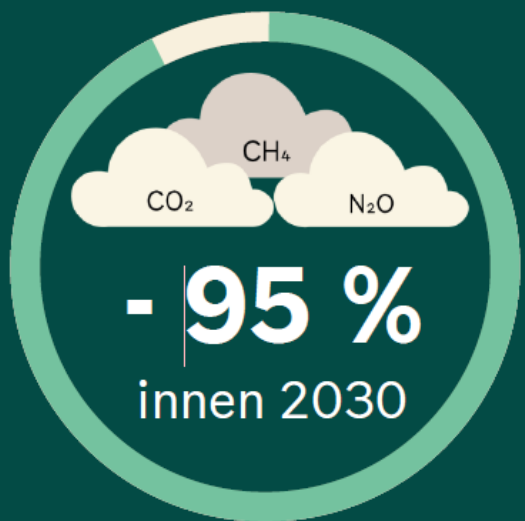


Verktøy for å beregne klimaeffekt av overordnede planer i Oslo

Hans Martin Aambø
Enhetsleder overordnet plan og analyse
Plan- og bygningsetaten
19.01.2022



Klimamålene til Oslo



Direkte utslipp

Oslos klimagassutslipp i 2030 er redusert med 95 prosent sammenliknet med 2009, og med 52 prosent innen 2023



Klimarobust

Oslos evne til å tåle klimaendringer er styrket fram mot 2030, og byen utvikles slik at den er rustet for de endringene som forventes fram mot 2100



Energi

Oslos samlede energiforbruk i 2030 er redusert med 10 prosent sammenliknet med 2009



Skog og areal

Oslos natur skal forvaltes slik at naturlige karbonlagre i vegetasjon og jordsmonn blir ivaretatt, og opptaket av klimagasser i skog og annen vegetasjon øker mot 2030

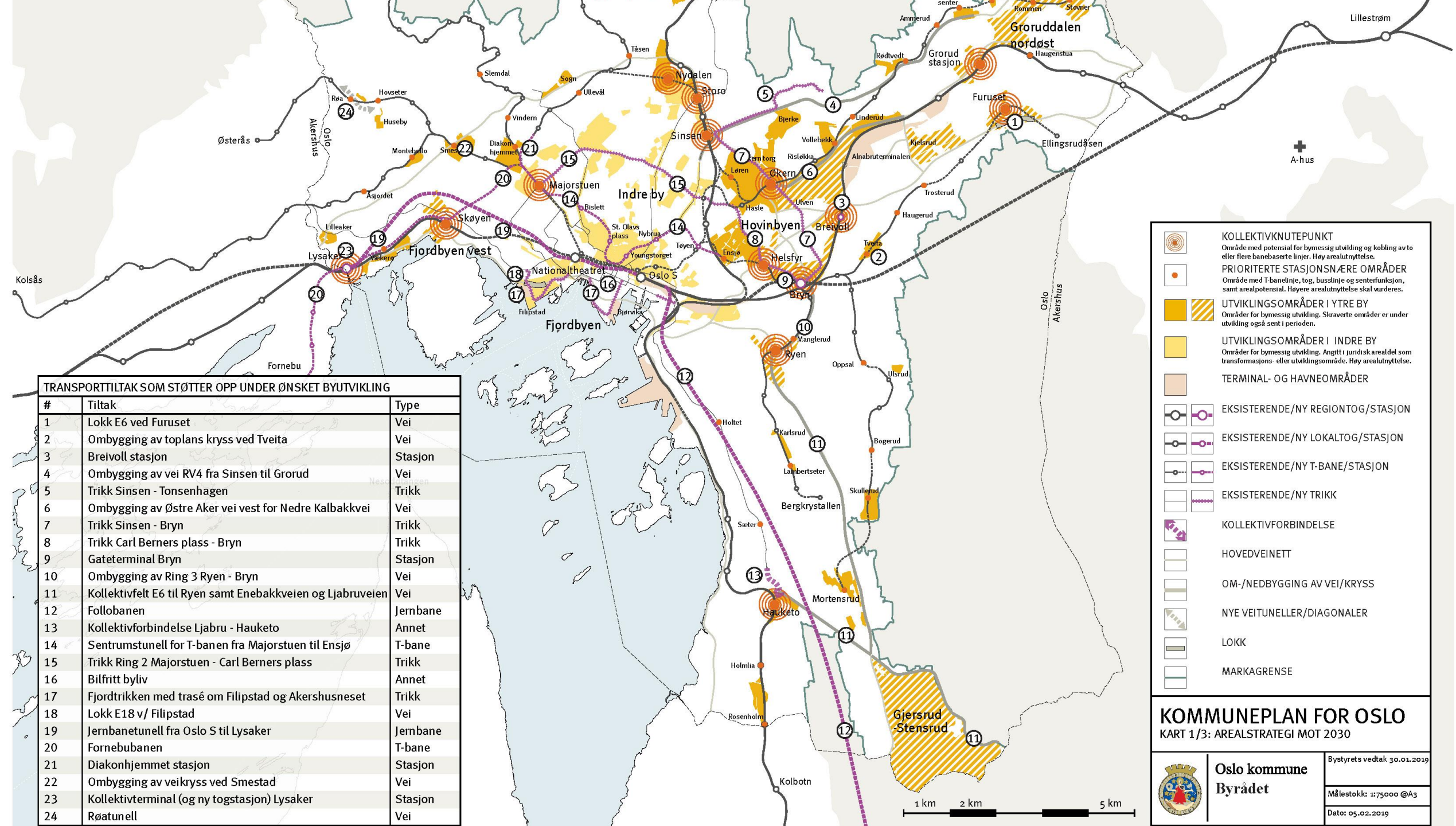


Indirekte utslipp

Oslos bidrag til klimagassutslipp utenfor kommunen er betydelig lavere i 2030 enn i 2020



Oslo



TRANSPORTILTAK SOM STØTTER OPP UNDER ØNSKET BYUTVIKLING		
#	Tiltak	Type
1	Lukk E6 ved Furuset	Vei
2	Ombygging av toplans kryss ved Tveita	Vei
3	Breivoll stasjon	Stasjon
4	Ombygging av vei RV4 fra Sinsen til Grorud	Vei
5	Trikk Sinsen - Tonsenhagen	Trikk
6	Ombygging av Østre Aker vei vest for Nedre Kalbakkvei	Vei
7	Trikk Sinsen - Bryn	Trikk
8	Trikk Carl Berners plass - Bryn	Trikk
9	Gateterminal Bryn	Stasjon
10	Ombygging av Ring 3 Ryen - Bryn	Vei
11	Kollektivfelt E6 til Ryen samt Enebakkveien og Ljabruveien	Vei
12	Follobanen	Jernbane
13	Kollektivforbindelse Ljabru - Hauketo	Annet
14	Sentrumstunell for T-banen fra Majorstuen til Ensjø	T-bane
15	Trikk Ring 2 Majorstuen - Carl Berners plass	Trikk
16	Bilfritt byliv	Annet
17	Fjordtrikken med trasé om Filipstad og Akershusneset	Trikk
18	Lukk E18 v/ Filipstad	Vei
19	Jernbanetunell fra Oslo S til Lysaker	Jernbane
20	Fornebubanen	T-bane
21	Diakonhjemmet stasjon	Stasjon
22	Ombygging av veikryss ved Smestad	Vei
23	Kollektivterminal (og ny togstasjon) Lysaker	Stasjon
24	Røtunell	Vei



KOLLEKTIVKNOTEPUNKT
Område med potensial for bymessig utvikling og kobling av to eller flere banebaserte linjer. Høy arealutnyttelse.



