

Plan 22 + samarbejde

Problem

Planlæggerne mangler et værktøj, der kan anskueliggøre hvilke CO₂-mæssige konsekvenser en given lokalplan har således at dette kan lægges frem som en del af det politiske beslutningsgrundlag.



Middelfart Kommune
40.000 indbyggere
300 km²

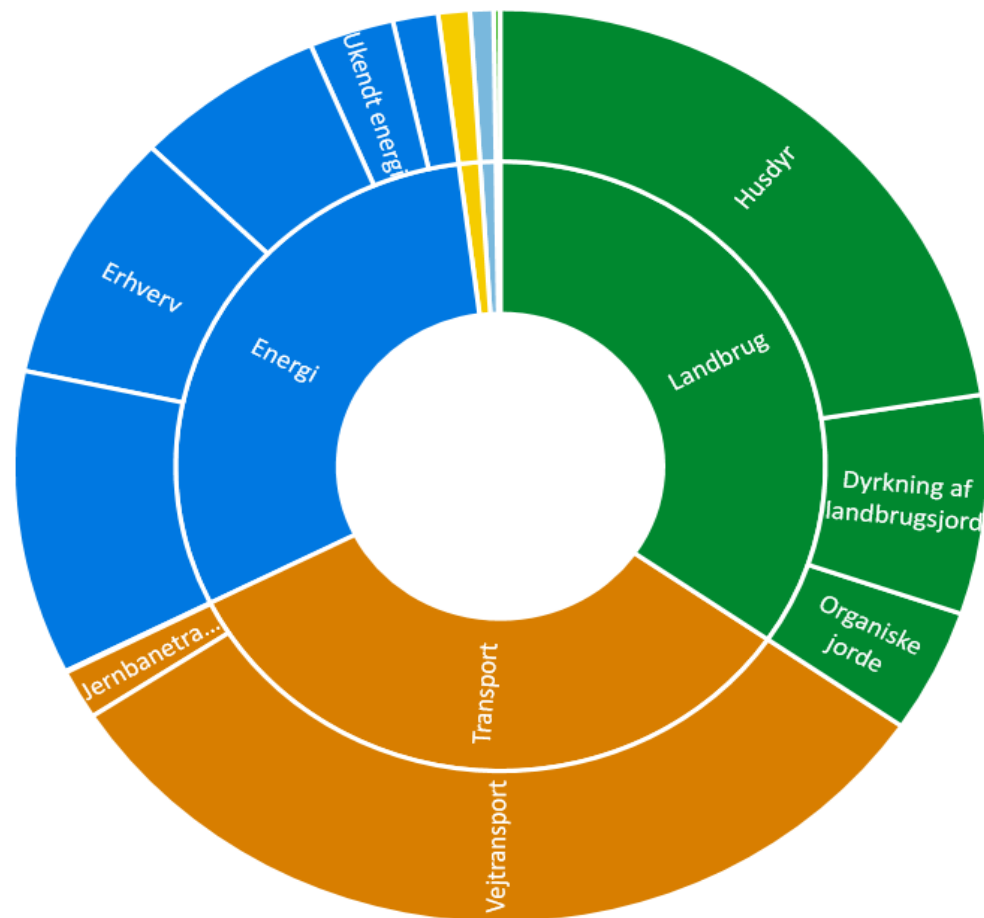


Københavns Kommune
654.000 indbyggere
90 km²

Middelfart Kommunes Klimagasregnskab 2021

342.000 tons CO₂e i 2021
8,55 tons CO₂e/borger

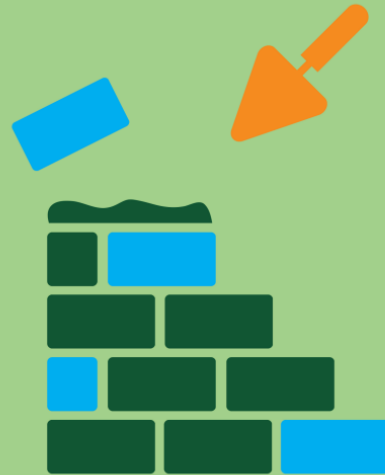
160.000 tons CO₂e i 2030
Svarer til +50% reduktion på
8 år
Ca. 4 tons CO₂e/borger



Bygninger – Scope 3

BYGGERIETS KLIMAANALYSE

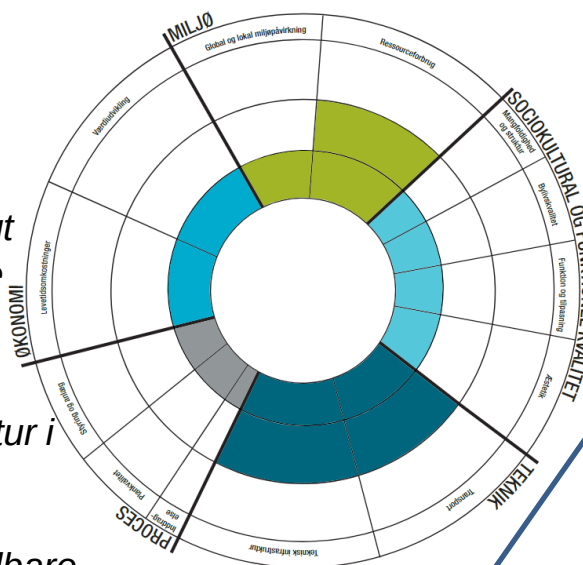
- katalog over de vigtigste
fokusområder for en accelereret
grøn omstilling af byggeriet



