

NATURE POSITIVE & CARBON NEGATIVE

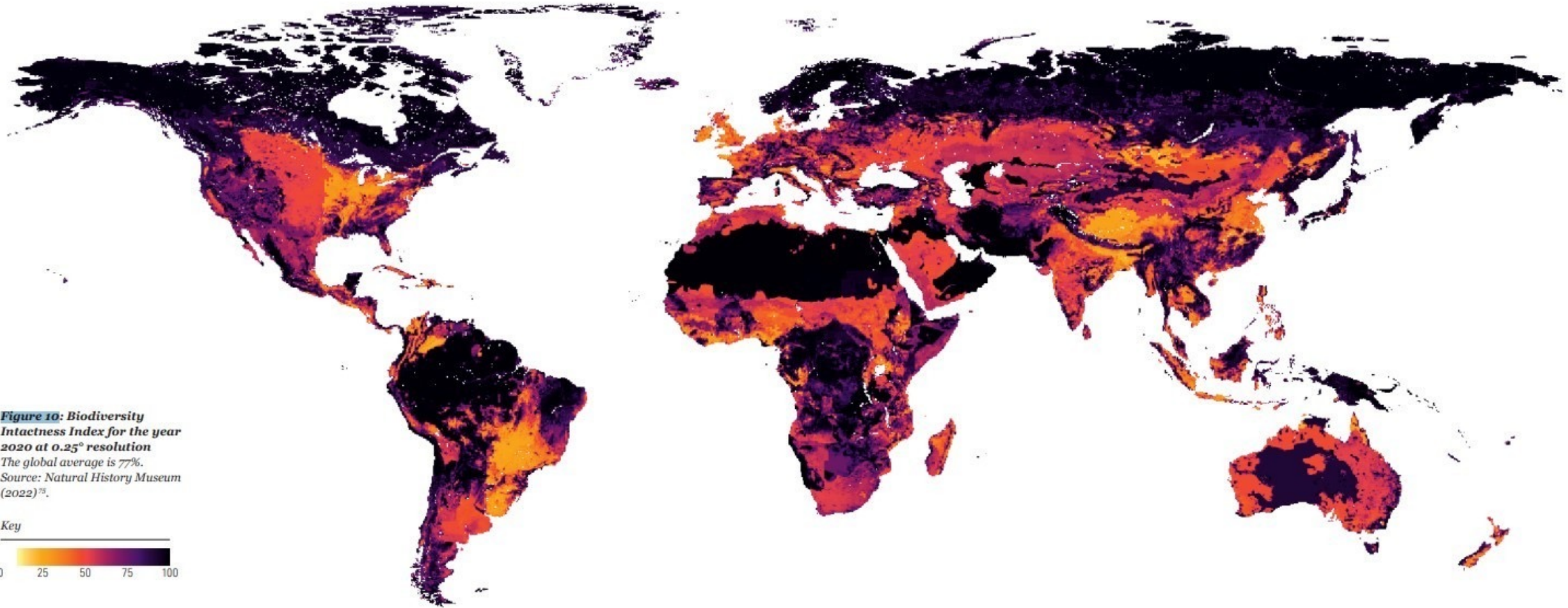
APICHAT PRADITSMANONT, PhD.
Vice President in Research for Innovation
Research & Innovation for Sustainability Center (RISC)
MQDC Limited



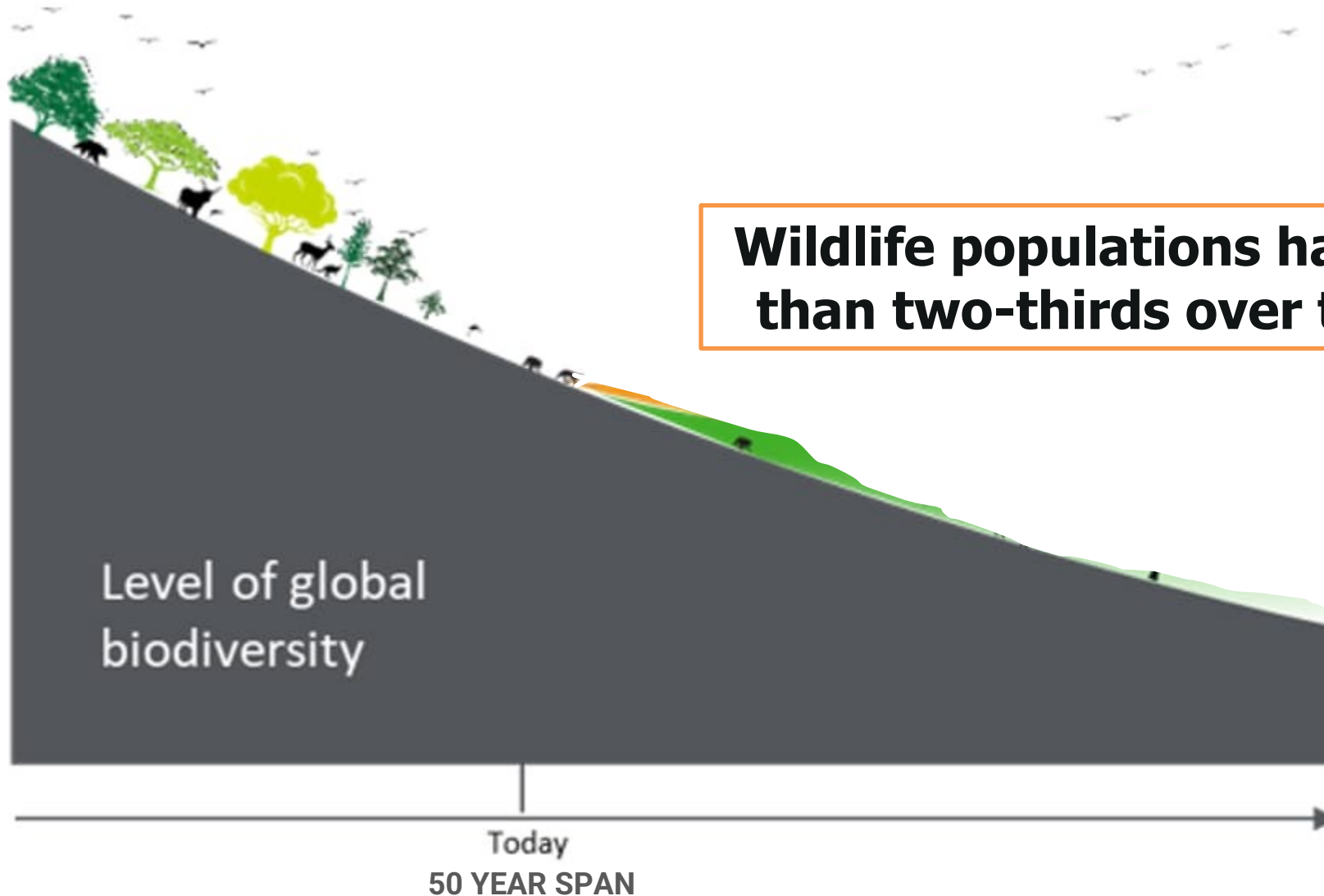
BIODIVERSITY INTACTNESS INDEX

DARK AREA: enough biodiversity to be a resilient and functioning ecosystem

LIGHT AREA: biodiversity has been depleted and risk of ecosystem collapse



BIODIVERSITY LOSS



Wildlife populations have fallen by more than two-thirds over the last 50 years!

Level of global biodiversity

Today

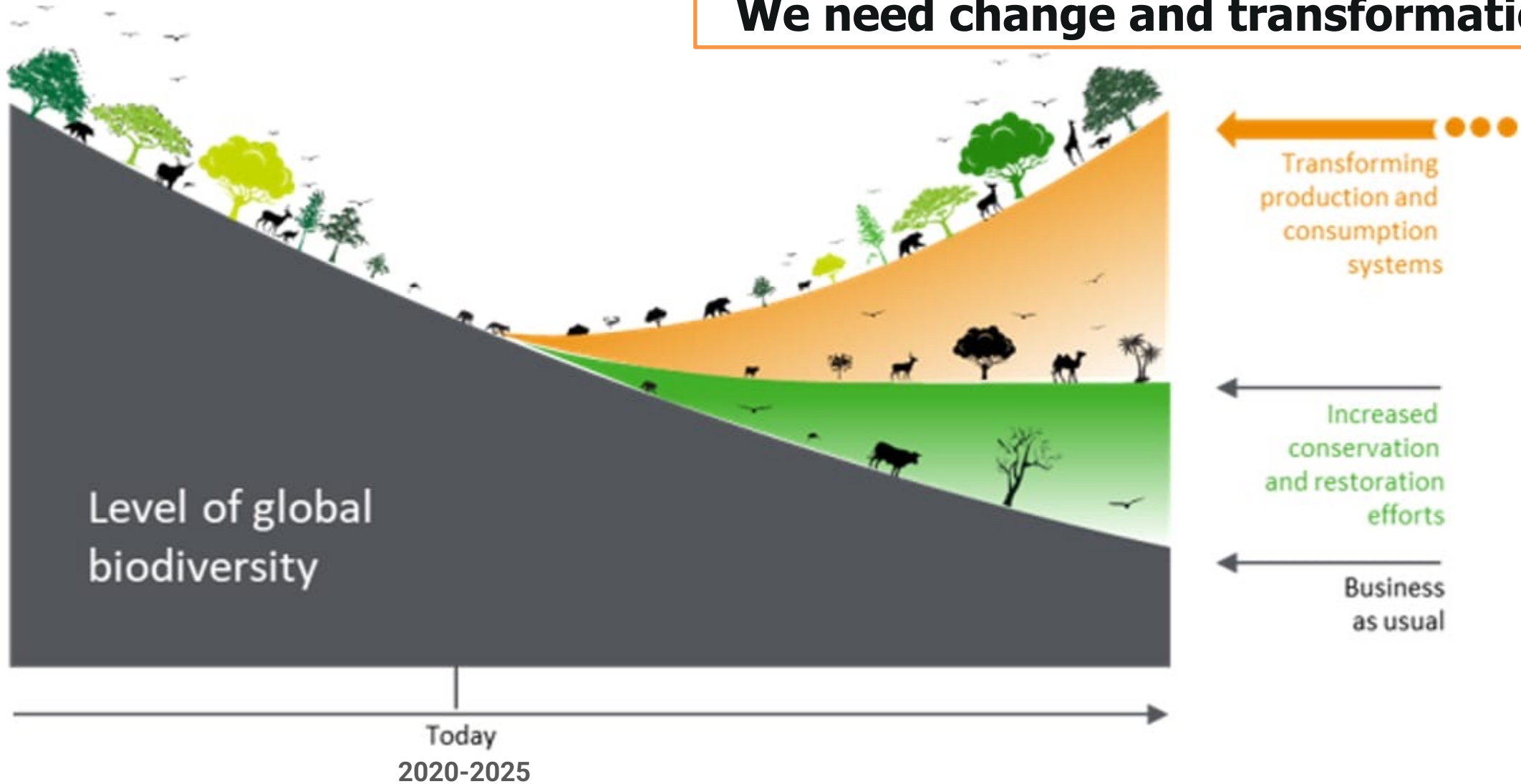
50 YEAR SPAN

References

<https://www2.deloitte.com/au/en/blog/risk-advisory-blog/2021/starting-business-journey-nature-positive.html>

BIODIVERSITY SCENARIOS

We need change and transformation!

