



نحو COP28

المبادرة العربية للتعريف بسوق وشهادات الكربون

تنظيمها جمعية عين البيئة
جمهورية مصر العربية

بالتنسيق مع شركائها من
منظمات المجتمع المدني العربي
ومنظمات المجتمع المدني المصري



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

المرحلة الأولى

المحاضرة التاسعة

محاضرات
أونلاين

المبادرة العربية للتعريف بسوق وشهادات الكربون

عنوان المحاضرة

"تطبيقات عملية لقياس البصمة الكربونية للمباني"

"Practical applications to measure the carbon footprint of buildings"



د/ نبيل منصور

مدرس ومحاضر للتصميم الإنشائي - جامعة بدر بالقاهرة

مساعد رئيس قسم الإنشاءات - DIALOG, CANADA

عضو مشارك في جمعية ال CARBON LEADERSHIP FORUM

الأحد الموافق 23 يوليو 2023
الساعة 7 مساءً بتوقيت القاهرة
على منصة جوجل ميت



نحو COP28

تطبيقات عملية لقياس البصمة الكربونية للمباني



د م / نبيل منصور

مدرس ومحاضر للتصميم الإنشائي - جامعة بدر بالقاهرة

مساعد رئيس قسم الإنشاءات - DIALOG, CANADA

عضو مشارك في جمعية ال CARBON LEADERSHIP FORUM



@ainelbeeah



بالتعاون مع



1

The Built Environment & Embodied Carbon البيئة المبنية و الكربون المجسد



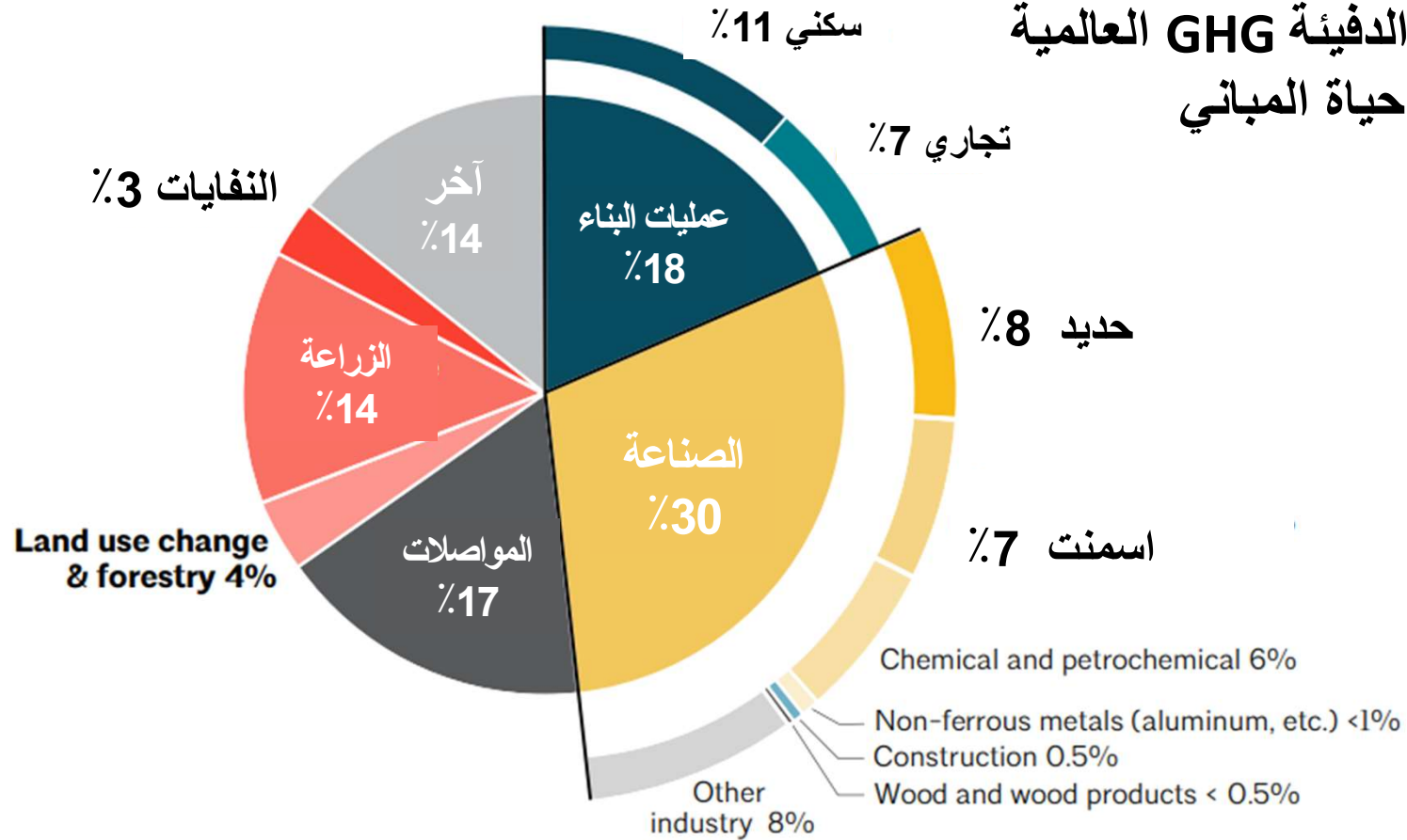
@ainelbeeah



بالتعاون مع

انبعاثات غازات الدفيئة GHG العالمية ودورة حياة المباني

CLF



يمثل قطاع البناء 39٪ من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية (GHG)

حيث تمثل مواد البناء والتشييد 11٪ من هذه الانبعاثات

يشار إلى هذه الانبعاثات عادة باسم انبعاثات الكربون المتجسدة
Embodied Carbon

تشير التقديرات إلى أنه من المتوقع أن يتضاعف حجم مخزون البناء العالمي في
منتصف القرن ، وبالتالي فإن الحاجة إلى تقليل الكربون المتجسد في مواد البناء
أمر لا بد منه



@ainelbeeah



بالتعاون مع

ماذا نعني بالانبعاثات الكربون المتجسدة

What is Embodied Carbon



@ainelbeeah



بالتعاون مع



يتم توليد انبعاثات الكربون للتشغيل من استهلاك الوقود للتبريد / التدفئة ،
وتوفير المياه العذبة ، والتهوية ، والطاقة على مدار عمر المبنى



الكربون
للتشغيل

الكربون المتجسد هو مجموع انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن
استخراج المواد الخام وتصنيعها ونقلها وتركيبها وصيانتها والتخلص من
مواد البناء المستخدمة في المباني والطرق والبنية التحتية الأخرى.



الكربون
المتجسد



@ainelbeeah



بالتعاون مع

تحديد / قياس انبعاثات الكربون المتجسدة

من أجل تحديد انبعاثات غازات الدفيئة وآثارها المحتملة على تغير المناخ ، يستخدم العلماء طريقة تسمى تقييم دورة الحياة (LCA - Life Cycle Assessment) لتتبع الانبعاثات الناتجة خلال دورة الحياة الكاملة لمنتج أو عملية. يتم تحويل هذه الانبعاثات إلى مقاييس تعكس آثارها المحتملة على البيئة.

أحد هذه المقاييس هو إمكانات الاحترار العالمي (GWP - Global Warming Potential) ، والتي يتم قياسها كمياً بالكيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (kg CO₂ e).

يشار إلى هذه الكمية أيضاً باسم البصمة الكربونية (Carbon Footprint).



@ainelbeeah



بالتعاون مع

Embodied carbon

Operational carbon



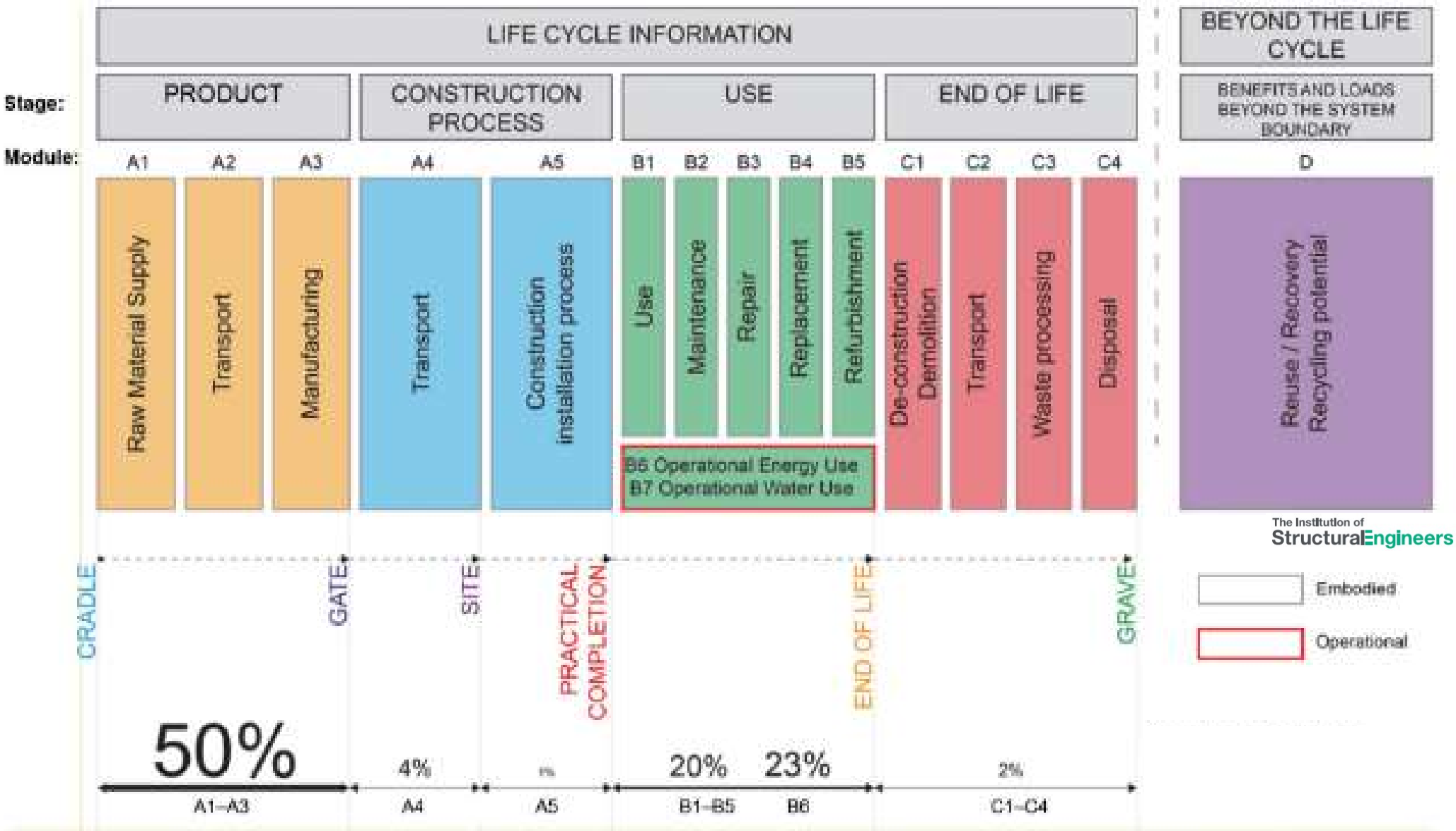
تحديد انبعاثات الكربون المتجسدة بطريقة تقييم دورة الحياة (LCA)



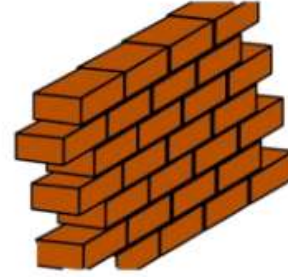
@ainelbeeah



بالتعاون مع



ما هو التقييم لدورة حياة المبني (LCA) : تشبيه بيت الطوب



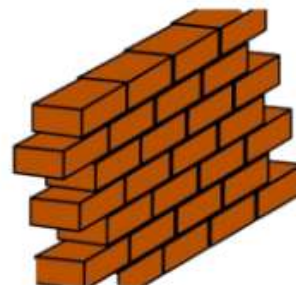
وسيلة لحساب الكربون المتجسد للمبني



@ainelbeeah



بالتعاون مع



Environmental Product Declaration (EPD)



@ainelbeeah



بالتعاون مع

لكي يكون التقييم لدورة حياة المبني فعال (LCA) ، يجب استخدام منهجية متفق عليها لقياس وحساب الكربون المتجسد للمنتجات باستمرار. في صناعة البناء ، EPDs هي هذه الأداة والمنهجية المتفق عليها.

إعلانات المنتجات البيئية (EPDs) هي وثائق موحدة تبلغ عن نتائج تقييم دورة الحياة لمادة (LCA) أو منتج معين.

EPD هو "ملصق غذائي" للبصمة البيئية للمنتج. إن النظر إلى EPD بمفرده لن يخبرك ما إذا كان المنتج مفيدا للبيئة أم لا.

توفر EPDs بيانات بيئية تستند إلى تقييمات دورة الحياة (LCAs) التي تم التحقق منها بشكل مستقل وفقا ISO 14040, ISO 14044

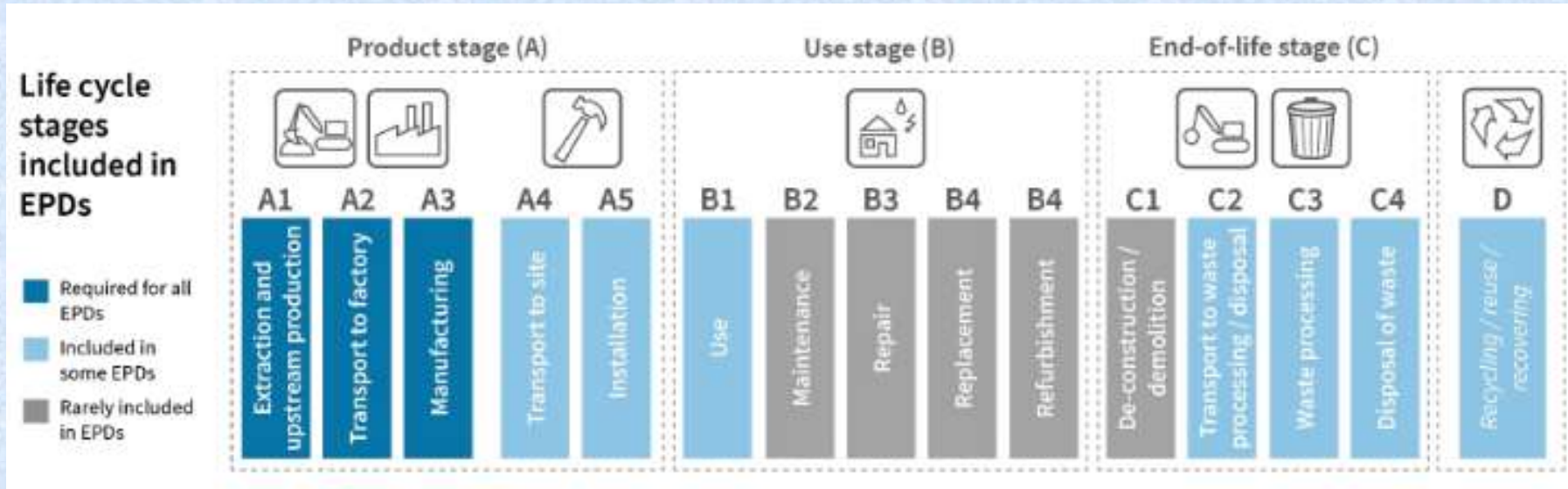


@ainelbeeah



بالتعاون مع

تعتمد EPDs على LCAs للمنتج التي تغطي ، كحد أدنى ، تأثيرات استخراج المنتج ونقله وتصنيعه (المراحل A1-A3). وبالتالي ، فإن EPDs مناسبة تماما لالتقاط استراتيجيات التصنيع وسلسلة التوريد التي تعطي الأولوية لكفاءة المواد والطاقة ، ومصادر الطاقة منخفضة الكربون.