- 37% af global udledning!
- Udledning fra materialeproduktion også i udlandet

Bæredygtig (by)udvikling i Middelfart Kommune

Bæredygtighedsvurdering

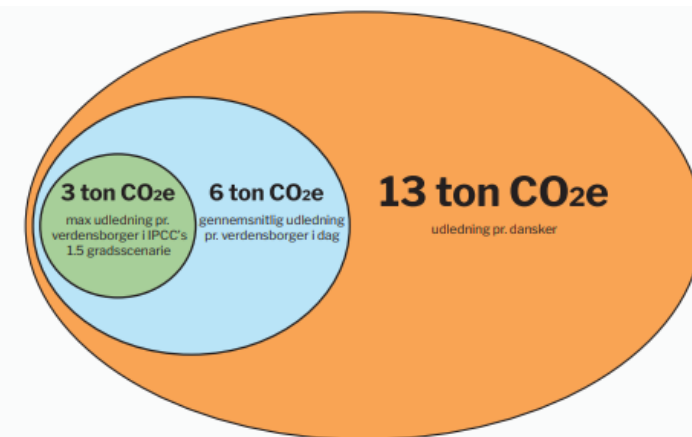
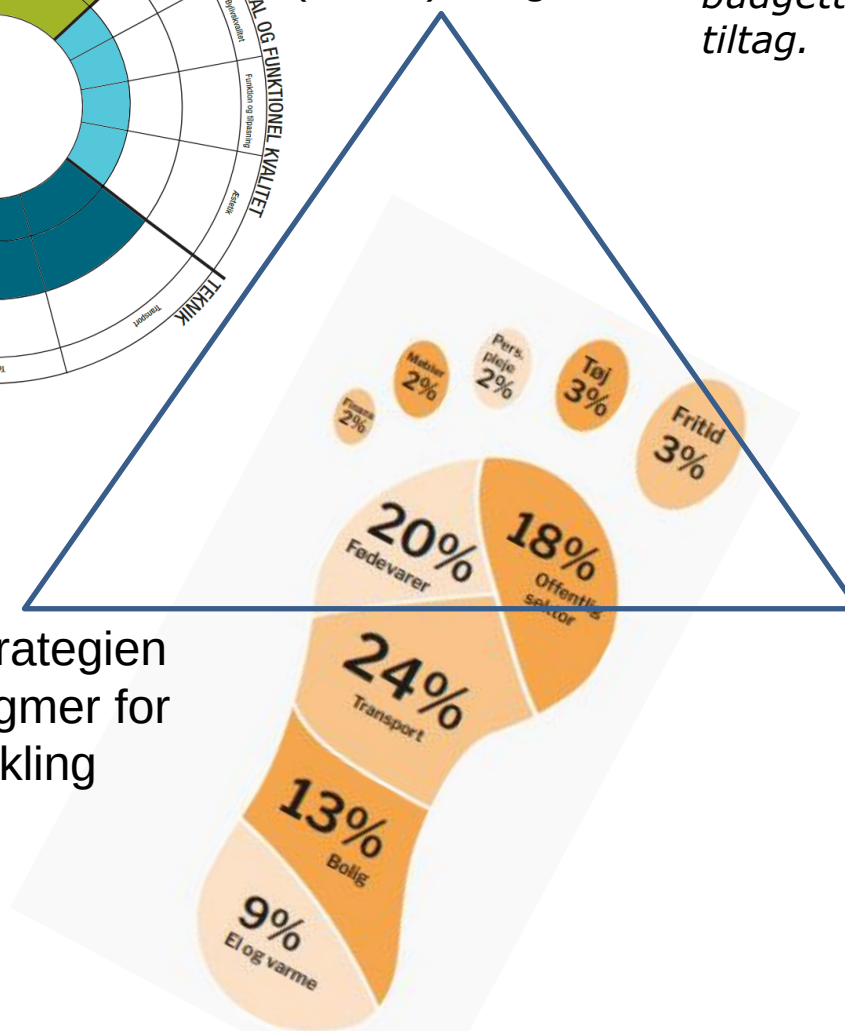


- Vi skal fremme bæredygtigt boligbyggeri og dermed stille krav om miljøcertificering, klimaløsninger og kvalitet.
- Vi stiller krav om infrastruktur i bred for stand. Vi indtænker bæredygtig adfærd i infrastrukturen, så vi får holdbare løsninger når det gælder områdets forsyninger, det at komme fysisk fra og til, stisystemer, adgang til service, kultur og handel.
- Byudvikling er, når vi skubber i den retning, vi ønsker, at byen, lokalsamfundet skal se ud. Vi tør bygge "fyrtårne", som modsvar til mainstream boliger, med respekt for områdets særkende.

(Klima)budget

Det samlede klimaafttryk skal granskes inden kommunens budget lægges. Stemmer det samlede klimaafttryk ikke overens med vores langsigtede mål, så skal budgettet korrigeres med flere eller færre tiltag.

Planstrategien
s 6 dogmer for
byudvikling



Kommunen som bygherre og myndighed. Muligheden for (indirekte) at reducere den forbrugsbaserede udledning.



Middelfart
KOMMUNE

Bæredygtig byudvikling

- **Naturbyen:** Inddragelse af jomfrueligt areal
- **Trafikhavnen:** Fortætning
- **Falstersvejsskvarteret:** Genplanlægning, transformering og fortætning.



Bæredygtighedsværktøjet til lokalplaner

Analyse af stedet	SOCIAL		ØKONOMI		MILJØ	
	Blandet by / tryk	Kvalitet af byrum	Cirkulært byggeri	Klimasikring	Mobilitet og energi	Natur
FØRSTE DEL ANALYSE	1.1 Blandet boligmasse og ejerformer Bland bolig- og ejerformer ved forskellige boligtyper herunder alment boligen.	2.1 Attraktive udearealer Placer udearealer med mulighed for solbad og brugsarealer attraktivt, flyt og vindforhold og tæt på brugere.	3.1 Eksisterende konstruktioner Besvar eksisterende konstruktioner i deres helhed og sørg for transformationspotentialet i byggerier og infrastruktur. Brug eksisterende funktioner og funktioner eller funktioner ved nye bygninger.	4.1 Mindre varmeophobning Skab muligheder for at lade og opbevare energi i udførelsen af området.	5.1 Attraktive forbindelser Bevæg og styr forbindelser i lokalplanområdet og i overgangen til andre byområder og udførelse af forbindelser for gående, cyklende og bil.	6.1 Eksisterende grønne og blå strukturer Bevæg styrk og forstærk eksisterende grønne og blå strukturer.
	1.2 Udvidet borgejendomme Dreft muligheden for at borgejendomme, der nært ved over det, som kan være en kommune.	2.2 Plads til midlertidighed Skab rum til midlertidige byrum til kultur og fællesskab i byrummet.	2.3 Næstenbrugs- og bytjænkninger Skab rum til midlertidige byrum til kultur og fællesskab i byrummet.	5.2 Reduktion af transportbehovet Bland funktioner, så behovet for biltransport minimeres. For eksempel kan det være at byggerier og funktioner i nærheden af kollektiv transport.	6.2 Bynatur med merværdi Skab bynatur i byrummet med andre funktioner og andre af beboerne og lokale merværdi.	
	1.3 Tryghedsskabende fællesfunktioner Placer fællesfunktioner strategisk i byrummet, så folk mødes, og der skabes tryghed.		3.2 Mulighed for omendannelse Sørg for at nye bygninger og omendannelse i omendannelse i andre funktioner.	5.3 Lavere energi og ressourceforbrug Brug helhedsplanlægning om byrummet og sørg for materialer og byggerier til at bestemme udførelse af bygningerne, så ressourceforbruget reduceres.	6.3 Frihold naturarealer Bevæg styrk eksisterende naturarealer og opbevaring når bygningerne udføres.	
ANDEN DEL ANVENDELSE	1.4 Variation i bygningens udførelse og funktion Udfør mindre bygninger med variation i bygningstyper og funktioner, der søger at blande funktioner i byrummet herunder institutioner, erhverv og fællesskaber.		3.3 Materialer med lav miljøpåvirkning Brug miljøvenlige materialer af høj æstetisk kvalitet og med en høj miljøpåvirkning. Brug miljøvenlige materialer og funktioner eller bygningstyper, som kan skilles ud og genbruges.	4.2 Genbrug af regnvand Etabler opsamlings og anvendelse af regnvand i bygningerne eller vandløb af beboerne.	5.4 Etablering af solenergianlæg Etabler solenergianlæg på egnet tag i lokalplanområdet.	
	1.5 Indbyggende kantzoner Understøt liv og opbevaring i overgangen mellem byrum og natur og byrum i byrummet og fællesskaber.	1.6 Trykke passerage Placer og udfør passerage for byrummet og trykke passerage på at skabe trykke.	2.4 Bolig- og logik afkørselsortering Etabler boliger og logik afkørselsortering, som sørg for trykke og med gode tilkørselsforhold og kort afstand til renoveringsarbejderne.	3.4 Multifunktionelle byrum Skab rum til byrummet til flere funktioner og forskellige brugere.	5.5 Attraktiv cykelparkering Sørg for nem adgang til cykelparkering i byrummet og i overgangen til andre byområder og udførelse af cykelparkering.	6.4 Mere biodiversitet Sørg for en robust, varieret og varieret byrummet og udførelse af biodiversitet.
	1.6 Trykke passerage Placer og udfør passerage for byrummet og trykke passerage på at skabe trykke.				5.6 Pædagogik til el, brint og dele Besvar pædagogik til el, brint og dele i byrummet og udførelse af pædagogik.	