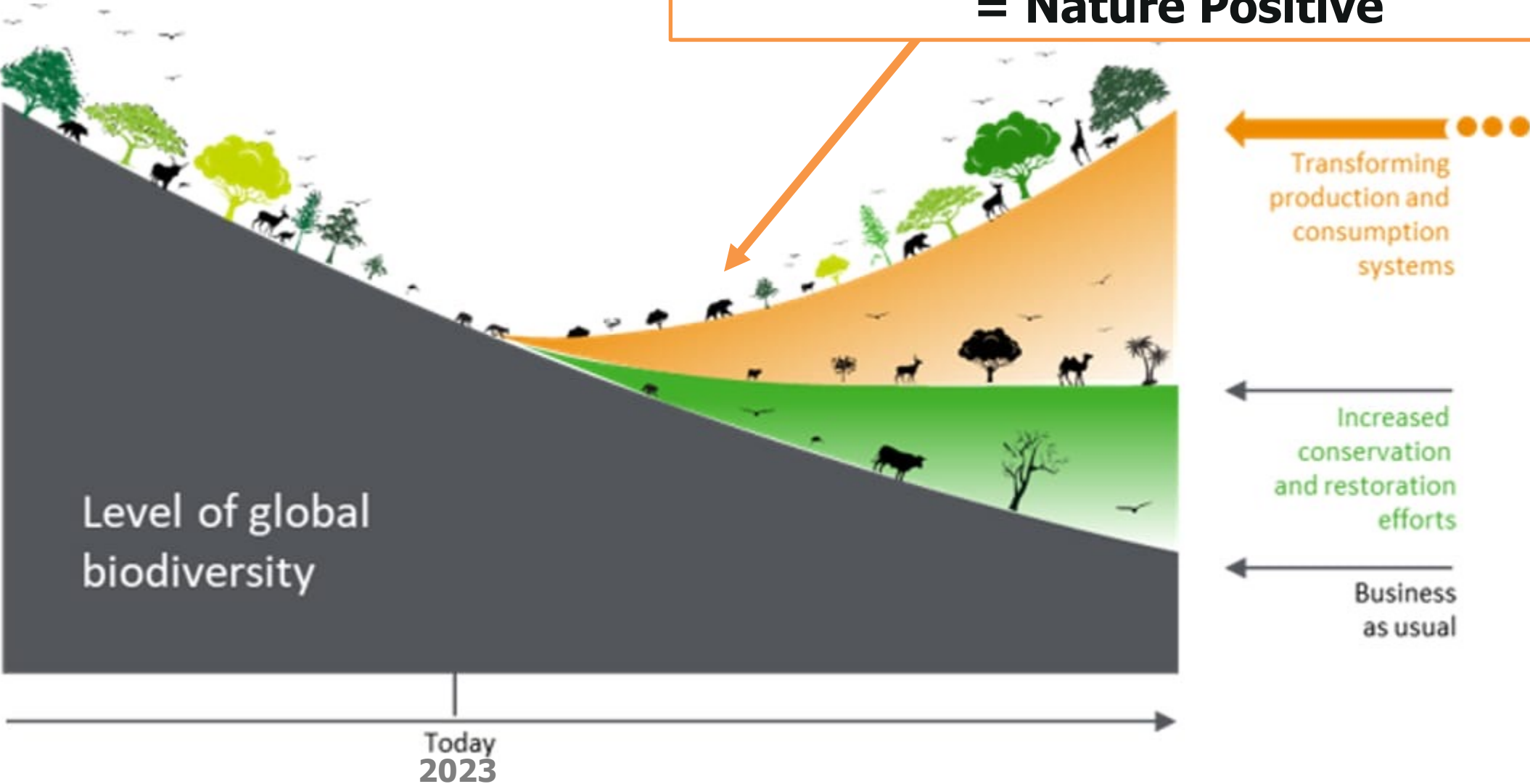


References

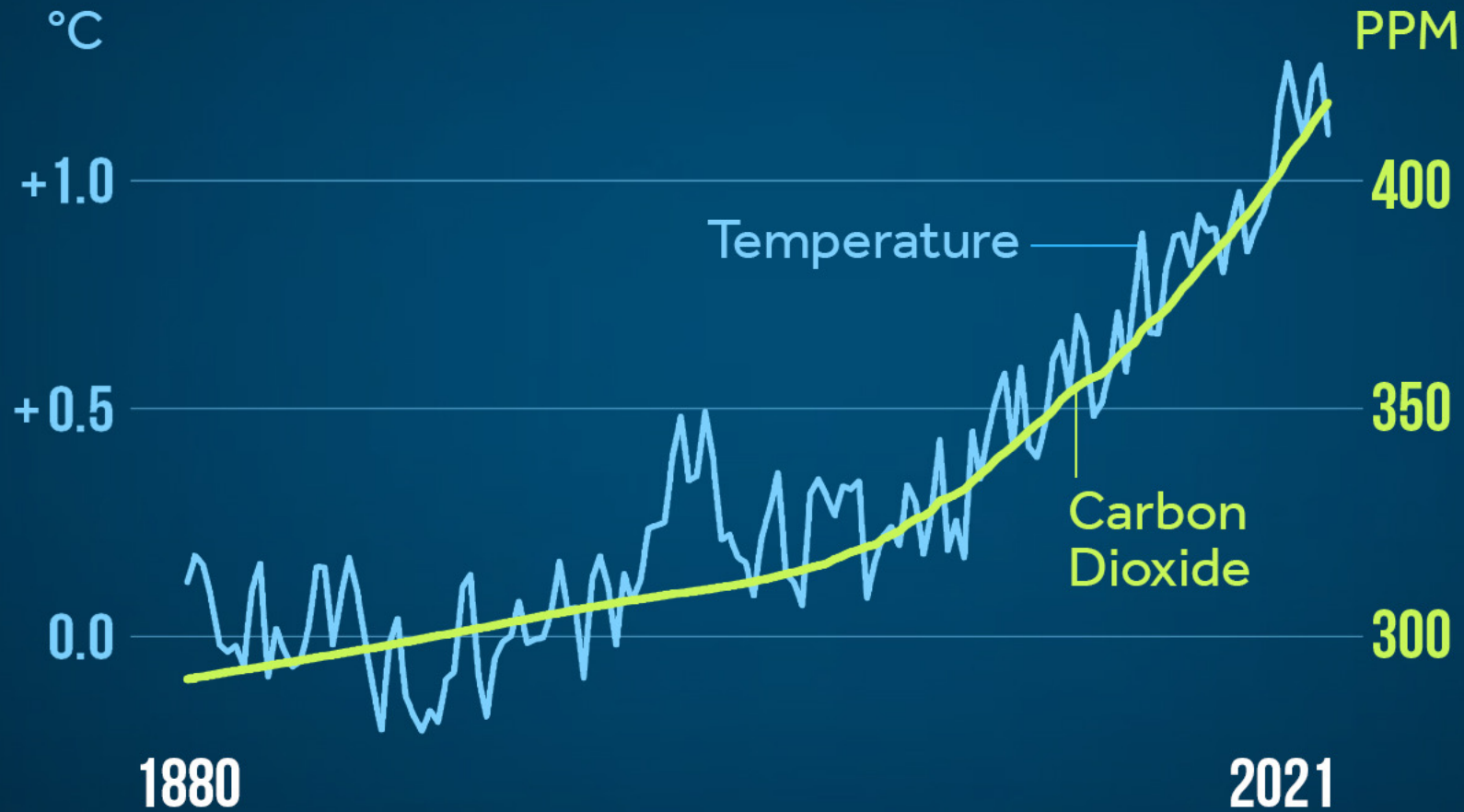
<https://www2.deloitte.com/au/en/blog/risk-advisory-blog/2021/starting-business-journey-nature-positive.html>

NATURE POSITIVE

**Success = Biodiversity Net Gain
= Nature Positive**



TEMPERATURE & CARBON DIOXIDE



Global temperature anomalies averaged and adjusted to early industrial baseline (1881-1910)
Source: NASA GISS, NOAA NCEI, ESRL

ก๊าซเรือนกระจก เป็นกลุ่มก๊าซหลายๆ ชนิดที่สามารถกักเก็บและดูดกลืนคลื่นความร้อนจากดวงอาทิตย์ ก่อนปลดปล่อยออกมาในรูปของความร้อน

คาร์บอนไดออกไซด์
มีปริมาณกว่า 70%
ของปริมาณก๊าซ
เรือนกระจกทั้งหมด

คาร์บอนไดออกไซด์ CO₂ Carbon dioxide	มีเทน CH₄ Methane
ไนตรัสออกไซด์ N₂O Nitrous oxide	ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน HFCs Hydrofluorocarbons
เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน PFCs Perfluorocarbons	ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ SF₆ Sulfur hexafluoride



United Nations
Climate Change

The different

futures that

lie ahead.