PRIORITERTE STASJONSNÆRE OMRÅDER
Område med T-banelinje, tog, busslinje og senterfunksjon, samt arealpotensial. Høyere arealutnyttelse skal vurderes.



UTVIKLINGSOMRÅDER I YTRE BY
Områder for bymessig utvikling. Skraverte områder er under utvikling også sent i perioden.



UTVIKLINGSOMRÅDER I INDRE BY
Områder for bymessig utvikling. Angitt i juridisk arealdel som transformasjons- eller utviklingsområde. Høy arealutnyttelse.



TERMINAL- OG HAVNEOMRÅDER



EKSISTERENDE/NY REGIONTOG/STASJON



EKSISTERENDE/NY LOKALTOG/STASJON



EKSISTERENDE/NY T-BANE/STASJON



EKSISTERENDE/NY TRIKK



KOLLEKTIVFORBINDELSE



HOVEDVEINETT



OM-/NEDBYGGING AV VEI/KRYSS



NYE VEITUNELLER/DIAGONALER



LOKK



MARKAGRENSE



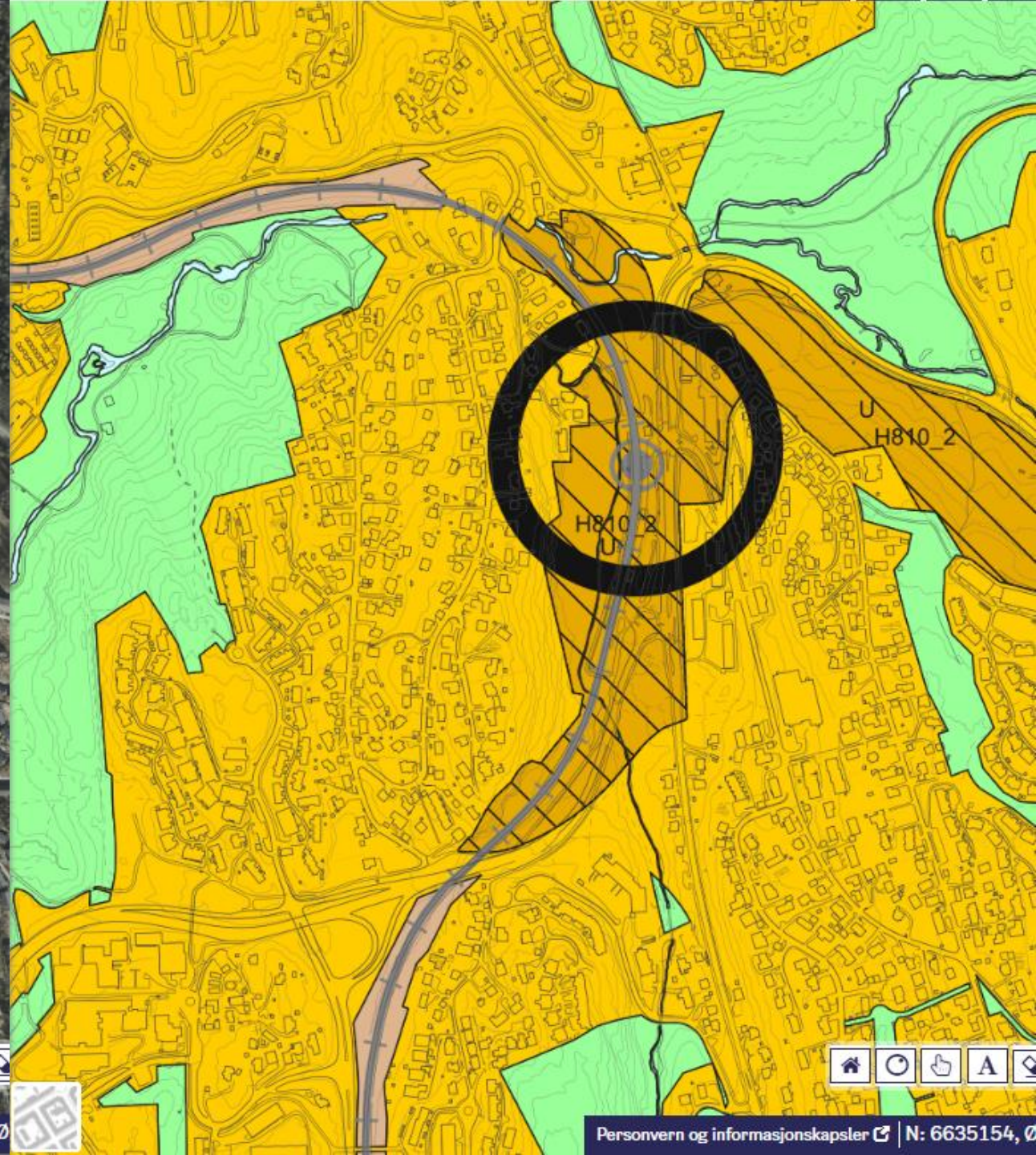
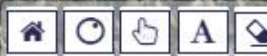
KOMMUNEPLAN FOR OSLO

KART 1/3: AREALSTRATEGI MOT 2030

Bystyrets vedtak 30.01.2019

Målestokk: 1:75000 @A3

Dato: 05.02.2019



Behov for et verktøy som kan si noe om klimaeffekten av kommuneplanens arealdel

- Ønske å kunne si noe om klimaeffekten av byutviklingen i Oslo og få kunnskap om hvordan arealdisponeringen av kommunens arealer påvirker klimagassutslipp.
- Behov for et verktøy eller metode som kan se på klimagassutslipp knyttet arealbruksendringer, byggevirksomhet og transport samlet og helhetlig som del av arbeidet med revisjon av kommuneplanens arealdel.
- Ønske om et verktøy som både kan brukes til å både “teste ut” plangrep, og i arbeidet med å vurdere konsekvensene av planforslaget (KU).
- Tidlig avklaring: Utslipp knyttet til transport/mobilitet bør gjøres utenom verktøyet.
 - Praktisk side knyttet til rammeavtale på transporttjenester.
 - Stor utvikling knyttet til ADV, som er vanskelig å samtidig få inn i verktøyet.
 - KU av KPA vil også behøve egen transportanalyse.

