

Bæredygtighed

Cykelstiprojekt

Asperup-Brenderup

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.



Middelfart
KOMMUNE

Program

01

Formålet med projektet

02

Præsentation af tilgangen

03

Resultaterne

04

Perspektivering – hvad har vi lært?

Præsentation



Uffe Høybye

Uffe.Hoybye@middelfart.dk

- Trafik og Vejchef i Middelfart Kommune.



Jakob Kjær Rasmussen

jkre@ramboll.dk

- Ingeniør, Traffic and Cities. I Rambøll siden 2021.
- Bæredygtighed i Rambøll Transport, DK. Specialist i CO2e-beregninger og livscyklusanalyser.
- Civilingeniør i miljøteknologi, speciale i materialebegrænsninger og MFA-modellering.



Anne Marie Laurup Nielsen

amln@ramboll.dk

- Senioringeniør, Client Consultancy og Sustainability. I Rambøll siden 2014.
- Bæredygtighed i Rambøll Transport, DK.
- CEEQUAL assessor og DGNB Auditor i Byområder
- Baggrund indenfor mobilitetsplanlægning, trafikplanlægning og cykelplanlægning.

Formålet med projektet

Formålet med projektet....

Bæredygtighed - hvordan:

1. Opstille kvantificeret beslutningsgrundlag for udformningen af cykelstien

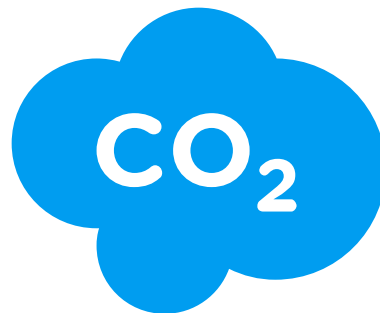
1. Identificere fokusområder og konkrete tiltag der kan øge bæredygtigheden i projektet



CO2e – hvordan:

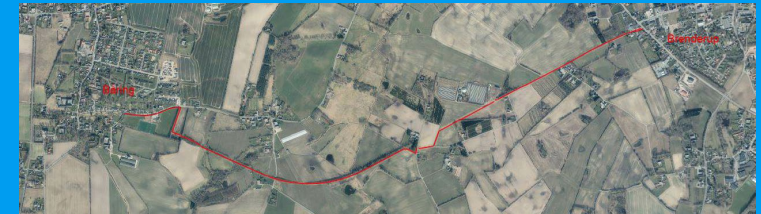
1. Opstille scenarier for anlægsprojektet

2. Gennemføre beregninger af CO2ee gennem InfraLCA

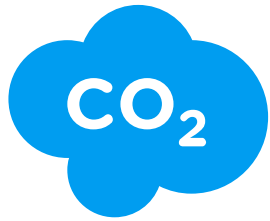


Cykelsti:

- **Asperup-Brenderup**
- **Ca. 4 km cykelsti**
- **Følger den gamle jernbane**



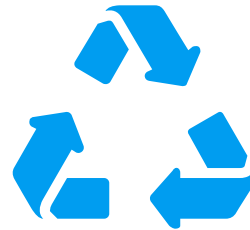
Mål og visioner – Middelfart Kommune



CO2e
udledning



Grøn
transport



Cirkulær
økonomi



Værdiskabende
samarbejder
om
bæredygtighed



Mindske
ressourceforbruget

CO2e emissioner som en del af et projekt...