+1.5 °C

+2 °C

+3 °C



2 months
average length
of drought

+1.5°C



4 months
average length
of drought

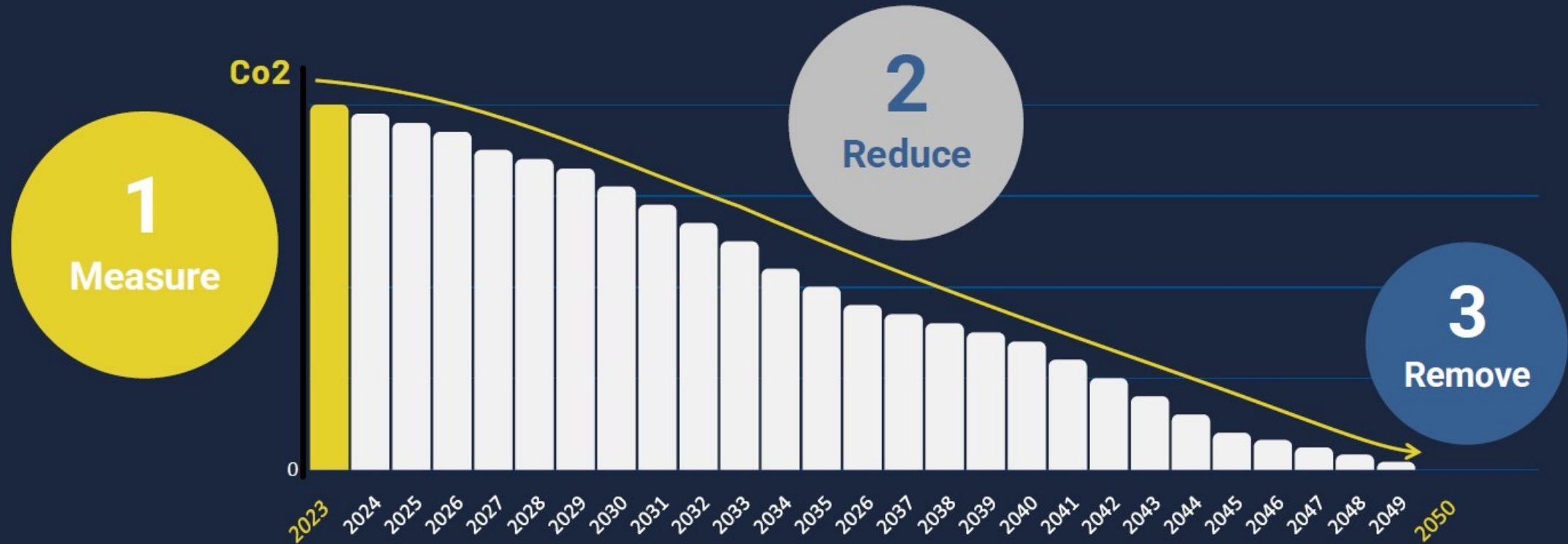
+2°C



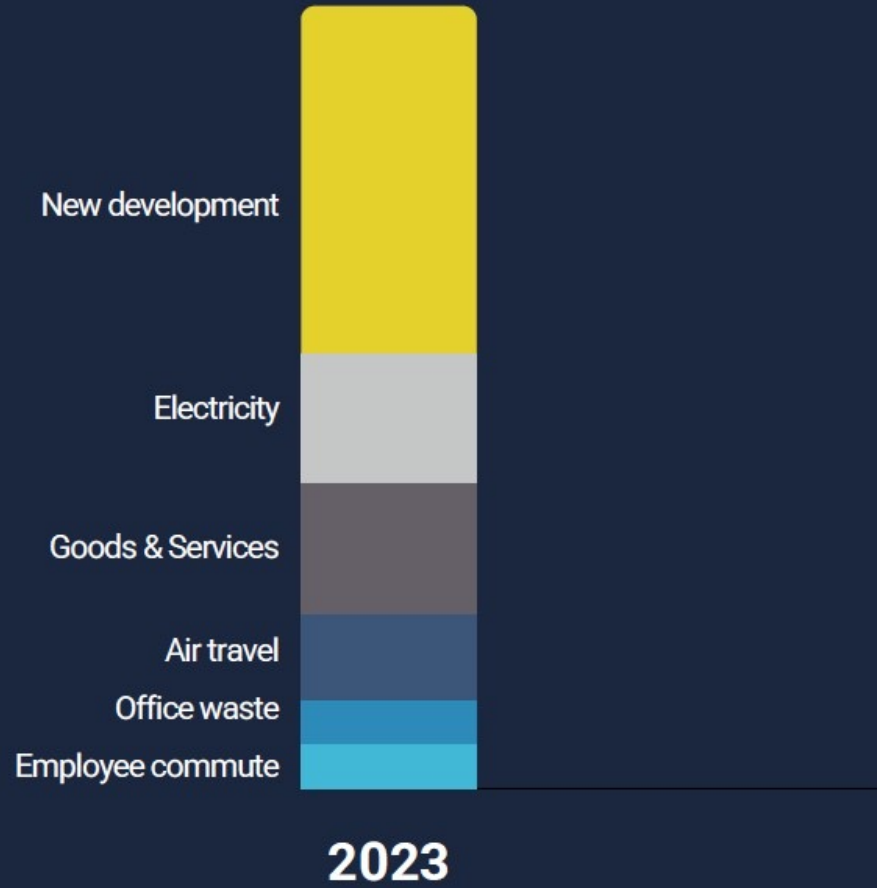
10 months
average length
of drought

+3°C

CARBON NEGATIVE

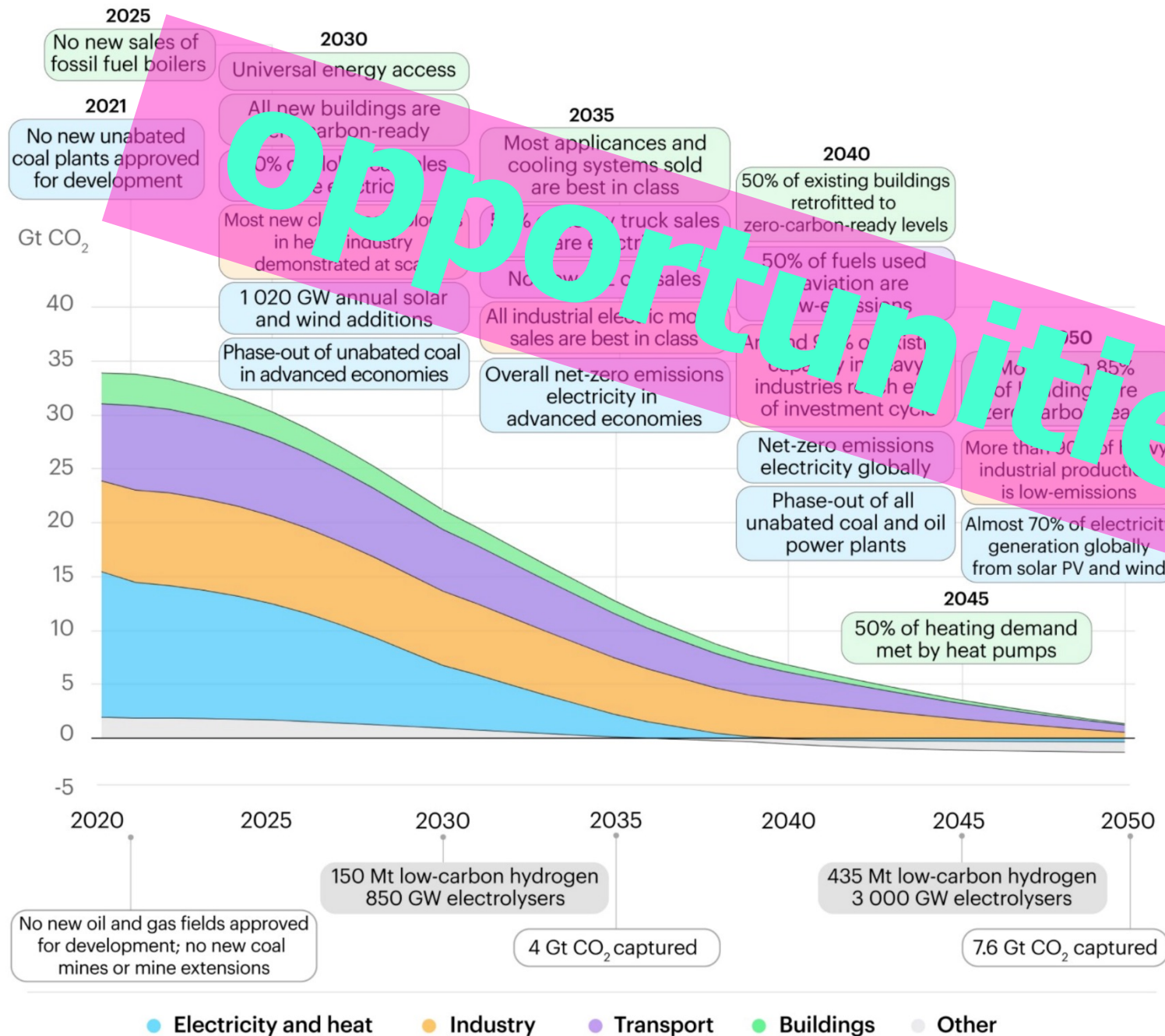


HOW WE CALCULATE CARBON EMISSION?