BÆREDYGTIGHEDSBILAG

1. Blandet by / tryk

Der er gjort plads til miljøet i stueetagen og bebyggelsen er varieret med mulighed for boliger og stader til opbevaring.

2. Kvalitet af byrum

Der er lavet UTCI analyse i forbindelse med projektet, der har været med til at kortlægge de bedste steder til opbevaring.

3. Cirkulært byggeri

Der er muligt at omforme bygningerne til boliger og kontorer og funktioner i fremtiden grundet det statiske system på søjler og de store rum.

4. Klimasikring

Der er lavet analyse af byrummet og søjlerne i forbindelse med projektet, der har været med til at kortlægge de bedste steder til opbevaring.

5. Mobilitet og energi

Der er lavet analyse af byrummet og søjlerne i forbindelse med projektet, der har været med til at kortlægge de bedste steder til opbevaring.

6. Natur

Der er lavet analyse af byrummet og søjlerne i forbindelse med projektet, der har været med til at kortlægge de bedste steder til opbevaring.

26 initiativer fra planer, politikker og strategier med relevans for lokalplaner

	SOCIAL		ØKONOMI		MILJØ	
	Blandet by /tryghed	Kvalitet af byrum	Cirkulært byggeri	Klimasikring	Mobilitet og energi	Natur
Analyse af stedet	1.1 Blandet boligmasse og ejerformer Bland bolig- og ejerformer ved forskellige boligtyper; herunder almene boliger.	2.1 Attraktive udearealer Placer udearealer med mulighed for ophold og bevægelse attraktivt (ft. sol- og vindforhold og tæt på brugerne.	3.1 Eksisterende konstruktioner Bevar eksisterende konstruktioner i deres helhed og kortlæg transformationspotentialet i bygninger og infrastruktur. Brug eksisterende betonkonstruktioner eller fundamenter ved nye bygninger.	4.1 Mindre varmeophobning Skab muligheder for at køle byen ned ind i udformningen af området.	5.1 Attraktive forbindelser Bevar og styrk forbindelser i lokalplanområdet og i overgangen til andre byområder; og etabler nye forbindelser for gående, cyklende og til kollektiv transport.	6.1 Eksisterende grønne og blå strukturer Bevar, styrk og forbind eksisterende grønne og blå strukturer.
	1.2 Udvidet borgerinddragelse Drøft muligheden for en borgerinddragselsproces, der rækker ud over det, som Københavns Kommune gør.	2.2 Plads til midlertidighed Skab rum til midlertidige byrum til kultur- og fritidsaktiviteter i en byggemodningsproces.				
Anvendelse	1.3 Tryghedsskabende fællesfunktioner Placer fællesfunktioner strategisk i et byområde, så folk mødes, og der skabes tryghed.	2.3 Nærgenbrugs- og byttestationer Etabler bolig- og erhvervsnær kildesortering, som er logisk indrettet og med gode tilkørselsforhold og kort gåafstand for renovationsarbejderne.			5.2 Reduktion af transportbehovet Bland funktionerne, så behovet for biltrafik mindskes, fx parkeringshuse i udkanten af byudviklingsområder eller kulturinstitutioner i nærheden af kollektiv transport.	6.2 Bynatur med merværdi Skab ny bynatur i synergi med andre funktioner; og andelen af beplantning og skab merværdi.
			3.2 Mulighed for omdannelse Sørg for, at nye bygninger senere vil kunne omdannes til andre funktioner.		5.3 Lavere energi og ressourceforbrug Brug helhedsbetragtninger om bygnings energi- og materialeforbrug til at bestemme udformning af bygningerne, så ressourceforbruget reduceres.	6.3 Frihold naturarealer Bevar og styrk eksisterende naturarealer og beplantning når byggefeltene udlægges.
Omfang og placering	1.4 Variation i bygningers udformning og funktion Udlæg mindre byggefeltet med variation i bygningshøjde og -form, der lægger op til blandede funktioner i byområdet herunder institutioner, erhverv og fællesarealer.					
Ydre fremtræden	1.5 Indbydende kantzoner Understøt liv og ophold i overgangen mellem bygning og byrum og giv plads til synlige og fællesskabende faciliteter.		3.3 Materialer med lav miljøpåvirkning Brug langtidsholdbare materialer af høj æstetisk kvalitet og med mindst mulig miljøpåvirkning fx miljøcertificerede materialer, genbrugsmaterialer eller bygningskomponenter som kan skilles ad og genbruges.		5.4 Etablering af solenergianlæg Etabler solenergianlæg på egnede tage i lokalplanområdet.	
Ubebyggede arealer og bil- og cykelparkering	1.6 Trygge passager Placer og udform passager, porte, opgange og hegning med henblik på at skabe tryghed.	2.4 Bolignær og logisk affaldssortering Etabler bolig- og erhvervsnær kildesortering, som er logisk indrettet og med gode tilkørselsforhold og kort gåafstand for renovationsarbejderne.	3.4 Multifunktionelle byrum Skab rammerne for, at byens rum kan bruges til flere formål og af forskellige brugere.	4.2 Genbrug af regnvand Etabler opsamlng af regnvand til genbrug i bygninger eller vanding af beplantning.	5.5 Attraktiv cykelparkering Sørg for nem adgang til cykelparkering tæt ved destinationen, og etabler ladestander til elcykler.	6.4 Mere biodiversitet Sørg for en robust, varieret og naturligt forekommende beplantning.
					5.6 Parkering til el-, brint- og delebiler Reserver parkeringspladser i området, som er forbeholdt el-, brint- og delebiler og opsæt ladestander til elbiler.	