Utvikling av verktøyet

- Klimasatsmidler i 2020 for utvikling av verktøyet
- Konsulentoppdrag med SINTEF og Cicero som konsulentgruppe.
- Kommunal arbeidsgruppe ved Plan- og bygningsetaten og Klimaetaten.
- Arbeidet startet opp mars 2021 og “beta” versjon levert november 2021. Består av metodenotat og et excel-ark hvor data fra Oslo kommune er lagt inn.
- Arbeider nå med enkelte justeringer basert på den første gjennomgangen av verktøyet.
- Skal tas i bruk parallelt med arbeidet med transportanalyse for kommuneplanens arealdel. I løpet av våren 2022

Klimaeffektanalyseverktøy for kommuneplanens arealdel

Hvordan bruke verktøyet
Klimaeffektanalyseverktøyet skal benyttes for å vurdere klimaeffekten av endringer i kommuneplanens arealdel (KPA) sammenlignet med dagens situasjon for temaene arealbruksendringer, bygg, infrastruktur og mobilitet. Det er mulig å lage scenarier basert på dagens KPA (Scenario 0) og to andre scenarier med hvis man ønsker å vurdere effekten av forskjellige plangrep innenfor et område. Klimaeffektanalyseverktøyet er ikke ment som et klimabudsjett eller regnskapsverktøy, men heller som et verktøy for å vurdere effekten av forskjellige plangrep på endringer i klimagassutslipp. For bedre forståelse av bakgrunnsdataen som er benyttet se metodenotatet.

Databehov:
For å gjennomføre analysen i dette verktøyet anbefales det å samle inn relevant informasjon i forkant og ha dette tilgjengelig. Dette vil være informasjon om:
- Områder som skal vurderes - Områdene er delt inn i lindeby, Restareal, Utviklingsområder og Vurderingsområder og må velges ut fra disse kategoriene.
- Endringer på arealbruk sammenlignet med dagens KPA og dagens situasjon
- Endringer i bygningsmassen - Både hvor stor andel av bygningsmassen som skal beholdes og eventuelt rehabiliteres og hvor stor andel nybygg
- Data fra gjennomført RTM, både for dagens situasjon og for nytt planforslag

Brukerveiledning:
For å starte å bruke verktøyet trykker du på "Start" og det vil komme et pop-up vindu
Her vil du få muligheten til å velge områdene du ønsker å vurdere, skrive inn scenarionavn og velge hvor mange scenario du ønsker, samt om du ønsker å legge inn mobilitetsdata.
Når du trykker "OK" vil det lages faner basert på valgene som ble gjort. For å gjøre ytterligere endringer på scenarioene og for å legge inn mobilitetsdata går du inn i hver enkelt fane.
-Nytt planforslag_dagens - Denne fanen viser dagens arealbruk og dagens bygninger basert på bakgrunnsdata fra AR5 og matrikkelen. Denne kan ikke endres og er kun til opplysning.
-Nytt planforslag_null - (Hvis valgt) Denne fanen viser scenario 0 som er kommuneplanens arealdel slik den foreligger i dag. Denne kan ikke endres og er kun til opplysning.
-Nytt planforslag_1 - (Hvis 1 scenario valgt) Denne fanen viser Scenario 1 og er her brukeren gjør endringer knyttet til bygninger, infrastruktur og arealbruk
-Nytt planforslag_2 - (Hvis 2 scenarier valgt) Denne fanen viser Scenario 2 og er her brukeren gjør endringer knyttet til bygninger, infrastruktur og arealbruk
-Nytt planforslag_mob - (Hvis mobilitet valgt) Denne fanen blir opprettet hvis brukeren ønsker å inkludere data fra RTM og vil være der man legger inn verdier fra RTM
-Nytt planforslag_res - Denne fanen viser resultatene, som kan bli eksportert til ny fil.

Forhåndsinnstillinger:
Det er en egen fane som heter "forhåndsinnstillinger" hvor det er mulig å definere innstillinger for:
-Andel eksisterende bygg som skal beholdes og grad av renovering
-Områdeutnyttelse og andel typologi
-Andel av eksisterende ubebyggt areal som skal beholdes
Forhåndsinnstillingene blir videre benyttet for å gjøre endringer på området i Scenario-fanen og reflekterer endringer som er foreslått i nytt planforslag.

Når du har oppdatert alle fanene kan du trykke på "Eksporter resultater" på "_res" fane, som eksporterer alle resultatene for dine scenarier til en ny excel fil.

Generelt innstillinger	
Vurderingsperiode (år)	20
Kjæretopparken	NB18
Nybygg energistandard	TEK17
Renoveringsnivå	TEK17
Personer per boenhet	2
Boligbyggareal per boenhet (m²)	80
Yrkesbyggareal per arbeider (m²)	23

start



Metodenotat

Klimaeffektanalyseverktøy

Forfatter(e):
Kristin Fjellheim, James Kallaos, Reidun Marie Romundstad, Jan Ivar Korsbakken, Hampus Karlsson, Selamawit Mamo Fufa, Lars Arne Bø