CARBON NEGATIVE





NATURE POSITIVE & CARBON NEGATIVE 2050

ตลอดเส้นทางธุรกิจของ MQDC ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายใหญ่ของเมืองไทยตระหนักถึงปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและปัญหาโลกรวน เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของทั้งโลก จึงจัดตั้งและวิจัยนวัตกรรมต่างๆ ในการสร้างความยั่งยืนที่เป็นส่วนหนึ่งในภาพที่ใช้ภาคีสิ่งแวดล้อมของโลกได้อย่างเป็นรูปธรรม

วิสิษฐ์ มาลัยศิริรัตน์ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร MQDC (บริษัท แมกโนเลีย ควอลิตี้ ดีVELOPMENT คอร์ปอเรชั่น) กล่าวว่า แนวทางพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ของ MQDC มีความสำคัญกับการสร้างความยั่งยืนที่ดีให้กับทุกชีวิต หรือ "For All Well-Being" ซึ่งไม่ใช่เพียงอยู่บ้านแล้วรวมถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม

"เราตระหนักถึงปัญหาทางเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างรุนแรง รวมถึงปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Loss) MQDC จึงหันหน้ามาร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาโลก"



วิสิษฐ์ มาลัยศิริรัตน์

ศาสตราจารย์สิงห์ทรสุด

MQDC

ชูพันธกิจกู้วิกฤตโลกร้อน ตั้งเป้า Nature Positive & Carbon Negative 2050

โดยประกาศพันธกิจใหม่ที่ทำงานร่วมกับพันธมิตรอย่างยั่งยืน สร้างผลเชิงบวกต่อธรรมชาติและสังคมอย่างยั่งยืน โดยอาศัยได้ทั้งเป็นแบบ หรือ Nature Positive & Carbon Negative ภายในปี 2050

"MQDC ให้ความสำคัญต่อการออกแบบ เริ่มต้นจากการสร้างอาคารที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ตลอดจนการใช้นวัตกรรมที่ลดการปล่อยคาร์บอนจากกระบวนการก่อสร้างอาคาร โดยที่ความยั่งยืนผ่านเข้ามาภายใต้โครงการ Central Utilities Plant (CUP) เข้าไปให้บริการในย่านและคอนโดมิเนียม ซึ่งไม่โครงการไหนที่นำเข้ามาช่วยประหยัดพลังงานที่ความยั่งยืน และในแง่ของที่อยู่อาศัย มีคอนเซ็ปต์ที่ช่วยลดคาร์บอนได้จริง ช่วยลดคาร์บอนให้กับสภาพแวดล้อมได้มาก เราช่วยลดช่วงเวลาตลอดชีวิตของอาคารตั้งแต่ตั้งแต่ส่งถึงที่ก่อสร้าง ยั่งยืนในโครงการแรกๆ ที่ถูกนำเข้ามาส่งเสริม โดยที่ระบบวิศวกรรมที่ทันสมัยได้เข้ามาช่วยสนับสนุนด้านนี้

ในต่างประเทศเช่นสิงคโปร์

โครงการของ MQDC ใช้มาตรฐานการออกแบบ WELL Building Standard ที่เกี่ยวกับมาตรฐานระดับสุขภาพและความปลอดภัยที่ครอบคลุมตั้งแต่สิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ที่ดีของผู้อยู่อาศัย รวมถึงนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (The Forestias) ซึ่งมีที่ใกล้กับขนาดใหญ่ในโครงการโดยได้ทำวิจัยเพื่อให้องค์กรรักษาระบบนิเวศของพื้นที่เดิมและส่งเสริมสภาพแวดล้อมทางชีวภาพและระบบนิเวศให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ถือเป็นโครงการที่แบบสำหรับเมืองไทยและในระดับโลก

รวมถึงโครงการ "101 ทรู ดิจิทัล พาร์ค"

ซึ่งมีการสนับสนุนกิจกรรมการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์อย่างต่อเนื่อง และได้รับการรับรองในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้ 576,449 ตันเทียบเท่ากับต้นไม้ 60,678.84 ต้น ภายในระยะเวลา 30 เดือน

รศ.ดร.สิงห์ อินทรสุด หัวหน้าคณะที่ปรึกษา ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมเพื่อ

ความยั่งยืน (RISC by MQDC) กล่าวว่า พันธกิจครั้งนี้เป็นความท้าทายของ MQDC ตั้งจะเห็นได้ว่าประเทศต่างๆ ทั่วโลกต่างหันมาให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม (Net zero carbon) ในปี 2050 แต่สำหรับ MQDC ตั้งเป้าหมายปี 2050 แต่สำหรับ MQDC ตั้งเป้าหมายปี 2050 แต่สำหรับ MQDC ตั้งเป้าหมายปี 2050 แต่สำหรับ MQDC

โลกกำลังอยู่ในภาวะวิกฤต จำเป็นต้อง

ได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจังและมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งว่า องค์การความร่วมมือที่มีบทบาทความท้าทายของปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพันธกิจหลักของ RISC by MQDC

จะเห็นว่า ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์กับขณะนี้กำลังอยู่ในภาวะวิกฤต จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจังและมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งว่า องค์การความร่วมมือที่มีบทบาทความท้าทายของปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพันธกิจหลักของ RISC by MQDC

MQDC เป็นองค์กรแรกที่ประกาศ

เป้าหมาย Net Zero ในปี 2050 และมีการดำเนินงานเพื่อพัฒนาในต่างประเทศ องค์การวิจัยและพัฒนาในต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็น Amazon.com, Google และ Facebook ซึ่งในฐานะบริษัทอสังหาริมทรัพย์ ได้ให้ความสำคัญกับภารกิจ เพราะต้องการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน

MQDC ตั้งเป้าที่จะบรรลุเป้าหมายนี้เพื่อแก้ปัญหาโลกรวน ความยั่งยืนด้านสุขภาพ 1. Health and Well-Being 2. Nurturing Planet 3. Innovation Oriented Development เป็นที่เห็นร่วมกันว่าความยั่งยืนขององค์กรต้องเป็นที่ยอมรับของสังคม 4. Quality Assurance เช่น การรับรองภายใน 30 ปี 5. Value Creation and Sustainable Business 6. Ethical Practice และ 7. Social Care ในการขับเคลื่อนองค์กร

3.Nature-based Solution and Enhance Biodiversity

ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการ

และทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้นตามวิถีองค์กร สหกรณ์การเกษตร Carbon negative มี 4แนวทางช่วยกันประกอบด้วย 1. Net Zero Energy Ready Building ซึ่งอาคารที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงานมุ่งสู่เป้าหมายอาคารที่ใช้พลังงานเป็นศูนย์ โดย MQDC เริ่มลดการรวมการออกแบบจากองค์ความรู้ที่โลกด้าน Smart & Energy Efficient Building มาออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน ขณะเดียวกันส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเพื่ออาคารใช้พลังงาน (Passive design)

2.Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy

การก่อสร้างอาคารที่เลือกใช้วัสดุที่ช่วยลดผลกระทบจากภาวะการก่อสร้างสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนตั้งแต่การออกแบบ เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น วัสดุคาร์บอนต่ำหรือวัสดุที่มีส่วนผสมของวัสดุรีไซเคิล เช่น กรีนคอนกรีตหรือผลิตภัณฑ์จากไม้ การออกแบบของอาคารช่วยลดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในภายหลัง การก่อสร้างใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง

4.ClimateTech & Innovation

ลงทุนและวิจัยในเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่เพื่อช่วยลดการปล่อยคาร์บอน เช่น นวัตกรรม Direct Air Capture (DAC) สำหรับดึงคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากอากาศ เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม หรือวัสดุที่สามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้เพื่อช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศโลก

MQDC reiterates its commitment to Nature Positive & Carbon Negative by 2050

Magnolia Quality Development Corporation Limited (MQDC) has announced its mission to achieve "Nature Positive & Carbon Negative by 2050", a key climate change goal under its founding commitment to develop projects and innovate to enhance the quality of life for all beings.

Mr. Visit Malaisri, CEO of MQDC, said, "As a leading property developer with a focus on well-being for all life, or 'For All Well-Being', covering not only our residents but society and the environment for the past 30 years, the company recognises the challenge of climate change and biodiversity loss. MQDC has therefore moved to help address the global crisis through this new component in its sustainability mission, with a positive effect on nature and net-negative carbon dioxide emissions."

Mr. Visit revealed that the mission aims to go beyond corporate carbon neutrality. "We recognise that our carbon emissions don't only come from our core business. As we want to build a truly net zero carbon project, we are also trying to involve all the suppliers in our value chain in sustainable practices."

"As such, in order to craft the most effective property model for the future, we have invested heavily



Mr. Visit Malaisri, CEO of Magnolia Quality Development Corporation Limited (right) and Assoc. Prof. Dr. Singh Intrachoto, Chief Advisor to the Research & Innovation for Sustainability Center

in research and 'sustainability' through our research centres, starting with an initial six billion baht. The Forestias is one of our proudest projects because it is a sandbox exercise and a challenge that no one else has taken up. As we are contacted



Countries around the world have set a common goal to reduce greenhouse gas emissions to net zero carbon by 2050. MQDC has chosen an even more aggressive mission to achieve carbon negative by the same year.

by various international institutes and partners who want to visit and study our project, it has become more than a matter of sales figures. Step by step, we are treating the Forestias as a biodiversity-enhancing project that doesn't just feature a park but an actual woodland. We just needed to start somewhere. Already, it has received great support from our environmentally conscious customers who are willing to pay for what they have been looking for and haven't found until the Forestias."

Assoc. Prof. Dr. Singh Intrachoto, Chief Advisor to the Research & Innovation for Sustainability Center (RISC), one of MQDC's six research centres which provides strategic planning and innovation to help operations achieve these missions, commented that, "This mission is a major undertaking by MQDC. Countries around the world have set a common goal to reduce greenhouse gas emissions to net zero carbon

than virgin materials dug up from the ground. Sustainable suppliers can scale later to meet more demand, elevating the whole industry. Once people see the Forestias' success story, they come on board and help drive nature-positive and carbon-negative goals."