Præsentation af tilgangen

Værktøjer

- BREEAM INFRASTRUCTURE - CEEQUAL
 - Workshop med fokus på initiativer

CEEQUAL®

= Civil Engineering Environmental
Quality Assessment and Award Scheme

BREEAM®

= Building Research Establishment
Environmental Assessment Method

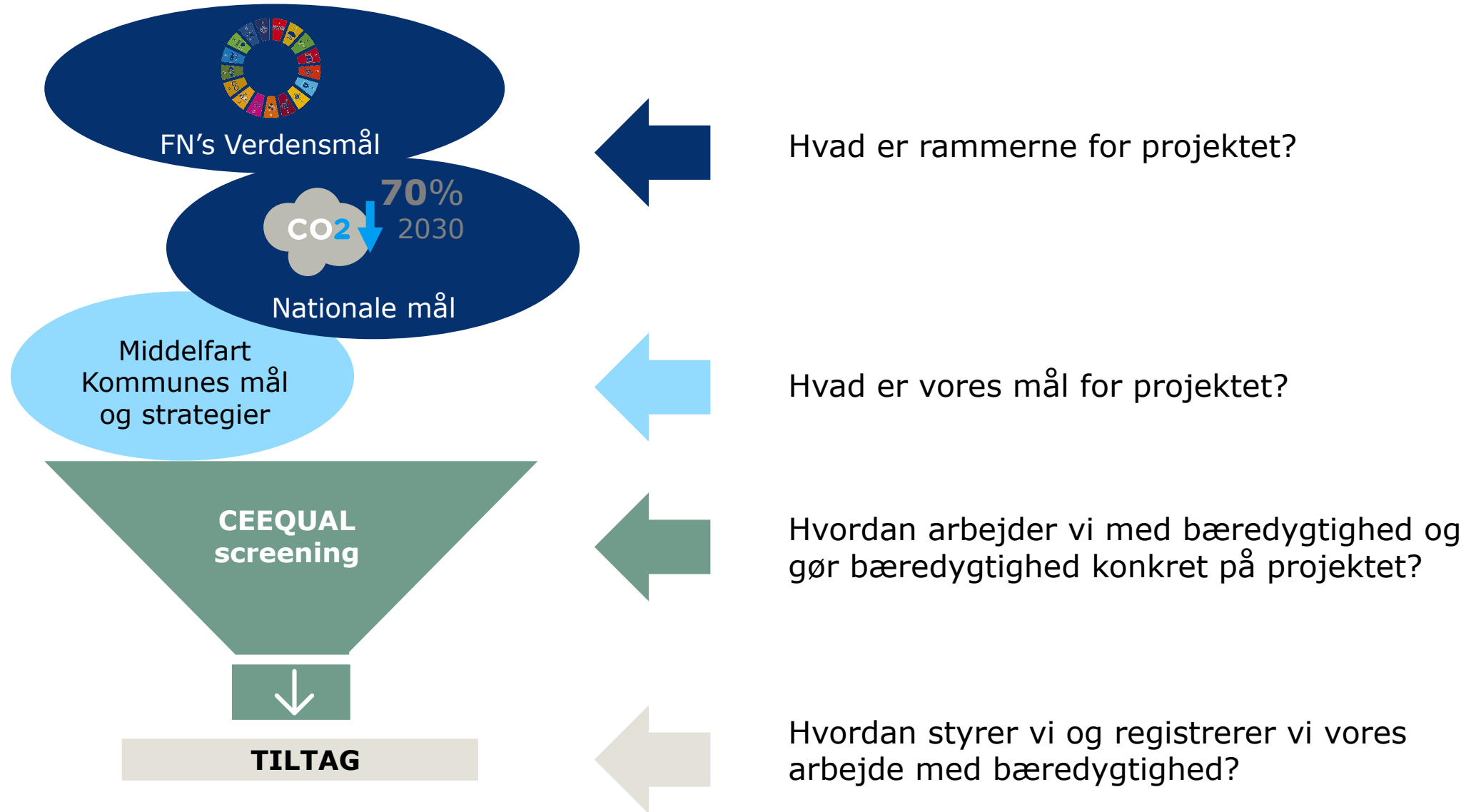


- Vejdirektoratets InfraLCA
 - Opsætning af scenarier



InfraLCA

Sådan arbejder vi med bæredygtighed....