Evaluering af bæredygtighedsværktøj til lokalplanlægning

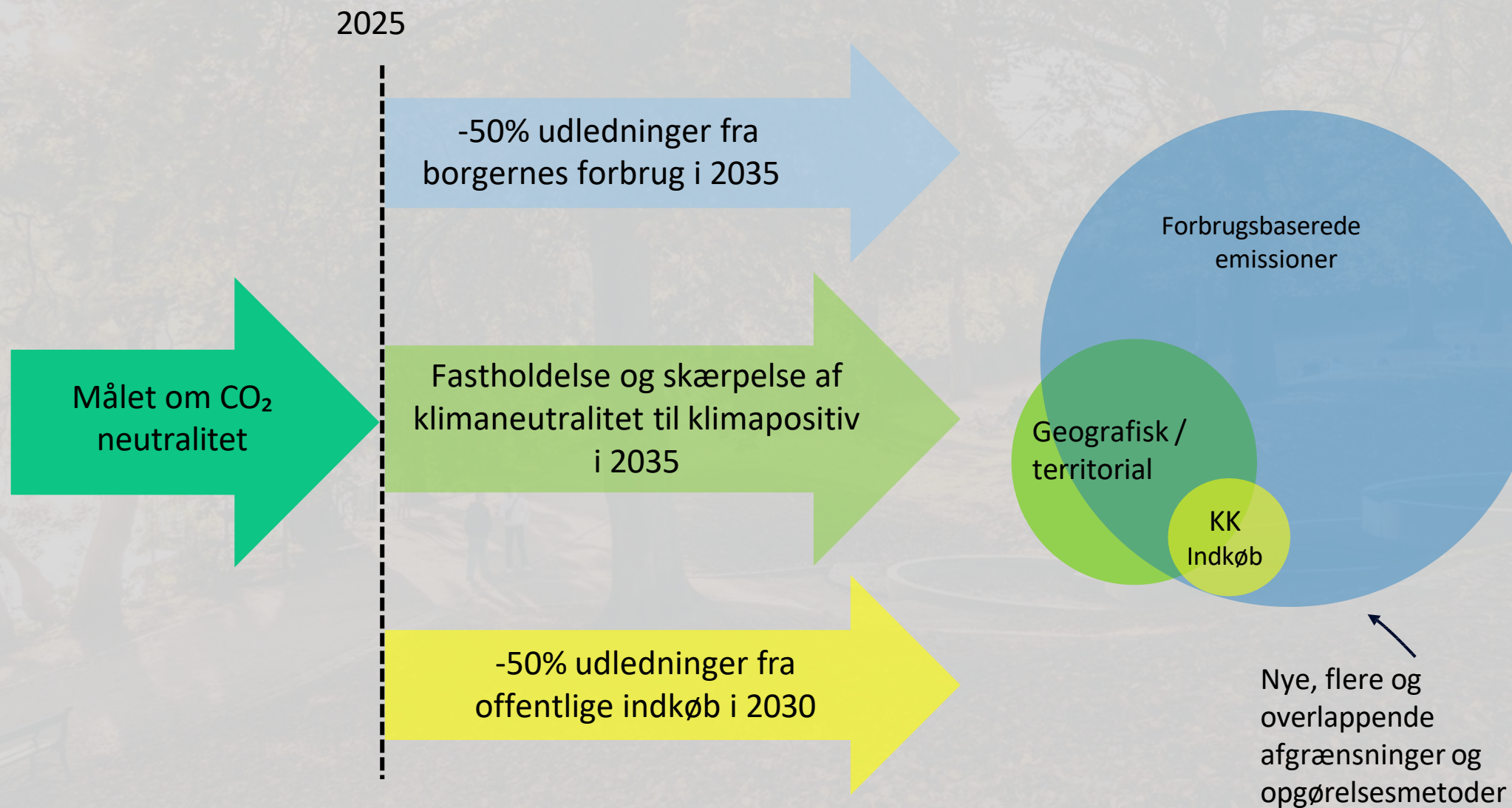
Mønstergenkendelse på tværs af interviews



- + **Potentialer** som dog ikke indfries i tilstrækkelig grad.
- + **Dialog** værktøjet er godt til at skabe dialog og få bæredygtighed på dagsordenen
- **Effekt**: det er svært konkret at definere værktøjets effekt
- **Bureaukrati**: værktøjet opleves som endnu en afrapporteringspligt

- ☐ Der mangler et hierarki i initiativerne
- ☐ Værktøjet er "overhalet indenom"
- ☐ Ambitionerne er ikke fulgt med omverdenen og den stadig mere aktuelle klima- og biodiversitetskrise.

BORGERREPRÆSENTATIONENS PEJLEMÆRKER

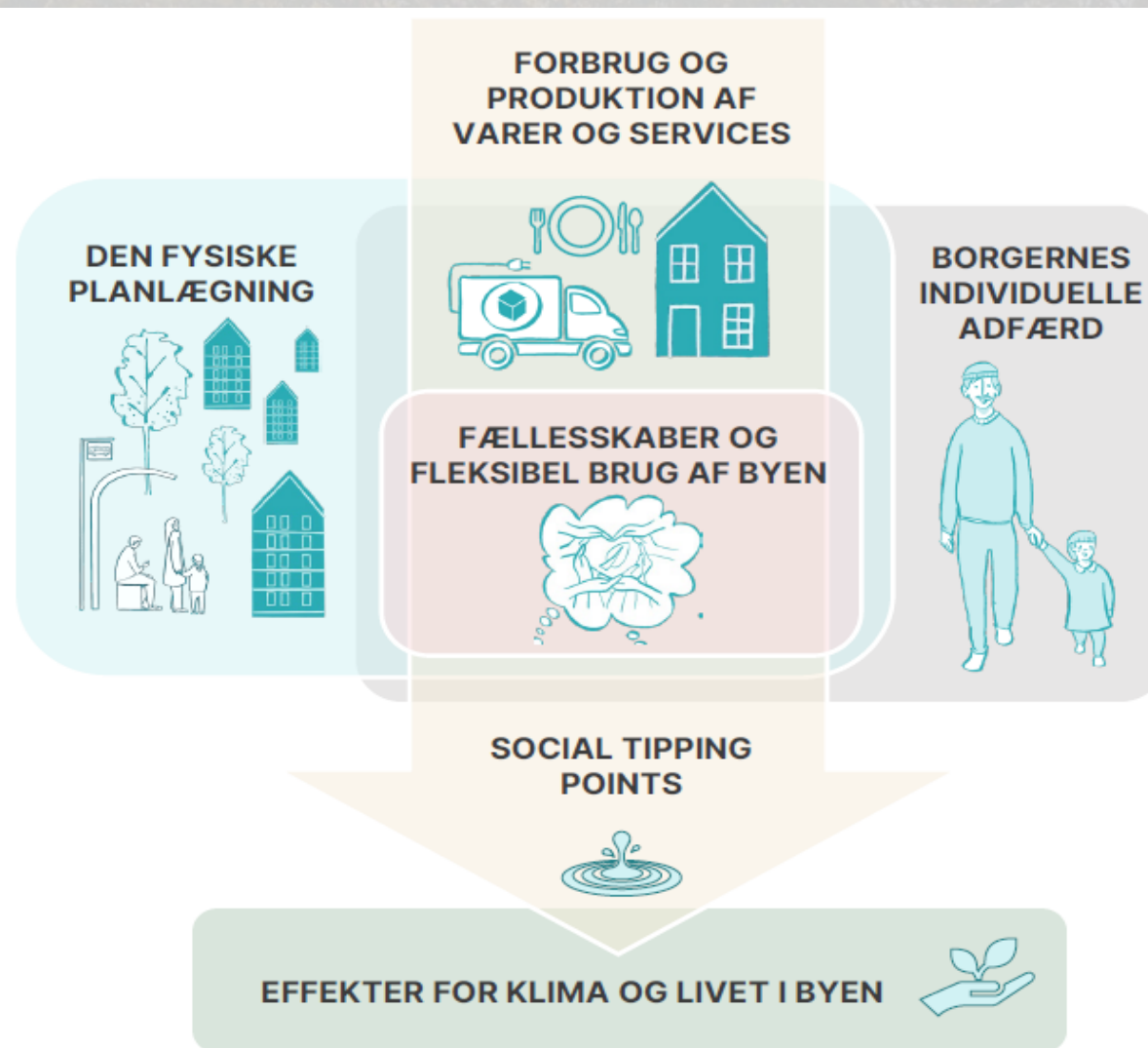


Klimaplan 2035

Fysisk planlægning

To hovedspor:

1. Hvilke CO₂-mæssige konsekvenser har en given lokalplan?
2. Hvordan understøtter byplanlægning en bæredygtig klimavenlig adfærd?



Plan 22 + samarbejde

Problem

Planlæggerne mangler et værktøj, der kan anskueliggøre hvilke CO₂-mæssige konsekvenser en given lokalplan har således at dette kan lægges frem som en del af det politiske beslutningsgrundlag.