"MQDC is deeply committed to nature-positive and carbon-negative 2050 goals. Our extensive research shows that there are many approaches to achieving the goals, including from 1) Net Zero Energy Ready Building; 2) Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy; 3) Nature-based Solution and Enhance Biodiversity; and; 4) ClimateTech & Innovation. The most important thing is to ensure that the two concepts go hand in hand to achieve the sustainable future we all really need."



THE FORESTIAS: INTEGRATING FOREST INTO PROPERTY DEVELOPMENT

Imagine Happiness



STRATEGIES

Nature Positive

- **Nature-based Solutions and Enhance Biodiversity** – Biodiversity Net Gain

Carbon Negative

- **Net Zero Energy Ready Building** – Reduce Operational Carbon
- **Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy** – Reduce Embodied Carbon
- **Climate Tech and Innovation** – Remove Carbon dioxide

Nature-based Solution and Enhance Biodiversity

Ecology Focus



NATURE POSITIVE: Biodiversity Standard at FORESTIAS

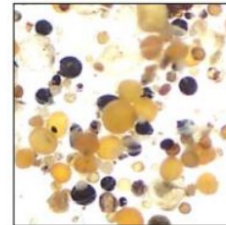
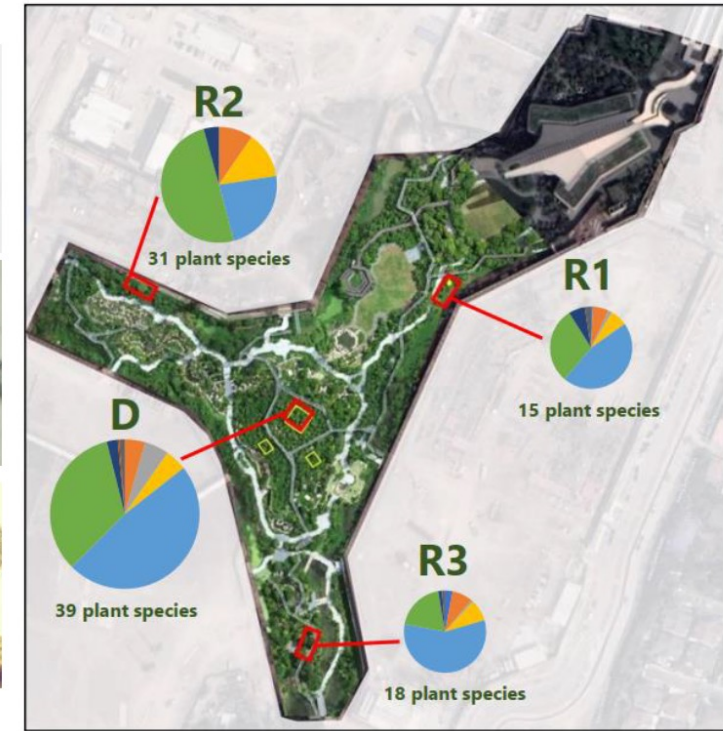
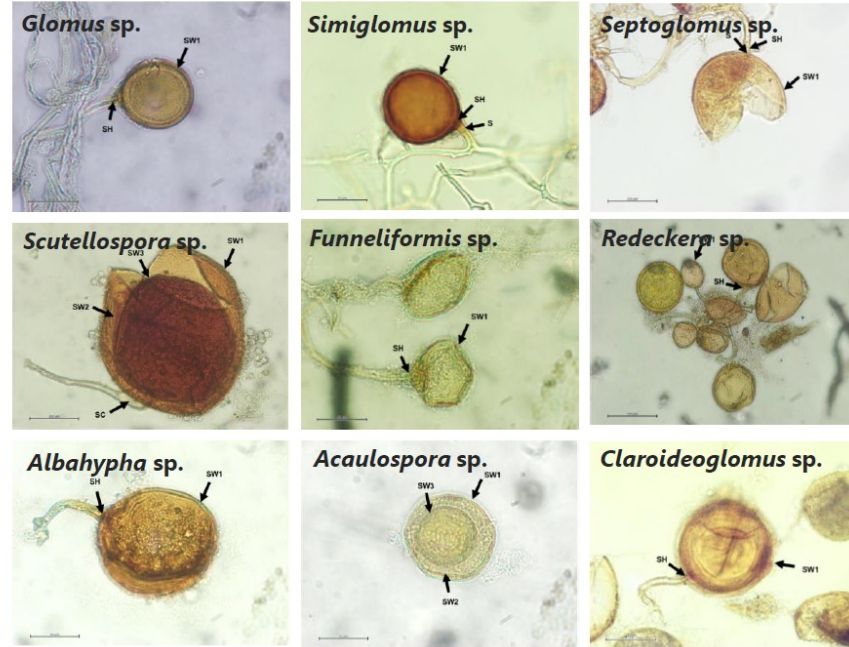


NATURE POSITIVE: Diversity of Mycorrhiza Fungi in the FORESTIAS

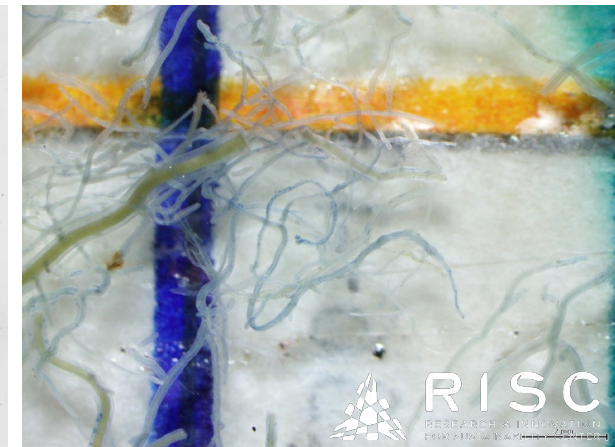
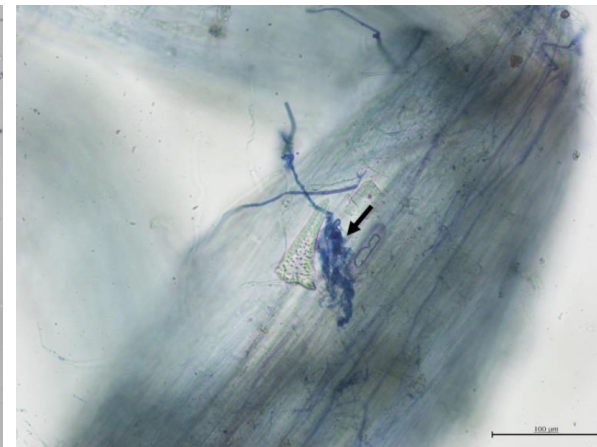
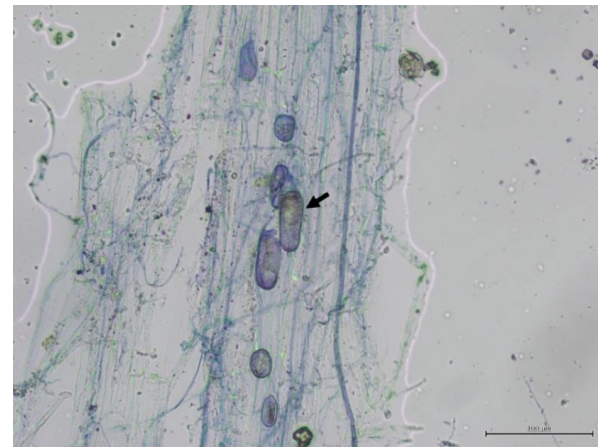
1. Ectomycorrhizal fungi



2. Arbuscular mycorrhizal fungi



- *Acaulospora*
- *Albahypha*
- *Claroideoglomus*
- *Funneliformis*
- *Glomus*
- *Redeckera*
- *Scutellospora*
- *Septoglomus*
- *Simiglomus*



NATURE POSITIVE: Light-Emitting plant

The Nanobionic Light-Emitting Plant Platform: Experimental Feasibility Study

Principal Investigator:

Prof. Michael S. Strano, Chemical Engineering, Massachusetts Institute of Technology
Prof. Shelia Kennedy, Architecture, Massachusetts Institute of Technology



WATS FORUM BANGKOK 2019



The scientist who developed a light-emitting plant using enzymes and molecules from fireflies

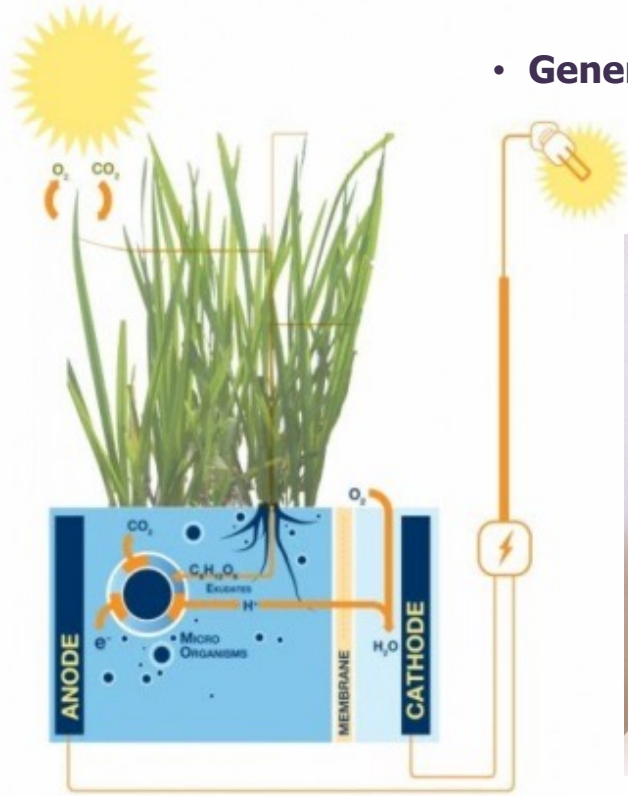
Prof. Michael S. Strano, Ph.D.

Carbon P. Dubbs Professor of Chemical Engineering
Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA



NATURE POSITIVE: Plant-e: Light-emitting Plants at the FORESTIAS

- Plant-microbial fuel cells
- Generating energy/light from plants



STRATEGIES

Nature Positive

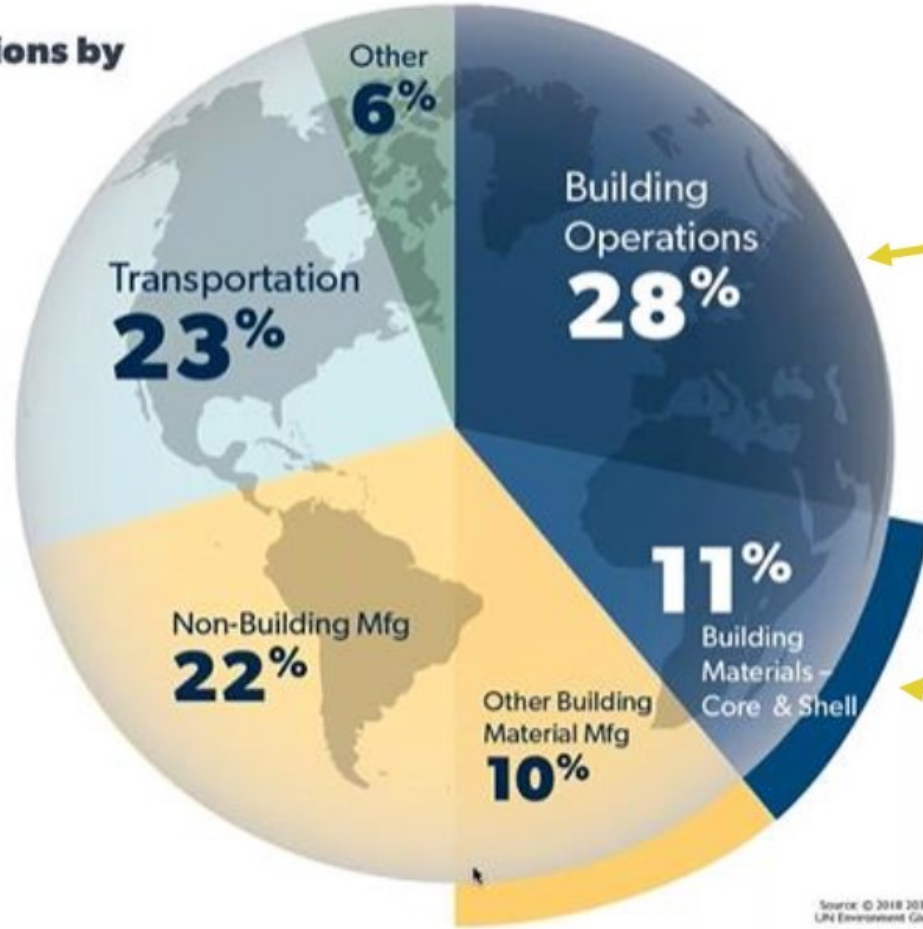
- **Nature-based Solutions and Enhance Biodiversity** – Biodiversity Net Gain

Carbon Negative

- **Net Zero Energy Ready Building** – Reduce Operational Carbon
- **Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy** – Reduce Embodied Carbon
- **Climate Tech and Innovation** – Remove Carbon dioxide

TOTAL CARBON EMISSION BY SECTORS

Total global emissions by sector, 2017



1. Net Zero Energy Ready Building
Reduce Operational Carbon

2. Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy
Reduce Embodied Carbon

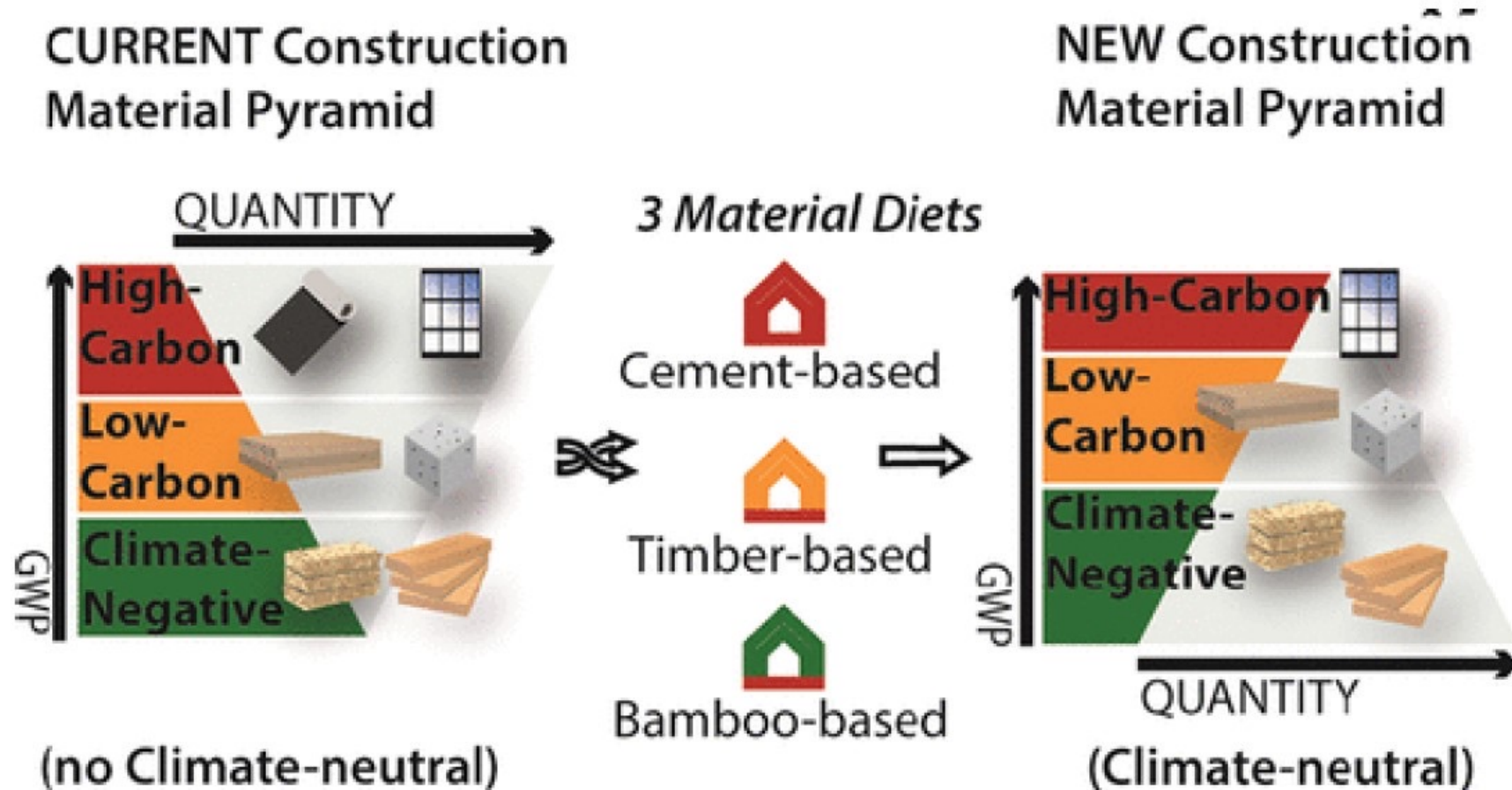
Source: © 2018 2030, Inc. / Architecture 2030. All Rights Reserved. Data Sources: UPA Environment Global Status Report 2017, EIA International Energy Outlook 2017

Net Zero Energy Ready Building



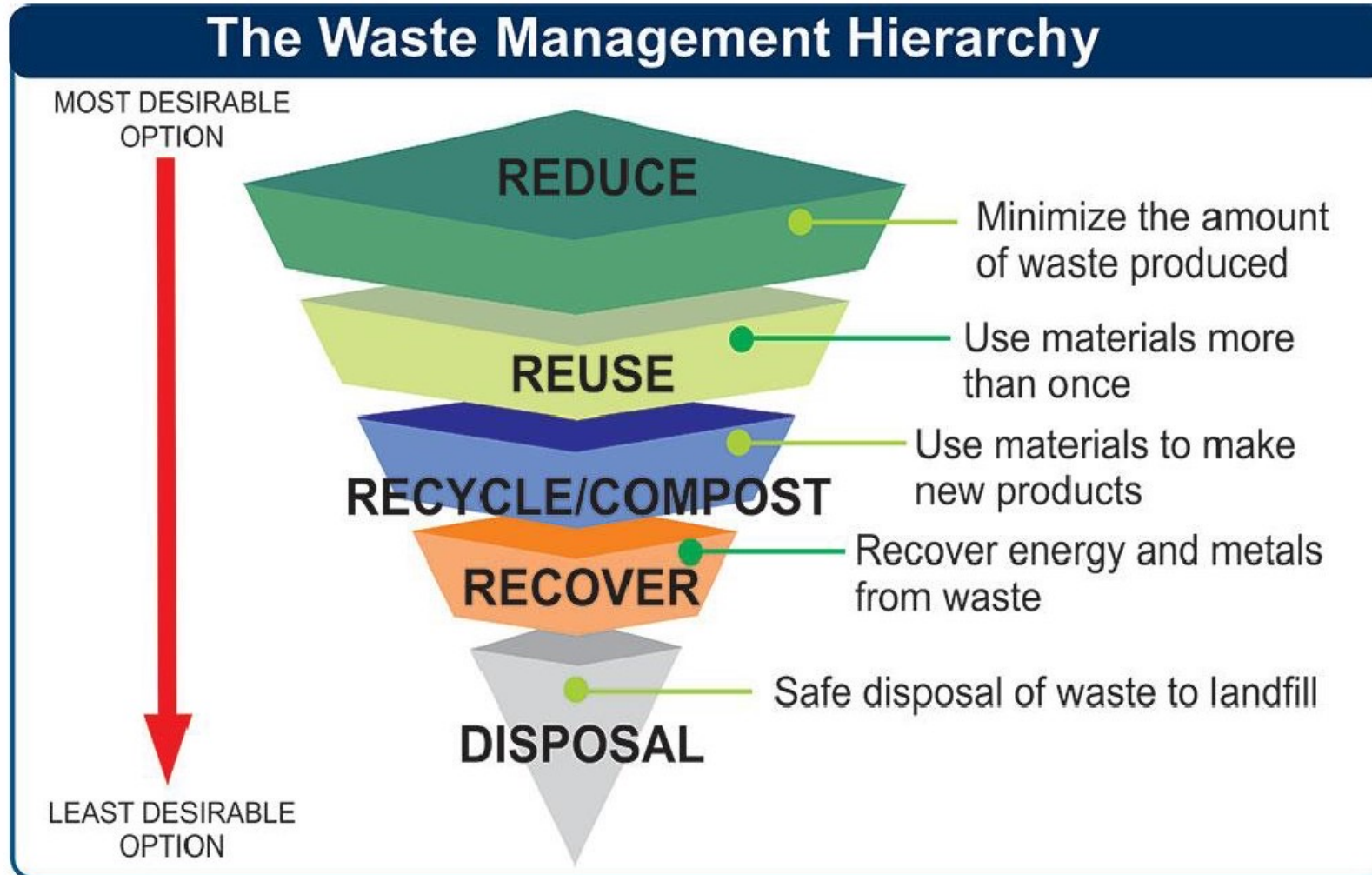
Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy

Low carbon & Eco-friendly materials



Reduce Construction Impacts and Employ Circular Economy

Construction waste management



CARBON NEGATIVE: Construction Process



Recycled Concrete Aggregate (RCA)
200 Ton



CARBON NEGATIVE: Upcycled Materials Development



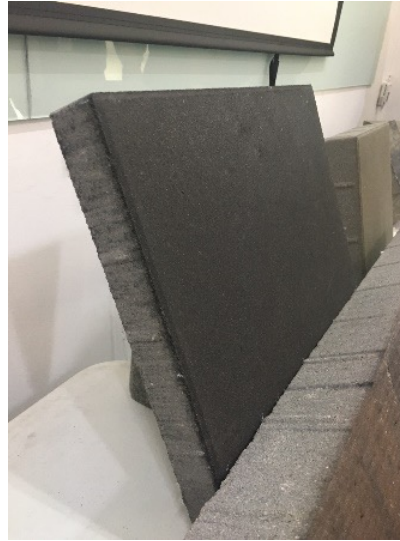
Plastic bags + Cement based



Plastic bags

→ Plastic Pellet

Prototype (RISC)



CARBON NEGATIVE: Upcycled curbside & Walkway



CARBON NEGATIVE: Upcycled Carpet



Call Carpet Maker today for a presentation
ADDRESS : 194 Moo 1 Jangsanit Rd., Muang Peer, Ban Phai, Khon Kaen 40110. Thailand
Tel: +66 43 286 734-5
E-MAIL: connect@thecarpetmaker.com



THE CARPET MAKER
THAILAND



Call Carpet Maker today for a presentation
ADDRESS : 194 Moo 1 Jangsanit Rd., Muang Peer, Ban Phai, Khon Kaen 40110. Thailand
Tel: +66 43 286 734-5
E-MAIL: connect@thecarpetmaker.com



THE CARPET MAKER
THAILAND

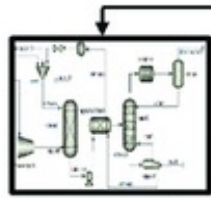
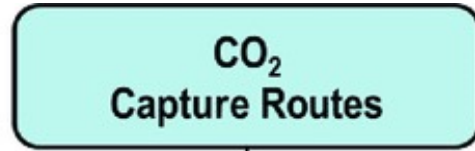
CARBON NEGATIVE: Low Carbon Material

TIMBER: Low carbon material



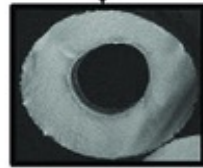
ClimateTech & Innovation

CARBON NEGATIVE: Carbon Capture Materials



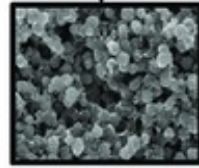
Absorption

- Amine-based
- Alkaline solutions
- Ionic liquids
- Ammonia



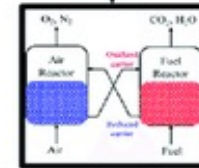
Membrane

- Inorganic
- Polymeric
- Facilitated-transport
- Mixed-matrix



Adsorption

- Zeolites
- Carbon-based
- MOFs/PPNs
- Metal oxides
- Supported amines



Chemical Looping

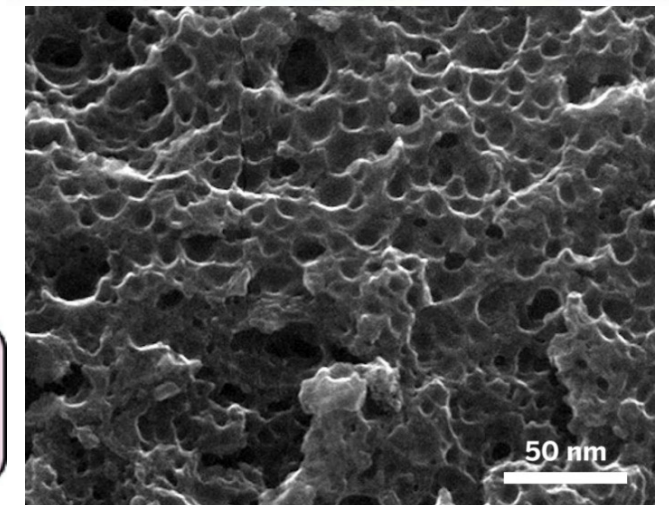
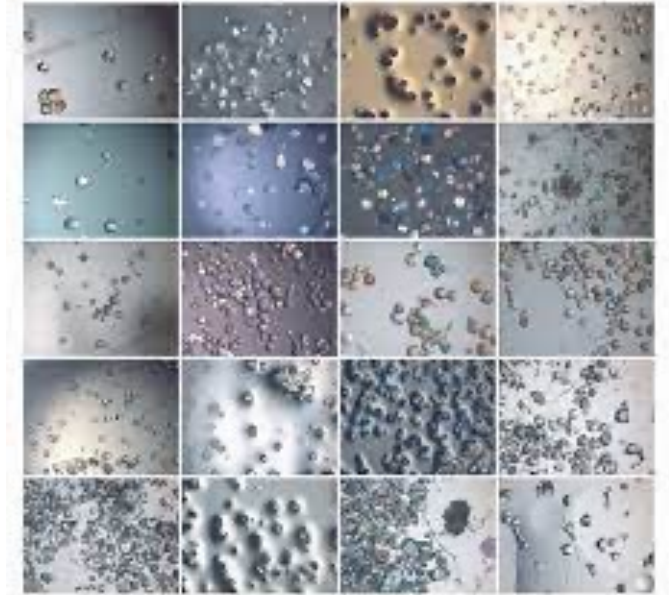
- Combustion
- Reforming

Commercial scale: Amine-based, ammonia and alkaline solutions have all been implemented at commercial level
Lab scale: ILs are implemented at lab scale so far but are close to industrial scale

Commercial scale: Polymeric membranes have been implemented at commercial level
Lab scale: Inorganic, FTMs, and MMs have been investigated at lab scale

Commercial scale: Not implemented yet
Lab scale: Most of current CO₂ adsorption have been investigated are at lab scale

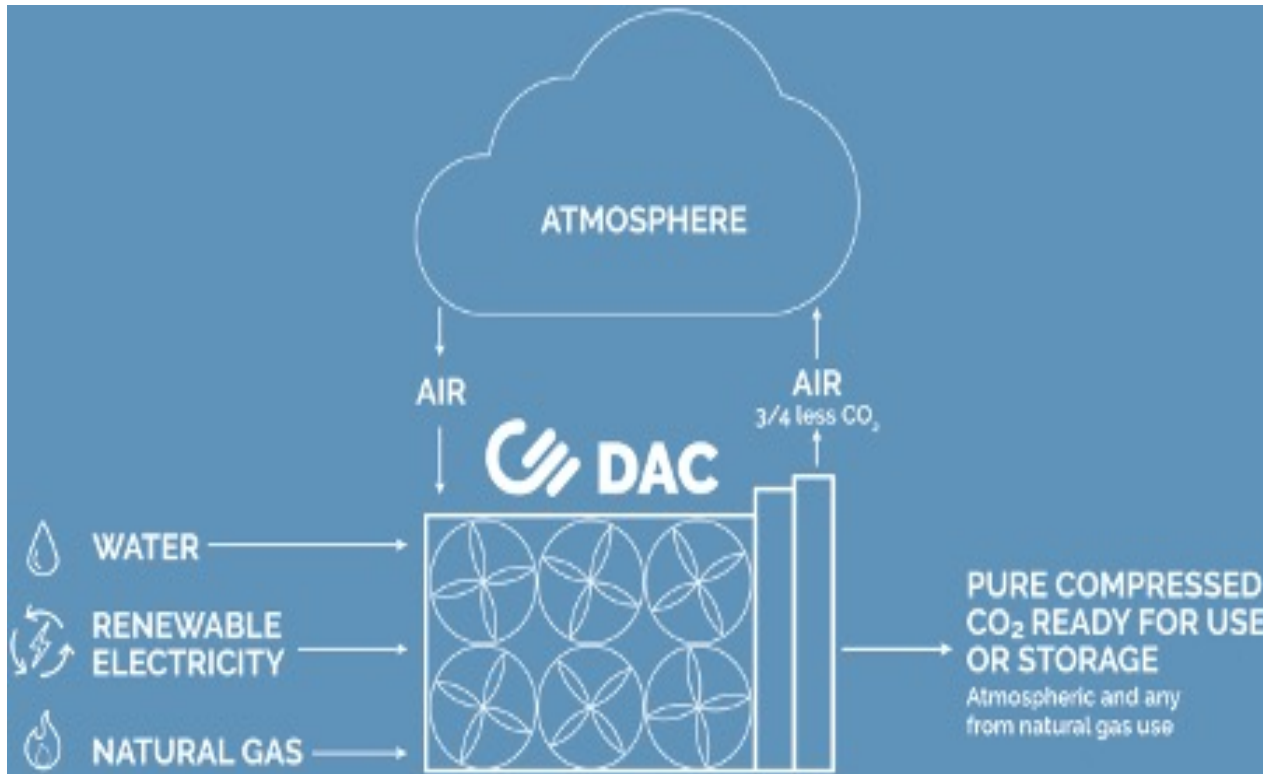
Commercial scale: Not implemented yet, but there are a few pilot-scale demonstrations
Lab scale: most of current chemical looping have been investigated at lab scale



50 nm

Climate Tech & Innovation

CARBON NEGATIVE: CO2 Direct Air Capture

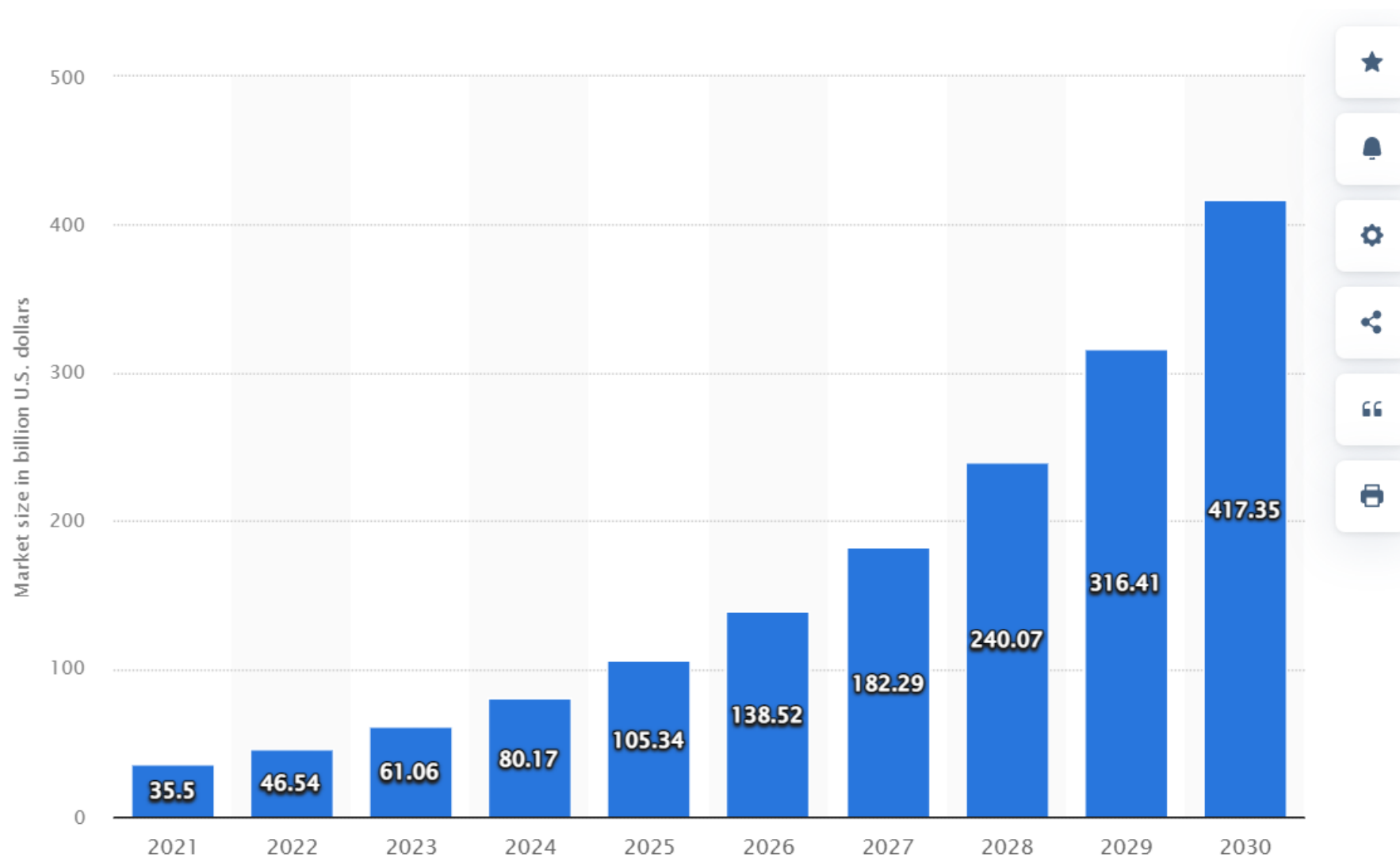


Climate Tech



Direct Air Capture (DAC)

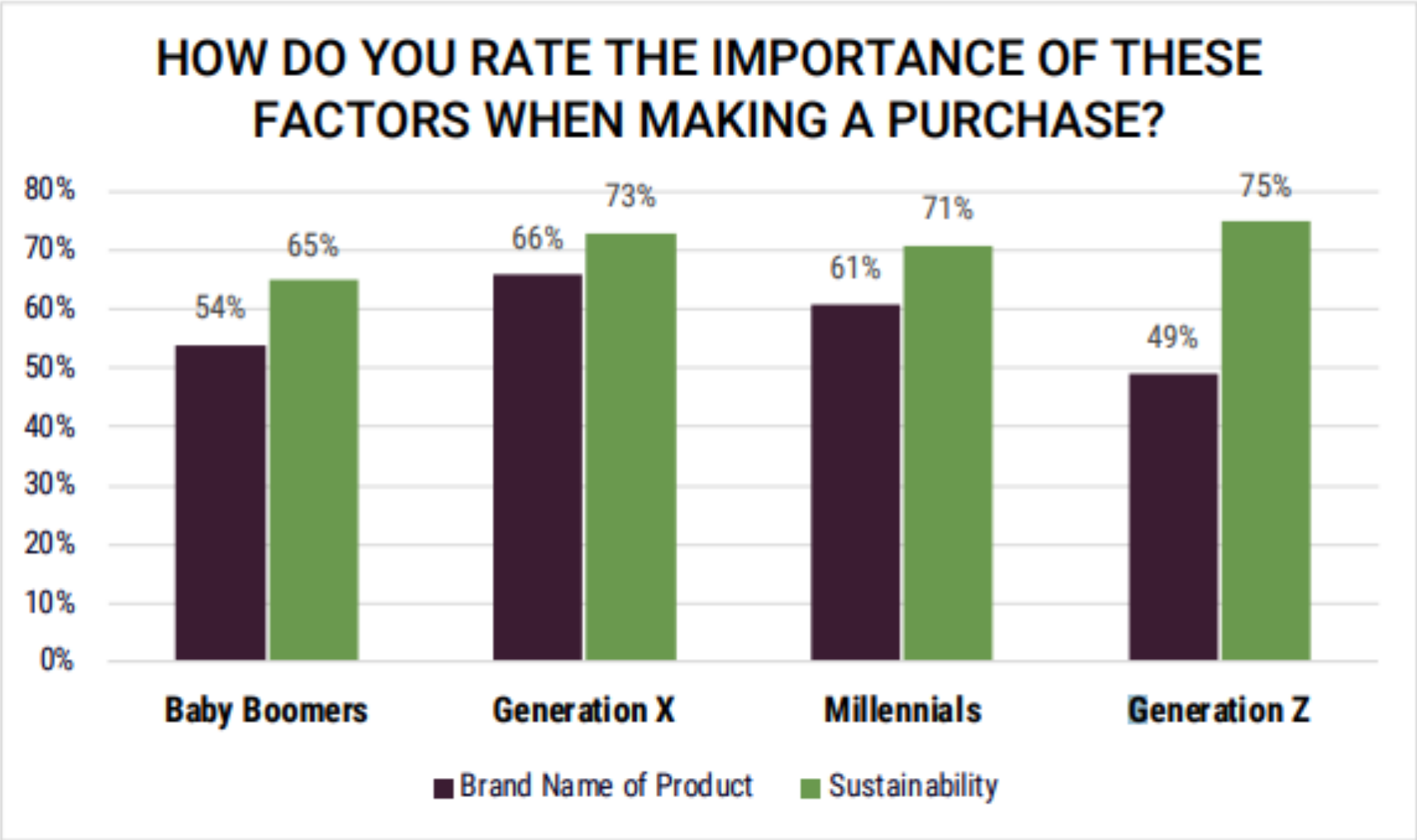
Green technology and sustainability market size worldwide from 2021 to 2030 *(in billion U.S. dollars)*

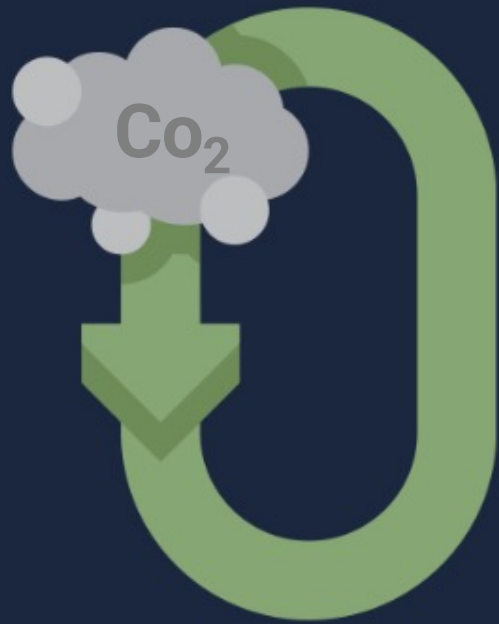


References

<https://www.statista.com/statistics/1319996/green-technology-and-sustainability-market-size-worldwide/>

75% of Generation Z prefer to buy sustainable products rather than brand name products.





NATURE POSITIVE & CARBON NEGATIVE

APICHAT PRADITSMANONT, PhD.
Vice President in Research for Innovation
Research & Innovation for Sustainability Center (RISC)
MQDC Limited