Rapportnummer:
2021:102024707 - Intern

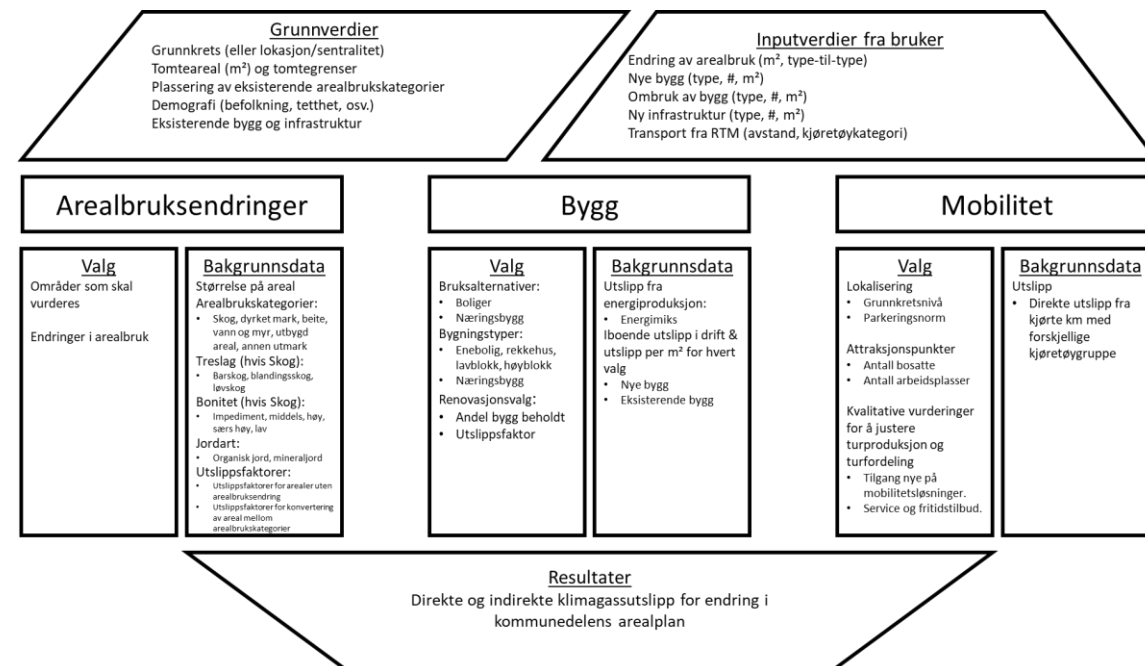
Oppdragsgiver:
Oslo kommune v/Plan og bygningsetaten  Oslo

Bilde: Oslo kommune v/Plan og bygningsetaten

Teknologi for et bedre samfunn

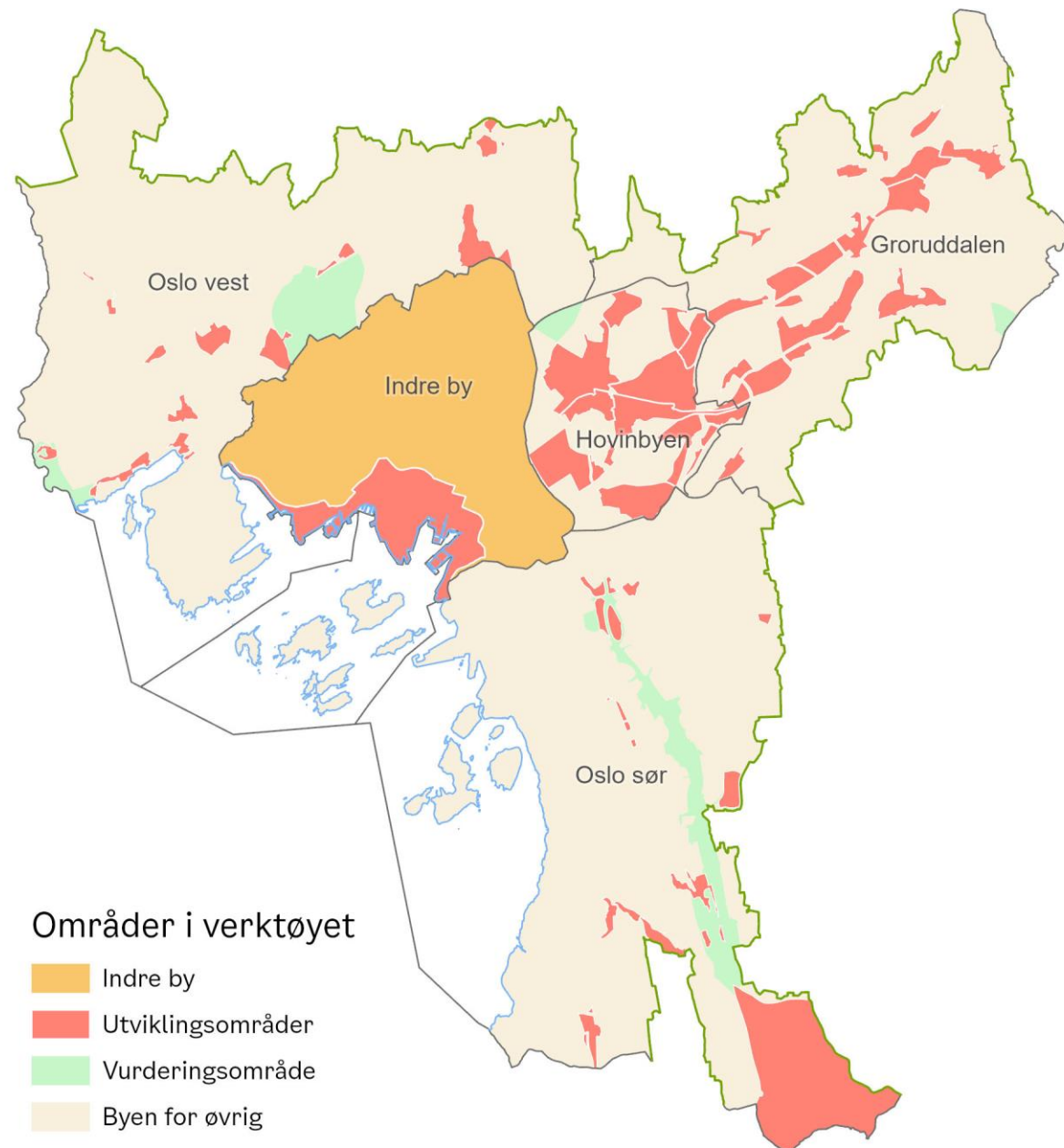
Oppbygging av verktøyet

- Basert på en allerede valgt geografisk inndeling av byggesonen i Oslo
- For arealbruksendringer er data fra AR5 trukket ut og tilknyttet den geografisk inndeling. Brukes for å beregne effekt ved endring fra en arealbrukskategori til en annen.
- For eksisterende bebyggelse er data fra matrikkelen trukket ut og lagt til den geografiske inndelingen
- Verktøyet gir mulighet til å spesifisere fremtidig arealbruk ved først ang hvor stor del av eksisterende vegetasjon (fra AR5) som skal beholdes og hvor stor del av eksisterende bebyggelse, og deretter angi fremtidig utnyttelse og fordeling av ulike bygningstyper.
- Fremtidig utvikling brukes parallelt i transportanalyse for planen. Resultatet fra analysen kan deretter legges inn i verktøyet.