CEEQUAL – værktøj til bæredygtig projektstyring

- BREEAM INFRASTRUCTURE - CEEQUAL



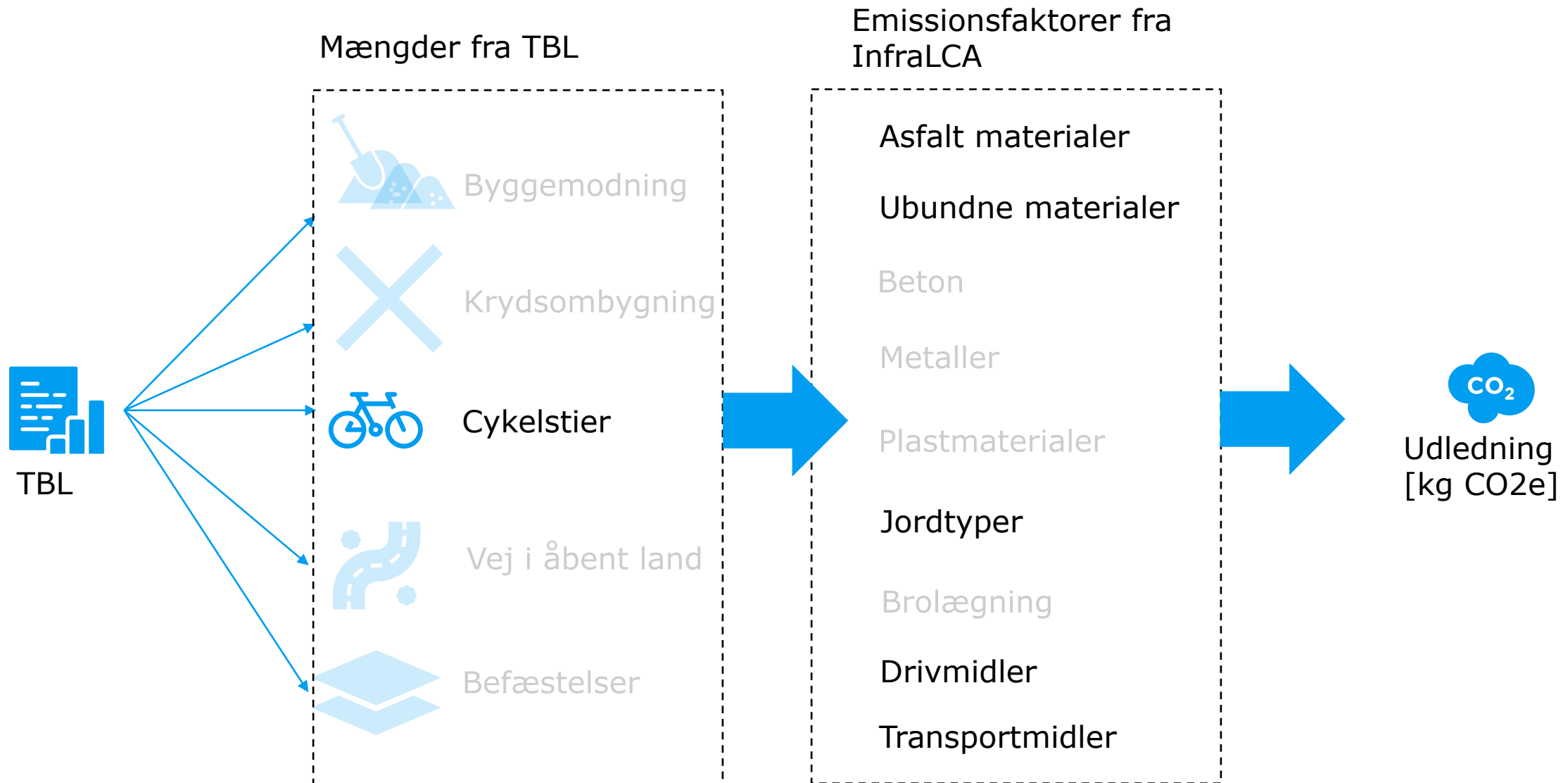
Table 6: Category weightings in CEEQUAL Version 6

Category	Category weighting, %
Management	11
Resilience	12
Communities and stakeholders	11
Land use and ecology	12
Landscape and historic environment	9
Pollution	8
Resources	
Materials, including waste	16
Energy and carbon (operational)	4
Energy and carbon (construction)	5
Water use	4
Transport	8