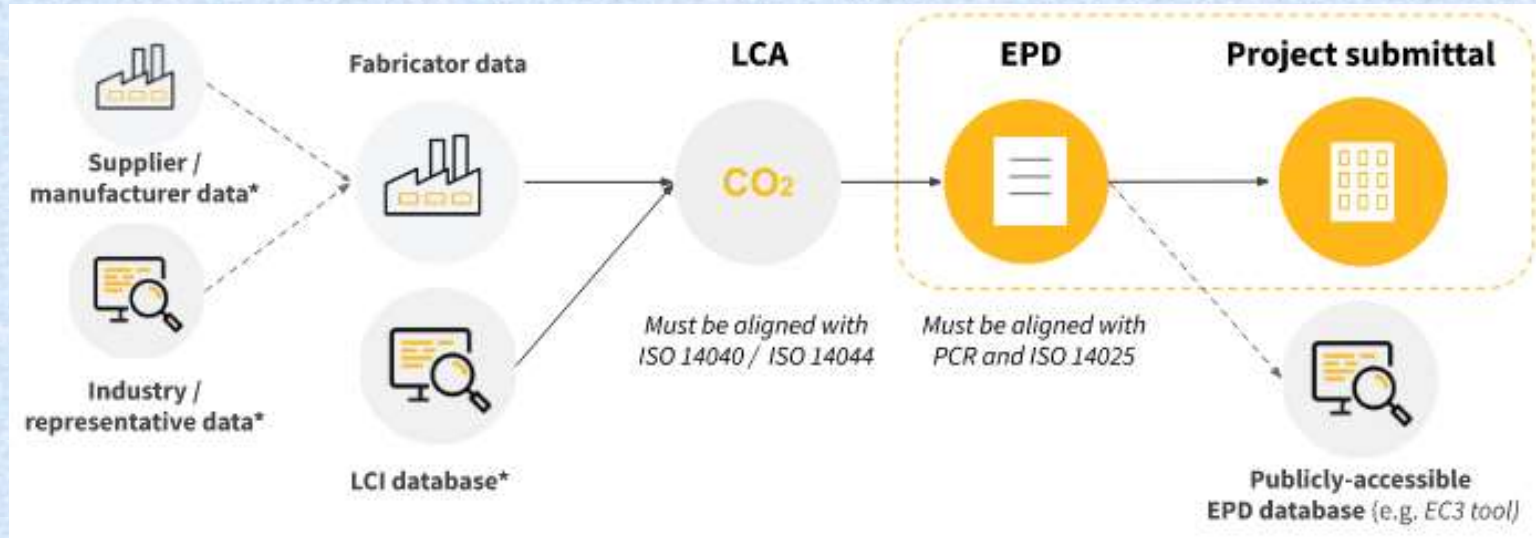


@ainelbeeah



بالتعاون مع

يتم التحقق من EPDs من قبل طرف ثالث وتحكمها قواعد فئة المنتج (PCR – Product Category Rules) PCR هو مجموعة من القواعد والإرشادات لمنتج معين أو مجموعة من المنتجات. يحدد PCR كيفية قيام الممارس بإجراء تقييم دورة الحياة ل EPD لفئة المنتج .

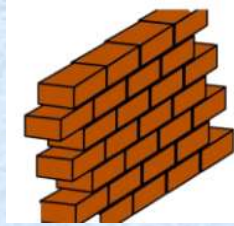


@ainelbeeah



بالتعاون مع

حساب LCA بمعرفة EPD لكل عنصر بناء في المنشاء



20 kg

EPD = 5 kg CO₂e / 1 kg brick

Total Embodied Carbon
= 20 x 5 = **100** kg CO₂e



20 m³

EPD = 5 kg CO₂e / 1 m³ cement

Total Embodied Carbon
= 20 x 5 = **100** kg CO₂e

اجمالي الكربون المتجسد = 100 + 100 = 200 kg CO₂e



@ainelbeeah



بالتعاون مع

حساب البصمة الكربونية يساعد علي :

مقارنة مع مباني مثيلة من حيث

النظام الانشائي، مواد البناء، الموقع الجيوغرافي

استخدام قيمة البصمة الكربونية لتحقيق
اهداف الاستدامة

Embodied carbon benchmark ?

Cradle to grave (A1-A4, B4-B5, C1-C4)	kg CO ₂ e/m ²
(< 170) A	202 202
(170-270) B	
(270-370) C	
(370-470) D	
(470-570) E	
(570-670) F	
(> 670) G	



@ainelbeeah

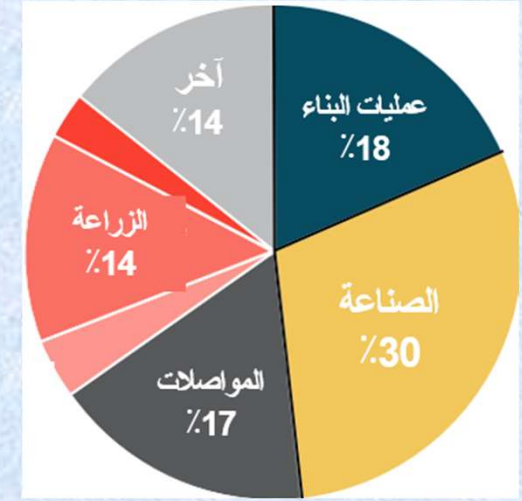


بالتعاون مع

The Built Environment & Embodied Carbon البيئة المبنية و الكربون المتجسد



الكربون المتجسد هو مجموع انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن استخراج المواد الخام وتصنيعها ونقلها وتركيبها وصيانتها والتخلص من مواد البناء المستخدمة في المباني والطرق والبنية التحتية الأخرى.



يمثل قطاع البناء 39% من انبعاثات (GHG) وتمثل مواد البناء والتشييد 11% من هذه الانبعاثات



@ainelbeeah



بالتعاون مع

The Built Environment & Embodied Carbon البيئة المبنية و الكربون المتجسد

إعلانات المنتجات البيئية (EPDs) هي وثائق موحدة تبلغ عن نتائج تقييم دورة الحياة لمادة (LCA) أو منتج معين.

تحديد انبعاثات الكربون المتجسدة بطريقة تقييم دورة الحياة (LCA)



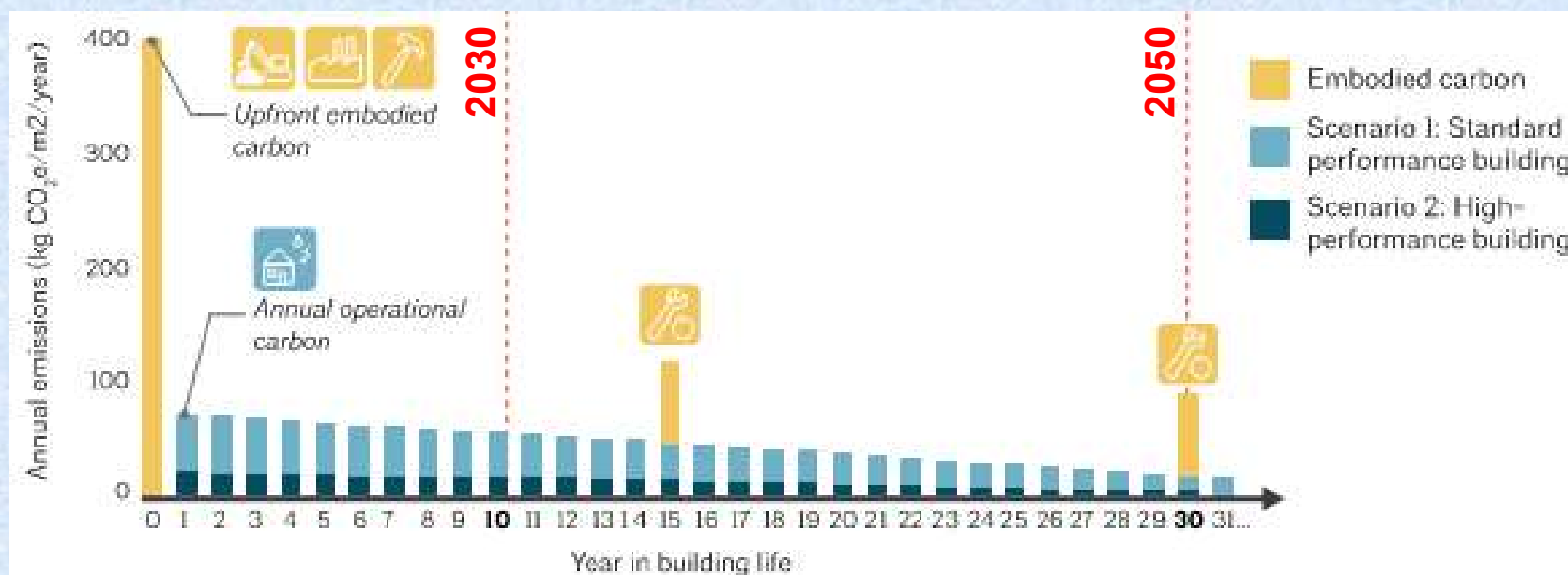
@ainelbeeah



بالتعاون مع

The Built Environment & Embodied Carbon البيئة المبنية و الكربون المتجسد

نسبة الكربون المتجسد في المباني

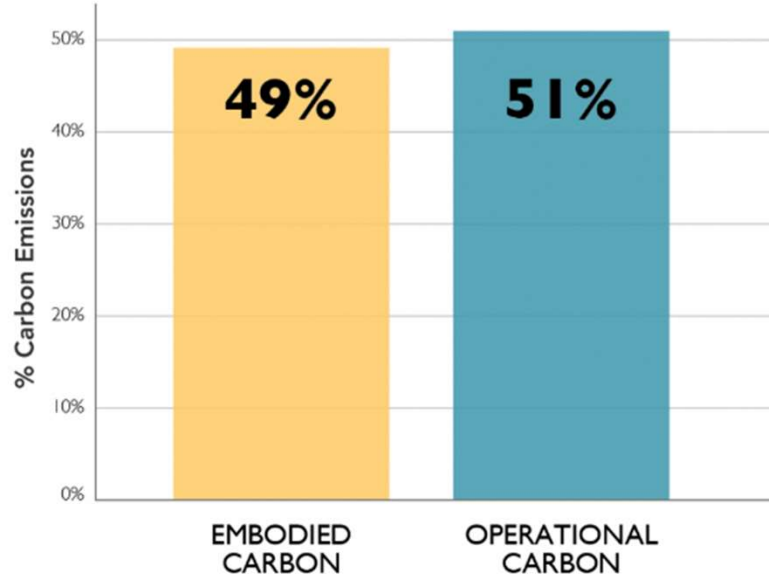


@ainelbeeah



بالتعاون مع

Total Carbon Emissions of Global New Construction
from 2020-2050
Business as Usual Projection



© 2018 2030, Inc. / Architecture 2030. All Rights Reserved. Data Sources: UN Environment Global Status Report 2017; EIA International Energy Outlook 2017

- مع زيادة كفاءة المباني ، يتقلص الكربون التشغيلي بما يتناسب مع الكربون المتجسد

- يمكن تقليل الكربون التشغيلي بمرور الوقت (إعادة التشغيل ، التعديل التحديثي ، الاستبدال) ولكن يتم تحديد الكربون المتجسد مقدما

- ضع في اعتبارك "القيمة الزمنية للكربون" - جميع انبعاثات الكربون المتجسدة تأتي قبل السنة الاولى

- إعادة استخدام المباني / التعديل التحديثي هو أفضل إجراء - "المبنى الأكثر خضرة هو المبنى الذي لا تبنيه"

- تحليل دورة الحياة هو الأداة المستخدمة لتحديد نهج تصميم أفضل ومنتجات أفضل



@ainelbeeah



بالتعاون مع

تأثير المهندسين الإنشائيين على تقليل البصمة الكربونية

رحلة ذهاب وعودة من
القاهرة إلى لندن



1000 kg CO₂e

قطع اللحوم ومنتجات
الألبان من النظام الغذائي



2000 kg CO₂e per year

توقف عن قيادة
سيارتي لمدة عام



3000 kg CO₂e per year

تقليل 20% من الكربون
المتجسد لهيكل المبنى



200,000 kg CO₂e per year

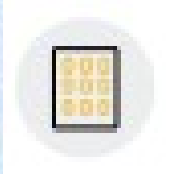


كيف يمكننا إحداث فرق؟

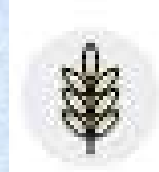
استراتيجيات للحد من الكربون المتجسد



بناء أقل ، وإعادة استخدام أكثر من خلال إطالة عمر المباني والمواد القائمة



بناء أخف وزنا وأكثر ذكاء



استبدال المواد المستخدمة الحالية بتلك ذات البصمة الكربونية المنخفضة



تصنيع منتجات منخفضة الكربون



@ainelbeeah



بالتعاون مع

يمكننا تنظيم هذه الاستراتيجيات في فئات مختلفة ، مرتبة حسب الأولوية من حيث الجدول الزمني للمشروع وحجم تخفيضات الانبعاثات المحتملة