URBAN DECARB

GIS-baseret program til planlæggere

Analysere områder og projektforslag i den kommunale lokalplanlægning og lave realtime konsekvensanalyser ved forskellige scenarier.

Give et beslutningsgrundlag til politikerne baseret på data.

Data: baseres på bygning- og infrastrukturdata, der henholdsvis leveres og kvalitetssikres af BUILD og omsættes til et værktøj af Henning Larsen med assistance fra Rambølls GIS-eksperter.

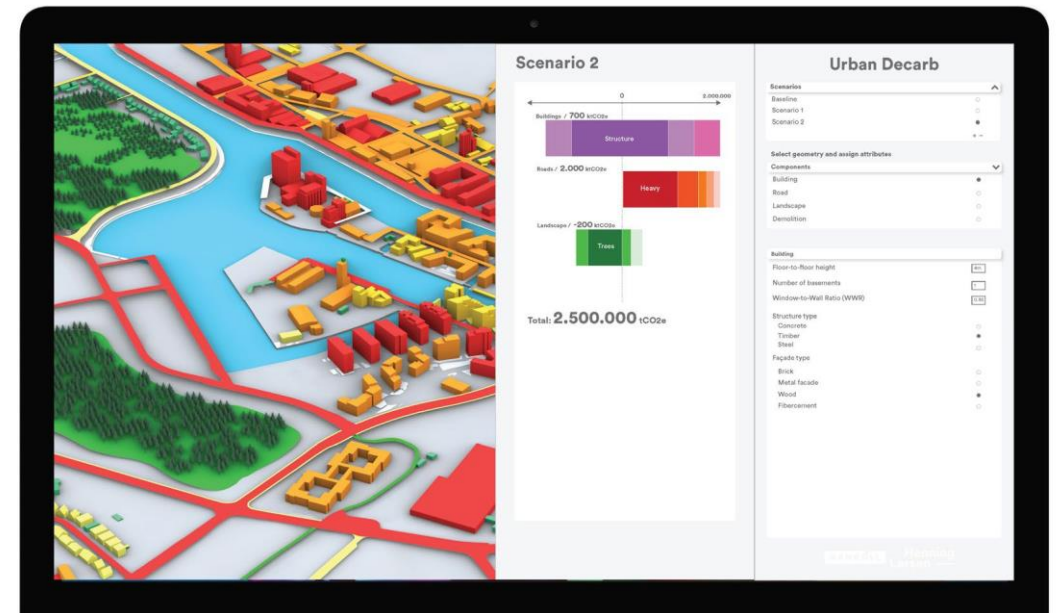
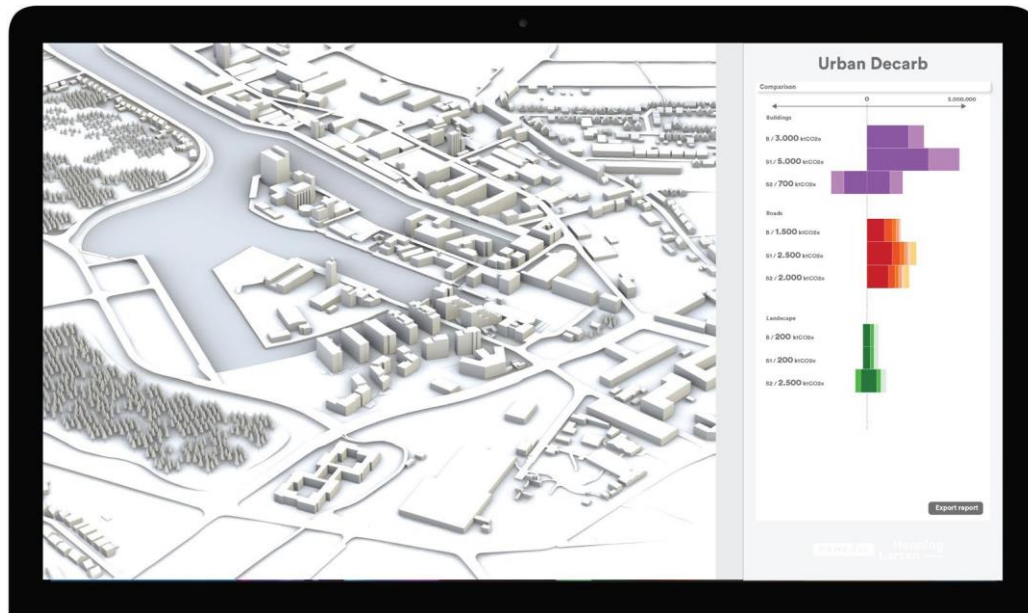
Inkluderer **livscyklusstadier** iht. Bygningsreglementet og dermed emissioner både fra produktion af materialer, drift, udskiftninger og end-of-life.

Mobilitet: indirekte CO2-kilder og besparelser, såsom stationsnærhed eller metro, vil på sigt også kunne inddrages i værktøjet.

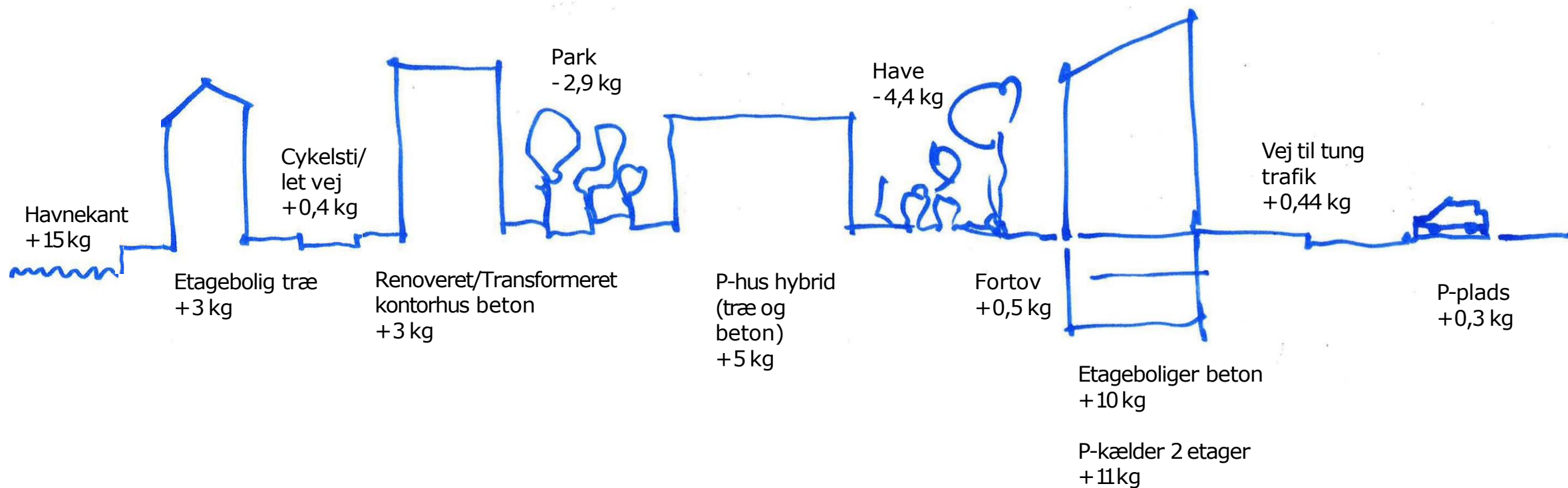
Scenarieudvikling, der styrker planprocessen

Urban Decarb modellen som designværktøj kortlægger bunden CO2 i et byområde. Det skaber grundlag for udvikling af konsekvensanalyser i real tid ved forskellige scenarier.