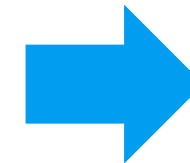
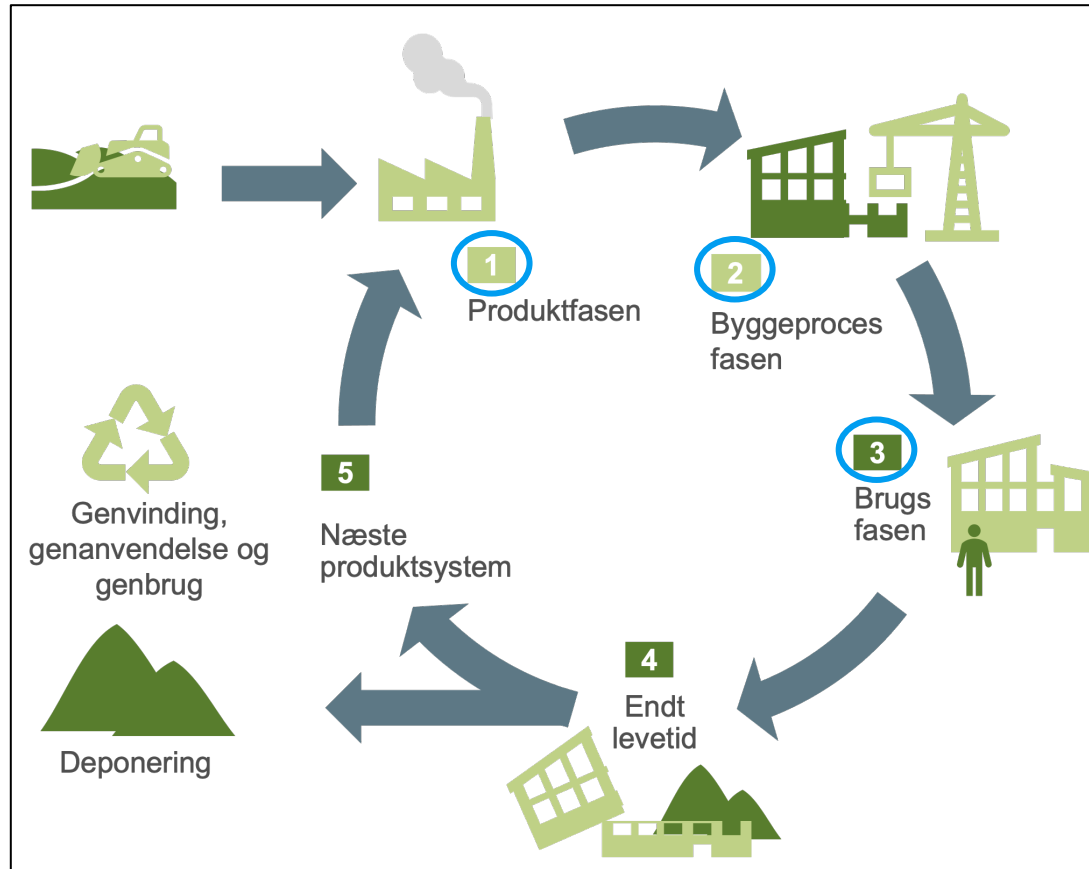
Table 4: Rating levels in CEEQUAL Version 6

CEEQUAL rating	Overall score, %
Outstanding	≥ 90
Excellent	≥ 75
Very Good	≥ 60
Good	≥ 45
Pass	≥ 30
Unclassified	< 30

Arbejdsproces for forskellige vejprojekter



Arbejdsproces for forskellige vejprojekter




Udledning
[kg CO2e]

Resultaterne

Bæredygtighedstiltag...

Biodiversitet

- Fræs/vildtfrøsblanding og hjemmehørende arter
- Minimering af arbejdsarealer
- Rydning af læhegn



Kulturarv

- Undersøgelse af kulturhistoriske levn på strækningen
- → Etablering af opholdssted/"p-plads" ved kulturelement
- Udendørs klasseværelse



Service for cyklister

- Etablering af cykelpumpe
- Skiltning til kobling til nationalrute
- Belysning



Kampagner

- Indvielse af cykelsti
- Kampagne for skoleelever (evt. i forbindelse med ABC)
- Udflugter eller lignende evt. i samarbejde med Visit Middelfart

