدمجان وظيفة ألواح الأساس للمباني الموجودة على الجسور، بحيث يمكن الاستغناء عن المباني الجديدة في مكان آخر.

التقنية 7 - منازل الجسر القوسية: في المستقبل البعيد، ستتمكن جسور فرانكفورت من تولي وظيفة الهيكل الحامل لمباني الجسر المقوسة تحته، والتي ستتطلب مواد بناء أقل لهذه المباني.

Copyright © by Paul Smith - www.rli.uk.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 6 - جسر الجسم كصفيحة أساس

يمكن استخدام جسم الجسر بعدة طرق. وهذا يشمل العديد من وظائف وأنواع استخدام جسور فرانكفورت المعروضة بالفعل.

بعد كل شيء ، فإن الجسور التي تبلغ مساحتها حوالي 2 مليون متر مربع تخلق قطعة جديدة من فرانكفورت يمكن بناء المباني عليها دون الحاجة إلى إنتاج ألواح أساس لها.

تبلغ مساحة المباني الموجودة على الجسور حوالي 450,000 متر مربع.

لهذا الغرض ، يجب تطبيق حوالي 180,000 متر مكعب من الخرسانة (حوالي 450,000 طن من الخرسانة) على موقع الحقول الخضراء ، والتي سيتم التخلص منها بواسطة جسم الجسر كلوح أساس.

Copyright © by pitb_1 - stock.adobe.com

Copyright © by www.concretefoundationsofsarasota.com

بافتراض أنه يتم إنتاج حوالي 135 كجم من ثاني أكسيد الكربون لكل طن من الخرسانة المنتجة ، يمكن أن تعوض ألواح الأساس المحفوظة إجمالي 60.000 طن من ثاني أكسيد الكربون.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

رافعة 7 - منازل جسر القوس:

بالإضافة إلى ذلك ، لمدة 100 عام أو أكثر ، يجب توفير وظيفة أخرى والتخطيط لها هيكليًا منذ البداية:

مع التخفيضات الهائلة في حركة المرور من خلال أنظمة مرور القيادة الذاتية المُحسَّنة ، يمكن تقليل طرق دخول المدينة المكونة من أربعة أو ستة حارات سابقًا إلى مسارين للمركبات ومسارين للدراجات.

يمكن استخدام المساحة الخالية تحت الجسور (ممران أو أكثر ، بعرض 6 أمتار أو أكثر) في الأماكن عن طريق تحويلها إلى مساحة معيشة:

تحتوي مساحة المعيشة هذه بالفعل على أعمدة داعمة (دعامات الجسر) ، وربما مناطق جدار بالفعل (إذا كان هناك جدار مركزي محمل للجسر على الشريط المتوسط من قبل) و "سقف" (جسم الجسر).

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

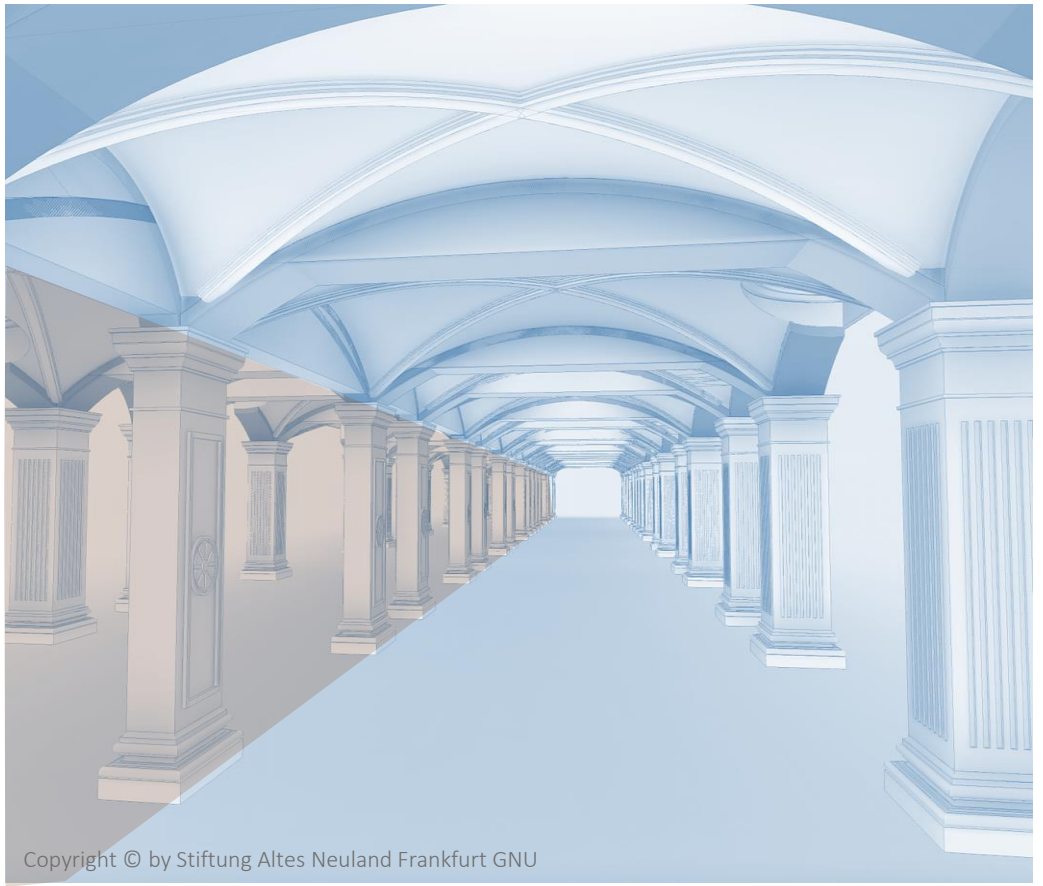
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن لجسور فرانكفورت الحصول على وظيفة أخرى في غضون 50 إلى 100 عام: إنشاء صفوف من المباني تحت الجسور

تمتد جسور فرانكفورت في الغالب على طرق كبيرة من أربعة أو ستة حارات. إذا كانت المدينة تتمتع بحركة مرور مستقلة حصريًا، فيمكن تقليل عدد جميع المركبات بشكل كبير (تتوقع بعض التوقعات ما يصل إلى 80٪ أقل من المركبات). ثم يمكن القضاء على بعض الممرات، وسيتم تحرير المساحة تحت الجسور، والتي يمكن تحويلها إلى منطقة بناء، لأن الأعمدة والسقف متاحان بالفعل.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

في نصف قرن (أو أكثر) يمكن استخدام نصف جسم الجسر في العديد من أماكن جسور فرانكفورت لبناء الشقق أو المقاهي أو المتاجر

Copyright © by www.nightphotos.de

Copyright © by Alois Fischer

Copyright © by www.restaurant-markthalle.ch

Copyright © by www.lamarmiereenvoyage.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن أيضًا إنشاء مرافق تعليمية أو مراكز أو مكاتب لرعاية الأطفال تحت الجسور إذا انخفض عدد المركبات بشكل كبير في غضون عقود قليلة

نظرا لأن جميع دعامات الجسر يتم تنشيطها حراريا ، يمكن تسخين "المباني" الموجودة أسفل الجسور بكفاءة في استخدام الطاقة. نظرا للتوصيلات بمراكز الإمداد المثبتة منذ البداية ، والتي يتم التخطيط لها كل بضع مئات من الأمتار على طول الجسر ، فإن إمدادات الكهرباء ومياه الشرب وما إلى ذلك جاهزة بالفعل.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

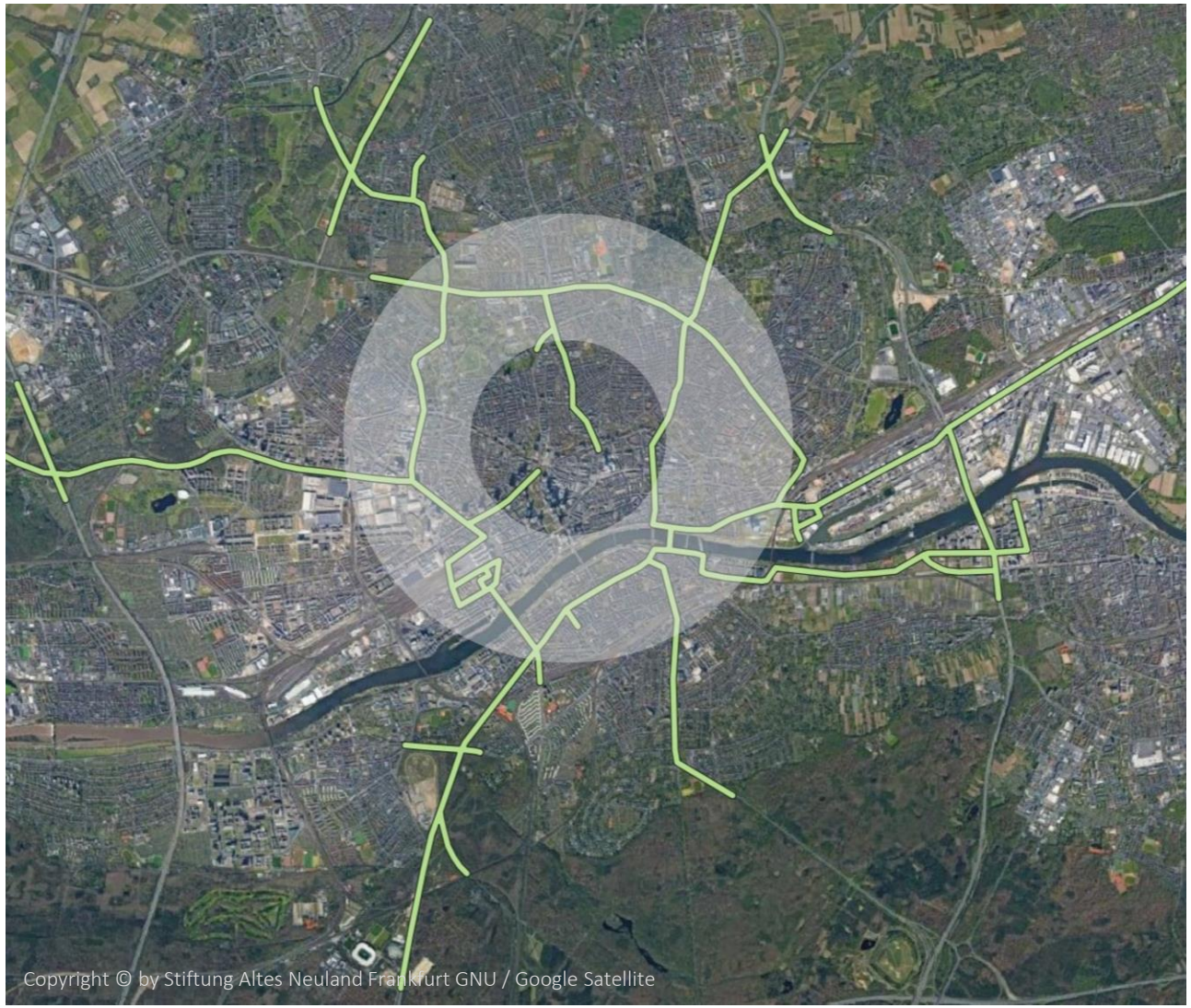
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن إنشاء 84000 متر مربع من مساحة البناء للأجيال القادمة تحت الجسور - بدون كميات إضافية من الخرسانة أو الفولاذ



تقع المناطق ذات الإمكانات لمباني الجسر المقوسة بشكل أساسي على المسار الدائري وبدايات الأسلحة الخارجية - ولكن لا يعرف المرء كيف ستبدو شبكة الجسر خلال 50 عامًا: ربما هناك أيضًا احتمالات أخرى للتركيبات تحت الجسور في مكان آخر.

تشير التقديرات في التخطيط إلى أنه يمكن بناء حوالي 20٪ من الخط على جانب واحد: أي ما يصل إلى 12 كيلومترًا من خطوط البناء الجارية بعمق حوالي 7 أمتار.

وهذا يعني أنه يمكن إنشاء حوالي 84000 متر مربع إضافي من مساحة البناء التي يوجد لها بالفعل الهيكل الحامل عبر الجسور ، بحيث لا يتطلب بنائها أو توسيعها أي خرسانة أو فولاذ.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

لن تكون إمكانات منازل الجسر المقوسة ملحوظة إلا في البصمة الكربونية لجسور فرانكفورت مع التأخير

نظرًا لطول الأفق الزمني ، لا يمكن تقدير منع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لمنازل الجسر المقوسة إلا تقريبًا:

يبلغ سمك جسم الجسر ، الذي يعمل كسقف لاقواس الجسر ، 0.5 متر ، وبمساحة إجمالية تبلغ 84 ألف متر مربع ، يبلغ حجم الخرسانة المسلحة التي تعمل كسقف 42 ألف متر مكعب.

في حالة الأعمدة ، من ناحية أخرى ، يجب تقديم تنازلات أكبر. لأن الأعمدة الثلاثة آلاف تقريبًا التي ستتأثر بتثبيت قوس الجسر ستكون كبيرة الحجم لمن اجل منازل الجسر المستقبلية من حيث أبعادها. اذا تم أخذ مادة 1000 عمود فقط في الاعتبار ، تتم إضافة حوالي 20000 متر مكعب من الخرسانة المسلحة.

وبالتالي يمكن أن يشهد أكثر من 60.000 متر مكعب من الخرسانة المسلحة استخدامًا مزدوجًا في المستقبل البعيد.

Copyright © by Philafrenzy - wikimedia.org

نظرًا لأن كل متر مكعب من الخرسانة المسلحة ينتج ما يقرب من 0.5 طن من ثاني أكسيد الكربون ، يمكن افتراض 30.000 طن إضافي من ثاني أكسيد الكربون للخيار طويل الأجل لمنازل الجسر المقوسة ، والتي يمكن تجنبها في مشاريع البناء اللاحقة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 8

على الجسر كمستوى ثان عبر المدينة ، يمكن تحقيق مفهوم مروري حديث وصديق للبيئة للمستقبل

تأتي وظيفة حمل الحمولة للجسور لحركة المرور المستقلة بمفردها.

التقنية 8 - تدفق حركة المرور الأمثل على "المستوى الثاني":

تحمل الجسور حركة المرور في المستوى الثاني، والذي يعمل على طريق خاص. هذه هي المرة الأولى التي يكون فيها نظام القيادة الذاتية الفعال ممكنًا في وسط المدينة.

Copyright © by Daniil Peshkov - dreamstime.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 8 - التدفق الأمثل لحركة المرور على المستوى الثاني "

ستزيد حركة المرور على جسور فرانكفورت بشكل عتيق وتصميم داخلي فاخر بشكل كبير من قبول استخدام السيارات التي ليست ملكًا لأحدهم. كما أن حركة المرور الذاتية تجعل الاستغناء عن السيارة الخاصة أكثر جاذبية ، لأن هذا النوع من "النقل بسائق" حيث يتم التخلص من جميع المخاوف والنفقات لسيارتك الخاصة. تشير الدراسات إلى أنه يلزم توفير سيارات أقل بنسبة 90 في المائة إذا تم استخدام مشاركة السيارة لتغطية جميع المتطلبات. سيؤدي نظام التحكم المركزي للمركبات الفاخرة ذاتية القيادة تدريجياً إلى "مشاركة السيارة" بشكل مريح في الشوارع.

لا يمكن تقدير تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون الناتجة من خلال تقليل عدد المركبات الجديدة التي سيتم إنتاجها في ألمانيا إلا في إطار دراسة الجدوى. يجب إجراء عمليات محاكاة أكثر دقة لهذا كجزء من مرحلة التخطيط لجسور فرانكفورت. سيتم التعامل مع حوالي 50 مليون رحلة ركاب سنويًا على جسور فرانكفورت.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Copyright © by Scharfsinn86 - istockphoto.com

تم تحديد تقدير تأثير خفض عدد المركبات الجديدة التي سيتم إنتاجها في ألمانيا بشكل متحفظ للغاية عند 50000 طن من تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 9

زاد عدد مرافق التزود بالوقود لطاقة القيادة النظيفة بشكل كبير من خلال إنتاج الطاقة الكهروضوئية على جسور فرانكفورت

تجمع جسور فرانكفورت الطاقة الشمسية على نطاق واسع، والتي يتم توفيرها في شكل كهرباء أو بعد التحويل إلى هيدروجين لمالكي المركبات في فرانكفورت.

التقنية 9 - تسارع الخروج من محرك الاحتراق الداخلي:

إذا تحول المزيد من مالكي المركبات في فرانكفورت إلى طاقة القيادة النظيفة في وقت أبكر مما هو مخطط له من قبل شبكة كثيفة من مرافق التزود بالوقود غير المكلفة، فإن هذا يعني توفير فوري في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالمركبات.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 9 - تسريع الخروج من محرك الاحتراق الداخلي

السيارة ذات محرك الاحتراق الذي يسافر 10000 كيلومتر في السنة تصدر حاليًا ما معدله 1.5 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا. الهدف على الصعيد الوطني هو حظر السيارات ذات محركات الاحتراق الداخلي اعتبارًا من عام 2030. لذلك من المرجح أن يرتفع معدل تغلغل سيارات الركاب المزودة بمحركات هيدروجين أو كهربائية إلى ما يصل إلى 80 في المائة في السنوات العشرين القادمة.

بعد الانتهاء من جسور فرانكفورت في حوالي 15-20 عامًا ، سيكون هناك ما لا يقل عن سبع محطات تعبئة هيدروجين أخرى بالقرب من وسط المدينة ومحطات شحن في جميع أعمدة الجسر بالقرب من مواقف السيارات ، وهي مجموعة إضافية جذابة للغاية من خيارات التعبئة الهيدروجين والسيارات الكهربائية.

من المفترض أن يؤدي ذلك ، بتقدير متحفظ ، إلى زيادة معدل اختراق المركبات ذات طاقة القيادة النظيفة بحوالي 10 بالمائة. مع وجود عدد من المركبات في فرانكفورت يبلغ 386000 (اعتبارًا من عام 2020) و 400000 مركبة ركاب ، يمكن لحوالي 78000 مركبة التحول إلى الطاقة النظيفة قبل ثلاث سنوات.

Copyright © by onurdongel - istockphoto.com

Copyright © by Zoonar GmbH - alamy.de / Scharfsinn86 - istockphoto.com

إذا قام 80.000 مالك بتحويل سياراتهم إلى طاقة محرك نظيفة قبل حوالي عامين مما كان مخططا له بسبب خيارات التعبئة الرخيصة والواسعة النطاق ، فسيؤدي ذلك إلى توفير حوالي 240.000 طن من ثاني أكسيد الكربون.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 10

يمكن للوحدات الكهروضوئية المثبتة على جسور فرانكفورت أن تحل محل الكهرباء من الوقود الأحفوري

يمكن تحقيق انتقال الطاقة الحضرية على جسور فرانكفورت:
من الخلايا الكهروضوئية إلى الطاقة الحرارية الشمسية وإهدار الحرارة إلى الطاقة الحرارية الأرضية: يمكن استخدام كامل إمكانات الطاقة المتجددة في المدينة وتحقيق التوازن الأمثل. سيؤدي هذا إلى تقليل أو استبدال انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الفحم واحتراق الغاز بشكل كبير على مدى سنوات عديدة.

التقنية 10 - الخلايا الكهروضوئية:

الجسور هي سطح معلق مكشوف للخلايا الكهروضوئية. تُستخدم مجموعة مشروع البنية التحتية لتوليد الطاقة المتجددة. في حالة الجسور، تكون الأسطح (جميلة أو غير مرئية من الناحية الجمالية) بمثابة حديقة كهروضوئية.

بالإضافة إلى ذلك، يسمح لهم هيكل شبكتهم أيضًا بامتصاص الطاقة الشمسية المتولدة على طول الجسور وإرسالها إلى المستهلكين.

Copyright © by Andree Nery - istockphoto.com

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 10 - الطاقة المتجددة من الوحدات الكهروضوئية

يمكن توليد 135 جيجاوات ساعة من الكهرباء سنويًا من خلال الوحدات الكهروضوئية الموجودة على جسم الجسر. من هذا ، يتم استهلاك 115 جيجاوات ساعة فقط من الكهرباء على الجسور نفسها. وهذا يترك للمدينة 20 جيجاوات ساعة من الطاقة المتبقية على شكل كهرباء.

من جانب المدينة ، يتم استبدال إنتاج 135 جيجاوات ساعة من الكهرباء سنوياً ، حيث يتم حرق حوالي 37000 طن من الفحم الصلب أو 25 مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي باستخدام محطات توليد الطاقة الحالية في ماينوفا . Mainova

Copyright © by Guido Schiefer - alamy.de

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يجري تطوير إمدادات المقاطعات بواسطة الخلايا الكهروضوئية على الجسور

يتم تقديم مجموعة كاملة من الأنظمة الكهروضوئية ، بما في ذلك الأنظمة (التي لا تزال) باهظة الثمن من البحث والتطوير ، على الجسور كما هو الحال في "عرض الابتكارات" للمستخدمين المحتملين الآخرين واختبارها بشكل أكبر في تأثيرها على المدى الطويل. وبالتالي فإن الجسور هي منصة تطبيق لمواصلة تطوير عالم الخلايا الكهروضوئية.

كما أن التحكم الأمثل في جميع مكونات الطاقة في منطقة الجسر من خلال نظام الذكاء الاصطناعي شامل متكامل: وبالتالي فإن المنطقة مكتفية ذاتيا وتتبع فعليا المبدأ الوظيفي المعروف من المنازل الذكية على نطاق أصغر. هذا ، أيضا ، بمثابة نموذج للمناطق الأخرى.

تريد فرانكفورت أن تصبح محايدة تقريبا لثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2050 وأن تقلل إلى حد كبير من توليد الكهرباء عن طريق حرق الوقود الأحفوري. يجب أن يقدم إنتاج الطاقة السنوي بواسطة الطاقة المتجددة لجسور فرانكفورت مساهمة بديلة على الأقل على مدى 5 سنوات.

إذا تم التخلص من عمليات الاحتراق في ماينوفا Mainova لإنتاج 135 جيجاوات ساعة من الكهرباء سنوياً أو استبدالها عن طريق توليد طاقة متجددة على جسم الجسر ، فإن هذا يتوافق مع توفير ثاني أكسيد الكربون بمقدار 60،000 طن سنويًا. بعد 5 سنوات فقط ، يكون توفير ثاني أكسيد الكربون 300،000 طن في المجموع.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 11

بمساعدة ركائز جسور فرانكفورت، يمكن استبدال الطاقة من الوقود الأحفوري بطاقة التدفئة الأرضية

لسنوات عديدة، سيقلل هذا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الغاز لتدفئة مساحة المعيشة.

التقنية 11 - الطاقة الحرارية الجوفية:

تُستخدم معظم أعمدة جسور فرانكفورت البالغ عددها 15000 لتوليد الطاقة عن طريق تنشيطها حراريًا وبالتالي تدفئة المباني على الجسور وتبريدها.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

التقنية 11 - التدفئة والتبريد باستخدام الطاقة الحرارية الأرضية

تم التخطيط بالفعل لاستخدام الطاقة الحرارية الأرضية القريبة من السطح عند بناء الجسر: يتم إدخال المجسات الحرارية الأرضية في 15000 عمود من الجسور أثناء البناء. من حيث المبدأ، يرتبط الدمج اللاحق للمجسات الحرارية الأرضية في المبنى بتكاليف عالية للغاية، وهذا هو السبب في أن التدفئة بالوقود الأحفوري ستكون أكثر أهمية من الفحم أو توليد الطاقة الغازية.

لاستخدام الطاقة الحرارية الأرضية القريبة من السطح، يتم استخدام حرارة النفايات من مراكز البيانات إلى يمين ويسار الجسور بواسطة نظام خط أنابيب الحرارة الأرضية، الذي يربط الأعمدة.

إن التجهيز المتسق لجميع المباني على الجسور بالتدفئة السطحية وأسقف التبريد يلبي متطلبات استخدام هذه الطاقة منخفضة الحرارة.

Copyright © by www.hakgerodur.ch

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

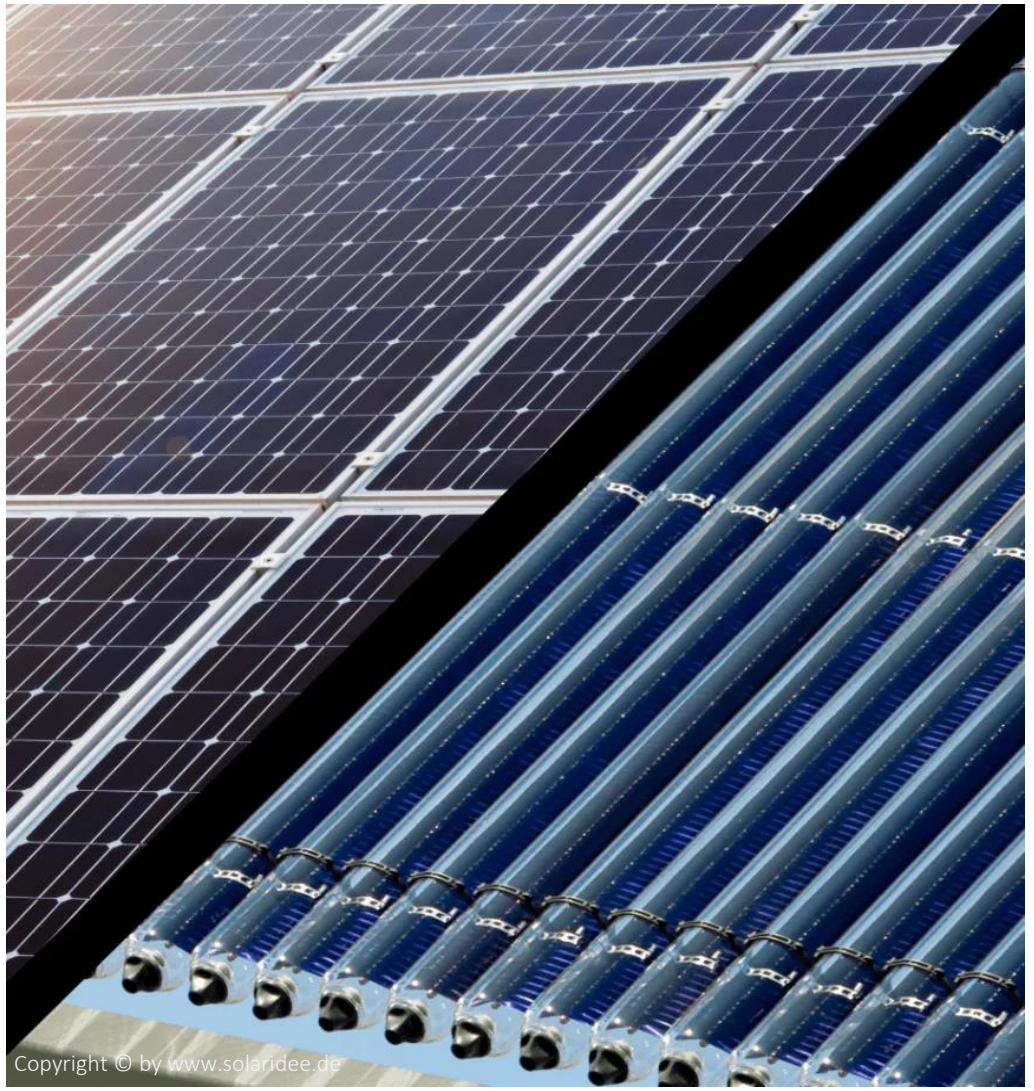
معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

مع الطاقة الحرارية الأرضية القريبة من السطح ، يمكنك التسخين والتبريد

في فصل الشتاء، تنقل الأنابيب الموجودة في الأرض سائلها الملحي لأعلى، وهو ما يصل إلى 14 درجة أكثر دفئًا من درجة الحرارة الخارجية. يطلق سائل المحلول الملحي حرارته من الأرض إلى مبادل حراري، حيث يمكن استخدام مضخة حرارية لزيادة حرارة مياه التدفئة للمباني إلى درجة حرارة تدفق 50 درجة.

حتى لا تبرد التربة عند استخراج الحرارة كل شتاء ، يجب "تجديد" التربة حول الأكوام حراريا في الصيف: يتم ذلك من خلال العملية الموضحة أعلاه في الاتجاه المعاكس: يتدفق سائل المحلول الملحي في الصيف عبر الوحدات الشمسية على الأسطح المعرضة للشمس وبالتالي يعود ساخنا في الأرض. هذا يسمح للتربة بالتعافي من استخراج الحرارة في فصل الشتاء ويتم إعدادها لفصل الشتاء المقبل.



من جانب المدينة، يتم استبدال إنتاج 15 جيجاوات ساعة من الطاقة الحرارية سنويًا بالغاز الطبيعي. تتسبب الكمية المستبدلة من الغاز الطبيعي في انبعاث ثاني أكسيد الكربون بحوالي 30000 طن في المائة.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

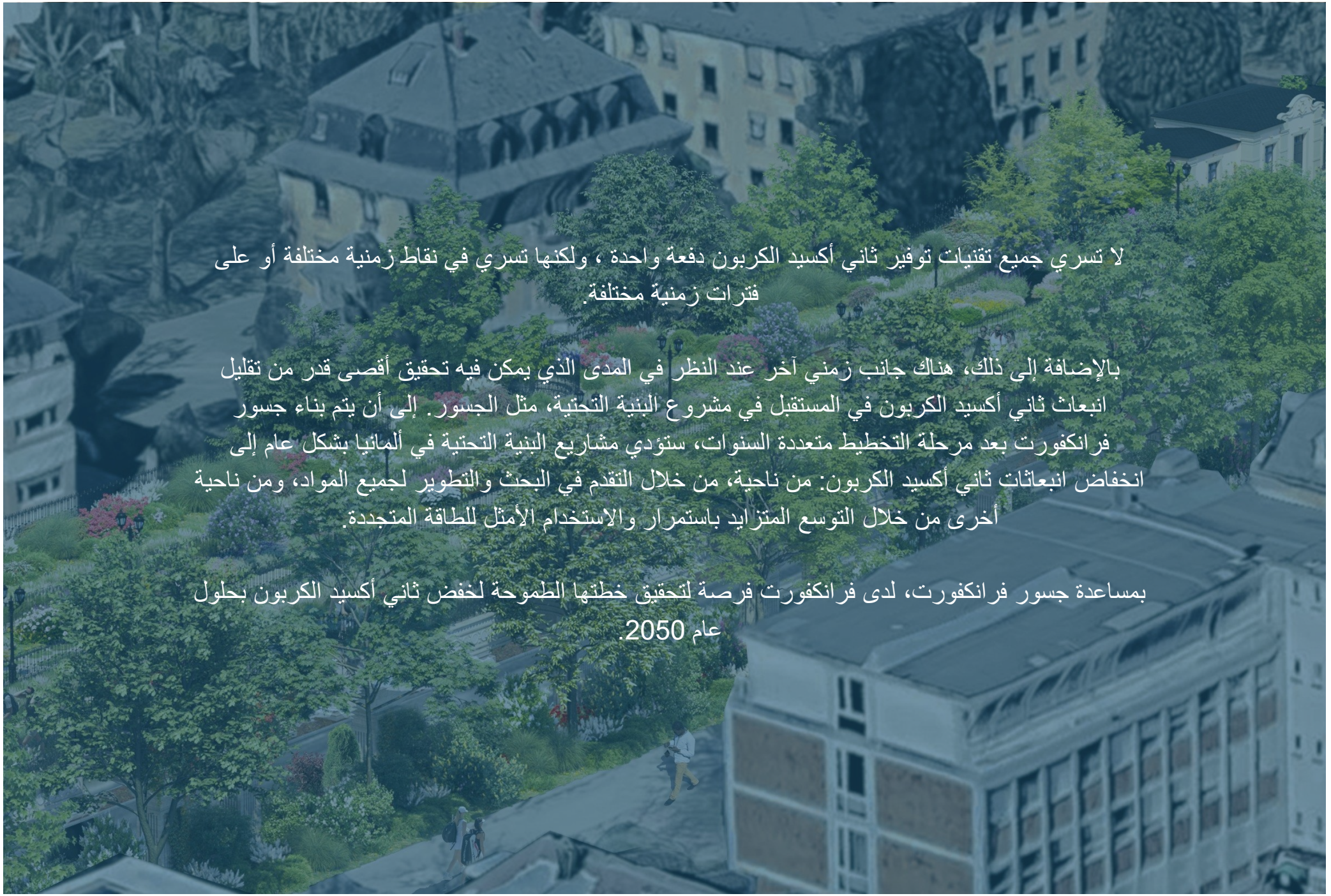
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



لا تسري جميع تقنيات توفير ثاني أكسيد الكربون دفعة واحدة ، ولكنها تسري في نقاط زمنية مختلفة أو على فترات زمنية مختلفة.

بالإضافة إلى ذلك، هناك جانب زمني آخر عند النظر في المدى الذي يمكن فيه تحقيق أقصى قدر من تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون في المستقبل في مشروع البنية التحتية، مثل الجسور. إلى أن يتم بناء جسور فرانكفورت بعد مرحلة التخطيط متعددة السنوات، ستؤدي مشاريع البنية التحتية في ألمانيا بشكل عام إلى انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون: من ناحية، من خلال التقدم في البحث والتطوير لجميع المواد، ومن ناحية أخرى من خلال التوسع المتزايد باستمرار والاستخدام الأمثل للطاقة المتجددة.

بمساعدة جسور فرانكفورت، لدى فرانكفورت فرصة لتحقيق خطتها الطموحة لخفض ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2050.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

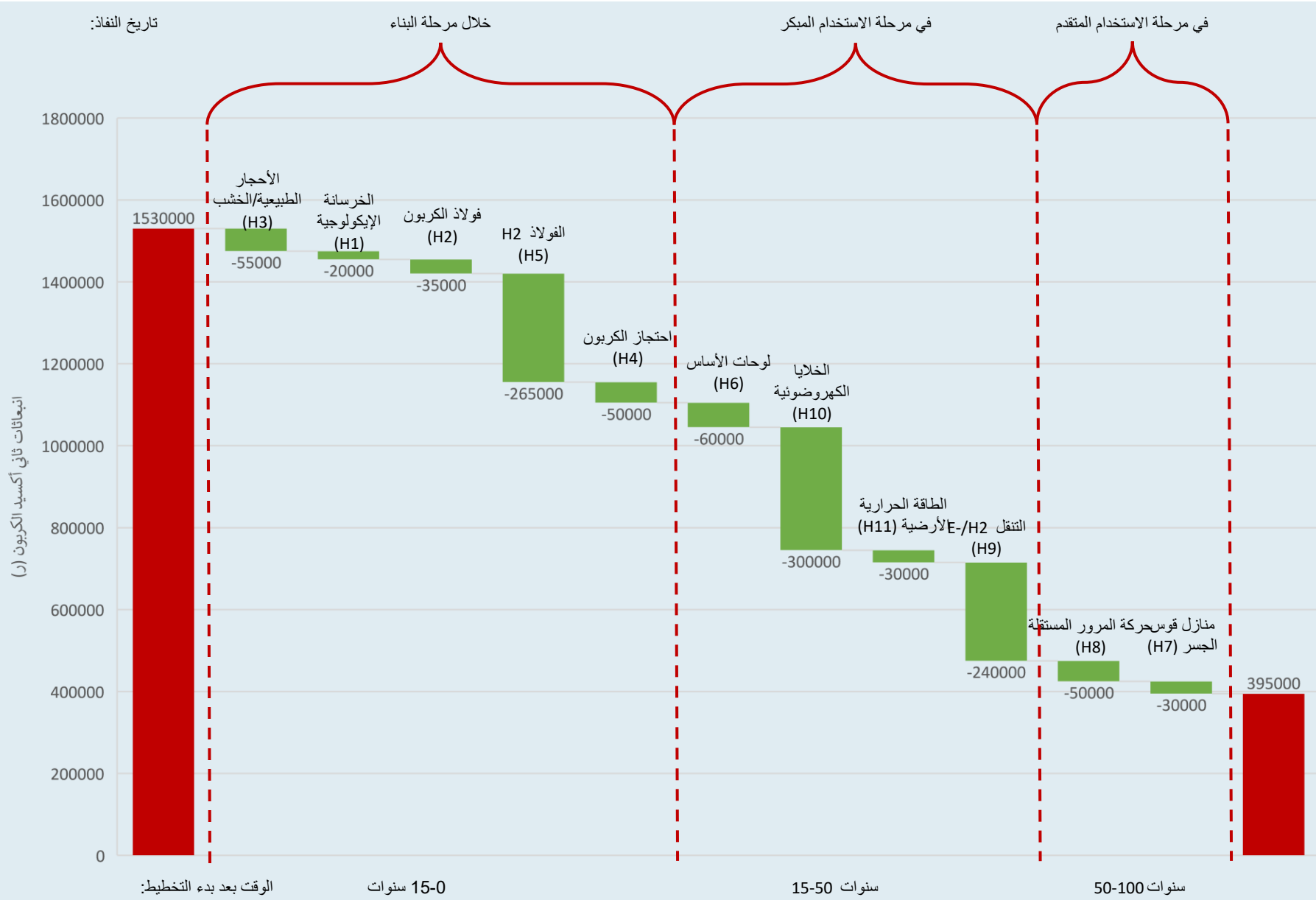
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تصبح الآثار الخاصة بـ 11 تقنية فعالة في أوقات مختلفة



Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إذا تم سحب جميع نقاط التوقف ، فيمكن توفير أو تعويض حوالي ثلاثة أرباع 1.5 مليون طن من انبعاثات غازات الدفيئة المكافئة لثاني أكسيد الكربون الناتجة عن بناء جسور فرانكفورت

ينتج عن هذا التقييم الأولي التقريبي من منظور اليوم، والذي يستند إلى التقدير التقريبي والمجرد جزئيًا لجميع خيارات التقليل انبعاث التي يمكن تصورها
11 تقنية في لمحة:

Copyright © by Kenny Lam

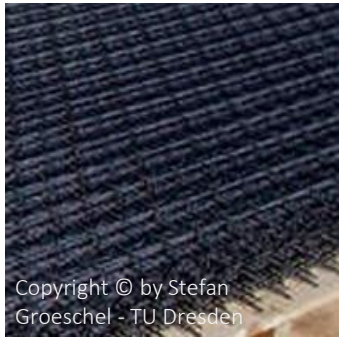
خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام الأحجار الطبيعية الإقليمية والخشب - وهو أمر ممكن بشكل مباشر أثناء البناء

في بعض أقسام جسور فرانكفورت ، يمكن الاستغناء عن الفولاذ والخرسانة جزئيًا أو حتى كليًا. حيثما تسمح المتطلبات الثابتة ، يمكن استخدام المواد المتاحة محليًا مثل الحجر الطبيعي والخشب ، مما يؤدي إلى انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير. يمكن أن يؤدي استخدام مزيج من مواد الخرسانة غير المسلحة في جميع الأقسام المؤهلة من الجسر إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 55000 طن إضافية.

Copyright © by cozyta - canstockphoto.com

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام الخرسانة الإيكولوجية - وهو أمر ممكن بشكل مباشر أثناء البناء

ستكون الوصفات الجديدة في صناعة الأسمنت قادرة على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الخرسانة في جميع أنحاء العالم في المستقبل - بشرط أن يتم اختبارها في ظل ظروف حقيقية. هذا هو بالضبط المكان الذي تلعب فيه جسور فرانكفورت - كعرض للابتكارات. وبالتالي ، فإن الجسور تساهم بشكل أكبر بكثير في الحد من الانبعاثات المرتبطة بالأسمنت في جميع أنحاء العالم . يُفترض هنا توفير 20000 طن فقط.


Copyright © by Stefan Groeschel - TU Dresden

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام الكربون بدلاً من تعزيز الفولاذ - وهو أمر ممكن بشكل مباشر أثناء البناء

يمكن تجنب استبدال الفولاذ المقوى في الخرسانة بالكربون، وجزء كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن التعزيز. بمجرد أن لا يتم إنتاج تعزيز الكربون بشكل أساسي بالنفط الخام، ولكن هناك مواد أكثر استدامة له، سيكون قادرًا على تقديم مساهمة كبيرة في خفض ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء العالم. حتى الآن، تم تقدير استبدال جزئي فقط على جسور فرانكفورت، ولهذا السبب كان من المتوقع توفير 35000 طن فقط.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

خفض ثاني أكسيد الكربون عن طريق الطاقة الحرارية الأرضية - فعال في الأجل المتوسط

في جزء كبير من أرصفة جسور فرانكفورت ، يتم دمج مجسات الطاقة الحرارية الأرضية مسبقا ، بحيث تكون نشطة حراريا وتوفر طاقة نظيفة لتدفئة وتبريد المباني على الجسور. بهذه الطريقة ، يمكن استبدال ما يصل إلى 15 جيجاوات ساعة من الطاقة الحرارية الناتجة عن احتراق الغاز الطبيعي سنويا. نظرا لأن التحويل إلى أنظمة الطاقة الحرارية الأرضية للمباني الحالية في فرانكفورت سيستغرق وقتا طويلا ، ستكون جسور فرانكفورت قادرة على تعويض أنظمة التدفئة الأخرى لمدة 10 سنوات على الأقل ، ولهذا السبب يبدو توفير حوالي 30 ألف طن من ثاني أكسيد الكربون أمرًا معقولاً.

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال طاقات القيادة النظيفة - فعالة على المدى المتوسط

في أوقات انتقال النقل ، ستكون جسور فرانكفورت مع محطات تعبئة الهيدروجين السبع ومحطات الشحن التي لا تعد ولا تحصى قوة دافعة إضافية من حيث تقنيات القيادة النظيفة. نتيجة لذلك ، سيتم ملاحظة تحول متسارع من محرك الاحتراق إلى الهيدروجين والسيارات الكهربائية. يمكن أن تعزى جسور فرانكفورت ، التي تم حسابها على مدار عامين ، إلى توفير محتمل يبلغ حوالي 240000 طن من ثاني أكسيد الكربون.

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال حركة المرور المستقلة - فعال على المدى الطويل

ستؤدي حركة المرور المستقلة على جسور فرانكفورت إلى انخفاض كبير في المركبات الخاصة ، مما يعني أنه سيتعين تصنيع عدد أقل من السيارات على المدى الطويل. نظرًا لعدم اليقين بشأن مدى التأثير ، تم وصف مدخرات ثاني أكسيد الكربون بقيمة متحفظة للغاية تبلغ 50000 طن.

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال منازل قوس الجسر المحتملة - فعال على المدى الطويل

قد تنشأ مناطق البناء (في المستقبل البعيد) تحت أقواس الجسر. العناصر الهيكلية المصنوعة من الفولاذ والخرسانة غير مطلوبة لهذه المباني ، حيث توجد بالفعل الأسقف والأعمدة. وبالتالي يمكن خصم 30000 طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للجسور.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

Copyright © by levkr - istockphoto.com

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال إنتاج الصلب القائم على الهيدروجين - وهو أمر ممكن بشكل مباشر أثناء البناء

يجب أن يأتي الفولاذ المستخدم في جسور فرانكفورت بشكل مثالي من عمليات التصنيع التي لا تكاد تنتج أي انبعاثات لثاني أكسيد الكربون بفضل العمليات المبتكرة القائمة على الهيدروجين. صحيح أن الفولاذ المنتج بهذه الطريقة سيتوفر بشكل متزايد في السنوات القليلة القادمة. نظرًا لاختناقات التسليم المتوقعة للصلب الأخضر ، تم تحديد نقص انبعاث ثاني أكسيد الكربون لجسور فرانكفورت إلى 265000 طن كإجراء احترازي.

Copyright © by audioundwerbung - istockphoto.com

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال احتجاز الكربون في إنتاج الأسمنت - وهو أمر ممكن بشكل مباشر أثناء البناء

باستخدام الأكسجين الذي يتم الحصول عليه عن طريق التحليل الكهربائي لفصل لثاني أكسيد الكربون في إنتاج الأسمنت ، يمكن منع التأثير المناخي لبعض غازات الدفيئة المنتجة. هذا يعطي الخرسانة توازنا أفضل لثاني أكسيد الكربون. نظرا لأن العملية لا تزال حاليا في مرحلة الاختبار ، فقد تم افتراض توفير متحفظ قدره 50000 طن من ثاني أكسيد الكربون لجسور فرانكفورت.

Copyright © by pitb_1 - stock.adobe.com

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال الاستخدام المتنوع لجسم الجسر - فعال على المدى المتوسط

يقوم جسم الجسر بوظيفة لوحات الأساس للمباني على الجسور. إذا كنت ستبني مساحة المعيشة في حقل أخضر ، فسيتعين عليك استخدام الخرسانة هناك. هذا يعني أن حوالي 60.000 طن من ثاني أكسيد الكربون من جسم الجسر تُنسب إلى المباني - وليس إلى جسور فرانكفورت.

Copyright © by Guido Schiefer - alamy.de

خفض ثاني أكسيد الكربون من خلال الخلايا الكهروضوئية - فعال على المدى المتوسط

يحدث تحول الطاقة في المناطق الحضرية على جسور فرانكفورت. بمساعدة الوحدات الشمسية للخلايا الكهروضوئية والطاقة الحرارية الشمسية وحدها ، يمكن استبدال ما يصل إلى 135 جيجاوات ساعة من الكهرباء من مصادر الطاقة الأحفورية سنويًا. على خلفية أهداف فرانكفورت المناخية المتمثلة في أن تصبح محايدة مناخياً بحلول عام 2050 وتجنب احتراق الفحم الصلب والغاز الطبيعي ، من المرجح أن تلعب جسور فرانكفورت دورًا تعويضيًا في مجال إمدادات الطاقة لمدة 5 سنوات أخرى على الأقل. وبالتالي فإن توفير إجمالي 300000 طن من ثاني أكسيد الكربون يعد أمرًا واقعيًا.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

بغض النظر عن الجسور: من المحتمل توقع المزيد من نقص انبعاث ثاني أكسيد الكربون بسبب التقدم التكنولوجي قبل بدء تشييد جسور فرانكفورت ، ولكن لم يتم أخذها في الاعتبار عند الحساب هنا

إذا أضفت المدخرات المقدرة بعناية لجميع التقنيات الإحدى عشرة ، فمن الواضح أيضًا: تبقى 395000 طن من ثاني أكسيد الكربون - وإن كان ذلك اعتبارًا من عام 2022 ، مع تقنيات سنة 2022. يتقدم البحث والتطوير في مجال تقليل ثاني أكسيد الكربون في البناء بسرعة.

بحلول الوقت الذي يبدأ فيه بناء جسور فرانكفورت في عام 2027 ، يمكن أن تنضج التقنيات الأخرى بمساعدة الجسور يمكن أن تصبح محايدة مناخياً ، وربما حتى إيجابية مناخياً.

لم يتم أخذ ذلك في الاعتبار في تقنيات توفير ثاني أكسيد الكربون: لا تذكر التقنيات سوى الإمكانات المتعلقة بمفهوم الجسر.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

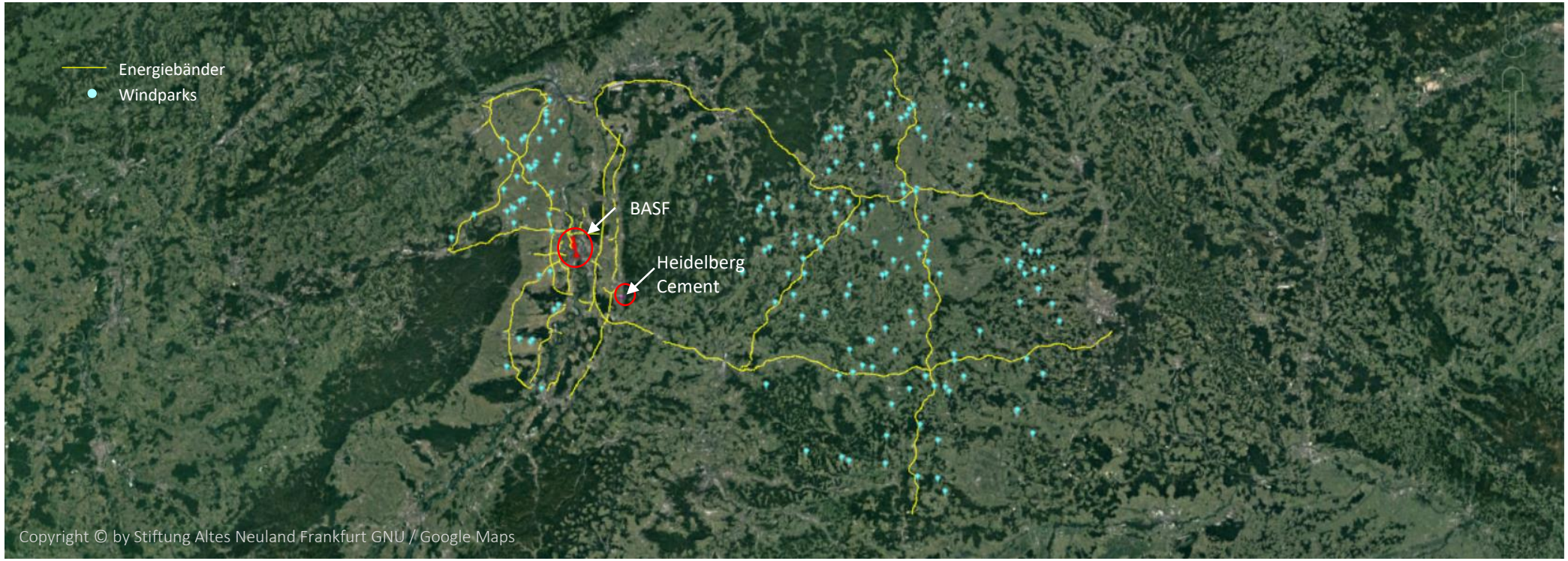
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إمكانية أخرى مستقلة عن مفهوم الجسر: تقليل ثاني أكسيد الكربون في إنتاج الخرسانة من خلال الاستخدام المكثف للطاقات المتجددة

عادة ما تحصل مشاريع البنية التحتية على الخرسانة من المنطقة من أجل الحفاظ على تكاليف النقل لكتل المواد عند أدنى مستوى ممكن. إذا تم إنتاج الأسمنت في أعمال الخرسانة الإقليمية باستخدام الفائض من الطاقة المتجددة المتولدة إقليمياً ، تكون النتيجة "أسمنت أخضر": ومع ذلك ، يجب وضع خطوط الطاقة من مجمعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الأعمال. نظرًا لأن هذا يتطلب استثمارًا كبيرًا في البنية التحتية للخط ، فإن مثل هذا الإجراء الإقليمي يكون مجديًا فقط إذا كانت المشاريع بحجم جسور فرانكفورت أو ، على سبيل المثال ، نفق السكك الحديدية لمسافات طويلة في فرانكفورت عملاء معلقون. وحتى مع ذلك ، فإن طرق خطوط الكهرباء باهظة الثمن. بالإضافة إلى ذلك ، عادة ما يتم بيع الكهرباء من حدائق الرياح والطاقة الشمسية لسنوات قبل إنشاء الحدائق. لذلك يجب إنتاج الأسمنت لجسور فرانكفورت بمساعدة "شرائط الطاقة": وهي توصل الكهرباء ، التي يتم توليدها ضوئيًا على طول الطرق السريعة ، إلى الشركات الصناعية - على سبيل المثال إلى مصانع هايدلبرج للأسمنت.



الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يمكن أن يؤدي تركيب نطاقات الطاقة على الطرق السريعة والطرق السريعة الفيدرالية إلى تقليل إمدادات الطاقة في فرانكفورت بشكل أسرع من خلال محطات الطاقة الأحفورية

يمكن تركيب الشرائط الكهروضوئية على طول الطرق السريعة والطرق السريعة الفيدرالية، والتي يمكن توجيه الكهرباء منها مباشرة إلى العملاء المعنيين: يمكن أن تكون هذه محطات صناعية أو محطات شحن للسيارات الكهربائية أو خزانات المياه، إلخ. يتم تخزين الكهرباء الزائدة من أحزمة الطاقة في خزانات الهيدروجين تحت الأرض على يمين ويسار الطرق.

Copyright © by Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

بمجرد تنفيذ مفهوم جسور فرانكفورت، تؤدي كل من الأفكار التي تم تحقيقها والبنية التحتية الإضافية للجسر التي تم إنشاؤها إلى مزيد من تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون في فرانكفورت

لا ينبغي النظر إلى استدامة مفهوم الجسر أو الجسور بمعزل عن غيرها فحسب ، بل وأيضًا في تأثيرها على بقية المدينة:

على سبيل المثال ، إذا تم تركيب الخلايا الكهروضوئية على جسور فرانكفورت ، فيجب أن تكون جميلة من الناحية الجمالية أو غير مرئية بالقرب من وسط المدينة ، لأن هذا ، مثل منطقة العرض لأصحاب المنازل الآخرين ، يشجع على تركيب المزيد من الخلايا الكهروضوئية في المنطقة الحضرية التي نمت. أو هل يستخدم الناس في البداية المركبات ذاتية القيادة على جسور فرانكفورت دون تردد ، ثم في مرحلة ما سيكون من الأسهل عليهم أيضًا ركوب المركبات ذاتية القيادة في الشارع. تساعد الأساليب المبتكرة على الجسور على تنفيذ هذه الابتكارات في المبنى الحالي بجوار الجسور.

بشكل ملموس ، يمكن لتوليد طاقة الجسر أيضًا تزويد العملاء في المدينة: يمكن توفير الكهرباء الزائدة في الأيام المشمسة لشحن السيارات الكهربائية على أعمدة الجسر ؛ يمكن أيضًا استخدام الطاقة الحرارية الأرضية وكذلك نظام الأنابيب الخاص بها للمباني على اليمين واليسار. يمكن توسيع هذه المساهمة المباشرة للجسور في تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون لفرانكفورت.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الرؤية المستقبلية لفرانكفورت: المدينة ستصبح محايدة لثاني أكسيد الكربون

للا يزود نظام الطاقة الحرارية الأرضية على مستوى الأرض الجسور والمباني السكنية (بأسطح المباني المنشطة) بأرضيات التدفئة والتبريد فحسب ، بل يعمل أيضا كنظام أنابيب للحرارة المهدرة من مراكز البيانات ومصادر الحرارة الأخرى من سجل الحرارة المهدرة في فرانكفورت.

يتم دمج الخلايا الكهروضوئية بشكل غير مرئي في كل مكان في المباني الجديدة والمناطق الحضرية ، وبفضل أنظمة التحكم الذكية ، تعمل على تقليل الطلب على الكهرباء في جميع أنحاء المدينة.
بالإضافة إلى ذلك ، فإنه يقلل من خسائر التخزين من خلال الاستخدام الذكي لأحمال الذروة والاستخدام ثنائي الاتجاه للكهرباء مع المركبات.

أدت المناظر الطبيعية العمودية لجسور فرانكفورت مع الآلاف من خيارات الشحن في أماكن وقوف السيارات بجوار الأعمدة إلى انتشار كبير للسيارات الكهربائية. كما أدت محطات تعبئة الهيدروجين الثمانية الموجودة على الجسور في جميع الاتجاهات إلى زيادة عدد سيارات الهيدروجين. لا تكاد توجد أي مركبات ذات محركات احتراق داخلي.

تم إدخال حركة المرور المستقلة في المدينة. عندما تأتي السيارات من الخارج ، فإنها تقفل في نظام التحكم المركزي عند دخولها المدينة ، ويمكن للسائق خلف عجلة القيادة الجلوس والاسترخاء.

المناطق الخضراء في المدينة ، التي أصبحت ممكنة بفضل نظام الري لجسور فرانكفورت ، تقلل محتوى ثاني أكسيد الكربون في الهواء بما يصل إلى 200 طن لكل كيلومتر مربع سنويًا من مساحة المدينة البالغة 250 كيلومترًا مربعًا ، 25٪ من طرق المرور (50 كيلومتر مربع) على وجه الخصوص كانت غير مرصفة بطريقة مفتوحة ومخضرة. يتم إضافة 10 كيلومترات مربعة أخرى عن طريق تخضير الواجهة والسقف.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

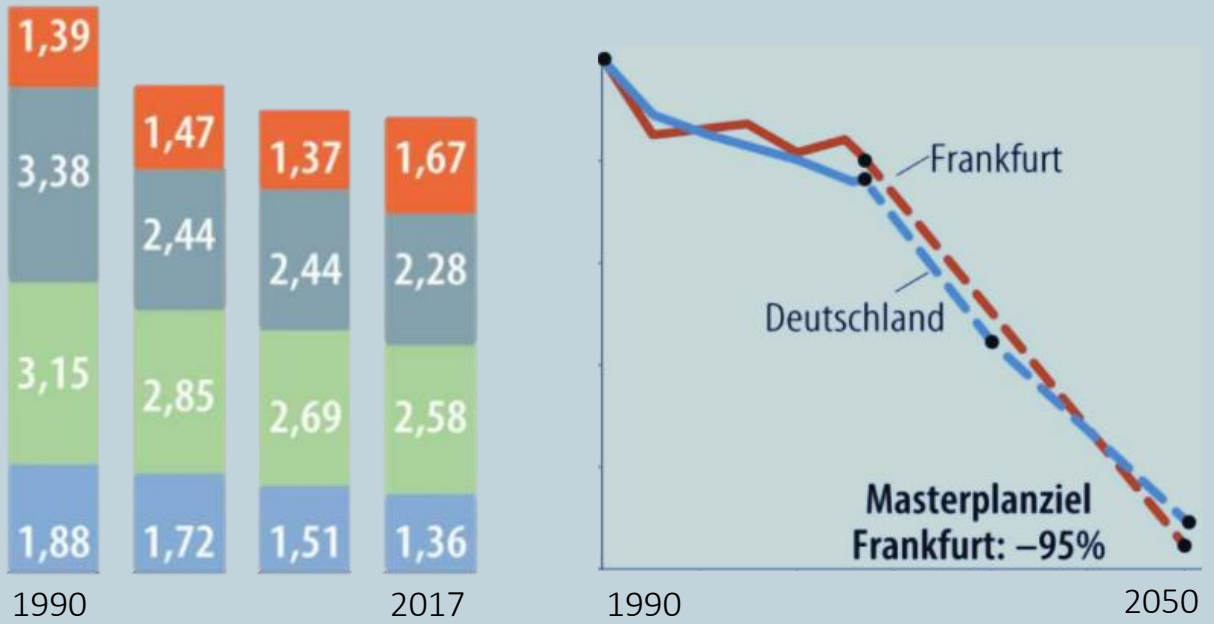
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

إذا انتشرت مفاهيم جسور فرانكفورت الموفرة للطاقة تدريجياً إلى المدينة، يمكن لفرانكفورت تحقيق هدفها الرئيسي لثاني أكسيد الكربون من خلال 2050

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في فرانكفورت بملايين الأطنان



Quelle: Stadt Frankfurt am Main, Energiereferat / F.A.Z.

Copyright © by Energiereferat Stadt Frankfurt am Main / F.A.Z.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

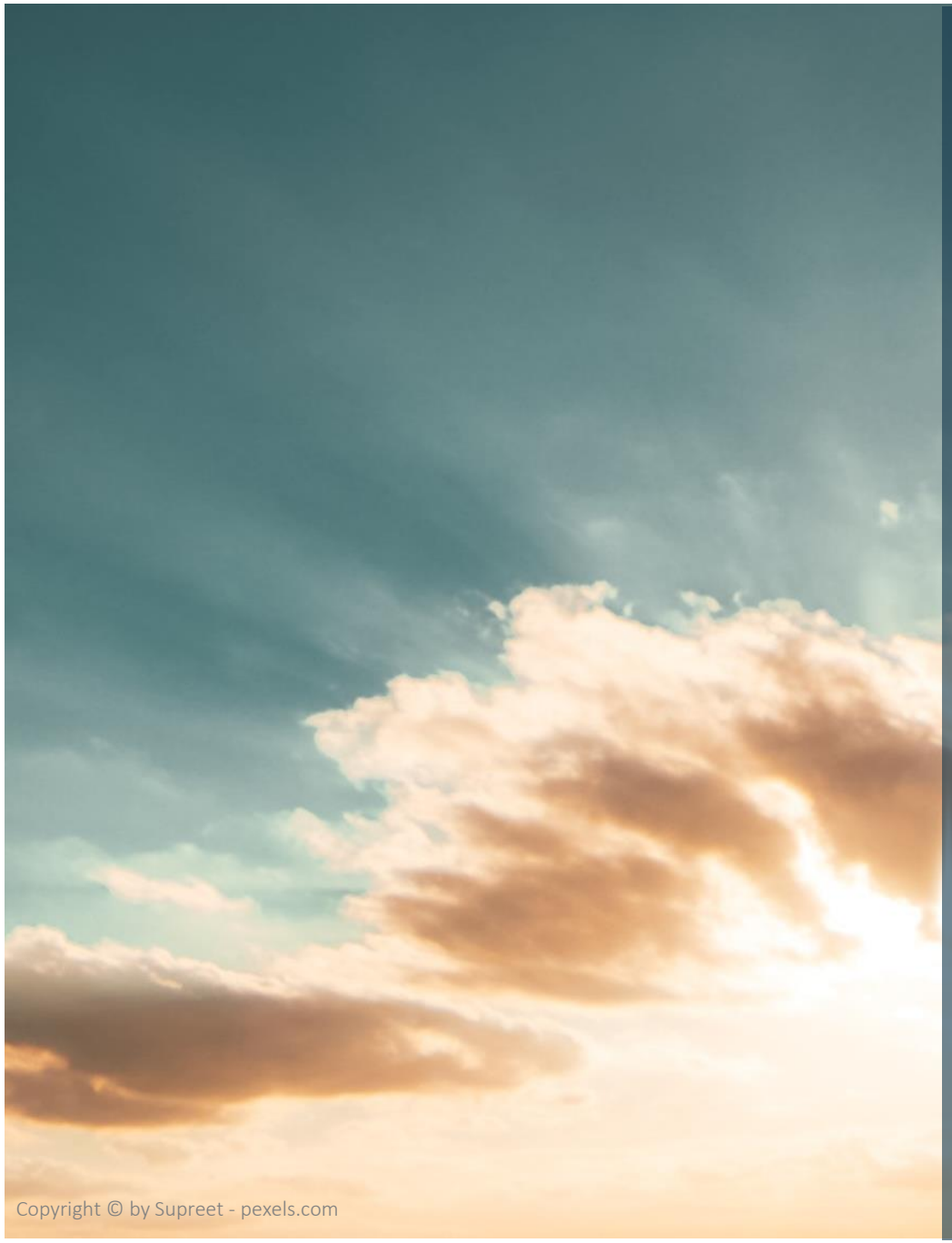
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Copyright © by Supreet - pexels.com

الاستنتاج: مع جسور فرانكفورت، لدى فرانكفورت فرصة لتحقيق هدفها المتمثل في الحياد الكربوني بحلول عام 2050

كما هو الحال مع مشاريع البنية التحتية الكبرى الأخرى ، يتم إطلاق كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون أثناء بناء جسور فرانكفورت ، والتي يتم إنتاجها بشكل أساسي أثناء إنتاج الخرسانة والفولاذ المطلوبين.

من أجل الحفاظ على الآثار الضارة على المناخ العالمي منخفضة قدر الإمكان ، يتم النظر في جميع الخيارات المتاحة (التقنيات) التي يمكن من خلالها تقليل غازات الاحتباس الحراري المنبعثة بنحو ثلاثة أرباع ، من حوالي 1.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون إلى 395000 طن من ثاني أكسيد الكربون يمكن تخفيضها.

وبالتالي ، فإن إجمالي التوفير لجميع خيارات توفير ثاني أكسيد الكربون لجسور فرانكفورت يصل إلى حوالي 1.1 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

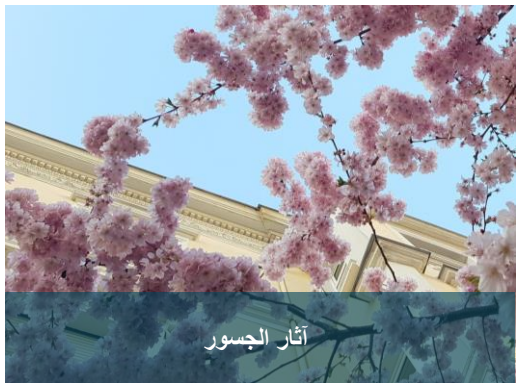
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



الاعتمادات

شركاء السجال الناقد:
أساتذة
مهنيين
الملهمون والداعمون

حقوق
تمويل
تطبيق

ماء
تغليف
صفحة الويب و التصميم

المناخ الحضري - المناخ العالمي
احصائيات
نقل
التكنولوجيا وعلوم الحاسوب

معلومات جغرافية
الطبيعة الخضراء
تواصل
فن وثقافة

هندسة معمارية
صور
جسور
طاقة

Stadtklima - Weltklima

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

المناخ الحضري - المناخ العالمي: Altes Neuland حول العالم

في مدينة المستقبل، يمكن تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون: يتيح التخطيط الحضري الذكي استخدام الطاقات المتجددة في النقل والإمداد - ومن خلال استخدام مواد البناء البديلة والصلب الأخضر «والخرسانة البيئية» يمكن أن يحسن بشكل كبير البصمة الكربونية لمشاريع البناء في جميع أنحاء العالم.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يجب إعادة تعريف العيش والبناء في المدن - لأن هذا سيكون حاسمًا للحياة على كوكبنا

يعيش أكثر من نصف سكان العالم بالفعل في المدن ولم يعودوا يعيشون في الريف. بحلول عام 2050 ، من المتوقع أن ترتفع نسبة سكان المدن إلى ما يقرب من 70٪.

سيكون للطريقة التي نعيش بها ونبني في المدن تأثير كبير على تغير المناخ ، ولكن أيضًا على التغيير الاجتماعي على كوكبنا. يعتبر مفهوم جسور فرانكفورت رائدًا لأهم النقاط التي يجب أن يأخذها التخطيط الحضري في الاعتبار في المستقبل من أجل أن تكون المدن إنسانية بقدر ما هي مستدامة. الهياكل الحضرية الضخمة والحديثة التي تدمر كل ما هو قديم ومتطور ليست من سمات مدينة المستقبل الإنسانية.

بدلاً من ذلك ، تُظهر جسور فرانكفورت كيف يمكن دمج أهم الاتجاهات الموجهة نحو المستقبل في المناطق الحضرية الحالية. لأسباب بيئية فقط ، لا يمكن هدم كل شيء قديم وإعادة بنائه بالكامل. لذلك علينا أن نتعامل مع ما هو موجود - وما هو محبوب في كثير من الأحيان ويستحق الحفاظ عليه.

تُظهر جسور فرانكفورت حلاً حيويًا لجميع مناطق التخطيط الحضري والمعيشة: من حي جديد في وسط منطقة المدينة القديمة ، والذي يمكن أن ينسكب على الأحياء الموجودة المحيطة ويغيرها تدريجيًا.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

على المستوى الوصفي، تنفذ جسور فرانكفورت طريقة بناء المنطقة التي يمكن أن تكون حافزًا ونموذجًا للتخطيط الحضري للمستقبل في جميع أنحاء العالم

ماذا لو..

جميع المدن لديها حركة مرور ذاتية

جميع المناطق الحضرية المناسبة تولد الكهرباء الكهروضوئية بشكل غير مرئي

سيتم تجهيز جميع المباني الجديدة بالطاقة الحرارية الأرضية على مستوى الأرض

تستقبل جميع المباني الجديدة مناطق منشطة حراريًا

جميع أنظمة الإمداد تتحكم بذكاء توفير الطاقة

جميع المساحات المفتوحة في المدينة مروية وخضراء

جميع المتاجر والمطاعم متصلة بنظام التعبئة والتغليف المنخفض

كل الأشياء المكسورة والرخيصة يمكن إصلاحها على الفور

كم يمكن توفير ثاني أكسيد الكربون ؟

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تقدير أول: يمكن تجنب ما لا يقل عن نصف انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المدينة - بفضل مدينة المستقبل الحديثة: تتحقق في المخزون القديم وترافقها نوعية حياة أفضل

الخرسانة البيئية كمواد بناء مثبتة تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء البناء بنسبة % 30 أو أكثر

يمكن أن يؤدي **تعزيز الكربون** إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء البناء بما يصل إلى % 30

حركة المرور الذاتية في المدينة
يقلل من استهلاك الطاقة للمركبات بما لا يقل عن % 50
يقلل من تلف السيارة وتآكلها وبالتالي إنتاجها بأكثر من % 70
يتيح تخضير منطقة المرور

الخلايا الكهروضوئية المتكاملة مع التحكم: غير مرئية في كل مكان ، يقلل من توليد الطاقة من الاحتراق الأحفوري بنسبة 70٪ وخسائر التخزين من الاستخدام الذكي لحمل الذروة بنسبة 30٪

تقلل الطاقة الحرارية الأرضية على مستوى الأرض في المدينة من التدفئة والتبريد بنسبة 50٪ من خلال الاحتراق الأحفوري

البناء باستخدام الأسطح المنشطة حراريًا يقلل من استهلاك طاقة التدفئة بما يصل إلى ٪ 40

تقلل المناطق الخضراء في المدينة من خلال أنظمة الري من محتوى ثاني أكسيد الكربون في الهواء بما يصل إلى 2 طن لكل هكتار

إن الابتعاد عن ثقافة التخلص من النفايات لا يقلل فقط من اللدائن الدقيقة من نفايات التغليف بنسبة 80٪ ، ولكنه يتجنب أيضا 50٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون باستخدام البلاستيك المنخفض التعقيد

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

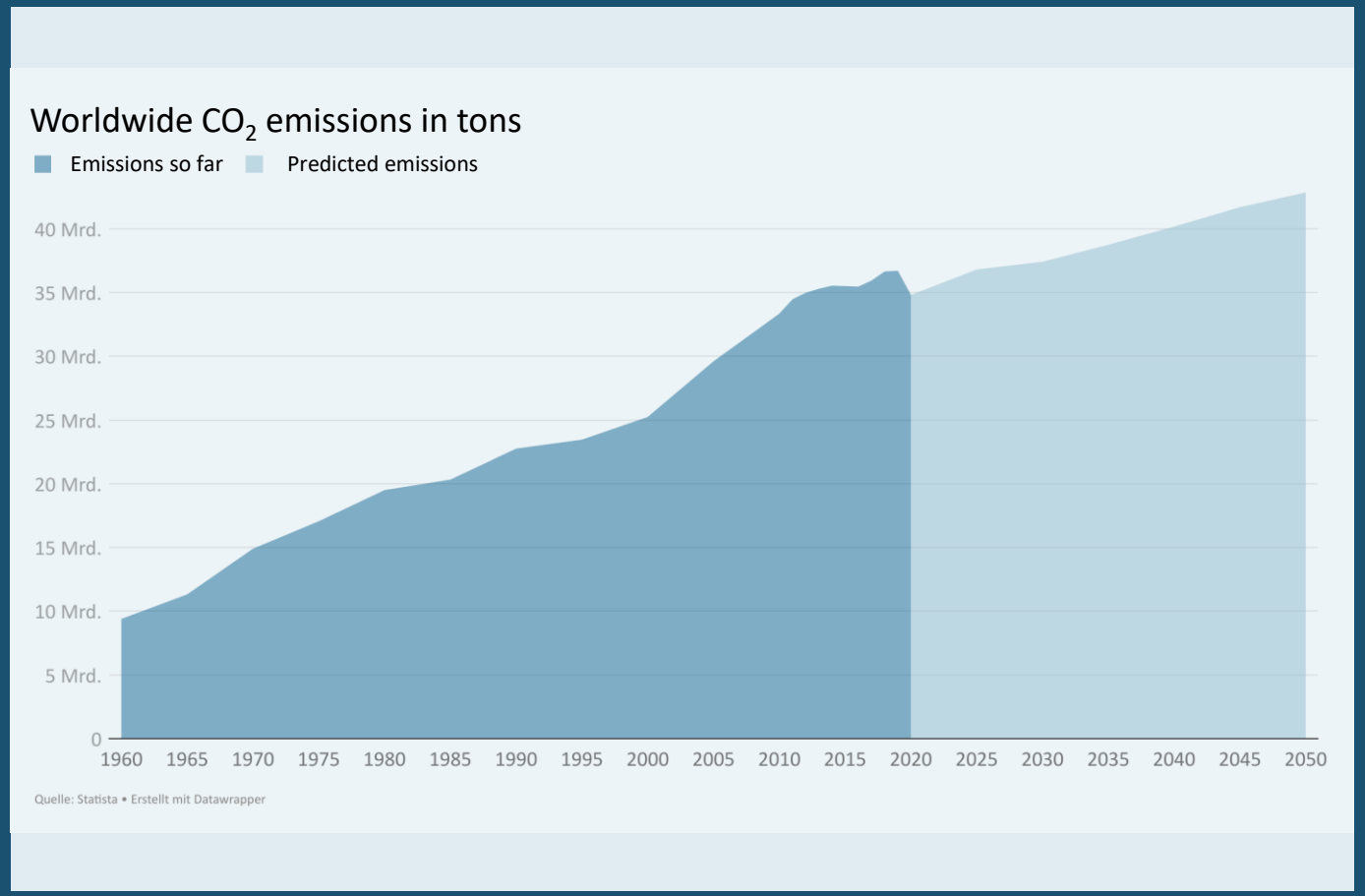
الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

ينبعث أكثر من 35 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا في جميع أنحاء العالم: يمثل وقف الزيادة وحدها تحديًا بالفعل



يمكن لجسور فرانكفورت أن تقدم مساهمة هائلة في هذه المهمة الشاقة كواجهات للابتكارات المحتملة والموفرة لثاني أكسيد الكربون للمدن الكبيرة.

يمكن اختبار وتطوير البحث والتطوير من جميع أنحاء أوروبا مباشرة هنا.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

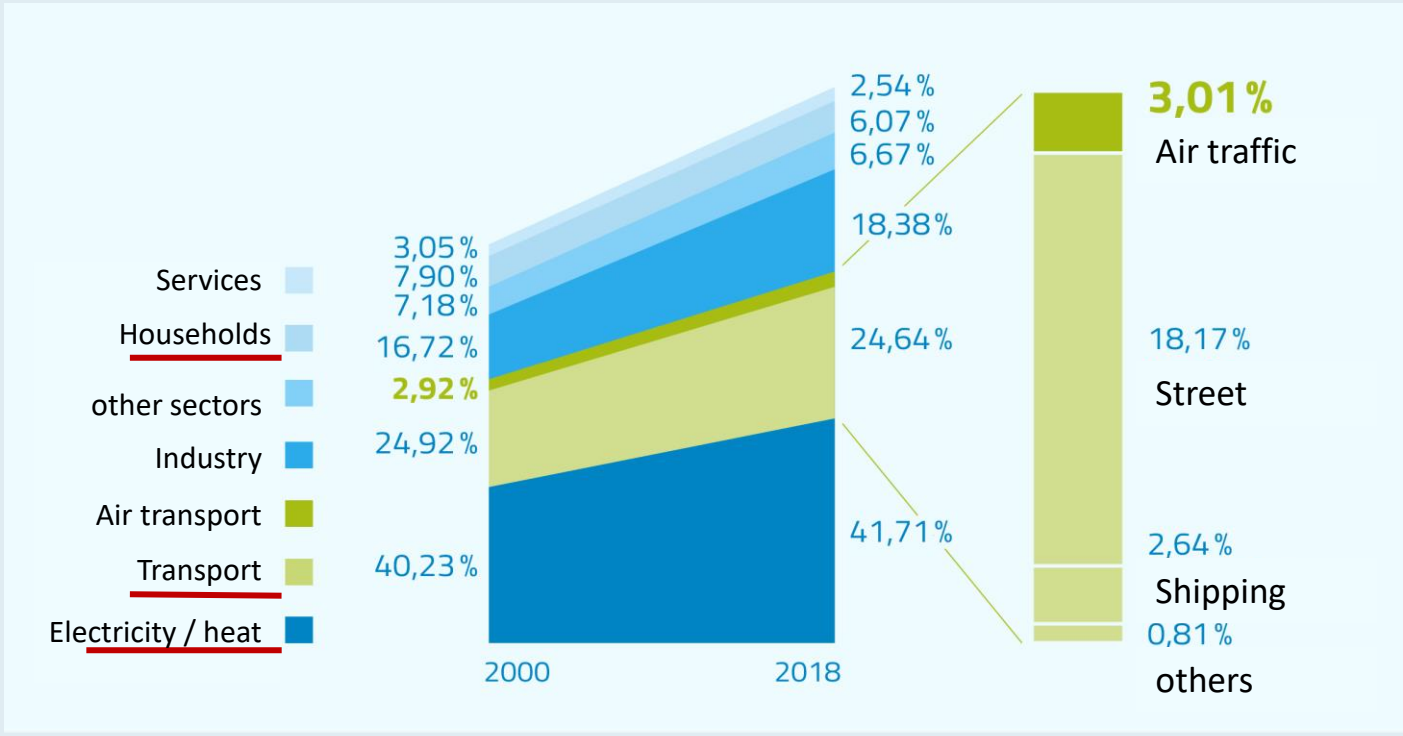
عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

تؤثر مفاهيم جسور فرانكفورت على نصف جميع محركات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

النقل والتدفئة والكهرباء والبناء - يمكن تحسين ذلك بشكل كبير في المدن، ولكن يجب أيضًا معالجة الباقي.



*Measured in terms of CO_2-emissions from the combustion of fossil fuels

Copyright © by Internationale Energieagentur (IEA)

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

يجب حفظ ثاني أكسيد الكربون بجميع الوسائل - لأنه بمجرد وصوله إلى الغلاف الجوي، لا يمكن ربطه مرة أخرى على نطاق واسع

Copyright © by Johannes von Schmettow - Stiftung Altes Neuland Frankfurt GNU

احتجاز الكربون هو أمل لخفض ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. بيد أنه لا يوجد نهج جيد إلا إذا تم تشغيله حصرا باستخدام الطاقة المتجددة (الطاقة الحرارية الأرضية)، كما هو الحال في أيسلندا.

ومع ذلك ، فإن أكبر مصنع في العالم حتى الآن لا يتمكن من امتصاص سوى 4000 طن من ثاني أكسيد الكربون من الهواء والضغط عليه في الأرض كل عام - وللقيام بذلك يتطلب 25 طنًا من الماء لكل طن من ثاني أكسيد الكربون. قطرة (مفصلة) في المحيط.

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

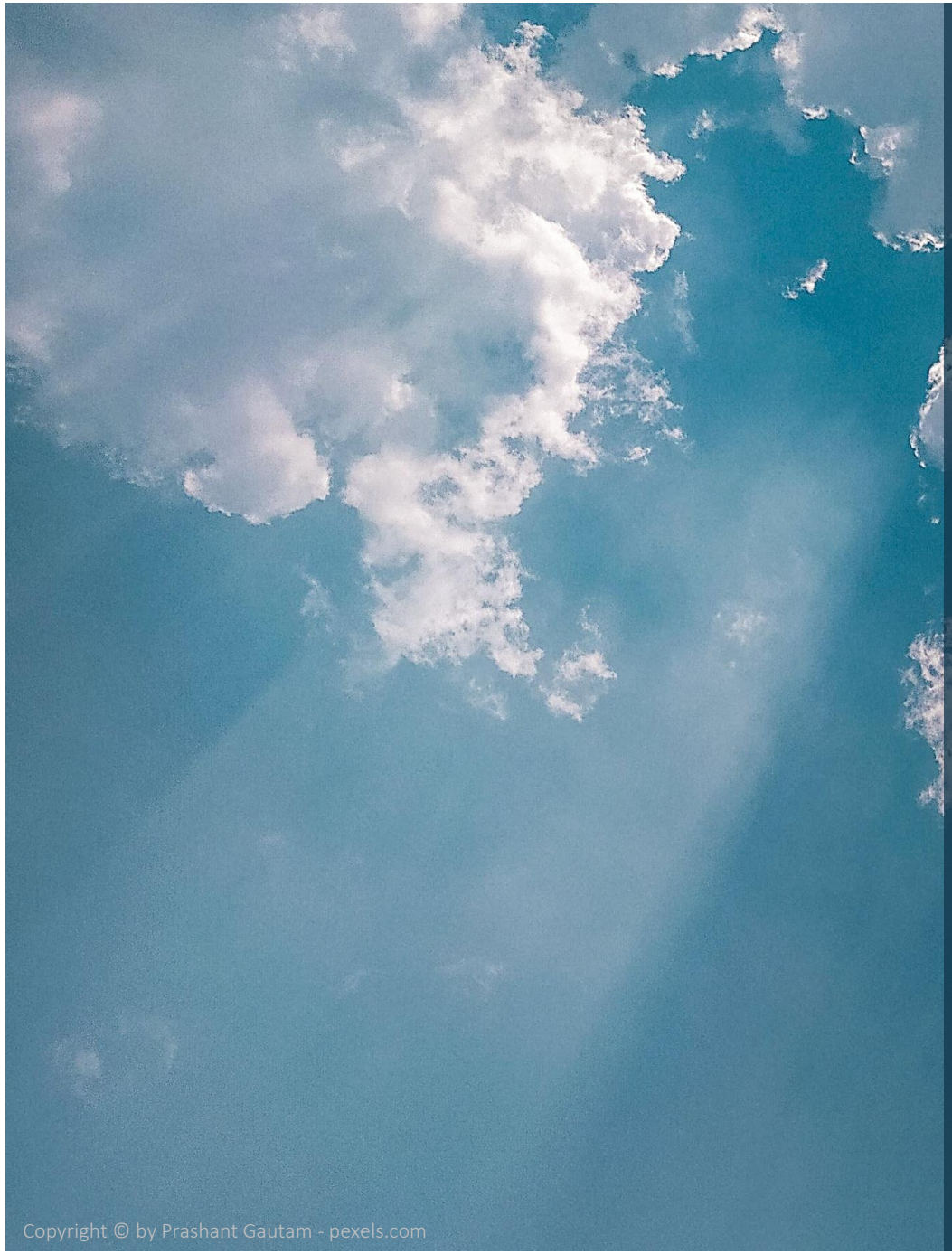
الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر



Copyright © by Prashant Gautam - pexels.com

الخلاصة: تعتبر جسور فرانكفورت علامة إبداعية للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المدن ، وبالتالي تساهم بشكل كبير في تحقيق أهداف المناخ العالمية

في مواجهة ذوبان القمم الجليدية القطبية والجفاف والفيضانات ، بدون تغيير المدن لن يكون من الممكن تقليل المليارات من الانبعاثات.

بغض النظر عن مدى اخضرارها ، لن تتحول المدن أبدًا إلى أحواض لثاني أكسيد الكربون. لكنها يمكن أن تساعد في وقف زيادة الانبعاثات.

يجب أن تعتمد الجهود الدولية المشتركة لجميع البلدان لتقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون على الابتكارات أكثر من ذي قبل من أجل تحقيق هدف تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2050.

ولا يمكن إطلاق الابتكارات إلا عندما يكون لديهم منصة أثبتوا أنفسهم عليها - على سبيل المثال جسور فرانكفورت.

Altes Neuland
Frankfurt

الخطة

المباني والجسور
البيئة الحضرية والطبيعة
الماء

الطاقة
النقل
المناخ الحضري - المناخ العالمي
تحسين المناخ الحضري
فرانكفورت: المناخ الحضري الحالي
آثار الجسور
التدابير المتخذة بجوار الجسور
البصمة الكربونية للجسور
المناخ الحضري - المناخ العالمي

الفن والثقافة
التغليف المبتكر
ALTES NEULAND WELTWEIT

عدالة
التمويل
تطبيق

معلومات المتخصص

بحث
طاقم الفريق
الاتصال والناشر

الاعتمادات

شركاء السجال الناقد:
أساتذة
مهنيين
الملهمون والداعمون

حقوق
تمويل
تطبيق

ماء
تغليف
صفحة الويب و التصميم

المناخ الحضري - المناخ العالمي
احصائيات
نقل
التكنولوجيا وعلوم الحاسوب

معلومات جغرافية
الطبيعة الخضراء
تواصل
فن وثقافة

هندسة معمارية
صور
جسور
طاقة