Pt. eksisterer det som Rhino plug-inn.



Kortlægning af CO2 aftryk fra alle byens dele



Data

Urban Decarb modellen

Værktøjet er baseret på en lang række registerdata for alle elementerne af byens rum, der tilsammen giver et præcist billede af den kumulerede CO2 mængde i ethvert givent byrum eller bygning. Værktøjet er udviklet som et dynamisk designværktøj, der i realtime kan vise konsekvensanalyser og CO2 effektiviseringsstrategier i Rhino. Dermed synliggøres CO2 impact af alle designvalg i arbejdet med urban design, hvor scenarieplanlægning bliver en helt integreret del af designprocessen.

Modellens datainput stammer fra EPD'er, InfraLCA, og registerdata fra en række offentlige og privat udviklede databaser.



ACADEMIA



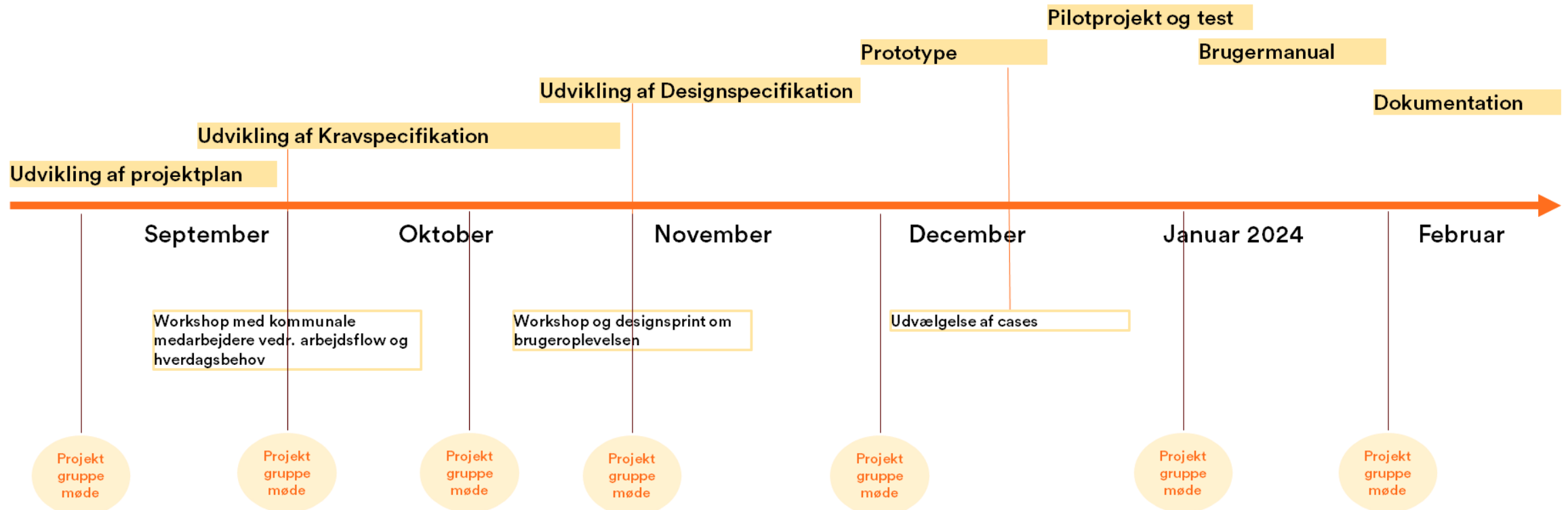
Et supplement til den gode planlægning

Værktøjet kan ikke stå alene og erstatte den gode planlægning. Derfor skal det suppleres med en "mini-klima-guide" der sikrer, at fokus på CO2 ikke underminerer andre bæredygtige hensyn, der er grundlag for en god og velfungerende by.

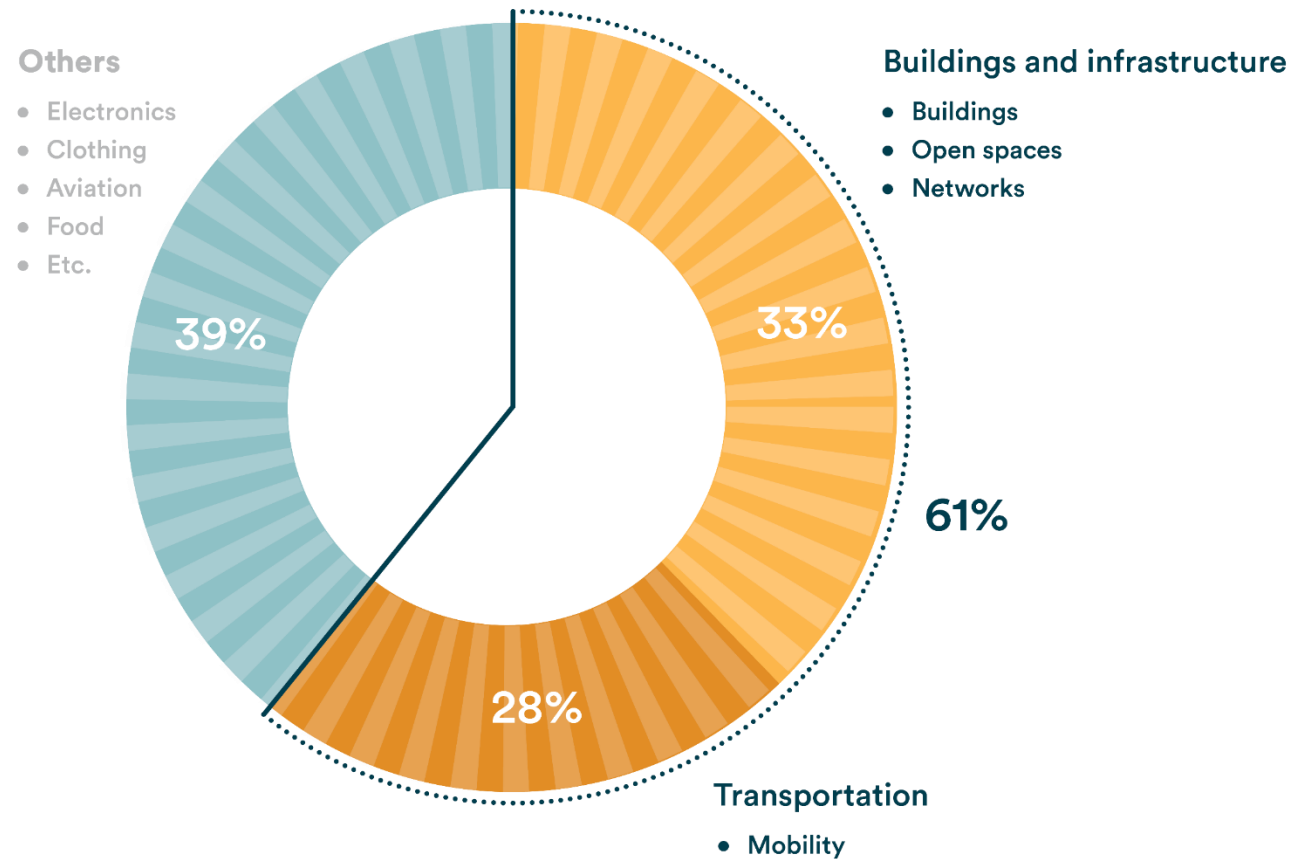
Guiden vil også arbejde med hvor grænsen går for, hvad kommunen som myndighed kan stille af krav igennem sin sagsbehandling og hvor der kan søges indflydelse gennem dialog. Her trækker projektet på Middelfarts og Københavns erfaringer med deres dialogværktøj til bæredygtighed i lokalplanlægningen.

	< 0	1	2	3	4 >
	SOCIAL ØKONOMI MILJØ				
	Blandet by /tryghed	Kvalitet af byrum	Cirkulært byggeri	Klimasikring	Mobilitet og energi
	Natur				
ANALYSE AF STEDET	1.1 Blandet boligmasse og ejerformer Blandt bolig- og ejerformer ved forskellige boligtyper, herunder almene boliger.	2.1 Attraktive udsættelser Placer udsættelser med mulighed for ophold og bevægelse attraktivt til sol- og vindforhold og tæt på brugere.	3.1 Elastiserende konstruktioner Bæver eksisterende konstruktioner i deres helhed og forlæng transformationspotentialet i bygninger og infrastruktur. Brug elastiserende betondekonstruktioner eller fundamenter ved nye bygninger.	4.1 Mindre varmeopbevaring Skab muligheder for at lokalplanområdet kan bidrage til at køle byen ned.	5.1 Attraktive forbindelser Bæver og styrk forbindelser i lokalplanområdet og i overgangen til andre byområder, og etabler nye forbindelser for gående, cyklende og til kollektiv transport.
ANVENDELSE	1.2 Udvidet borgerinddragelse Drift muligheden for en borgerinddragsproces, der rækker ud over det, som Københavns Kommune gør.	2.2 Plads til midlertidighed Skab rum til midlertidige byrum til kultur- og fritidsaktiviteter i en bygningsproces.			5.2 Reduktion af transportbehovet Blandt funktionerne, så behovet for bilfærdi mindes, fx parkeringshuse i udvalgte af byudviklingsområder eller kulturinstitutioner i nærheden af kollektiv transport.
OMFANG OG PLACERING	1.3 Tryghedsskabende fællesfunktioner Placer fællesfunktioner strategisk i et byområde, så folk mødes, og der skabes tryghed.	2.3 Nærgenbrugs- og bytestationer Etabler bolig- og erhvervsområder, som er tæt indrettet og med gode tilgængeligheder og kort afstand til renoveringsarbejderne.	3.2 Mulighed for omdannelse Sørg for at nye bygninger senere vil kunne omdannes til andre funktioner.		5.3 Lavere energi- og ressourceforbrug Brug helhedsforfatninger om bygnings energi- og materialerforbrug til at bestemme udformning af bygningerne, så ressourcenforbruget reduceres.
YDERE FREMTRÆDEN	1.4 Variation i bygningsudformning og funktion Udlæg mindre byggefeltet med variation i bygningsudformning og form, der lægger op til blandede funktioner i byområdet herunder institutioners erhverv og lejligheder.		3.3 Materialer med lav miljøpåvirkning Brug langtidsholdbare materialer af høj æstetisk kvalitet og med mindst mulig miljøpåvirkning fx miljøcertificerede materialer, genbrugsmaterialer eller bygningselementer som kan stilles ad og genbruges.	3.4 Multifunktionelle byrum Skab rummerne for, at byens rum kan bruges til flere formål og af forskellige brugere.	5.4 Etablering af solenergianlæg Etabler solenergianlæg på egnet tag og facader i lokalplanområdet.
UBEBOEGEDE AREALER OG BIL- OG CYKELPARKERING	1.5 Indbydende kantzoner Understøt liv og ophold i overgangen mellem bygning og byrum og giv plads til fælles og fællesskabende faciliteter.	1.6 Trykke passerage Placer og udform passerage porte, oplysninger og hængsler med henblik på at skabe tryghed.	2.4 Bolig- og erhvervsområder Etabler bolig- og erhvervsområder, som er tæt indrettet og med gode tilgængeligheder og kort afstand til renoveringsarbejderne.	4.2 Genbrug af regnvand Etabler opsamlings og regnvand til genbrug i bygninger eller vandning af beplantning.	5.5 Attraktiv cykelparkering Sørg for nem adgang til cykelparkering tæt ved destinationer, og etabler ladestander til elcykler.
				5.6 Parkering til el-, brint- og delbiler Reserver parkeringspladser i områder, som er forbeholdt el-, brint- og delbiler og opret ladestander til elbiler.	6.1 Elastiserende grønne og blå strukturer Bæver styrk og forbind eksisterende grønne og blå strukturer.
					6.2 Bynatur med menneske Skab bynatur i og omkring byens funktioner og ændrer af beplantning og skab menneske.
					6.3 Frihold naturarealer Bæver og styrk eksisterende naturarealer og beplantning når byggeplanerne udlægges.
					6.4 Mere biodiversitet Sørg for en robust, varieret og naturlig forstørrelse af beplantning.

Urban Decarb for planlæggere - tidsplan



Inkluderede kategorier i Urban Decarb



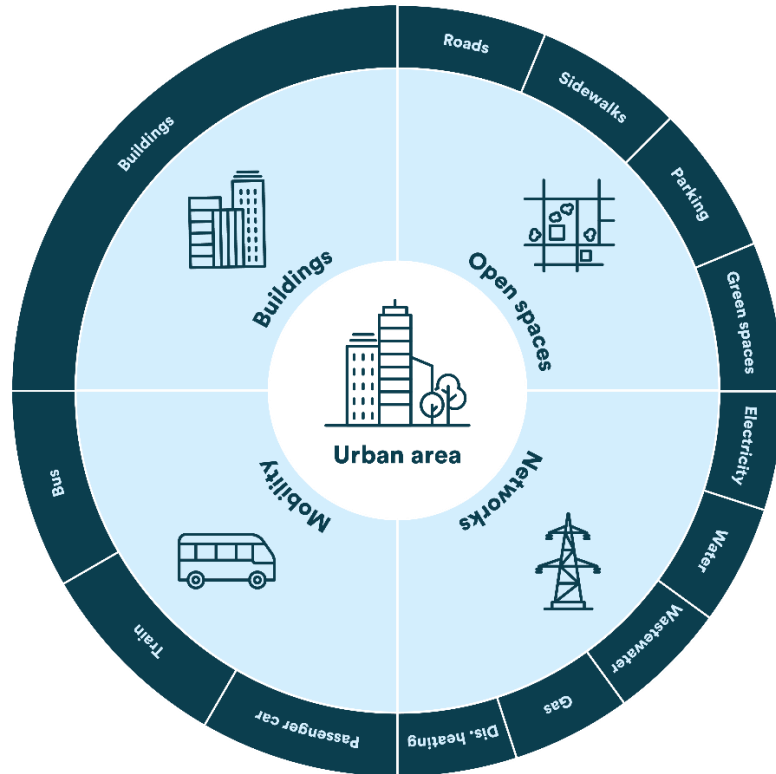
Urban Decarb-værktøjet inkluderer:

- Bygninger
- Åbne områder (veje, infrastruktur og landskab)

I næste fase er der fokus på at inkludere:

- Netværk (el, vand, varme, etc.)
- Mobilitet

Et samarbejde på tværs af HL og Rambøll



Urban Decarb er et resultat af samarbejde på tværs af HL og Rambøll:

- Bygninger

RAMBØLL *FENIX*

RAMBØLL *Sustainability Consultancy*

- Åbne områder

RAMBØLL *Roads & Traffic*

GREEN SCENARIO *Green Scenario*

- Netværk

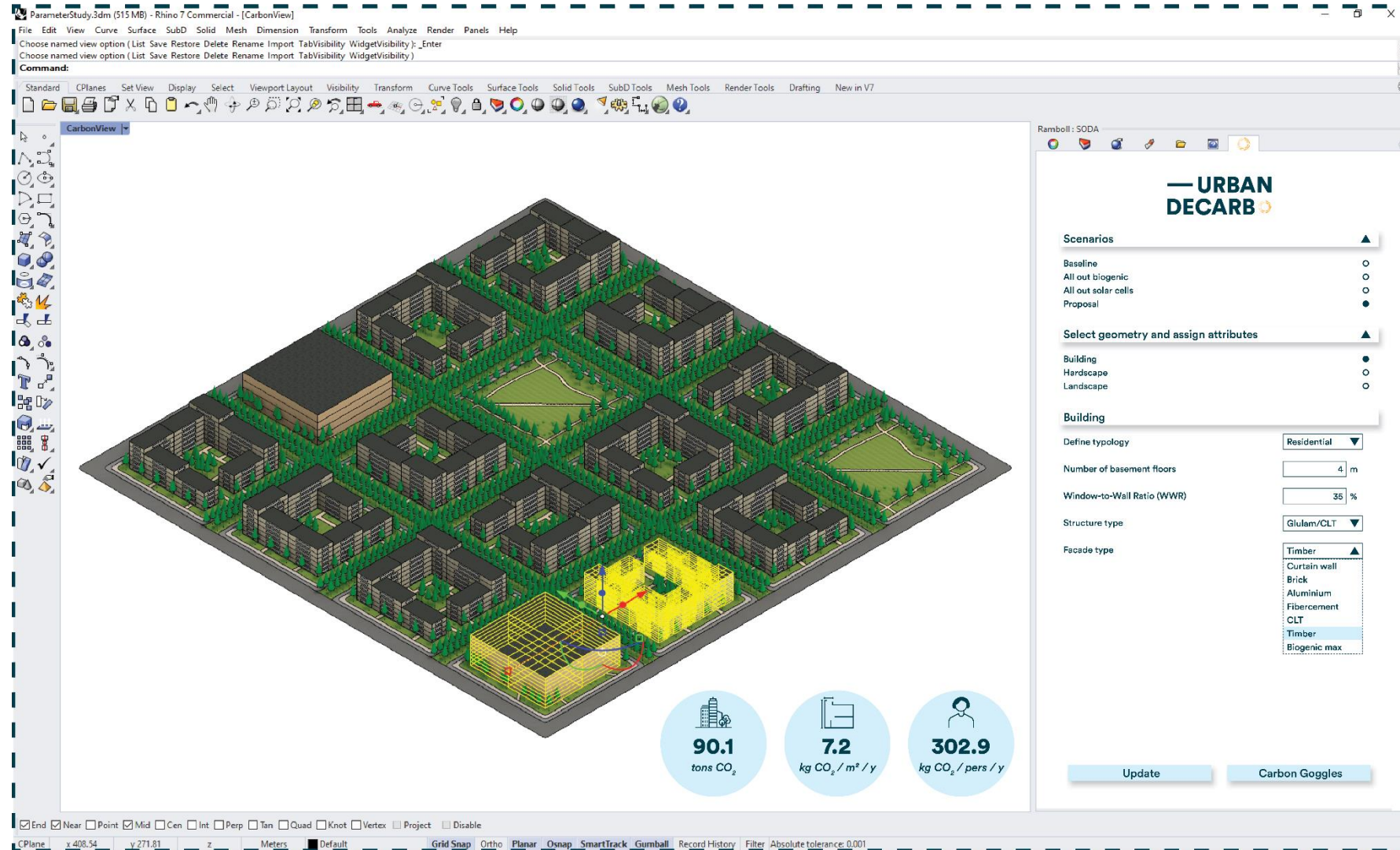
RAMBØLL *Energy Software*

RAMBØLL *Building HVAC & Energy*

- Mobilitet

RAMBØLL *Smart Mobility*

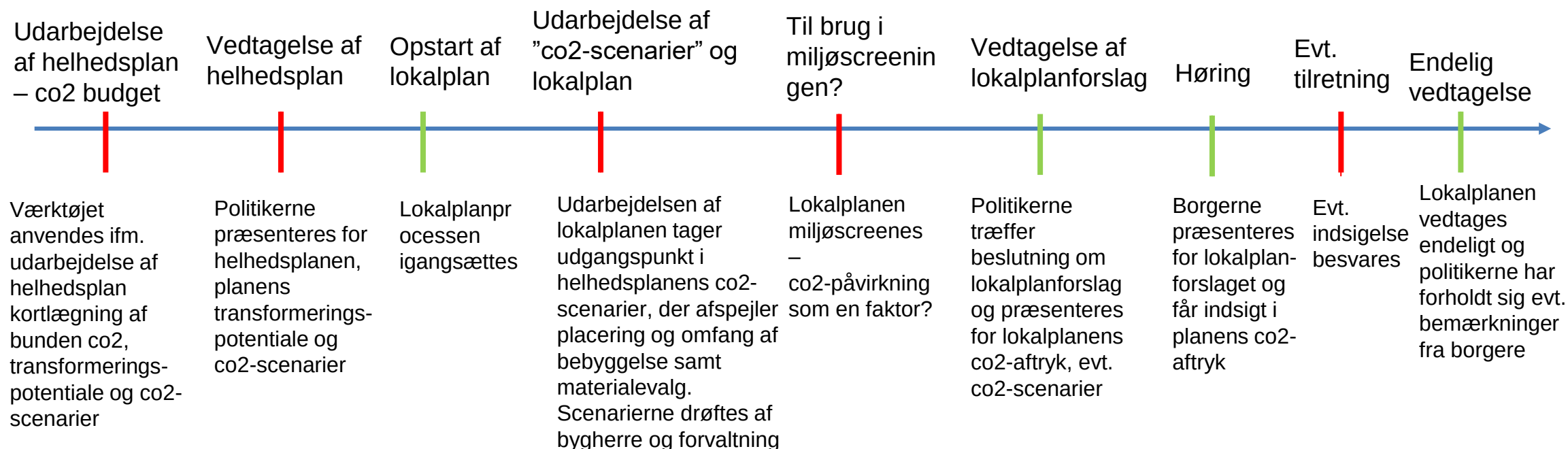
Erfaring med udvikling af værktøj til at påvirke design



Case: Transformering af et erhvervsområde



Case: Transformering af et erhvervsområde



Skabelse af transparens og muligheden for at bygherre, forvaltningen og byrådet kan træffe beslutninger på et oplyst grundlag om hvordan vores planlægning belaster klimaet.



Transparens og ”co2-inddragelse”

Perspektiver på værktøjet:

- Kan det anspore til større grad af demokratisering af spørgsmålet om, hvordan vi i det lokale kan håndtere bæredygtighedskrisen, herunder hvordan vi i planlægning af vores byer reducerer co2-udledning?
- Kan det give borgen mulighed for at træde ind i en lokal, demokratisk arena og for at formulere spørgsmål der udfordrer dominerende økonomiske og politiske logikker? Tør vi det?