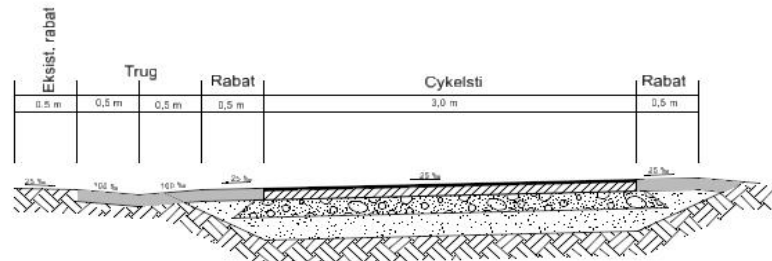


Opsummering af scenarier

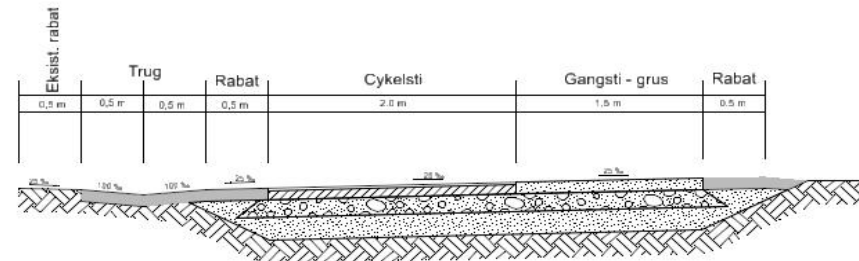
	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 2A	Scenarie 3	Scenarie 4	Scenarie 5
Beskrivelse	Baseline	CO2e-optimering	CO2e-optimering og genanvendelse 1	Komfort, CO2e-optimering og genanvendelse 2	CO2e-optimering	Komfort, CO2e og økonomi
Tværsnit	1	1	1	1	1	2
Opbygning af sti	PA og GAB	Vegecol OB og GAB	Vegecol OB og KB GAB	PA og KB GAB	Vegecol sandwich OB -grussti	Sti med PA på cykelbane og grus på sti til gående
Genbrug og genanvendelse		Grus og jord	Asfalt* Grus og jord	Asfalt* Grus og jord	Grus og jord	Grus og jord