Geografisk inndeling

- ▶ Verktøyet er basert på en geografisk inndeling av byggesonen i Oslo.
 - Indre by:
 - Egne føringer i KPA og fremtidig utbygging basert på modeller
 - Utviklingsområder i ytre by+ fjordbyen og sentrum:
 - Egne føringer i KPA
 - Enkelte områder planavklart med detaljert informasjon om planlagt utbygging, andre baseres på overordnede vurderinger
 - Vurderingsområder:
 - Områder som skal vurderes i revisjonen av KPA
 - Byen for øvrig:
 - Fremtidig utbygging er basert på erfaringstall.
 - Kun generelle føringer



Data om områdeutnyttelse og bygningstyper

- ▶ Områdeutnyttelse
- ▶ Bygningstyper (andel total BRA)
 - Fordeling av boligbygg og næringsbygg

Boligbygg

Småhus/rekkehus

Lavblokk (2-4)

Høyblokk (5-7)

Høyblokk (8+)

Garasje/uthus

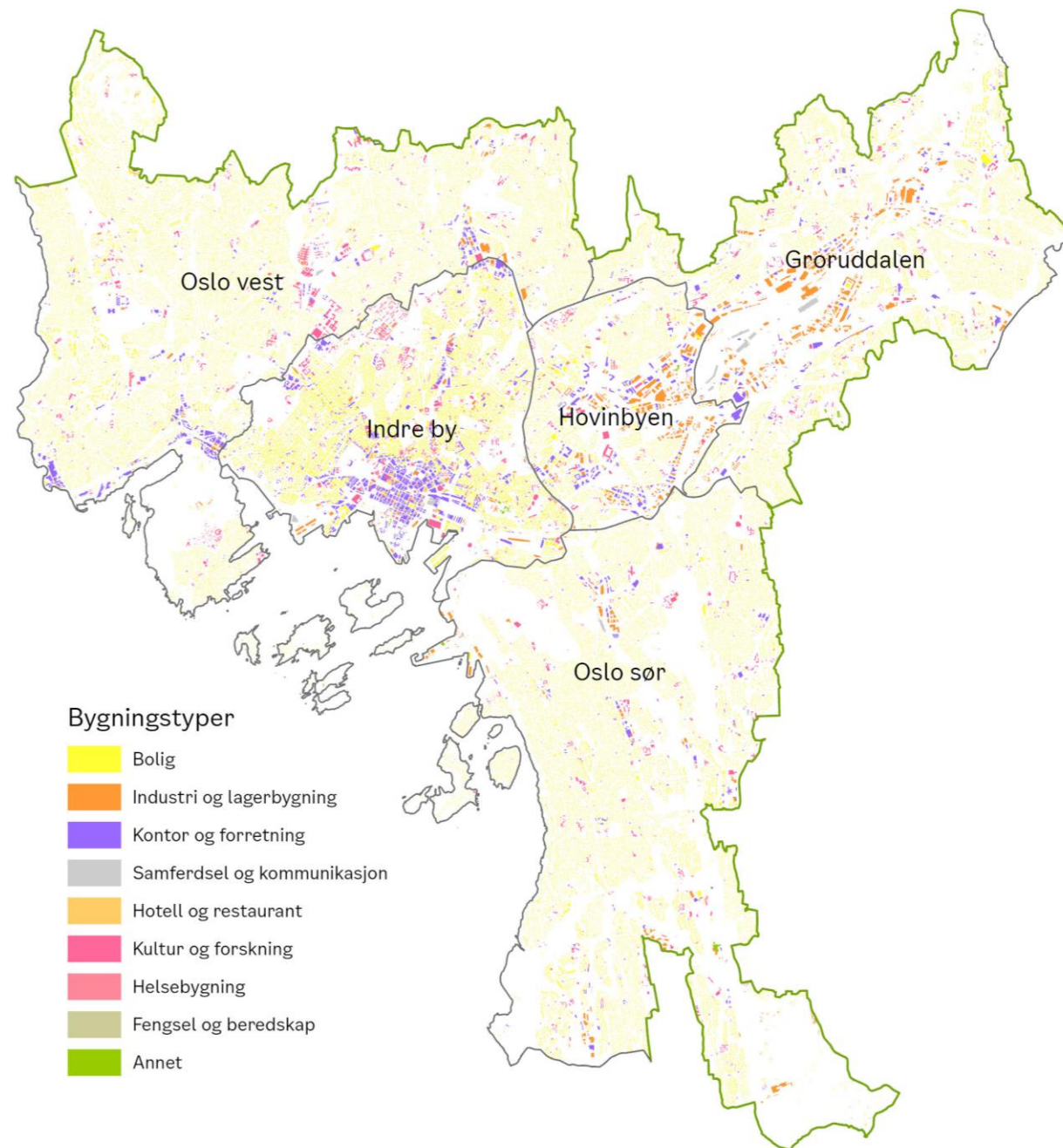
Annen og fritid

Næringsbygg

Næring/kontor/forretning

Offentlig/kultur/forskning

Infrastrukturbygg



Oslo

Data om arealbruksendringer

- Andelen ubebyggt areal beholdes ubebyggt

Fremtidig bebyggelse og anlegg (KPA15)

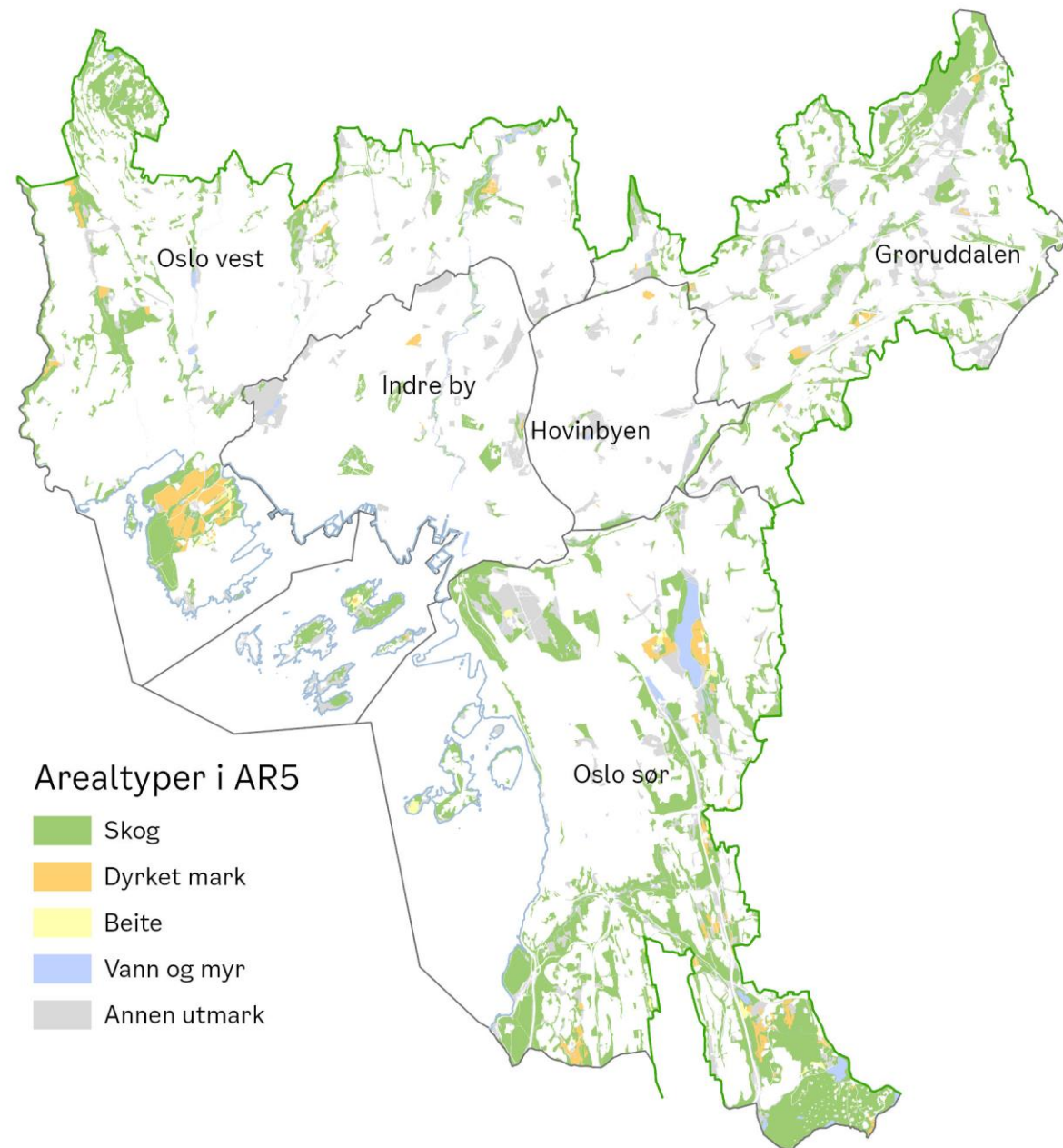
Organisk jord: Annen utmark
Organisk jord: Beite
Organisk jord: Dyrket mark
Organisk jord: Myr
Organisk jord: Skog
Mineraljord: Annen utmark
Mineraljord: Beite
Mineraljord: Dyrket mark
Mineraljord: Myr
Mineraljord: Skog

Sikrede karbonlagre (KPA15)

Organisk jord: Annen utmark
Organisk jord: Beite
Organisk jord: Dyrket mark
Organisk jord: Myr
Organisk jord: Skog
Mineraljord: Annen utmark
Mineraljord: Beite
Mineraljord: Dyrket mark
Mineraljord: Myr
Mineraljord: Skog

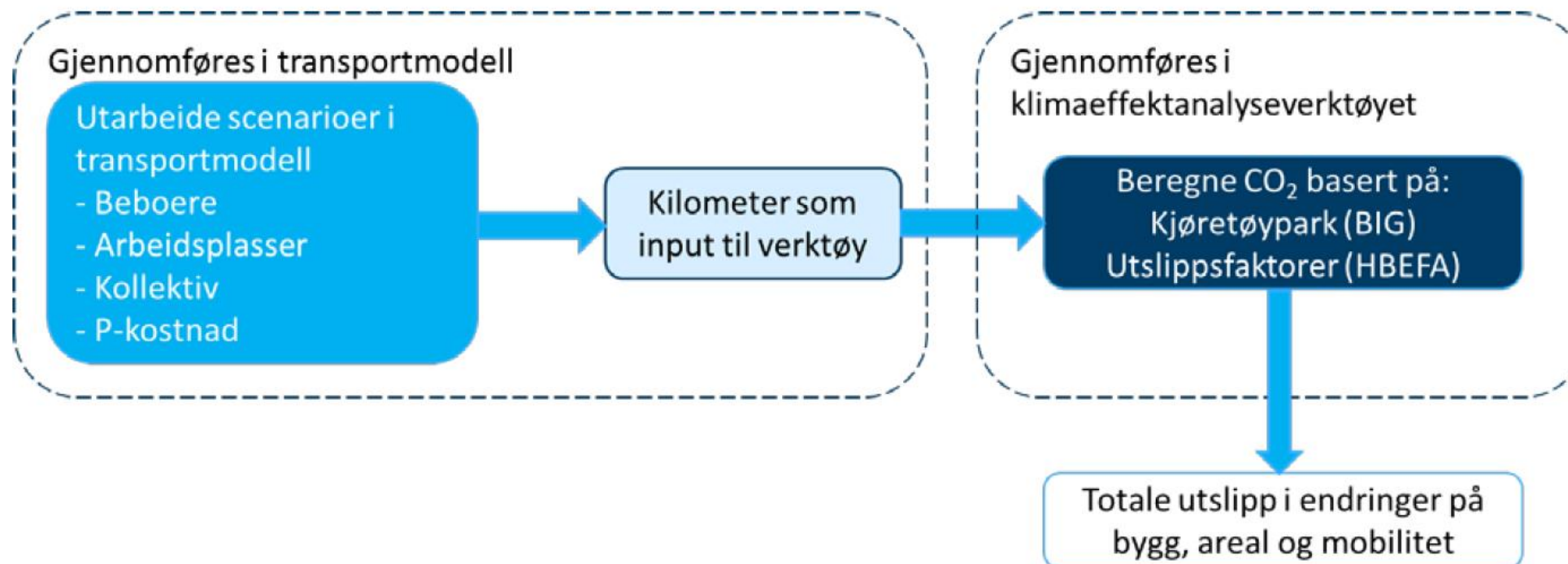


Oslo



Data om mobilitet

Kjøretøyparken og utslipp		kan endre men ikke fjerne	testMobility	kan endre men ikke fjerne
Kode-kjøretøyparken		RB Oslo alle		RB Oslo fossile
Referansebanen for Oslo (CICERO) - middelverdi, alle kjøretøy			Gi en beskrivelse av innstillingen her	Referansebanen for Oslo (CICERO) - middelverdi, fossile kjøretøy
Legg til	Fjern			
Reisemiddel	kg CO ₂ eq/km	kg CO ₂ eq/km	kg CO ₂ eq/km	kg CO ₂ eq/km
Personbiler	0,047	0,151	0,151	0,151
Varebiler	0,111	0,180	0,180	0,180
Tunge kjøretøy	0,691	0,804	0,804	0,804
Buss	0,037	0,883	0,883	0,883



Brukergrensesnitt og inputdata

Klimaeffektanalyseverktøy for kommuneplanens arealdel

Hvordan bruke verktøyet

Klimaeffektanalyseverktøyet skal benyttes for å vurdere klimaeffekten av endringer i kommuneplanens arealdel (KPA) sammenlignet med dagens situasjon for temaene arealbruksendringer, bygg, infrastruktur og mobilitet. Det er mulig å lage scenarier basert på dagens KPA (Scenario 0) og to andre scenarier med hvis man ønsker å vurdere effekten av forskjellige plangrep innenfor et område. Klimaeffektanalyseverktøyet er ikke ment som et klimabudsjett eller regnskapsverktøy, men heller som et verktøy for å vurdere effekten av forskjellige plangrep på endringer i klimagassutslipp. For bedre forståelse av bakgrunnsdataen som er benyttet se metodenotatet.

Databehov:

For å gjennomføre analysen i dette verktøyet anbefales det å samle inn relevant informasjon i forkant og ha dette tilgjengelig. Dette vil være informasjon om:

- Områder som skal vurderes - Områdene er delt inn i Indre by, Restareal, Utviklingsområder og Vurderingsområder og må velges ut fra disse kategoriene.
- Endringer på arealbruk sammenlignet med dagens KPA og dagens situasjon
- Endringer i bygningsmassen - Både hvor stor andel av bygningsmassen som skal beholdes og eventuelt rehabiliteres og hvor stor andel nybygg
- Data fra gjennomført RTM, både for dagens situasjon og for nytt planforslag

Brukerveiledning:

For å starte å bruke verktøyet trykker du på "Start" og det vil komme et pop-up vindu. Her vil du få muligheten til å velge områdene du ønsker å vurdere, skrive inn scenarionavn og velge hvor mange scenario du ønsker, samt om du ønsker å legge inn mobilitetsdata. Når du trykker "OK" vil det lages faner basert på valgene som ble gjort. For å gjøre ytterligere endringer på scenarioene og for å legge inn mobilitetsdata går du inn i hver enkelt fane.

- Nytt planforslag_dagens - Denne fanen viser dagens arealbruk og dagens bygninger basert på bakgrunnsdata fra AR5 og matrikkelen. Denne kan ikke endres og er kun til opplysning.
- Nytt planforslag_null - (Hvis valgt) Denne fanen viser scenario 0 som er kommuneplanens arealdel slik den foreligger i dag. Denne kan ikke endres og er kun til opplysning.
- Nytt planforslag - (Hvis 1 scenario valgt) Denne fanen viser Scenario 1 og er her brukeren gjør endringer knyttet til bygninger, infrastruktur og arealbruk
- Nytt planforslag_1 - (Hvis 2 scenarioer valgt) Denne fanen viser Scenario 1 og er her brukeren gjør endringer knyttet til bygninger, infrastruktur og arealbruk
- Nytt planforslag_2 - (Hvis 2 scenarioer valgt) Denne fanen viser Scenario 2 og er her brukeren gjør endringer knyttet til bygninger, infrastruktur og arealbruk
- Nytt planforslag_mob - (Hvis mobilitet valgt) Denne fanen blir opprettet hvis brukeren ønsker å inkludere data fra RTM og vil være der man legger inn verdier fra RTM
- Nytt planforslag_res - Denne fanen viser resultatene, som kan bli eksportert til ny fil.

Forhåndsinnstillinger:

Det er en egen fane som heter "forhåndsinnstillinger" hvor det er mulig å definere innstillinger for:

- Andel eksisterende bygg som skal beholdes og grad av renovering
- Områdeutnyttelse og andel typologi
- Andel av eksisterende ubebygget areal som skal beholdes

Forhåndsinnstillingene blir videre benyttet for å gjøre endringer på området i Scenario-fanen og reflekterer endringer som er foreslått i nytt planforslag.

Når du har oppdatert alle fanene kan du trykke på "Eksportere resultater" på "_res" fane, som eksportere alle resultatene for dine scenarier til en ny excel fil.

Generelt innstillinger

Vurderingsperiode (år)	20
Kjøretøyparken	NB19
Nybygg energistandard	TEK17
Renoveringsnivå	TEK17
Personer per boenhet	2
Boligbyggareal per boenhet (m²)	80
Yrkesbyggareal per arbeider (m²)	23

start

Legge til områder for å bygge scenarier

☐ Indreby

☐ Restareal

☒ Utviklingsområder

☐ Vurderingsområder

Bjerke
Breivoll
Breivoll nord
Bryn
Diakonhjemmet
Ensjø
Fjordbyen og Sentrum
Frysja
Furuset
Gautstad-Sogn
Gjersrud-Stensrud
Grorud senter
Grorud stasjon
Haraldrud
Hasle
Hauketo
Hauketo-Bjørnerud
Huseby
Kjelsrud-Leirdal
Lambertseter-Karlsrud
Lilleaker
Montebello
Mortensrud
Nydalen øst
Nyland
Rosenholm
Ryen-Manglerud
Røa
Rødvet
Skullerud

>>
>
Velg områder
----->
<
<<

Nedre Rommen
Rommen
Romsås

Velg scenarionavn:

OK

☒ Inkludere to scenario med samme områder (Scenarionavn_1 og Scenarionavn_2)

☒ Inkludere nullscenario basert på sonering i 2015 Plan (Scenarionavn_null)

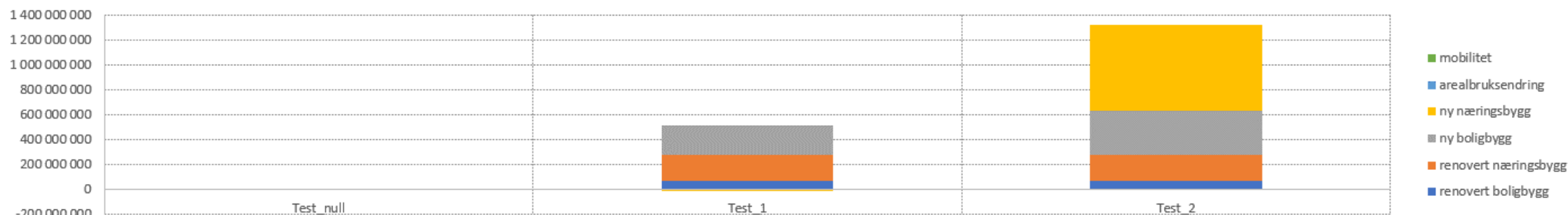
☒ Inkludere mobilitet (utdata fra RTM)

Oslo

Resultater

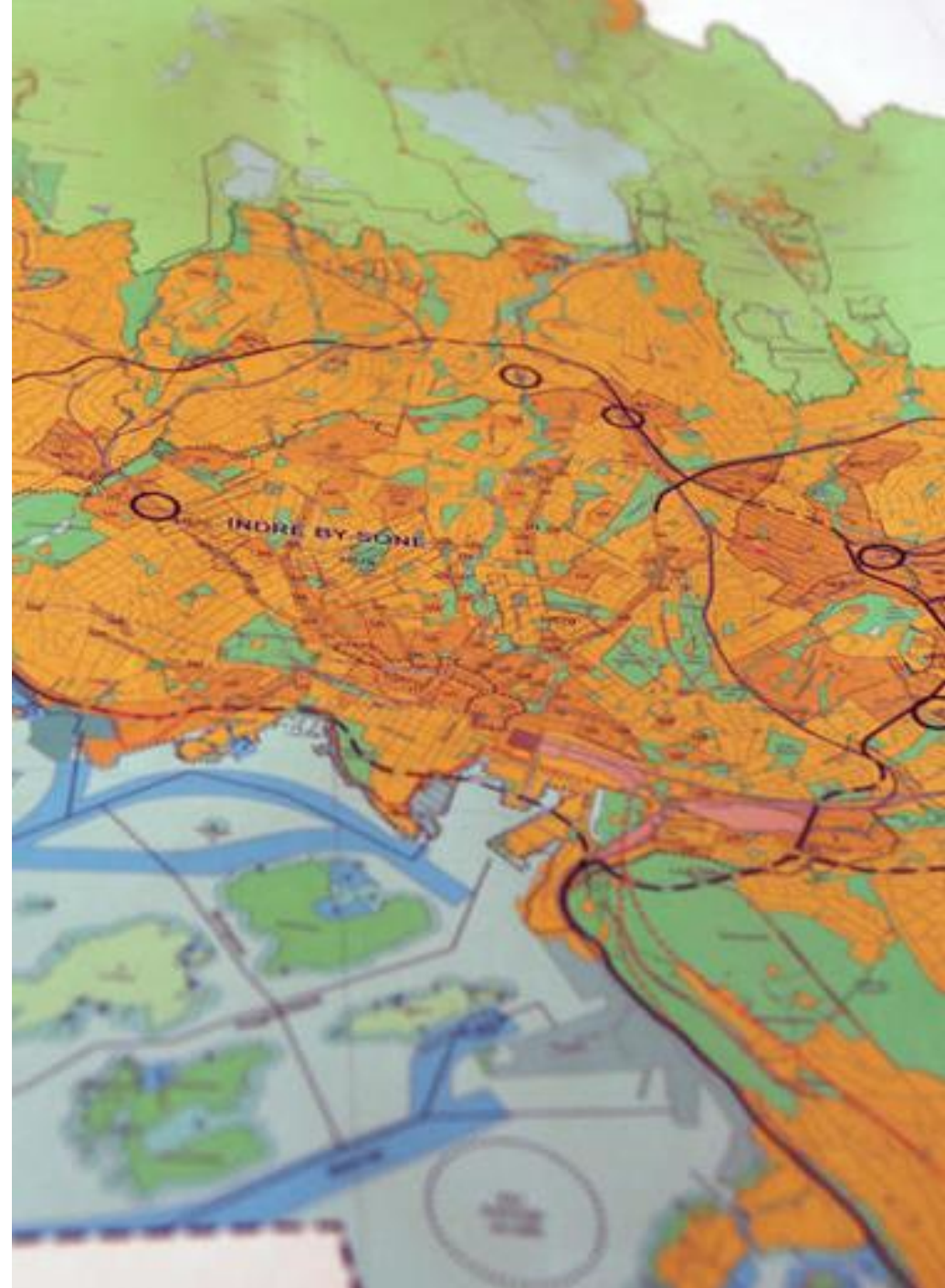
	Exportere resultater				
		Test_dagens	Test_null	Test_1	Test_2
byggareal	boligbyggareal (m²)	486 703	486 703	573 731	773 246
	næringsbyggareal (m²)	408 102	408 102	382 487	1 014 286
befolkning	innbyggere (#)	12 168	12 168	14 343	19 331
enheter	boenheter (#)	6 084	6 084	7 172	9 666
	arbeidsplasser (#)	17 744	17 744	16 630	44 099
areal	bebygd (m²)	946 809	955 821	955 511	955 511
	ubebygd (m²)	9 409	397	708	708
	totalt (m²)	956 219	956 219	956 219	956 219
klimagassutslipp (kg CO ₂ eq)	renovert boligbygg			69 796 613	69 796 613
	renovert næringsbygg			211 135 327	211 135 327
	ny boligbygg			233 679 569	353 794 776
	ny næringsbygg			-6 437 382	692 182 301
	arealbruksendring		8	0	0
	mobilitet			0	0
	totalt		8	508 174 127	1 326 909 017

Klimagassutslipp (kg CO₂eq)



Bruk av analyseverktøyet

- ▶ Klimaeffektanalyseverktøy sammenstiller endringer i utslipp fra arealbruksendringer, bygninger og mobilitet
- ▶ Kan blant annet benyttes til:
 - Sammenligning av forskjellige plangrep
 - Sammenligning av nytt planforslag med eksisterende planforslag
 - Sammenligning på tvers av temaer og identifisere hvor endringen kan gjøre størst utslag
- ▶ Kan ikke brukes til:
 - Klimagassregnskap
 - Se totale utslipp for områdene (kun endringer)



Videreutvikling av verktøyet

- Koble bakgrunnsdata direkte mot GIS og andre datakilder gjennom API for automatisk oppdatering av verdier
- Utarbeidelse av database for gjennomsnittsverdier for bygg, transport og arealbruksendringer
- Øke detaljnivået for beregning av arealbruksendringer
- Forbedre brukergrensesnitt for lettere input av data og brukervennlighet
- Uttesting av verktøyet
- Utvikle verktøyet til å brukes i regional sammenheng?



Videre forskning og utvikling

- ▶ Ytterligere forskning på klimaeffekten av arealbruksendringer
- ▶ Ytterligere forskning på endringer i bygningsmassen knyttet til andel rehabilitering vs. riving og bygge nytt og effekten dette har på klimagassutslipp
- ▶ Videre utvikling av gjennomsnittsverdier for bygg, materialer og transport.
- ▶ Innarbeidelse av samfunnsøkonomiske elementer i modell og verktøy
- ▶ Utvikle verktøyet til å kunne brukes på et mer detaljert plannivå for å kunne skille planforslag fra hverandre ved utlysning av konkurranser ol.
- ▶ Utvikling av transportanalysene
 - For å utvikle bedre framskrivninger for transport trengs det blant annet data om næringstransport i by, bedre tall for gående og syklende og effekt av ny infrastruktur.
 - Nye mobilitetsløsninger som elsparkesykkel er ikke inkludert i dag på grunn av at det ikke eksisterer gode nok data om bruk her.
 - Effekter av korona på reisevaner vil være nyttig for å se om for eksempel antallet arbeidsreiser påvirkes.



Takk for oppmerksomheten!

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klimasats/2020/utvikling-av-analyseverktoy-for-utslippseffekt/>