✓ خطوات التصميم

✓ استراتيجيات اختيار المواد والنظم

✓ المواصفات واستراتيجيات الشراء



استخدام LCA لقياس وتتبع
الكربون المتجسد



التعاون مع المهندسين والمعماريين
والمالك والمقاولين



@ainelbeeah



بالتعاون مع

كيف يمكننا إحداث فرق؟

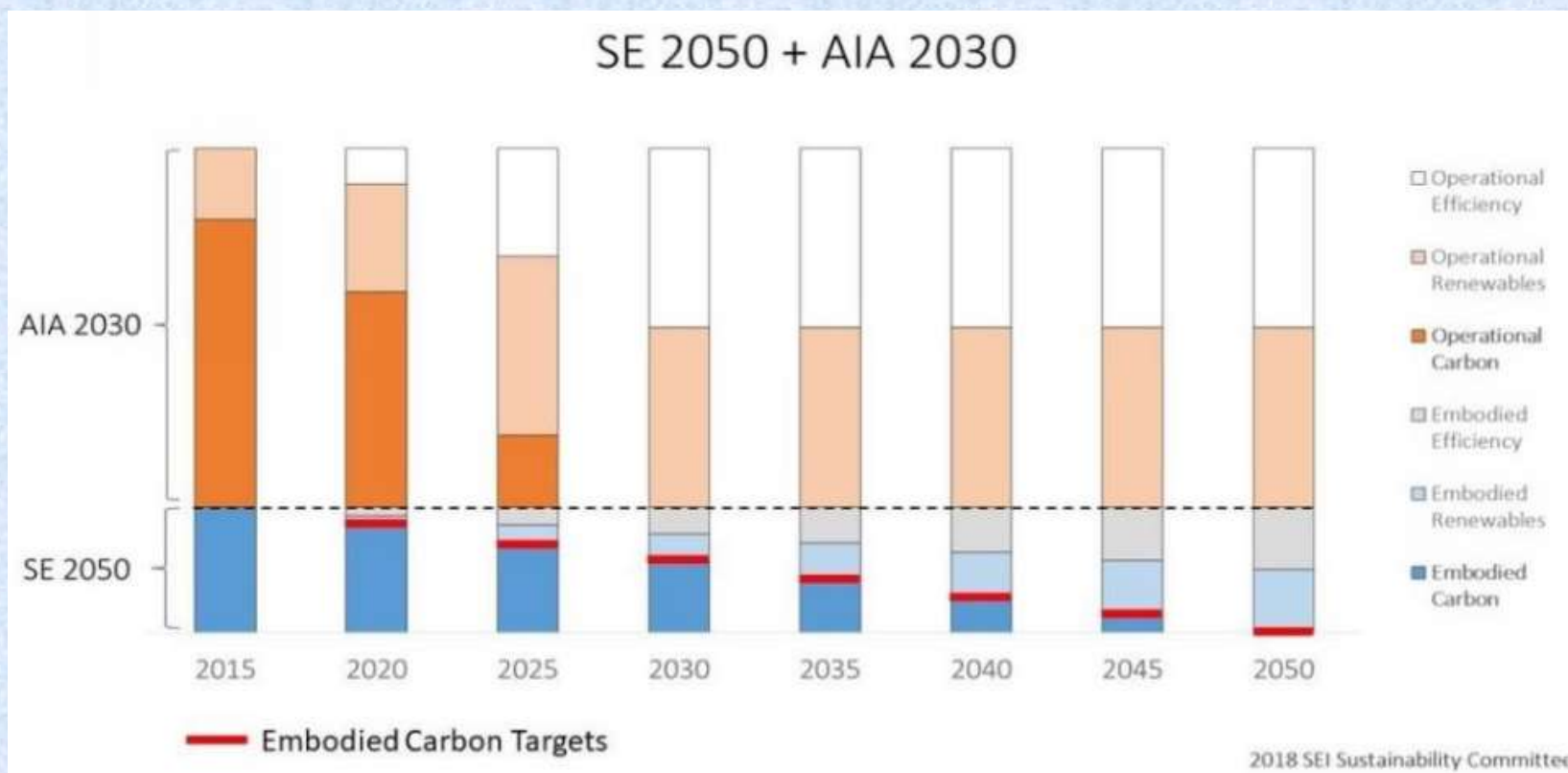


@ainelbeeah



بالتعاون مع

الرؤية



@ainelbeeah



بالتعاون مع



استراتيجيات للحد من الكربون المتجسد



بناء أقل ، وإعادة استخدام أكثر من
خلال إطالة عمر المباني والمواد القائمة



بناء أخف وزنا وأكثر ذكاء



استبدال المواد المستخدمة الحالية بتلك
ذات البصمة الكربونية المنخفضة



تصنيع منتجات منخفضة الكربون



@ainelbeeah



بالتعاون مع

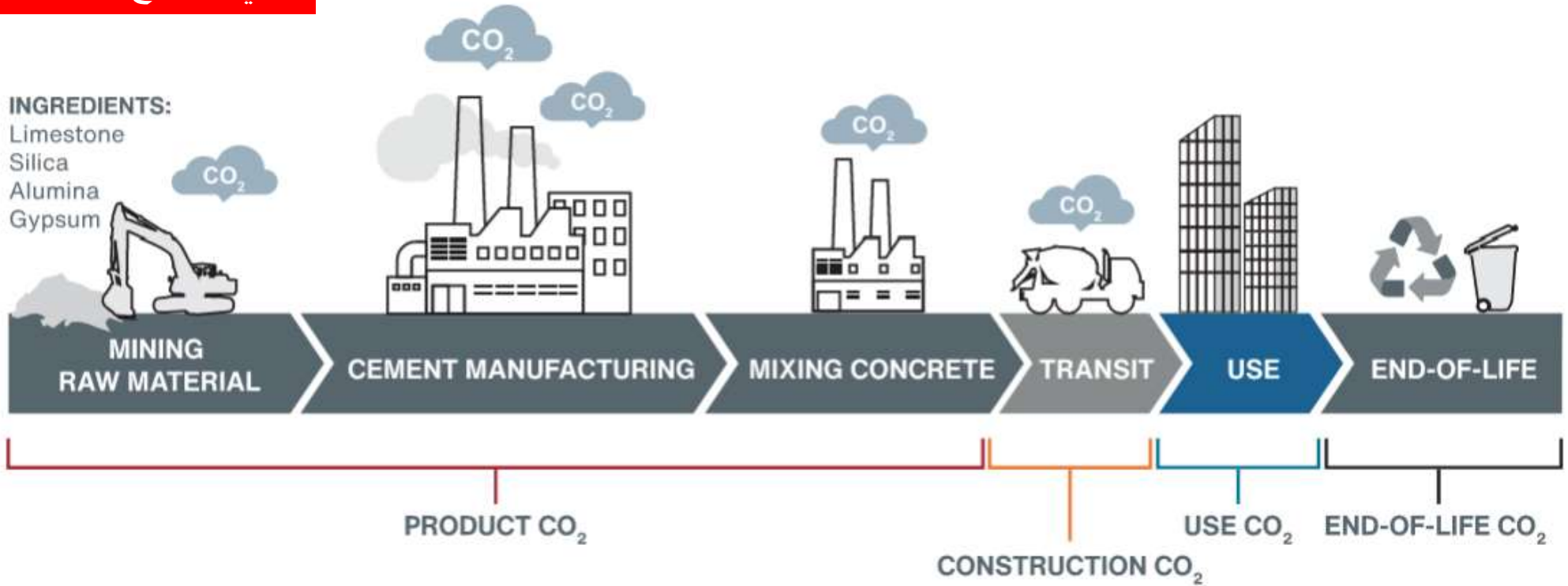
هل تعلم أن

5%

من جميع انبعاثات CO₂
تأتي من إنتاج الأسمنت



نحوCOP28



@ainelbeeah



بالتعاون مع



CARBON CURE™



نحوCOP28



Carbon dioxide (CO₂) gas is sourced from the smokestacks of industrial emitters.



The purified CO₂ gas is delivered in pressurized vessels to the concrete production facility by commercial gas suppliers.



CarbonCure's proprietary delivery system precisely injects the CO₂ into the concrete mix.



The CO₂ is chemically converted into solid calcium carbonate, which is permanently embedded within the concrete.



When the concrete structure is demolished and pulverized, the gas won't escape – because it no longer exists.



@ainelbeeah



بالتعاون مع



2

DIALOG™

Net-Zero Carbon Building

مبنى محدث ذو بصمة كربونية = الصفر



@ainelbeeah



بالتعاون مع



"A **zero-carbon building** is defined as one that is highly energy-efficient and produces onsite, or procures, carbon-free renewable energy in an amount sufficient to offset the annual carbon emissions associated with operations."
Net zero carbon in *operations* !

"يتم تعريف المبنى الخالي من الكربون على أنه مبنى عالي الكفاءة في استخدام الطاقة وينتج في الموقع أو يشتري طاقة متجددة خالية من الكربون بكمية كافية لتعويض انبعاثات الكربون السنوية."



@ainelbeeah

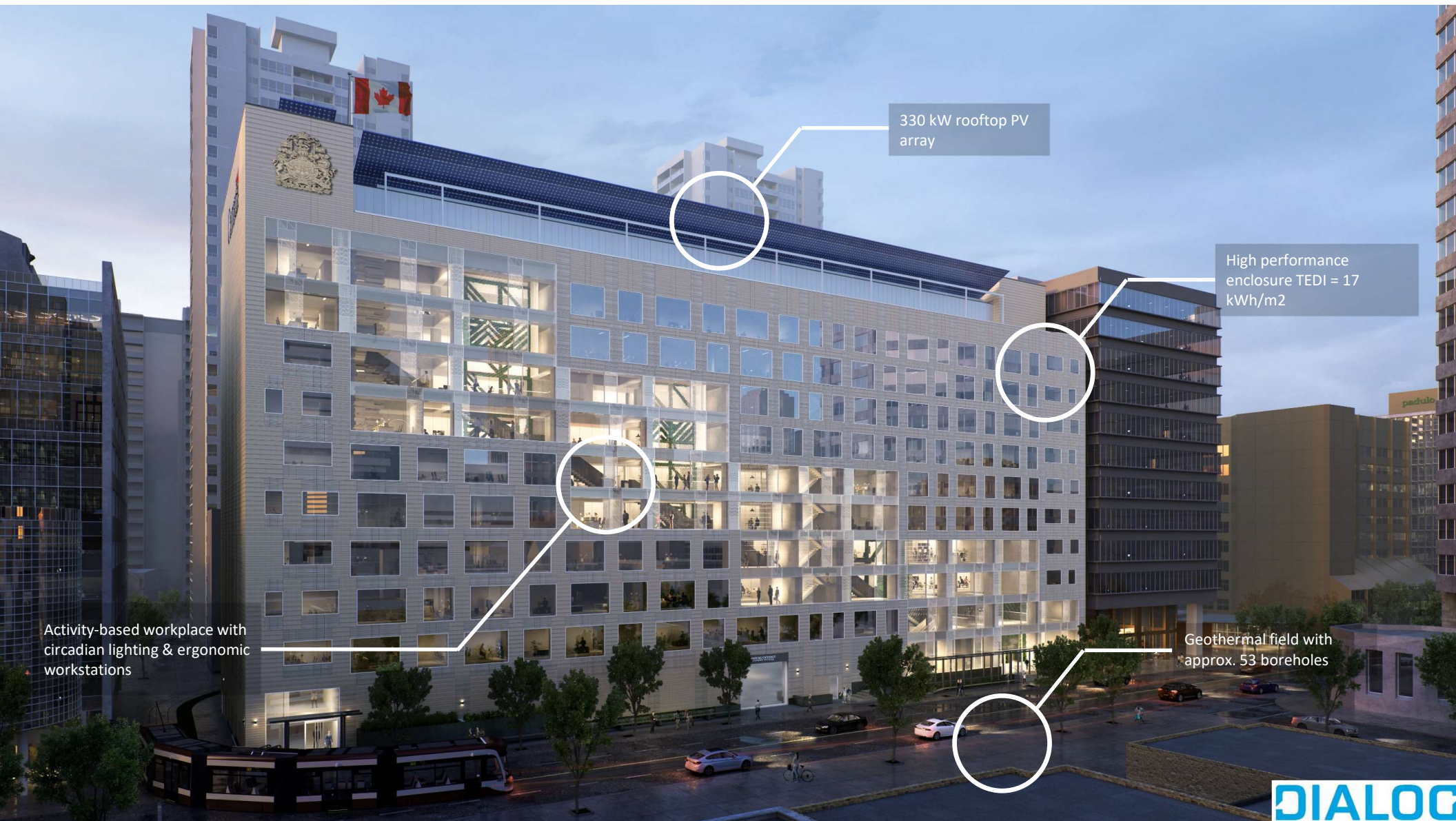


بالتعاون مع



Arthur Meighen Building Rehabilitation
Toronto, Ontario

DIALOG



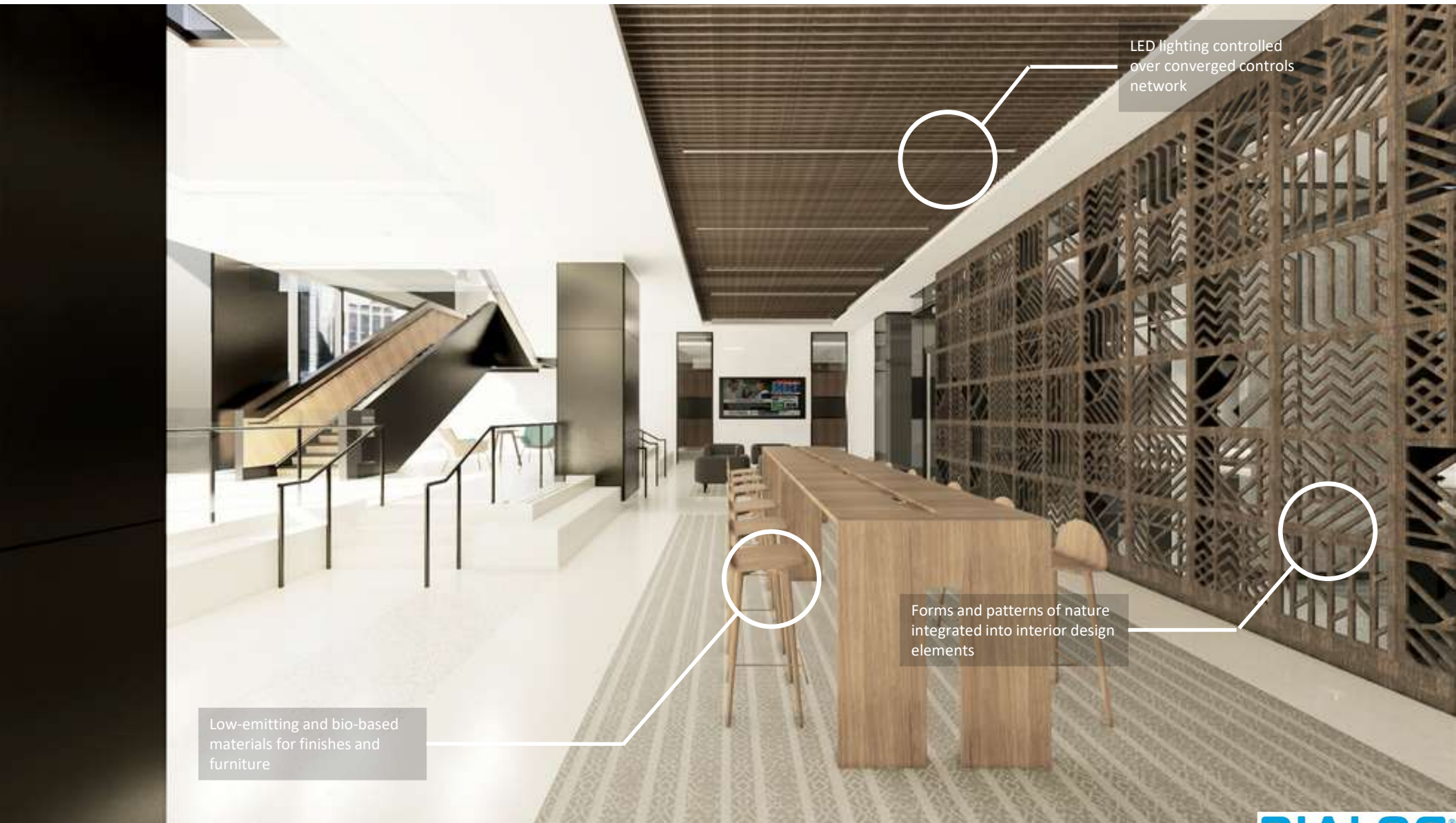
330 kW rooftop PV array

High performance enclosure TEDI = 17 kWh/m²

Activity-based workplace with circadian lighting & ergonomic workstations

Geothermal field with approx. 53 boreholes

DIALOG



LED lighting controlled
over converged controls
network

Forms and patterns of nature
integrated into interior design
elements

Low-emitting and bio-based
materials for finishes and
furniture



NET ZERO OPERATIONAL CARBON:

SCOPE 1 + SCOPE 2 EMISSIONS

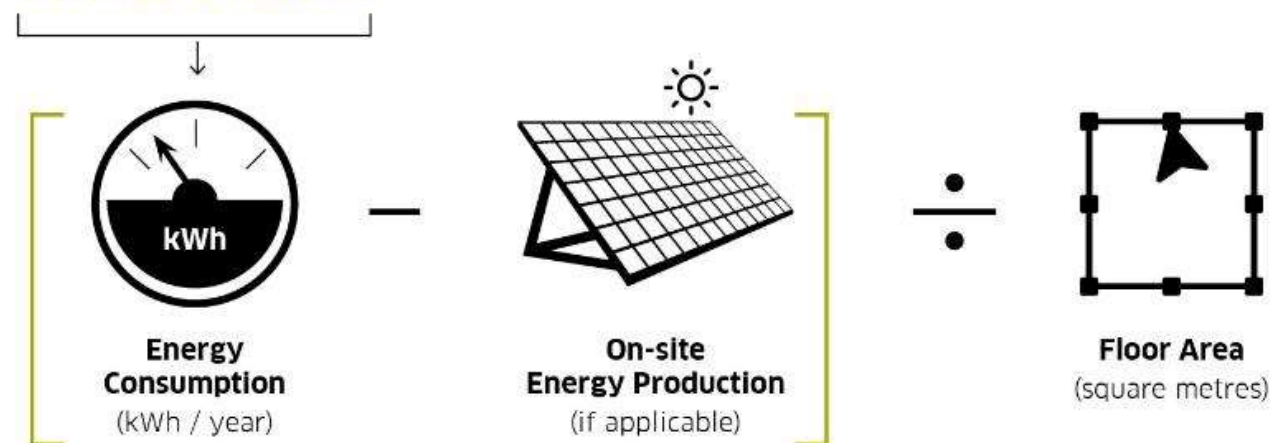
– RENEWABLE ENERGY

– PURCHASED OFFSETS

= NET CARBON EMISSIONS

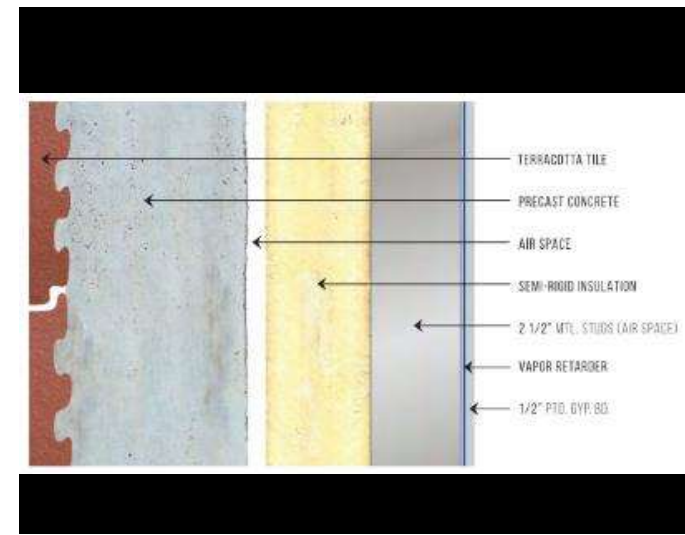
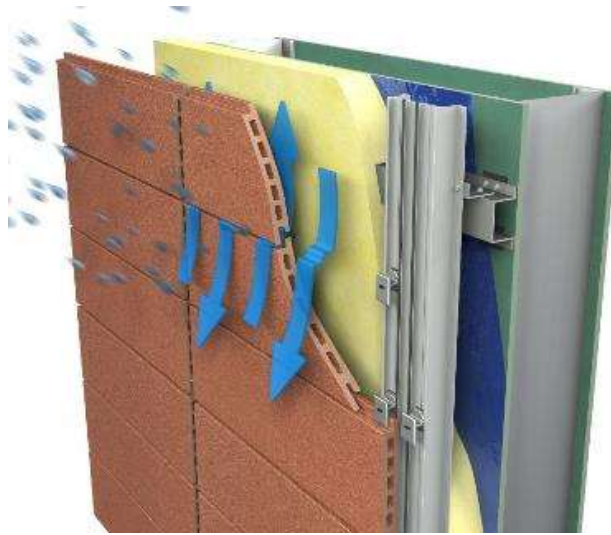
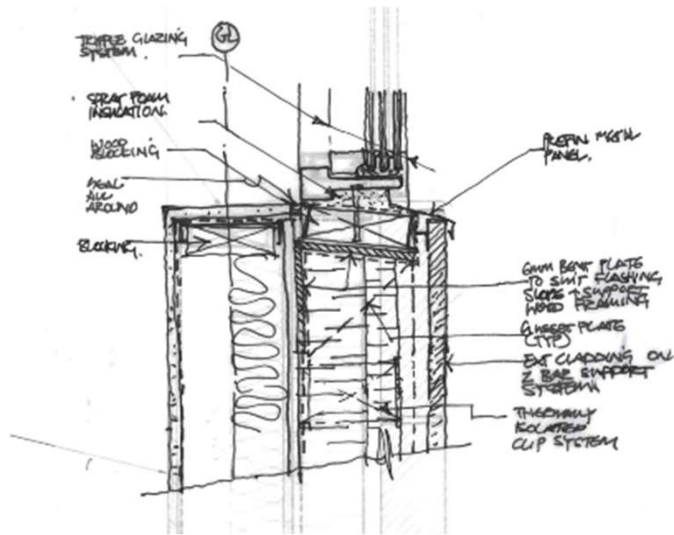


SPACE HEATING
PUMPS & FANS
SPACE COOLING
LIGHTING
HOT WATER
OTHER LOADS
MEASURED FOR 365 DAYS

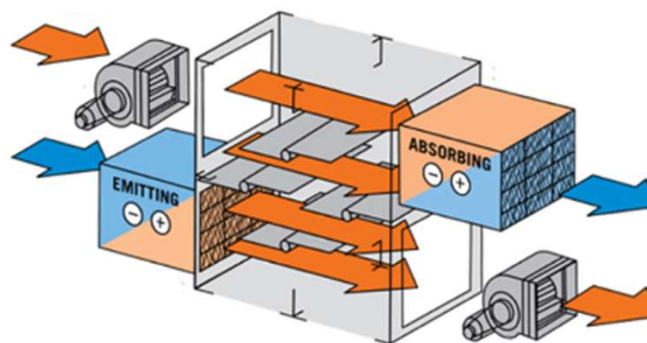
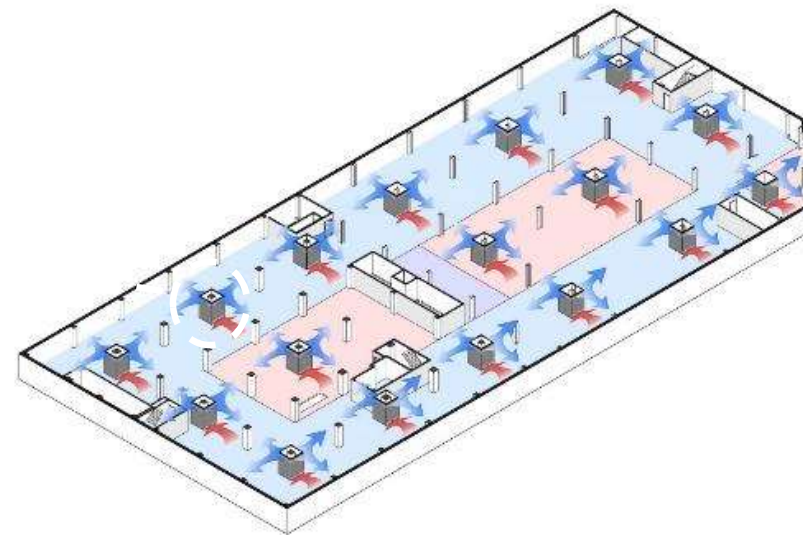
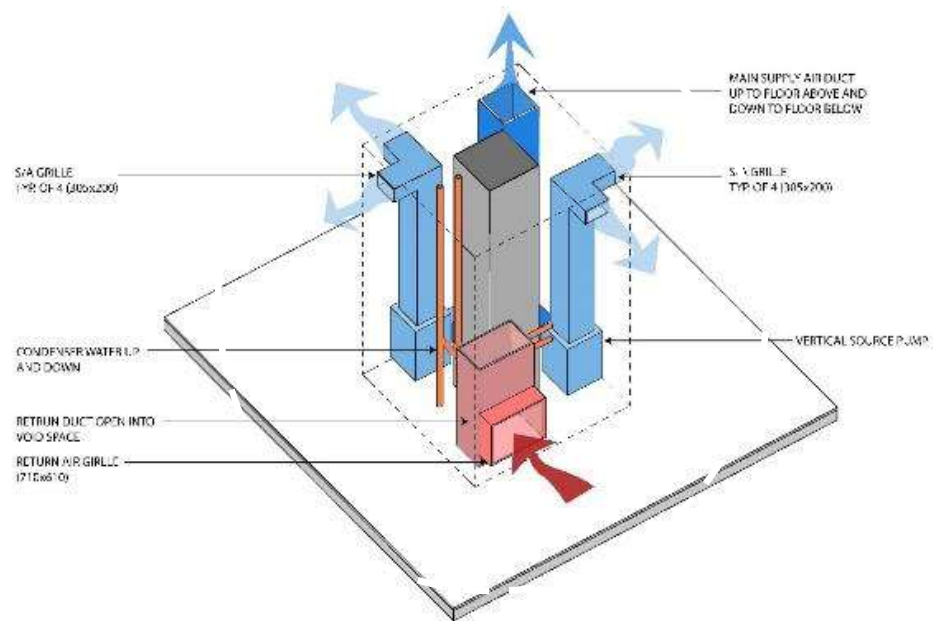


Abstract geometric lines in a light green color, consisting of several intersecting lines that form a series of triangles and polygons on the left side of the slide.

Embrace building strategies to
dramatically reduce heating
and cooling energy

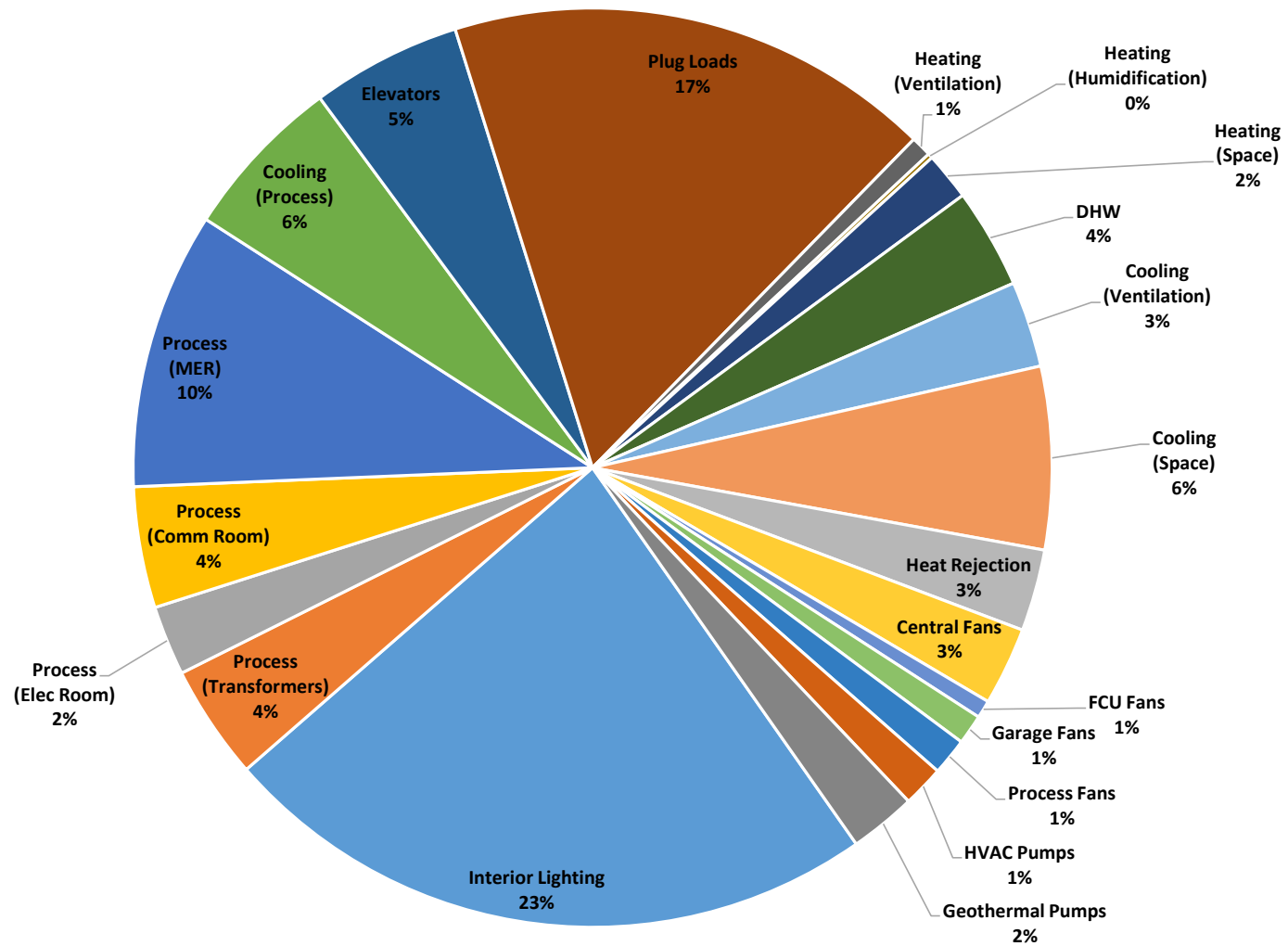


Be careful of "weak links" in the design; air gaps or thermal bridge.

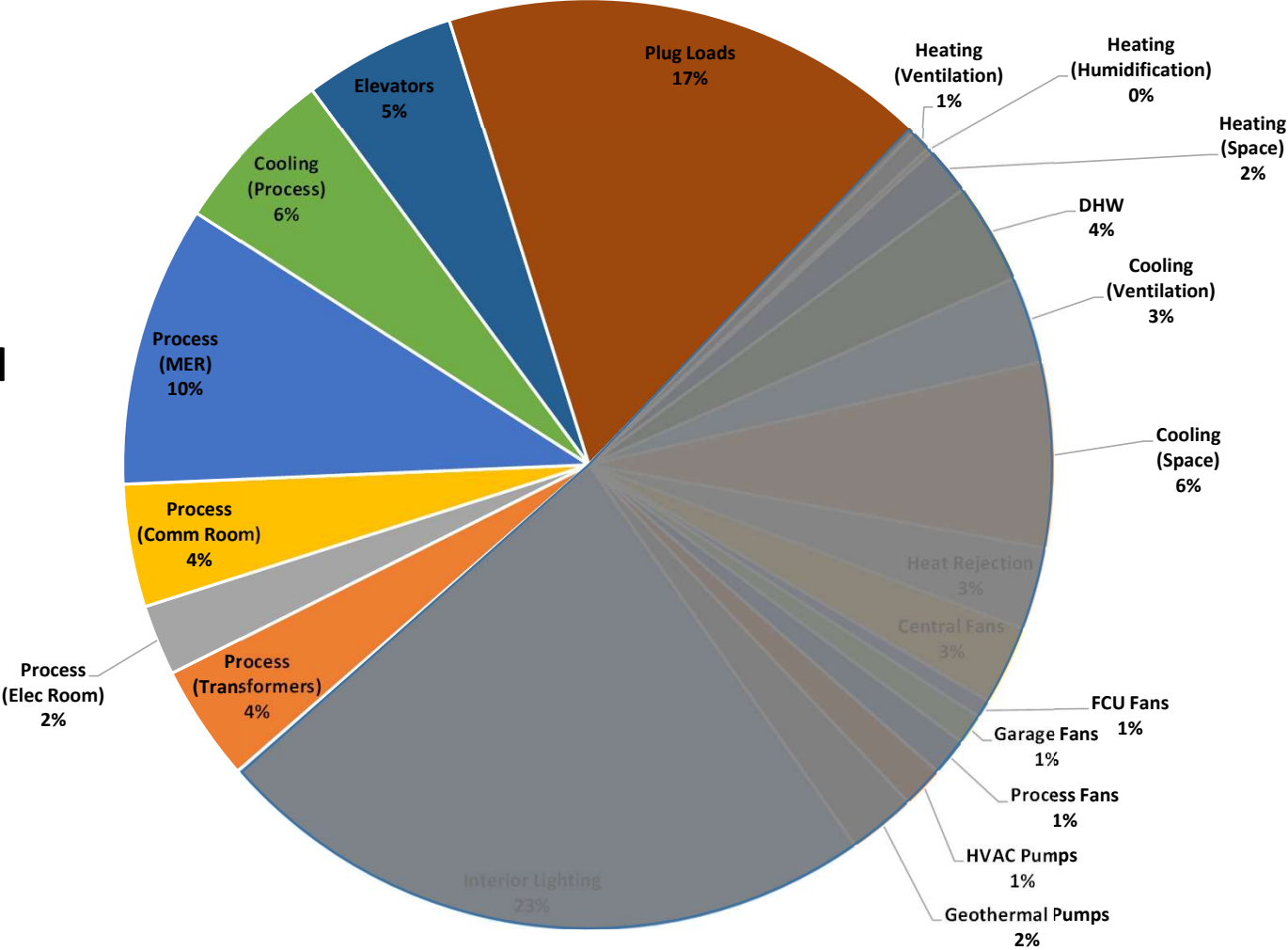


Understand the impact of occupants



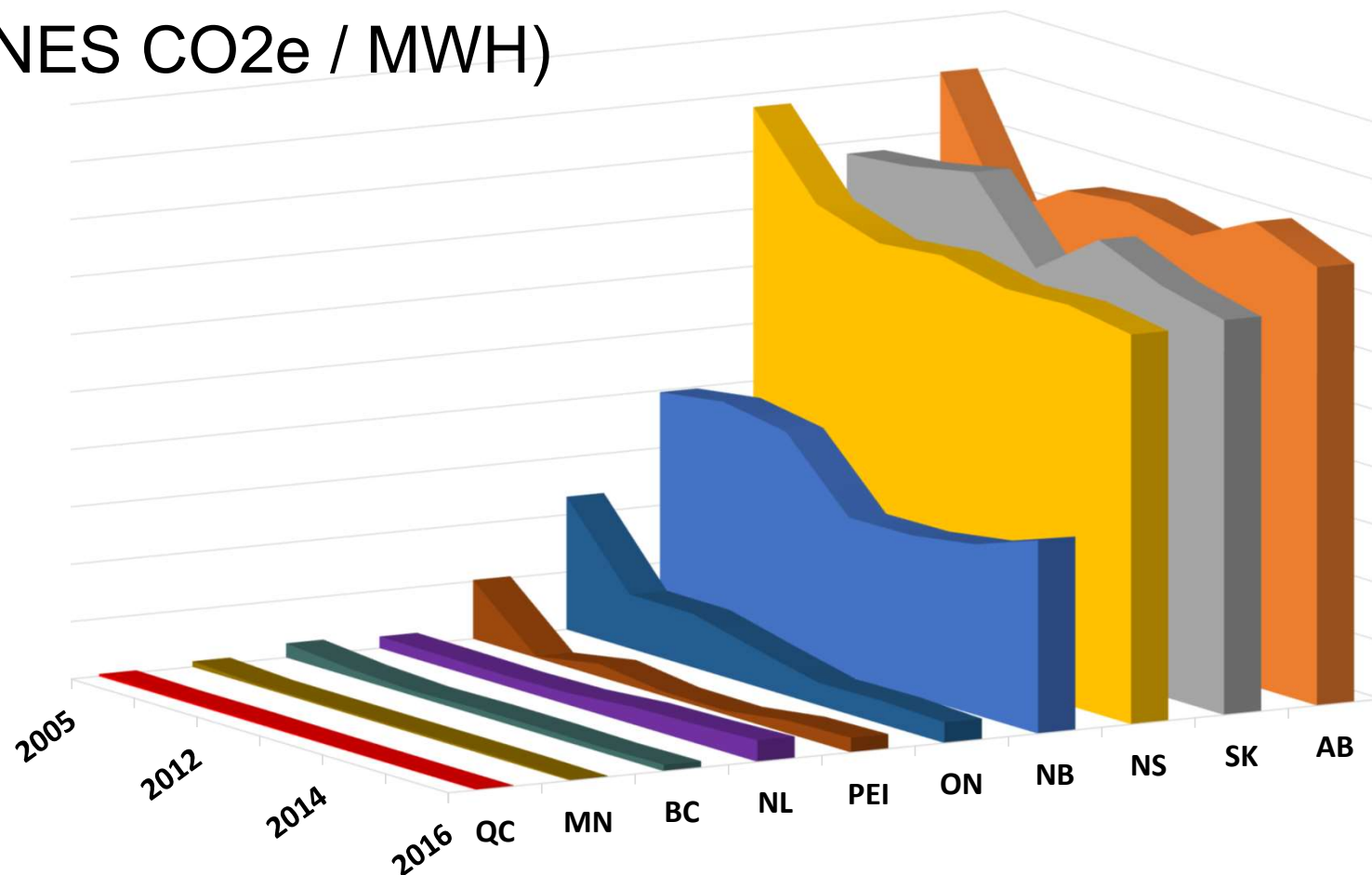


48% of total energy primarily influenced by occupancy and behaviours



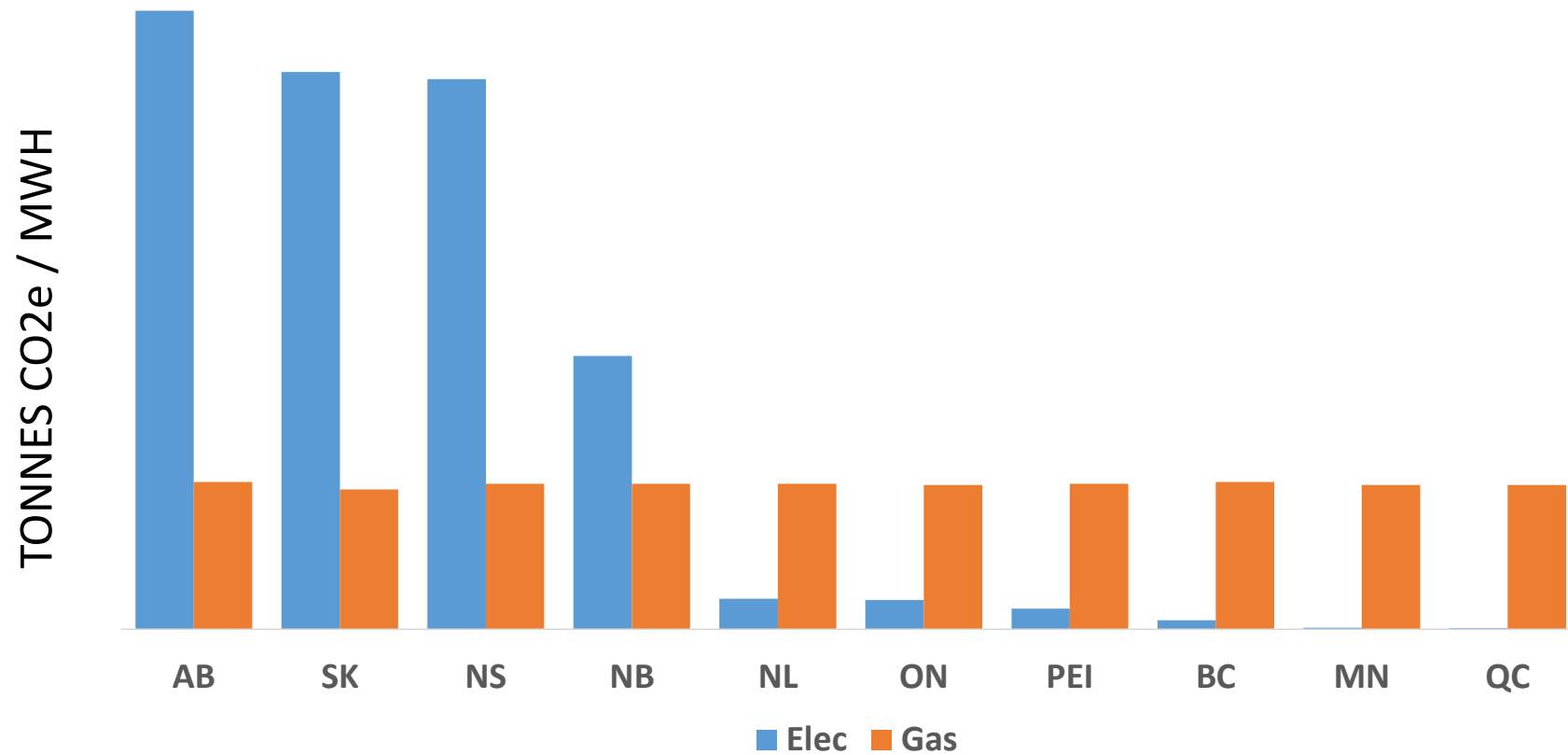
PROVINCIAL GRID INTENSITY

(TONNES CO₂e / MWH)

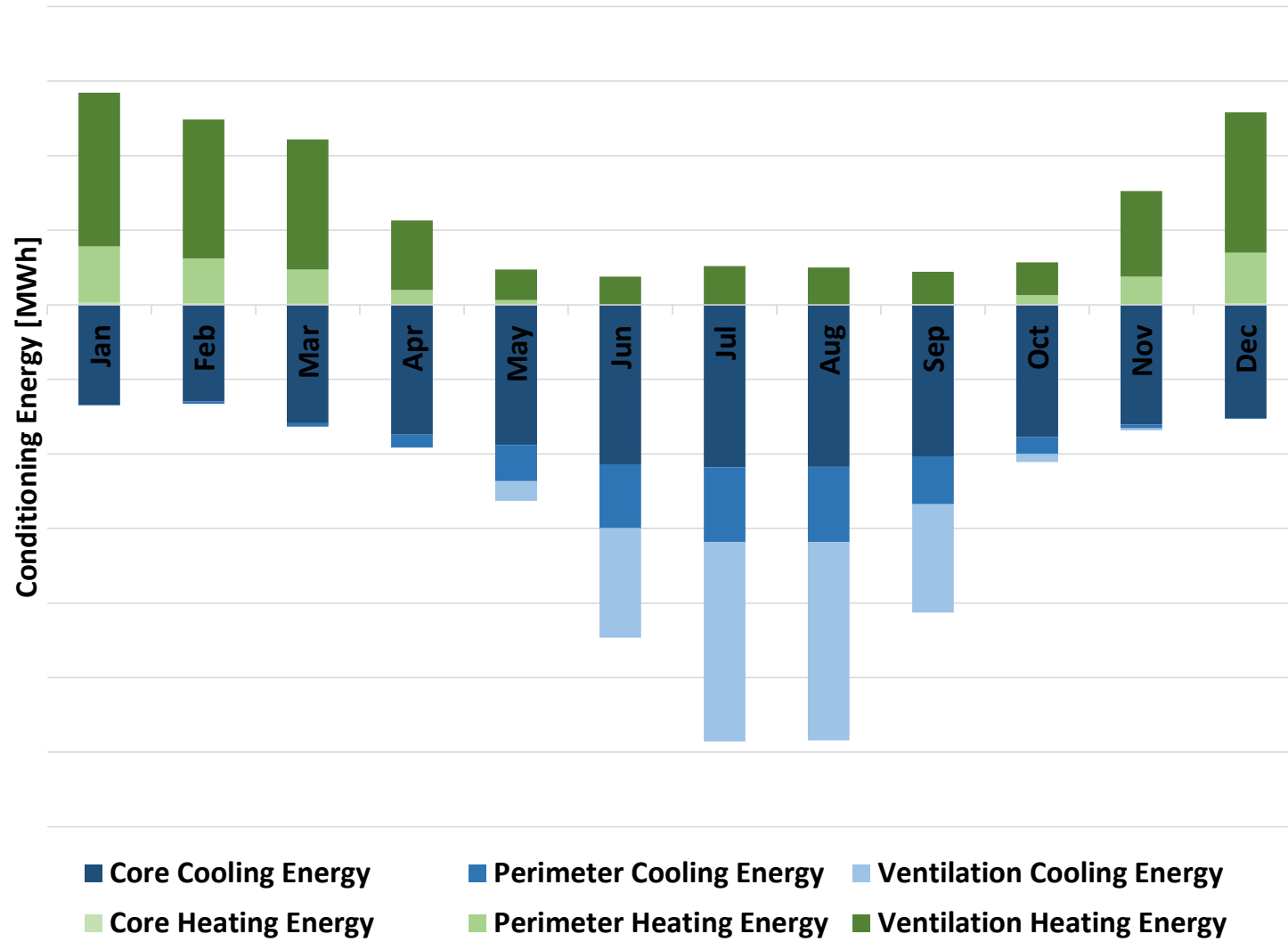


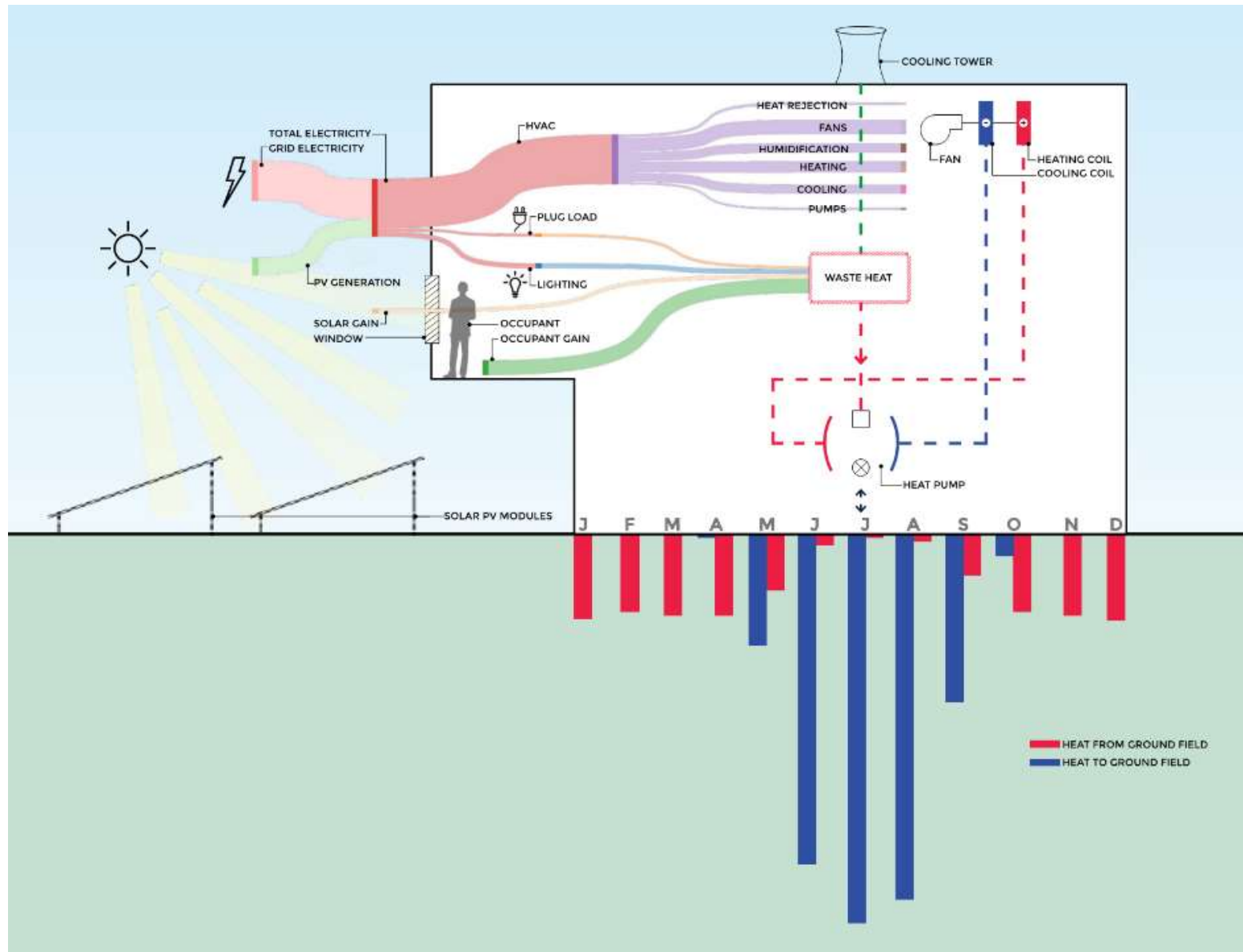
Data from 2016 National inventory report : greenhouse gas sources and sinks in Canada

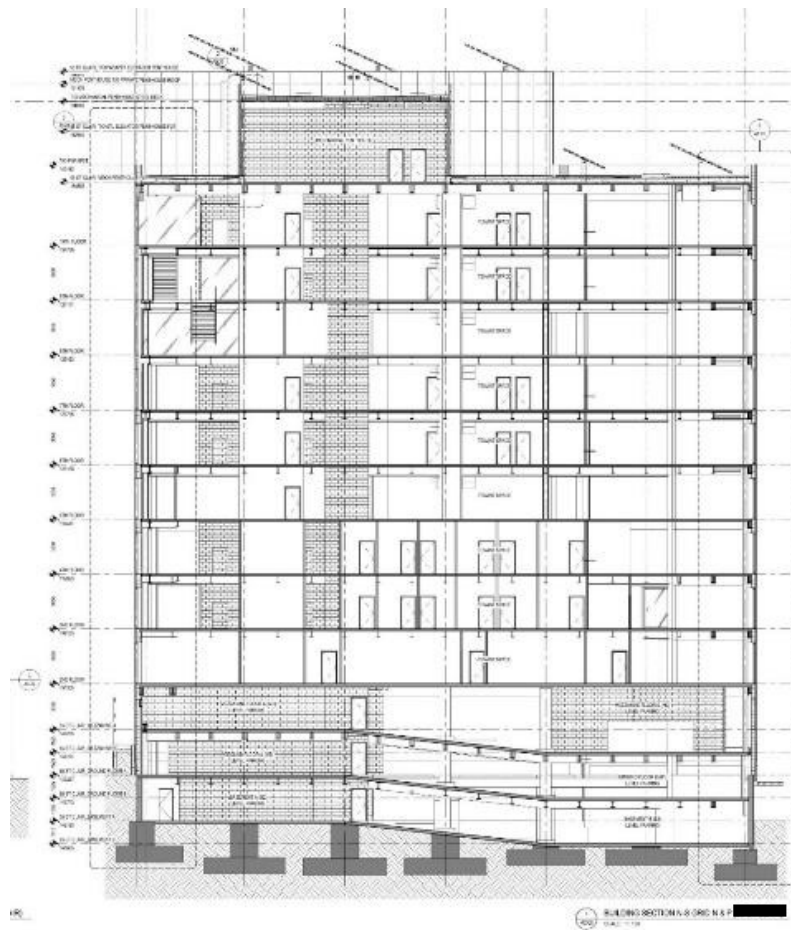
GHG INTENSITY (GAS VS. ELECTRIC)



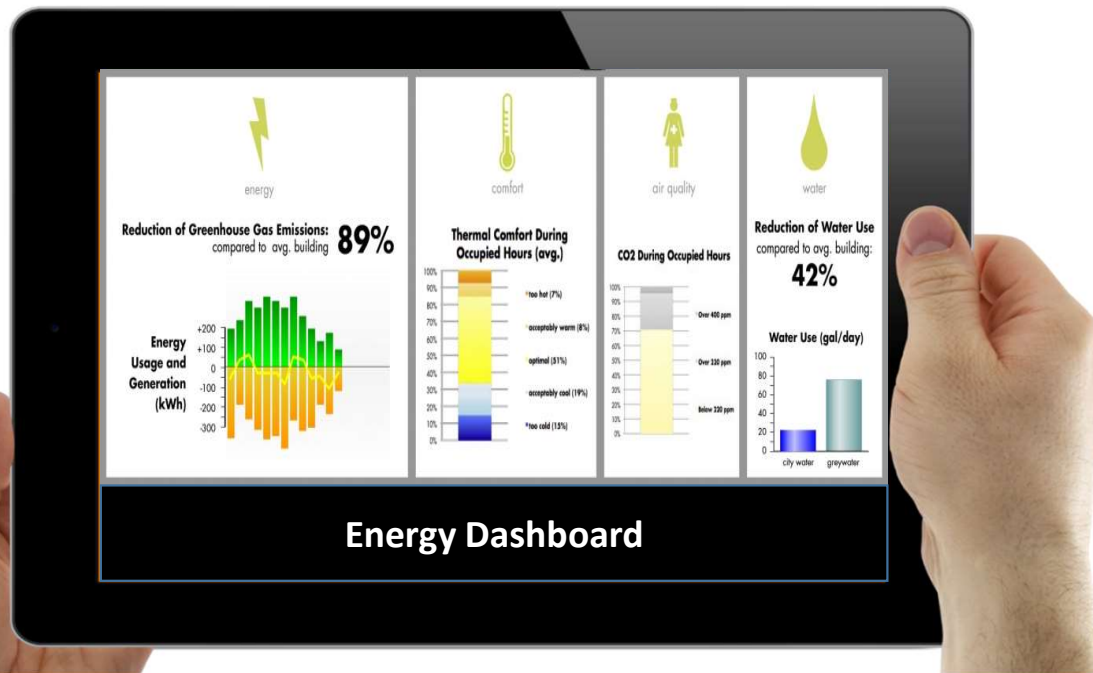
Data from 2016 National inventory report : greenhouse gas sources and sinks in Canada







Intelligent Integrated Platform



- **Building operator portal** display, command, *control*
- **Tenant facilities portal** display, *limited control*
- **Occupant portal** display, *very limited control*

The Leadenhall Building

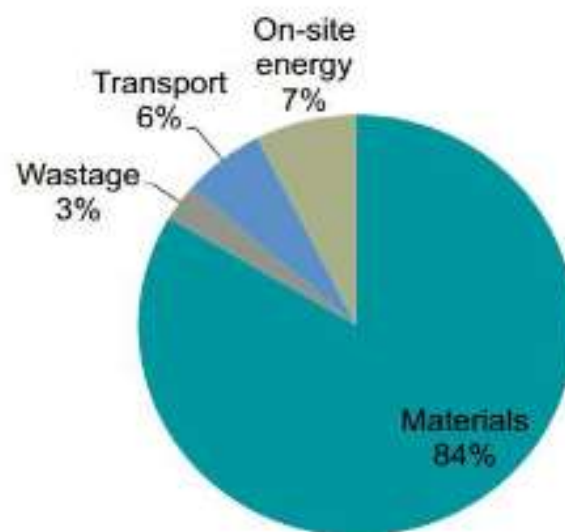
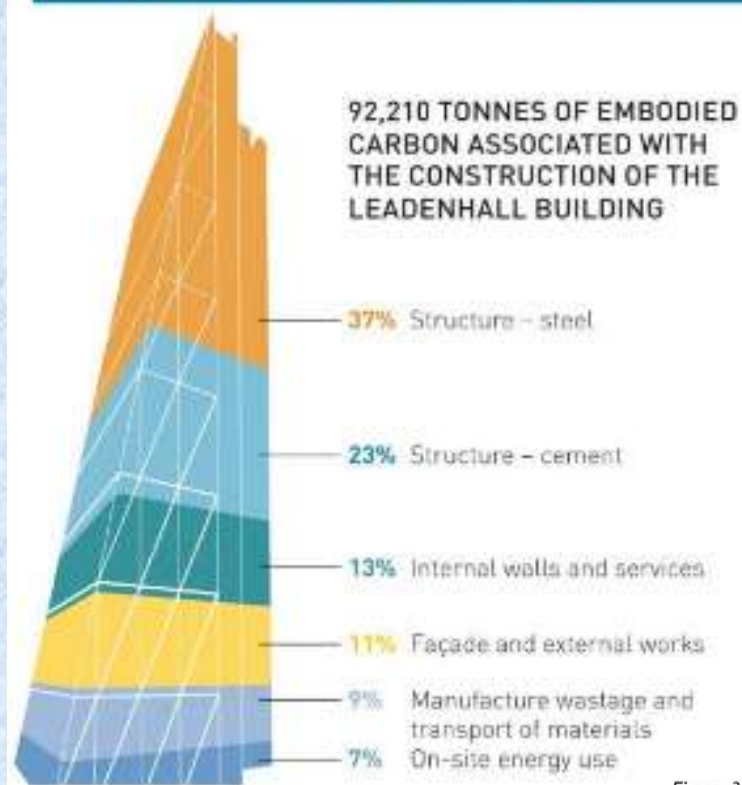


Figure 3: Proportions of embodied carbon in the different elements of the Leadenhall Building (courtesy of British Land)



@ainelbeeah



بالتعاون مع



3



Sustainable Building

مبنى مستدام



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28



METHODS
DESIGN & ENGINEERING
STRATEGIC ALLIANCES

Eng. Alaa El-Din El-Beheiry
CEO of Methods Designs



Knowledge Center for
Sustainable Design



YAMM For Social
Development



NGP



QSD & Partners



Algorithm



Chemonics Egypt
Consultants



The Centre For Environment
And Development For The
Arab Region And Europe

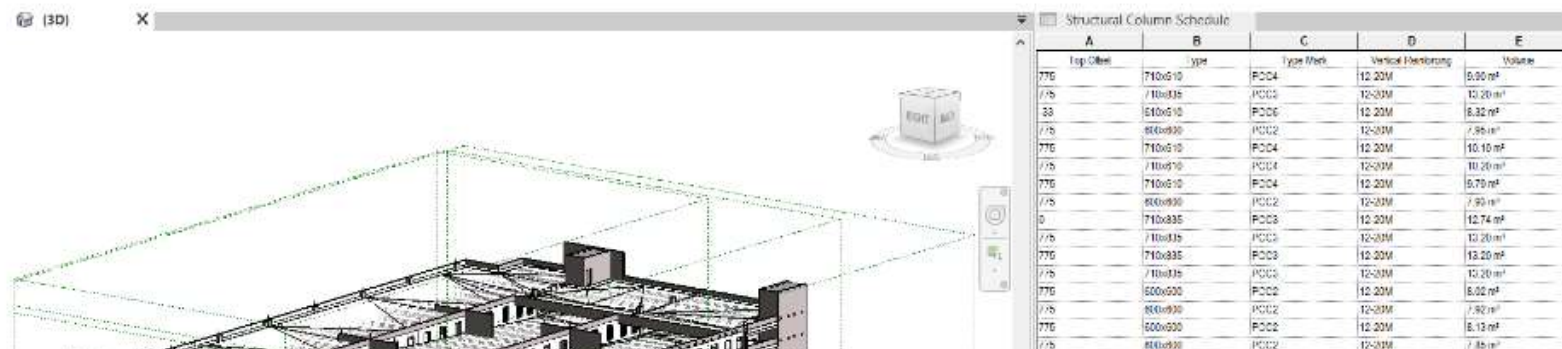


@ainelbeeah

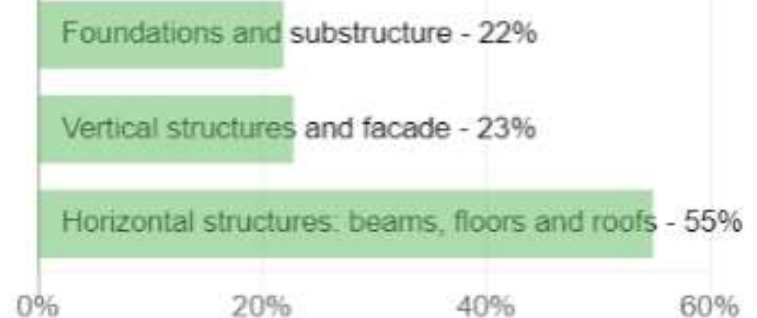


بالتعاون مع

Quantity take off for the structure and foundation only



Embodied carbon by structure - A1-A3



@ainelbeeah



بالتعاون مع

LCA CALCULATOR – ONECLICK LCA



1. Foundations and substructure ☁ 1370 Tons CO₂e - 40 %

Materials in the foundations will never be replaced, no matter assessment period length. For BREEAM UK Mat 1 IMPACT equivalent provide the data for :

Foundation, sub-surface, basement and retaining walls [+ Create a group](#) [+ Move materials](#) [+ Add to compare](#)

Search by name, manufacturer, EPD nr ▼

- Online, easily accessible
- Instiutive, user-friendly interface
- Used by many DIALOGers on past projects/LCA's

Resource ⇅	Quantity ⇅		CO ₂ e ⇅	Comment ⇅
Ready-mix concrete, 35MPa GU cem. w ?	961.32	m3 ▼	414t - 12%	Concrete Walls
Ready-mix concrete, 35MPa GU cem. w ?	1764.1	m3 ▼	760t - 22%	Concrete Piles
Ready-mix concrete, 35MPa GU cem. w ?	120.48	m3 ▼	52t - 2%	Concrete Grade Beams
Reinforcement steel (rebar), generi ?	284590	kg ▼	139t - 4%	Assumed Reinforcing
Air and water barrier system, fluid ?	880	m2 ▼	0.11t - ~0%	Foundation waterproofing
Aggregate (crushed gravel), generic ?	630	m3 ▼	4.5t - 0.1%	Radon Rock



@ainelbeeah



بالتعاون مع

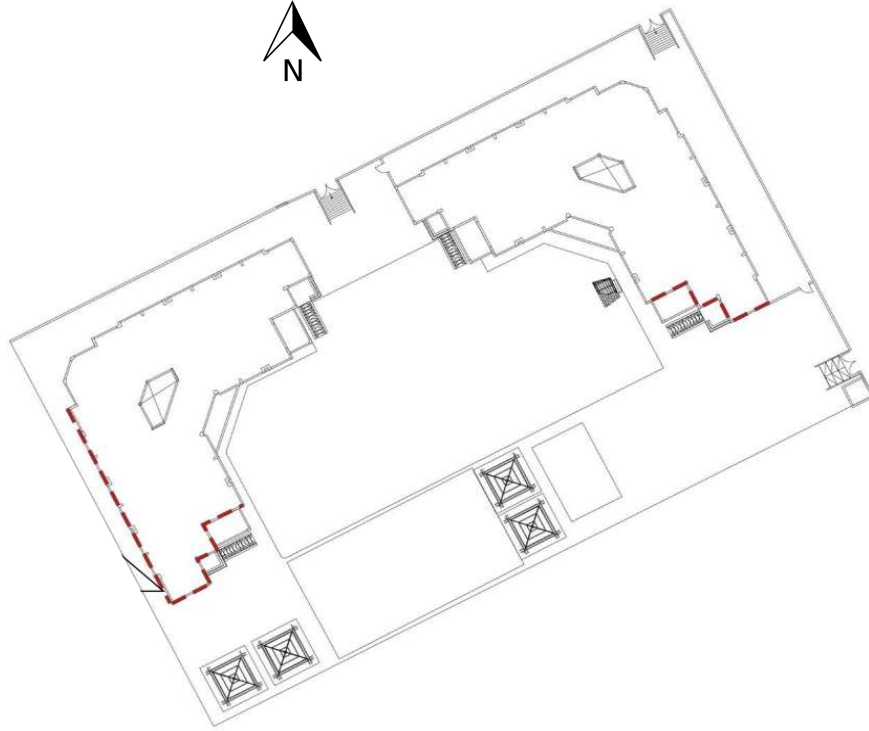
مدرسة راس غارب التجريبية النموذجية لغات



@ainelbeeah



تفاصيل المشروع



اسم المشروع: مدرسة رأس غارب التجريبية النموذجية لغات

الموقع: مدينة رأس غارب، محافظة البحر الاحمر، مصر

مساحة المشروع: 6000 متر مربع

المساحة البنائية : 1720 متر مربع

اجمالي المساحات الداخلية: 4500 متر مربع

تكوين المبنى: دور ارضي و اثنين متكرر و غرفة سطح

ارتفاع الدور: 3.75 متر

اتجاه واجهة المبنى : الشمال الغربي

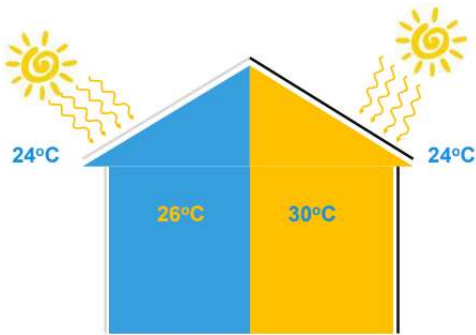
حالة المشروع: تحت التنفيذ



@ainelbeeah



الحلول الخضراء - الطاقة



العزل الحراري للمبنى



التهوية الطبيعية

- استخدام حوائط ذات معامل توصيلية حرارية يساوى
 $U\text{-value} = 0.4$ & $R\text{-value} = 2.5$
- استخدام طريقة التهوية المتقاطعة فى جميع الفراغات
Cross ventilation technique-



@ainelbeeah



بالتعاون مع

الحلول الخضراء - الطاقة



انشاء محطة طاقة شمسية لتغطية 20% من الاستهلاك للطاقة

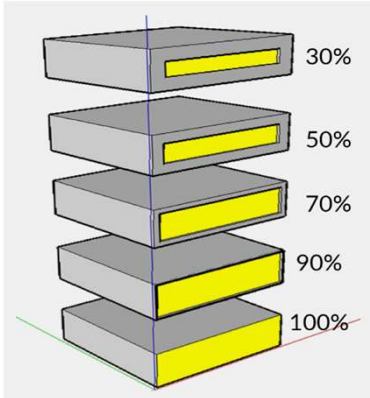
- الطاقة التي يتم انتجها من اللوح الشمسية : 568 كيلوواط ساعة في الشهر
- الألواح ذات مكان ثابت و ليست متحركة.



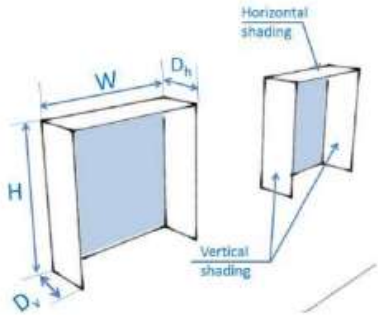
@ainelbeeah



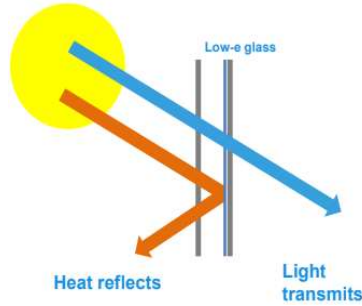
الحلول الخضراء - الطاقة



تقليل نسبة الشبائيك بالنسبة
للحوائط في الواجهات



استخدام كاسرات الشمس



استخدام زجاج عالي الكفاءة

- تم تقليل نسبة الفتحات الى الحوائط تساوى 14% مع الأخذ فى الاعتبار استخدام زجاج عالي الكفاءة.
- استخدام كاسرات الشمس للتقليل نسبة اشعة الشمس المباشرة.
- استخدام زجاج ذات معامل توصيلية حرارية يساوى

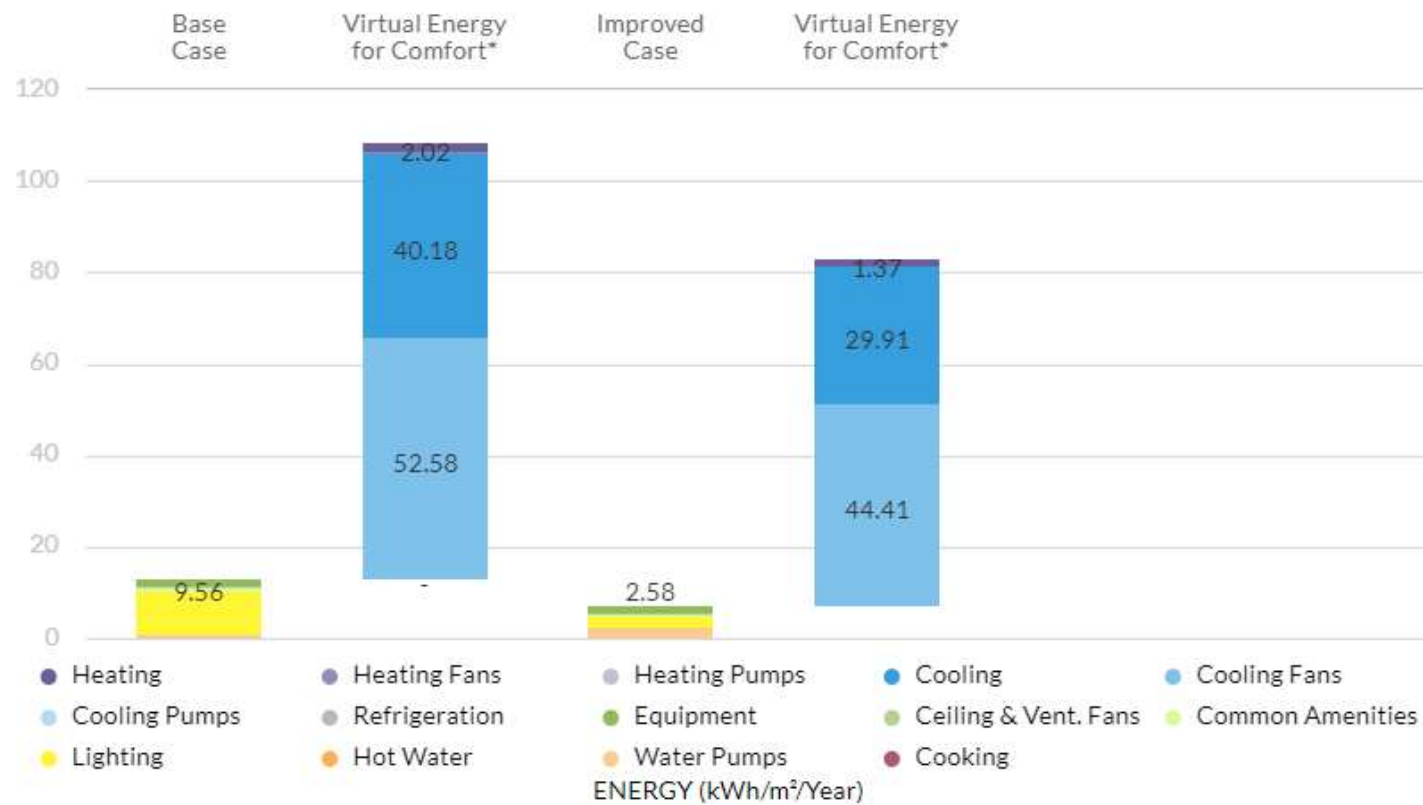
U- value= 1.8



@ainelbeeah



الحلول الخضراء - الطاقة



@ainelbeeah



الحلول الخضراء - المياه

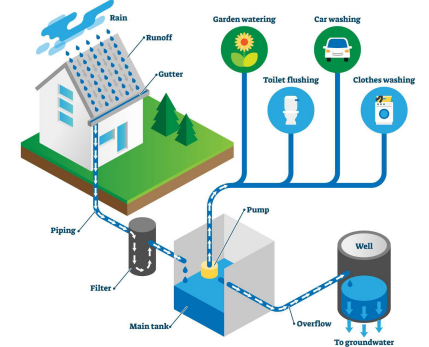


انشاء نظام معالجة المياه
الرمادية للرئى و المراحيض



استخدام صناابير عالية
الكفاءة ذات معدل سريان

RAINWATER HARVESTING



انشاء نظام تجميع مياه الامطار

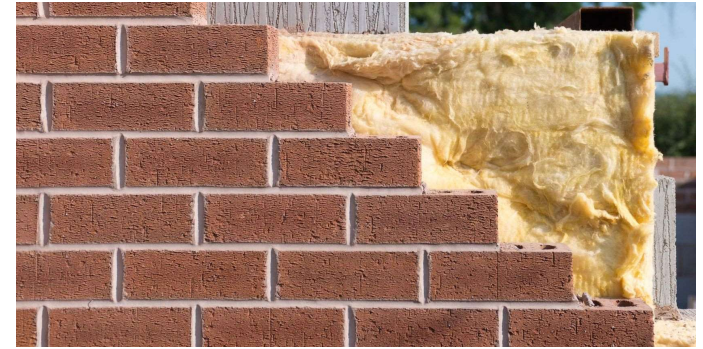
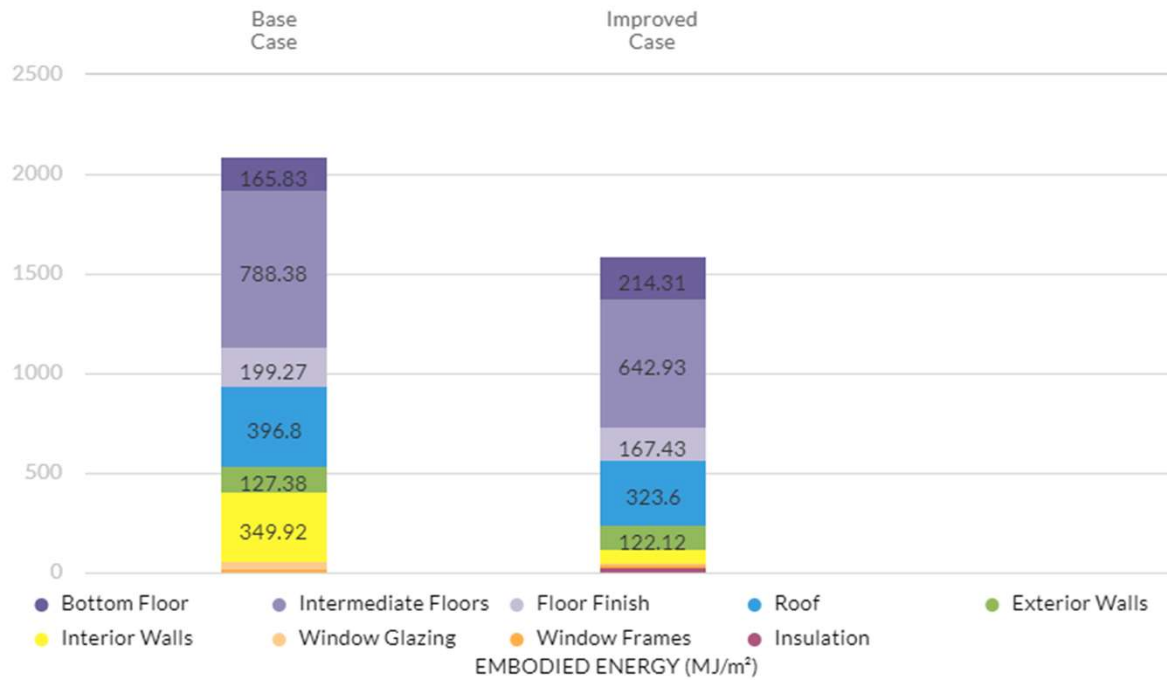


@ainelbeeah



بالتعاون مع

الحلول الخضراء - المواد



استخدام مواد عزل حراري



استخدام مواد بناء ذات كفاءة عالية
و ذات تصنيع محلي



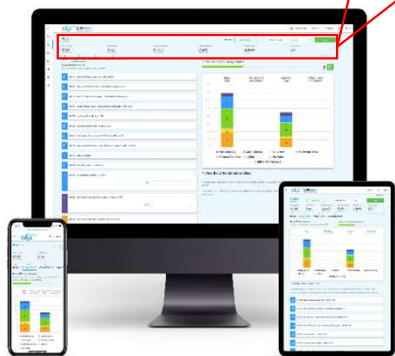
@ainelbeeah



باللتعاون مع

النتيجة

Energy 36.52%	Water 32.77%	Materials 47.67%
Utility Cost Reduction 9,788.45 PAB/Month	Incremental Cost 49,753.26 PAB	Payback In Years 0.42 Yrs.
Embodied Energy Savings 1,056.04 MJ/m ²	Energy Savings 506.90 MWh/Year	Water Savings 4,520.42 m ³ /Year
Operational CO ₂ Savings 155.89 tCO ₂ /Year	Carbon Emissions 265.92 tCO ₂ /Year	



- توفير الطاقة (%): 24.3
- توفير المياه (%): 87.4
- تقليل الطاقة المدمجة في المواد (%): 23.93
- استخدام الطاقة النهائي: 2780 كيلوواط ساعة في الشهر
- استخدام المياه النهائي: 150 متر مكعب
- تقليل تكلفة الخدمات العمومية: 900,000 جنيه مصري في السنة
- فترة الاسترداد بالسنوات: 1.5 سنة
- توفير الطاقة المدمجة: 2250 MJ/m²
- توفير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (/tCO₂سنة): 20



@ainelbeeah



CGAE



بالتعاون مع

BAHEYA CENTER



@ainelbeeah



بالنعاون مع

Predicted Savings of EDGE Certification



42%

Energy Savings*



54%

Water Savings



22%

Less Embodied Energy in
Materials



BAHEYA CENTER



@ainelbeeah



باللتعاون مع



4

DIALOG's Living Building

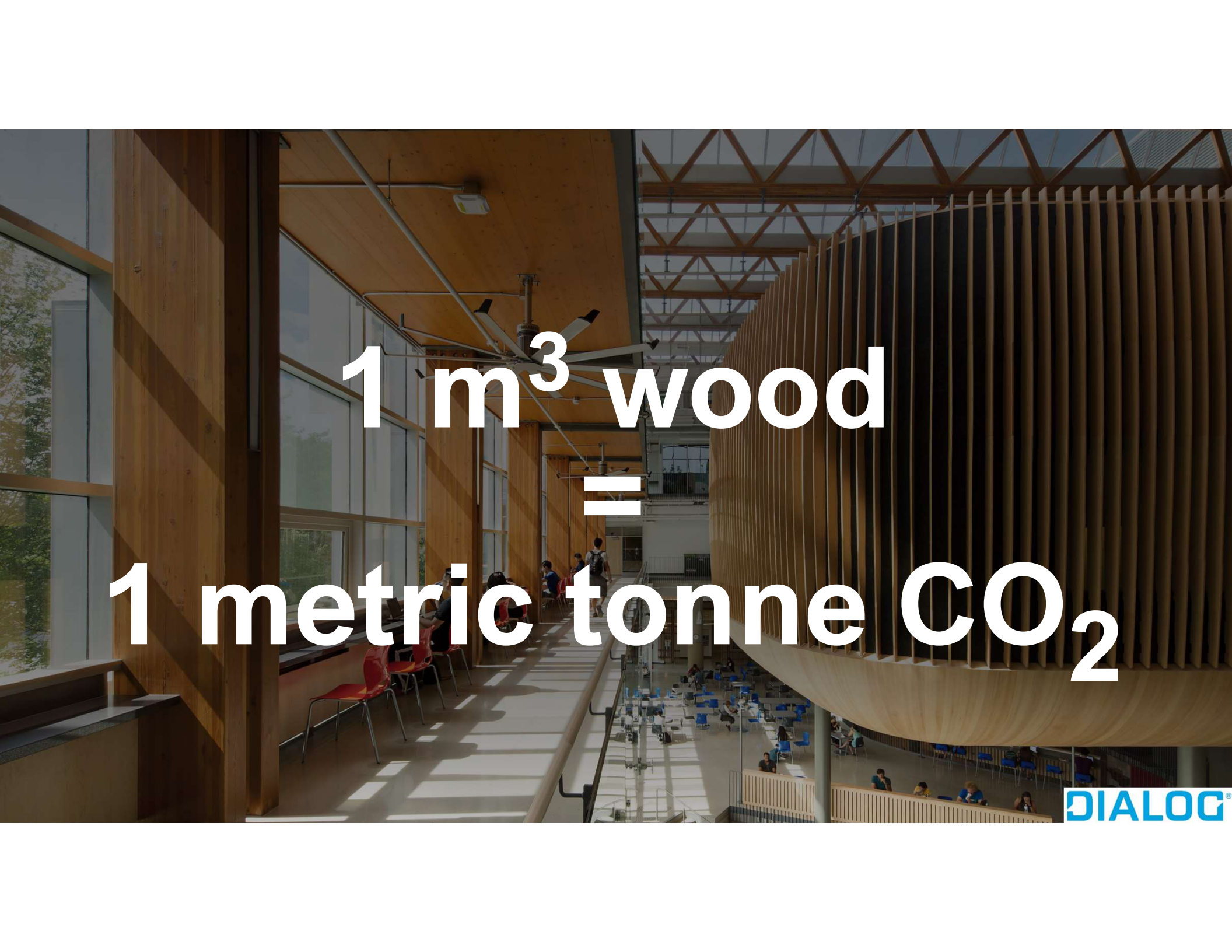
مبنى حي



@ainelbeeah



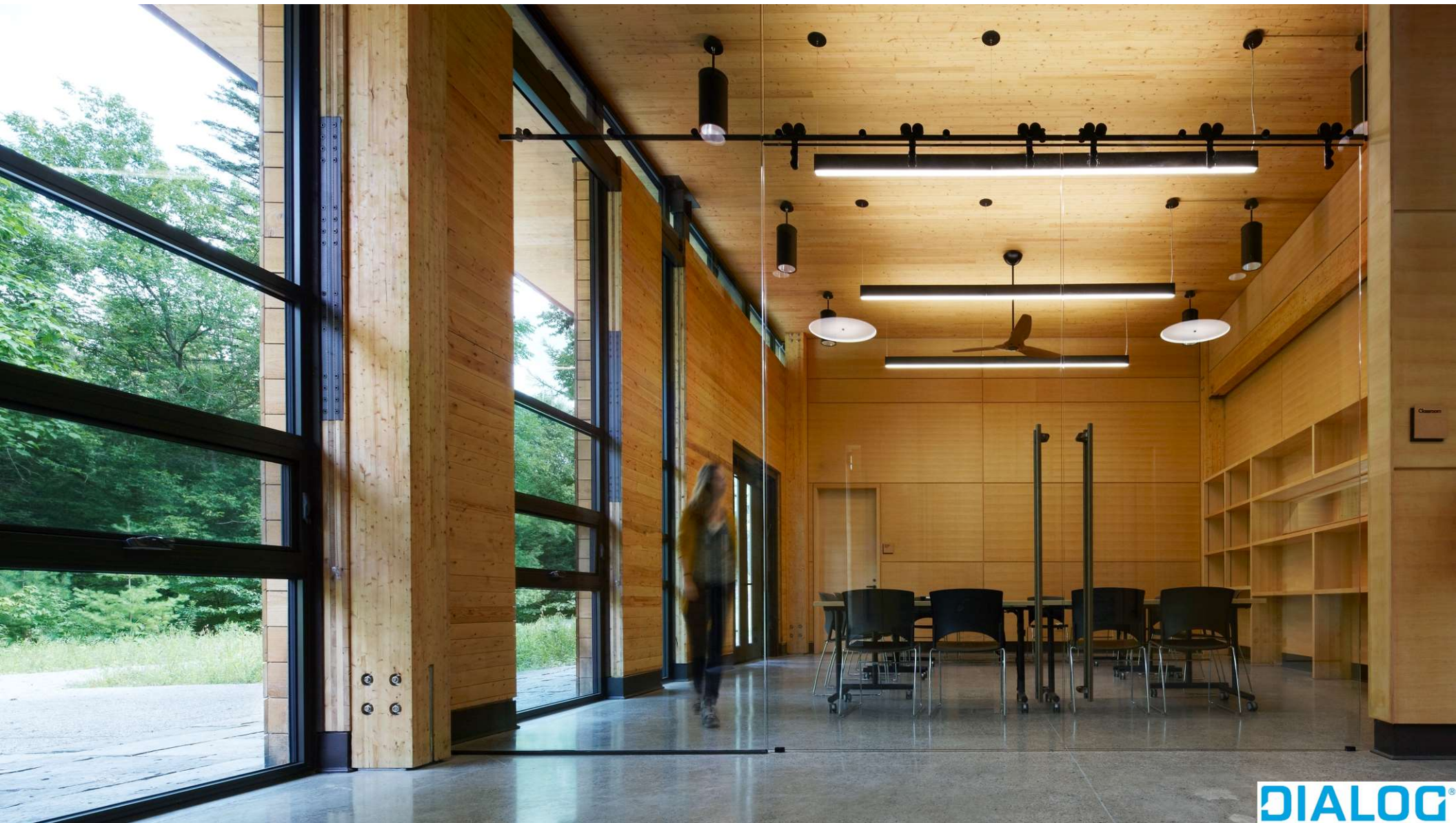
بالتعاون مع



1 m³ wood
=
1 metric tonne CO₂



DIALOG



DIALOG®







DIALOG



5

DIALOG's Carbon Action Plan

خطة العمل لحساب وتقليل البصمة الكربونية



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحوCOP28

DIALOG IS ONE OF THE FIRST COMPANIES IN CANADA TO OFFSET CARBON USING FOREST RENEWAL, RESTORATION, AND MANAGEMENT. IN OTHER WORDS, KEEPING CARBON WHERE IT BELONGS: IN THE EARTH AND IN THE TREES.

DIALOG هي واحدة من أولى الشركات في كندا التي تعوض الكربون باستخدام تجديد الغابات واستعادتها وإدارتها. بمعنى آخر، الحفاظ على الكربون في الأرض والأشجار.



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحوCOP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN CUTTING CARBON, GROWING ECONOMIES

تحدد خطة عمل الكربون الخاصة بـ DIALOG ما نقوم به لوقف انبعاث الكربون لنصبح شركة خالية من الكربون (Carbon Free). الخطة تقيس الانبعاثات وتحدد استراتيجيات التخفيض والتعويض. استراتيجيتنا الرئيسية للتعويض تحمي الغابات في جميع أنحاء العالم، من كندا إلى تنزانيا. ** ويتم ذلك بالتعاون مع المنظمة الدولية للغابات المجتمعية (Community Forests International - CFI) وهو المصممة لدعم الإدارة الذكية للغابات والفوائد الاقتصادية المحلية والعالمية الناتجة عن ذلك.



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

بعض استراتيجيات DIALOG للحد من الكربون



ZOOM + TEAMS + ...



المشاركة في السيارة +
تخزين الدراجة



إعادة التدوير +
التسميد



مياه مفلترة



ورق معاد تدويره +
طباعة على الوجهين



مكاتب طباعة صديقة للبيئة



@ainelbeeah



بالتعاون مع



DIALOG CARBON ACTION PLAN

هدف DIALOG هو أن تصبح محايدة للكربون (Carbon Neutral) من خلال انتاج **صافي انبعاثات الغازات الدفينة = صفر (Net-zero greenhouse gas emissions).**

هذا يعني أن DIALOG ستقلل من انبعاثات غازات الدفينة إلى أقرب ما يمكن من الصفر، وتلتزم بتعويض الباقي من خلال دعم الأنشطة التي تحافظ على باقي الكربون أو تسحبه من الغلاف الجوي.

لذلك كان قياس إجمالي انبعاثات غازات الدفينة في جميع مكاتب DIALOG هو التحدي الأول لتحقيق الحياد الكربوني.



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحوCOP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

Calculation Methodology

منهجية حساب البصمة الكربونية

The US's Environmental Protection Agency has identified the following six key GHG's in our atmosphere: Carbon dioxide (CO₂), Methane (CH₄), Nitrous oxide (N₂O), Hydrofluorocarbons (HFCs), Perfluorocarbons (PFCs), and Sulphur hexafluoride (SF₆). They then classified both direct and indirect emissions of these 6 GHG's into three Scopes based on the source of the emissions.

- Scope 1** Emissions are direct from sources owned or controlled by the entity.
- Scope 2** Emissions are indirect from purchased electricity, heating/cooling, and steam.
- Scope 3** Includes a variety of indirect emissions from sources not owned or controlled by the entity, but related to the entity's activities (such as commuting and paper use).

For the 2013 calculations, DIALOG's Sustainable Design team will explore compliance with EPA Scope 1, Scope 2 and Scope 3 calculation methodologies. We will also explore compliance with applicable ISO standards, including ISO 14064.

Summary

Collectively, these efforts will provide DIALOG with a more robust set of calculations that can be used to compare DIALOG with other firms and continue our efforts to Make a Difference on a global scale.



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

Summary for 2012 (tCO₂e)

Category (tCO ₂ e)	Calgary	Edmonton	Toronto	Vancouver	DIALOG Total
-------------------------------	---------	----------	---------	-----------	--------------



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

DIALOG[®] CARBON ACTION PLAN

Summary for 2012 (tCO₂e)

Category (tCO ₂ e)	Calgary	Edmonton	Toronto	Vancouver	DIALOG Total
Electricity الكهرباء	540	439	42	2	1,023
Server Loads أحمال الكمبيوتر المركزي	263	199	177	71	710



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

DIALOG[®] CARBON ACTION PLAN

Summary for 2012 (tCO₂e)

Category (tCO ₂ e)	Calgary	Edmonton	Toronto	Vancouver	DIALOG Total
Electricity الكهرباء	540	439	42	2	1,023
Server Loads أحمال الكمبيوتر المركزي	263	199	177	71	710
Natural Gas الغاز الطبيعي	194	154	105	1	455



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

Summary for 2012 (tCO₂e)

Category (tCO ₂ e)	Calgary	Edmonton	Toronto	Vancouver	DIALOG Total
Electricity الكهرباء	540	439	42	2	1,023
Server Loads أحمال الكمبيوتر المركزي	263	199	177	71	710
Natural Gas الغاز الطبيعي	194	154	105	1	455
Air Travel السفر بالطائرة	328	135	213	214	890
Paper الورق	21	8	10	12	50
Staff Commuting تنقل الموظفين	206	106	45	39	396
Total الاجمالي	1,552	1,041	592	338	3,523
tCO ₂ e per person للفرد	8.04	6.63	4.39	5.83	6.49



@ainelbeeah



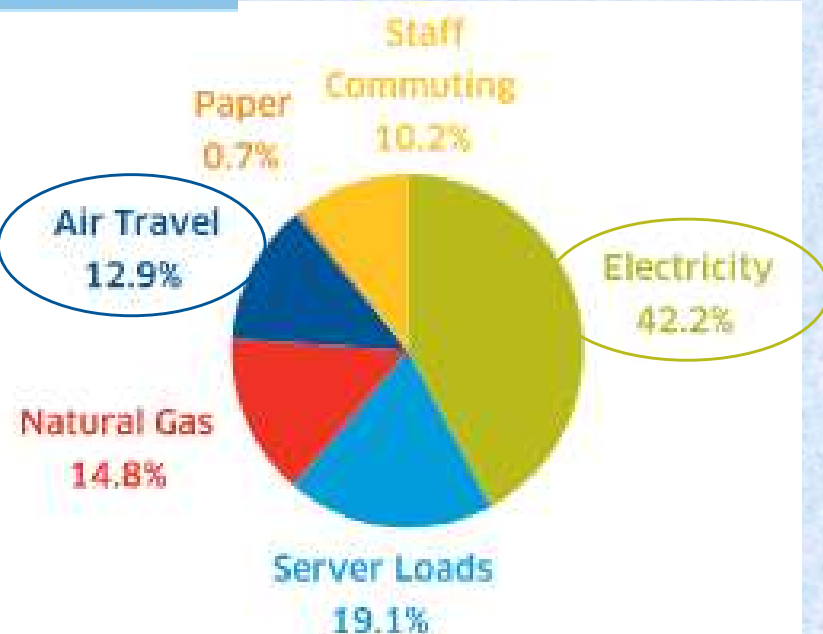
بالتعاون مع



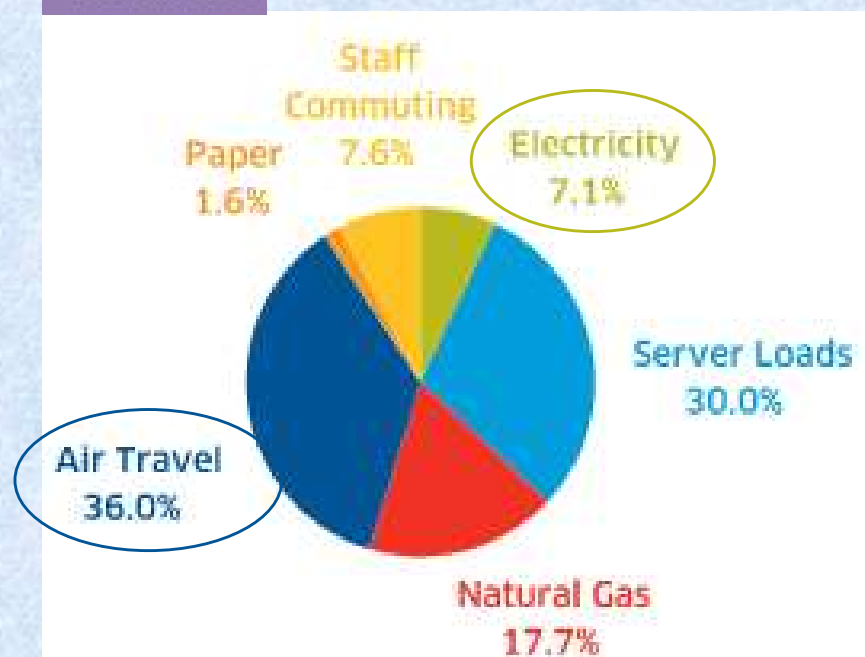
نحوCOP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

Edmonton



Toronto



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحوCOP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

Summary for 2012 (tCO₂e)

	Calgary	Edmonton	Toronto	Vancouver	DIALOG Total
Total	1,552	1,041	592	338	3,523



Our Impact

Since 2008, we have been empowering rural communities to thrive with forests. Check out some of our impact to date:

62K

DIRECT BENEFICIARIES

Co-creating solutions for people and the planet.

5,121

ACRES OF WABANAKI FOREST

Restored and protected for long-term community benefits.

3.7M

TREES PLANTED

Planting back climate-smart forests for future generations.

260

ACRES OF COASTAL FORESTS

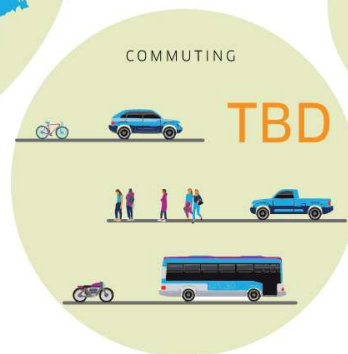
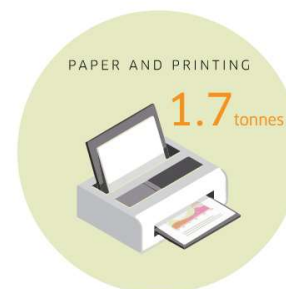
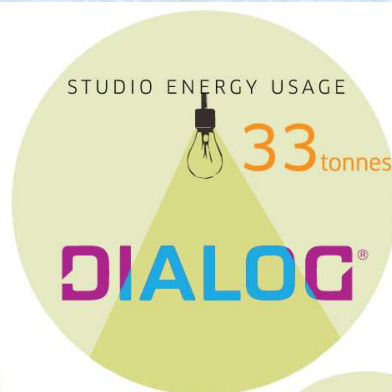
Providing climate resilience and protection.



نحوCOP28

DIALOG® CARBON ACTION PLAN

WEEKLY GHG EMISSIONS



@ainelbeeah



بالتعاون مع

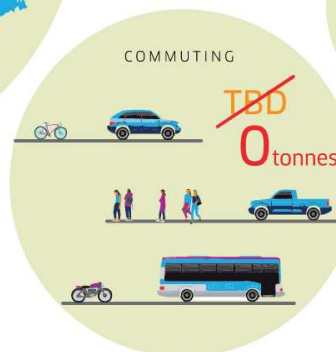
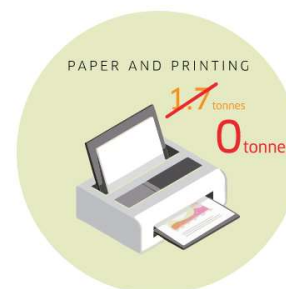
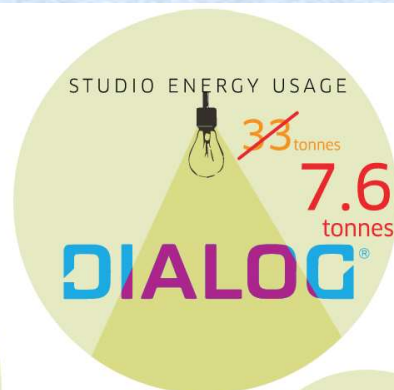


نحو COP28

DIALOG CARBON ACTION PLAN

~~PANDEMIC~~

WEEKLY GHG EMISSIONS



A 130% increase



57% Reduction



@ainelbeeah



بالتعاون مع



Summary & Conclusion

الملخص والخاتمة



@ainelbeeah



بالتعاون مع

Principles



**Think BIG, start small,
start early**



**Identify the outcomes
and benefits desired**



**Leverage the value of
data to drive wellbeing**

*“There is nothing like a dream to
create the future.”*

Victor Hugo