*Kræver rest-asfalt

Tværsnit 1

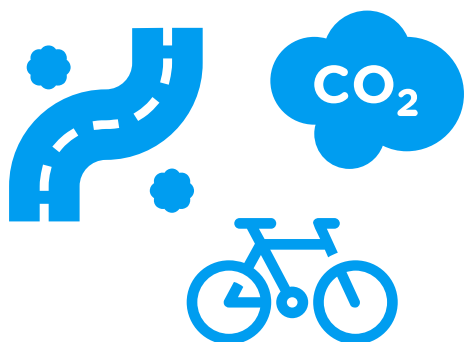


Tværsnit 2

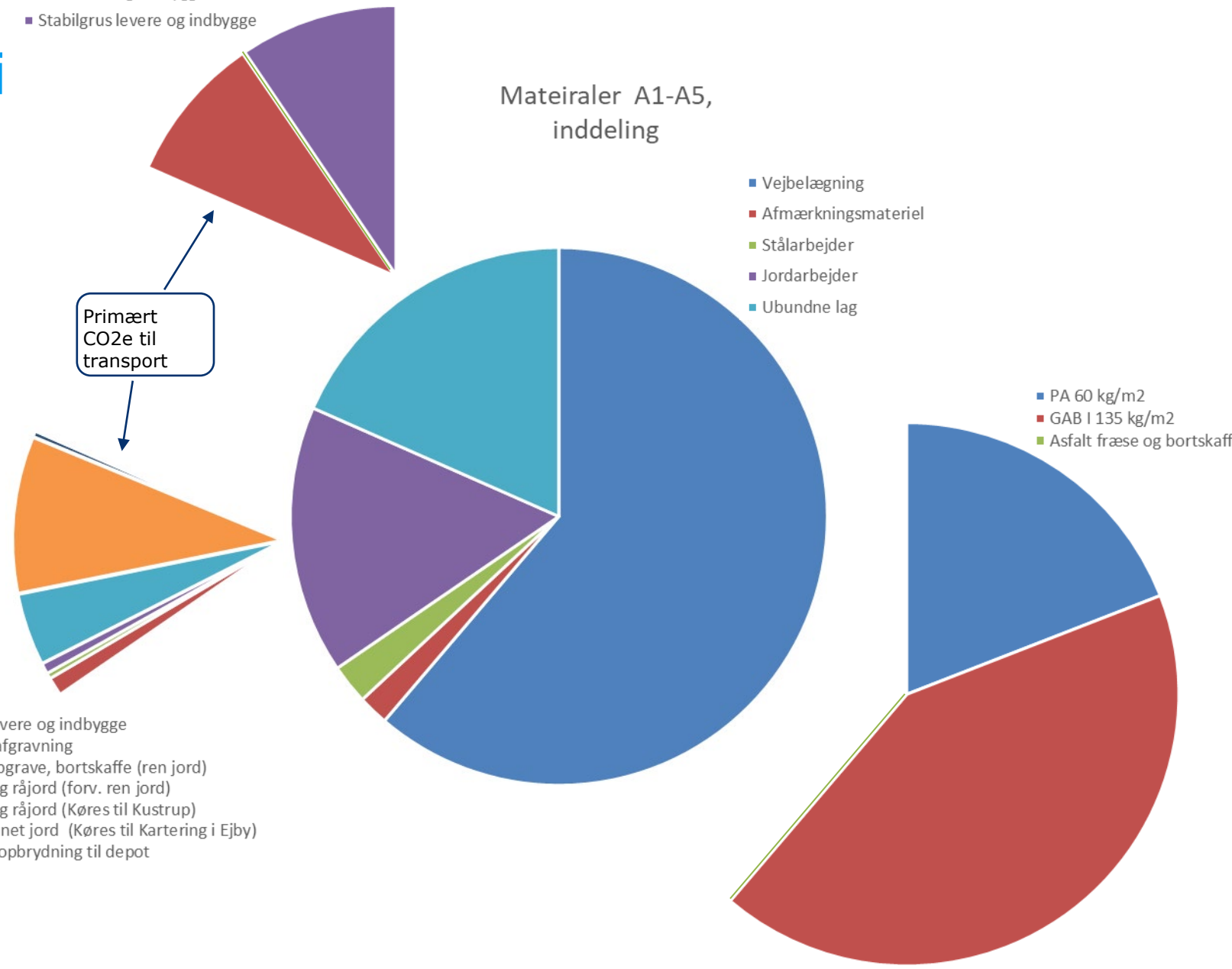


Scenarie 1 resultater i A1 til A5

- Stor mængde CO2e fra asfalt og transport
 - Beskrevet yderligere i udklippede sektioner

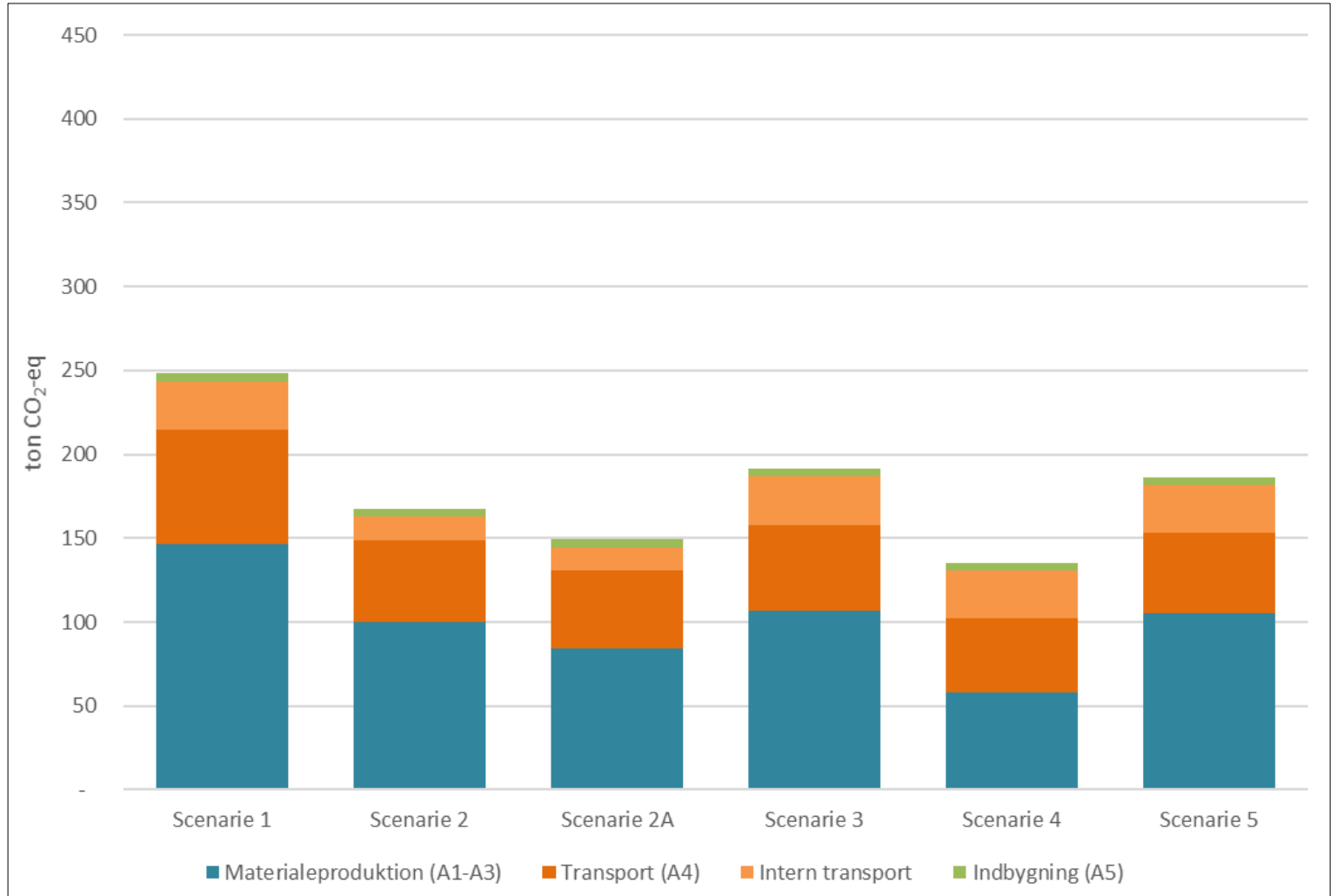


- Bundsikring levere og indbygge
- Ral levere og indbygge
- Stabilgrus levere og indbygge



CO2e udledninger fra anlæg

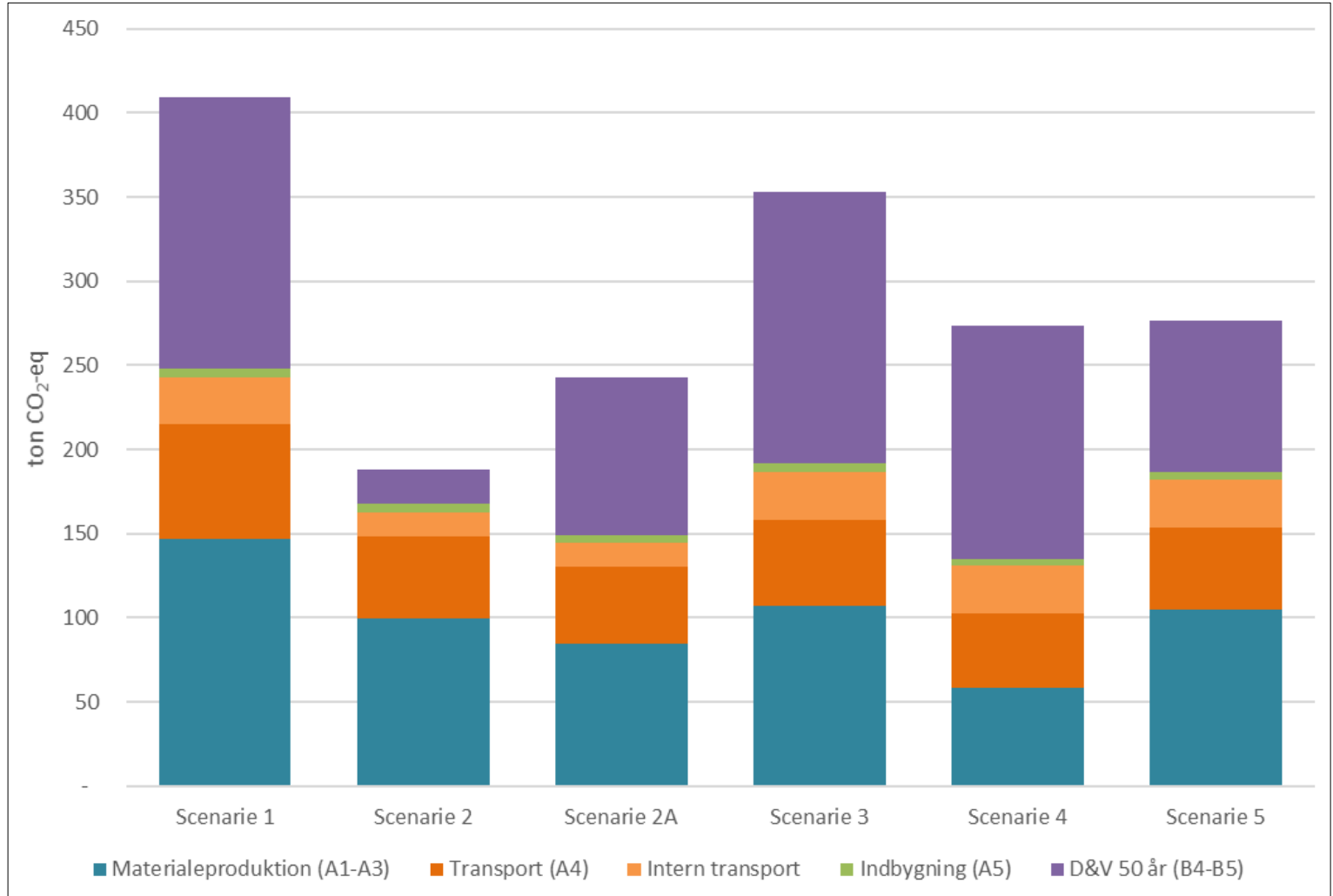
- Materialer
 - Asfalt
- Transport
 - Intern + ekstern



	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 2A	Scenarie 3	Scenarie 4	Scenarie 5
Opbygning af sti	PA og GAB	Vegecol OB og GAB	Vegecol OB og KB GAB	PA og KB GAB	Vegecol sandwich OB -grussti	Sti med PA på cykelbane og grus på sti til gående

CO2e udledninger over levetiden

- Materialer
 - Asfalt
- Transport
 - Intern + ekstern
- D&V 50 år



	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 2A	Scenarie 3	Scenarie 4	Scenarie 5
Opbygning af sti	PA og GAB	Vegecol OB og GAB	Vegecol OB og KB GAB	PA og KB GAB	Vegecol sandwich OB -grussti	Sti med PA på cykelbane og grus på sti til gående

Opsummering af CO2e-beregninger

	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 2A	Scenarie 3	Scenarie 4	Scenarie 5
Beskrivelse	PA og GAB	Vegecol OB og GAB Genindbyg: grus og jord	Vegecol OB og KB GAB Genindbyg: Asfalt*, Grus og jord	PA og KB GAB Genindbyg: Asfalt*, Grus og jord	Vegecol sandwich OB – grussti Genindbyg: Grus og jord	Sti med PA på cykelbane og grus på sti til gående Genindbyg: Grus og jord
Sum [tCO2eeq]	409	188	243	353	273	276
CO2e besparelse ift. baseline	-	54,1%	40,6%	13,8%	33,2%	32,4%
Anlægsoverslag	5,04 mio. kr.	5,31 mio. kr.	5,88 mio. kr.	4,93 mio. kr.	6,10 mio. kr.	5,21 mio. kr.
Prisforskel fra baseline	-	270.000 kr.	840.000 kr.	-110.000 kr.	1.060.000 kr.	170.000 kr.
Skyggepris CO2e-eq [kr/ton]	-	1.221 kr.	5.052 kr.	-1.944 kr.	7.796 kr.	1.281 kr.

Opsummering af CO2e-beregninger

	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 2A	Scenarie 3	Scenarie 4	Scenarie 5
Beskrivelse	PA og GAB	Vegecol OB og GAB Genindbyg: grus og jord	Vegecol OB og KB GAB Genindbyg: Asfalt*, Grus og jord	PA og KB GAB Genindbyg: Asfalt*, Grus og jord	Vegecol sandwich OB – grussti Genindbyg: Grus og jord	Sti med PA på cykelbane og grus på sti til gående Genindbyg: Grus og jord
Sum [tCO2eeq]	409	188	243	353	273	276
CO2e besparelse ift. baseline	-	54,1%	40,6%	13,8%	33,2%	32,4%
Anlægsoverslag	5,04 mio. kr.	5,31 mio. kr.	5,88 mio. kr.	4,93 mio. kr.	6,10 mio. kr.	5,21 mio. kr.
Prisforskel fra baseline	-	270.000 kr.	840.000 kr.	-110.000 kr.	1.060.000 kr.	170.000 kr.
Skyggepris CO2e-eq [kr/ton]	-	1.221 kr.	5.052 kr.	-1.944 kr.	7.796 kr.	1.281 kr.

Perspektivering

Perspektivering

For Rambøll:

- Arbejde med bæredygtighed som et bredt begreb
- Give en viden om CO2e hot-spots
- Viden om teknologier og metoder ift. CO2e
- Lille projekt ift. CO2e – men der er mange af dens slags projekter...

For kommunen:

- Omsætte bæredygtighed til konkrete tiltag
- Inddragelse af de lokale → bedre løsning og forankring → øget brug af stien
- Bringe CO2e frem – så det kan indgå i beslutningsgrundlag og prioritere
- Overrasket over, at CO2e reduktion ikke koster mere...



Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL