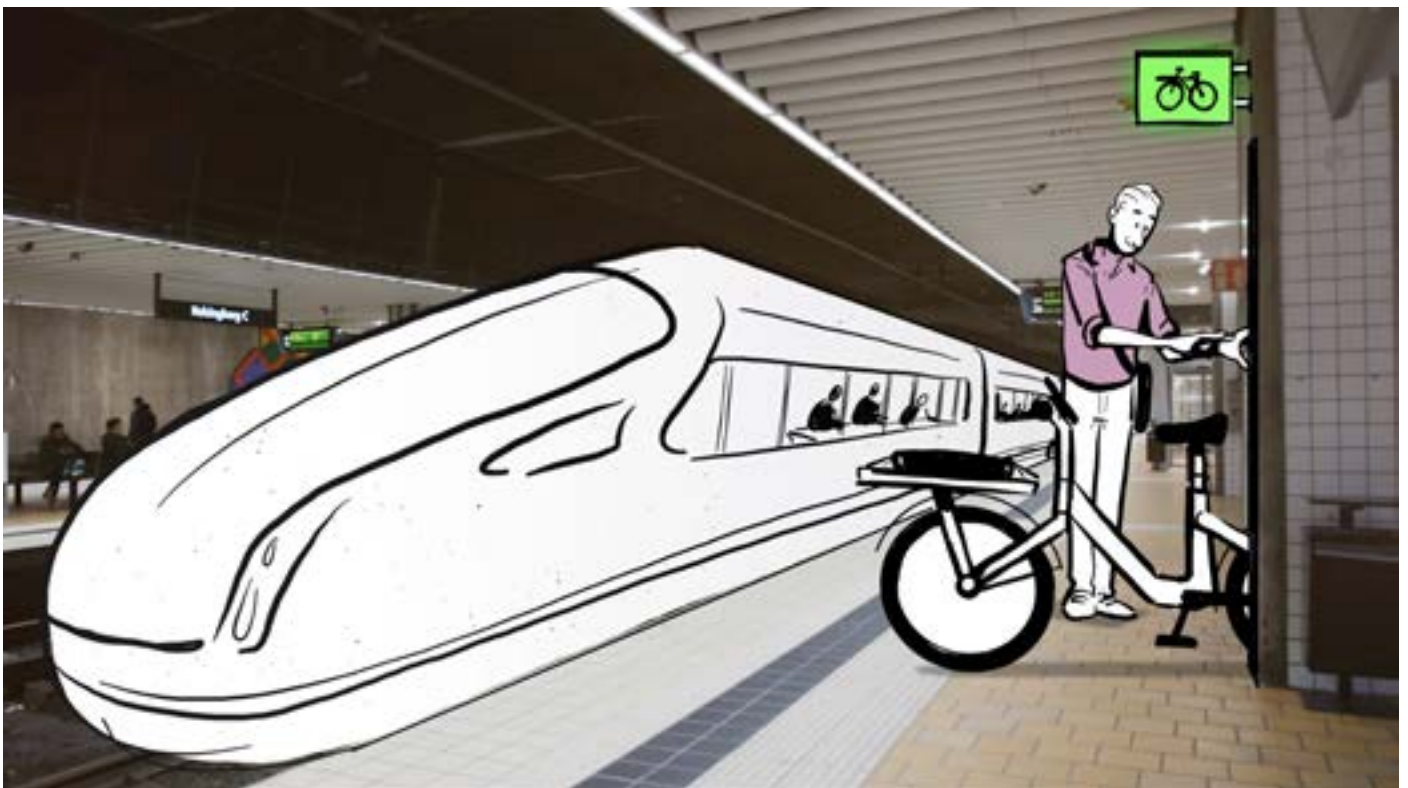


Fremtidens mobilitet i et sammenhængende transportsystem

Debatgrundlag for beslutningstagere i Greater Copenhagen



Fremtidens mobilitet i et sammenhængende transportsystem Debatgrundlag til beslutningstagere i Greater Copenhagen

RAPPORT

VERSION 1.0

REKVIRERENDE ORGANISATION

Joe Jensen, Et sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen

Bengt Nilsson, Ett sammanhängande transportsystem i Greater Copenhagen

UPPDRAGSORGANISATION

Matilda Porsö, Trivector Traffic

Emeli Adell, Trivector Traffic

Viktor Lindqvist, Trivector Traffic

Trivector Traffic AB

Vävaregatan 21

222 36 Lund

ILLUSTRATION

Forside: Oh Man Pduction

Vektorgrafik: www.freepik.com

INTRODUKTION

Denne rapport er udarbejdet på baggrund af delprojektet Fremtidens Mobilitet i interreg-projektet ”Et sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen”. Formålet med rapporten er at give projektets bud på, hvordan fremtidens mobilitet kunne se ud i 2050, hvis denne skal bidrage til et sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen. Der bliver i rapporten udpeget og beskrevet en række principper og mobilitetsløsninger, som synes at have grænseoverskridende interesse og effekt i Øresundsregionen, og som bidrager til en bedre udnyttelse af infrastrukturen generelt. Disse faglige antagelser baserer sig på de workshopaktiviteter som er blevet afholdt i projektet, herunder en workshop om scenarieudvikling for fremtidens mobilitet i et 2050 perspektiv. Endvidere bliver der opsat forslag til mål for persontransporten på tværs af forskellige geografier for henholdsvis 2030 og 2050 samt målbilleder, der illustrerer, hvordan de beskrevne principper og mobilitetsløsninger kunne påvirke borgernes mobilitet i 2050.

Vi håber i projektet, at denne rapport og de andre leverancer i projektet kan bidrage til politiske og faglige drøftelser af, hvordan vi bedst samarbejder om en hensigtsmæssig realisering af det store potentiale, der findes i fremtidens intelligente mobilitet i Greater Copenhagen. På den måde kan aktørerne i Greater Copenhagen gå i dialog med de nationale myndigheder, private aktører og borgerne om hvilket samfund og transportsystem vi ønsker, og hvordan vi bedst tilpasser vores planlægning til en omskiftelig men lovende fremtid. I den forbindelse skal denne rapport ikke anses som en udtømmende beskrivelse af fremtidens mobilitet i et sammenhængende transportsystem, men derimod et debatoplæg til, hvordan vi i fællesskab kan udvikle principper, værdier og målsætninger for fremtidens transportsystem.

Alle resultater i denne rapport er udarbejdet på vegne af Trivector med udgangspunkt i opsamlingsnotater fra de gennemførte workshopaktiviteter i projektet.

Joe Jensen, Region Hovedstaden
Delprojektleder Fremtidens Mobilitet

“ We are in a particular historical moment where the dominant combustion engine car system is dying and therefore there is a window of opportunity to create a radically new system for the next generations. To be able to influence this transition towards the desirable values of sustainability and social cohesion, the discussion of the future possibilities has to include experts, politicians and citizens. Greater Copenhagen is a leading region in the world. Whatever flourishes in this region will become inspiration for many other regions in the globe. This report is a contribution to that development.

- Andrés Felipe Valderrama Pineda,
lektor hos Institut for Planlægning, sektion for Bæredygtig Omstilling og Design, Aalborg Universitet i København, samarbejdspartner i projektet.

BAGGRUND

Interreg-projektet "Et sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen" udspringer af det fælles trafikcharter for Greater Copenhagen, som er en politisk prioritering af infrastrukturinvesteringer og indsats på transport- og mobilitetsområdet. Formålet med projektet er således at bidrage til en realisering af trafikcharteret ved at udvikle fælles beslutningsgrundlag, der med forankring i nye og eksisterende videns- og samarbejdsarenaer kan understøtte udviklingen af et mere sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen.

Projektet består af tre delprojekter, der på forskellig vis berører indholdet af trafikcharteret, med Fremtidens Mobilitet som det ene delprojekt.

Formålet med *Fremtidens Mobilitet* har været at undersøge, hvorledes fremtidens intelligente mobilitetsløsninger kan bidrage til en bedre udnyttelse af eksisterende og ny infrastruktur i Greater Copenhagen. Det betyder, at vi skal finde smartere måder at anvende vores vej, sti- og banenet på, hvis vi skal bremse den stigende trængsel, indfri vores klima- og miljømål og samtidig skabe sunde rammer for flere og flere borgere, som søger mod de store byer.

Fremtidens mobilitet handler også om at styrke mobiliteten i landområder og mellem de større byer og finde nye og udnytte eksisterende løsninger, som kan mindske den bilafhængighed, som også er med til at skabe kapacitetsproblemer i de mere tætbefolkede dele af metropolen.

For at komme i dybden med denne brede formålsbeskrivelse har delprojektet i løbet af 2019 afholdt tre workshops og været medarrangør på en større conference¹.

- Regional cykeludvikling
- Fremtidens stationer og mobilitetsløsninger 2050
- Minikonference om fremtidens stationer og nye mobilitetsløsninger
- Moving People konference

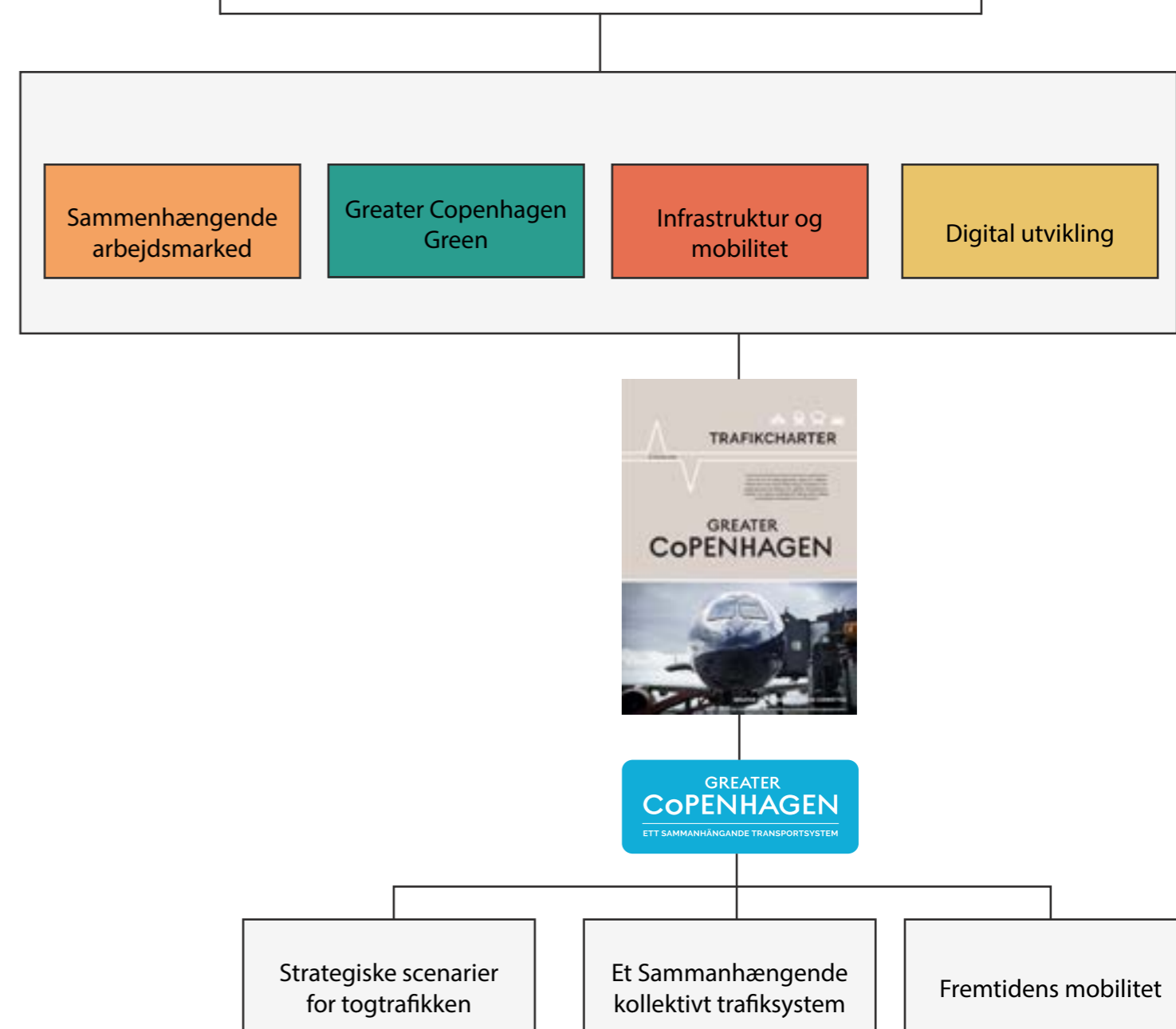
En central konklusion fra disse aktiviteter er, at samarbejde mellem stater, kommuner, regioner, trafikselskaber og private aktører er essentielt, hvis vi skal sikre en hensigtsmæssig implementering af fremtidens grønne og intelligente mobilitetsløsninger på en måde der er til gavn for borgere, virksomheder og klimaet. Dette projekt er sammen med søsterprojektet Fremtidens intelligente mobilitet i Greater Copenhagen eksempler på, hvad man kan opnå i fællesskab, hvis man samarbejder bredt på tværs af aktører og regioner.

Derudover peger flere af deltagerne på de afholdte workshops på at det er vigtigt for det offentlige og private aktører og deres samarbejde omkring innovation og implementering af nye løsninger, at der fra nationalt niveau er klarhed om fælles forudsætninger og en klar strategisk retning, lovgivning, organisering og økonomi. Derfor er det vigtigt at der bliver taget stilling til hvilket samfund og transportsystem vi ønsker samtidig med, at der skabes rammer for en langsigtet men fleksibel planlægning.

[1] Opsamlingsnotater fra aktiviteterne kan findes på projektets hjemmeside: <https://www.greatercph.se/transportssystem>

GREATER CoPENHAGEN

ET SAMARBEJDE MELLEM 4 REGIONER OG 85 KOMMUNER



Figur 1. Projektstruktur og ophæng til Greater Copenhagen.

TRE PRINCIPPER FOR TRAFIKSYSTEMET 2050

Trafiksystemer er komplekse og består af mange principper der skal opfylde forskellige funktioner og komplettere hinanden. I Greater Copenhagen bør trafiksystemet tilbyde god mobilitet og tilgængelighed for borgere og virksomheder. Et sammenhængende transportsystem i regionen kan også understøtte sammenhængende arbejdsmarkeder. I dette afsnit fremhæves tre af de principper der bør gælde for trafiksystemet i Greater Copenhagen i 2050. Principperne gælder for begge sider af Øresund og er aspekter som aktører både lokalt, regionalt og nationalt bør forholde sig til.

Et højklasset hovednet for den kollektive trafik

I 2050 er der et velfungerende samarbejde og en vilje til at udvikle sig i takt med og inden for Sverige og Danmark. Politikere på begge sider af sundet arbejder i samme retning og samarbejder for at løse de udfordringer der opstår, f.eks. klimaforandringer, tidsfriktion (at der er for langt mellem grænserne), prissætning, grænsekontrol og økonomiske forudsætninger.

I 2050 er den kollektive trafik transportsystemets rygrad. Der findes et højklasset hovednet for den kollektive trafik der dækker store dele af regionen Greater Copenhagen. Hovednettet har høj frekvens, er pålideligt og i tæt sammenspil med parallelle systemer der gør systemet mere robust, f.eks. når godstrafikken har brug for mere plads på sporene, eller der opstår forstyrrelser. Dele af systemet, først og fremmest på skinner, er førerløst.

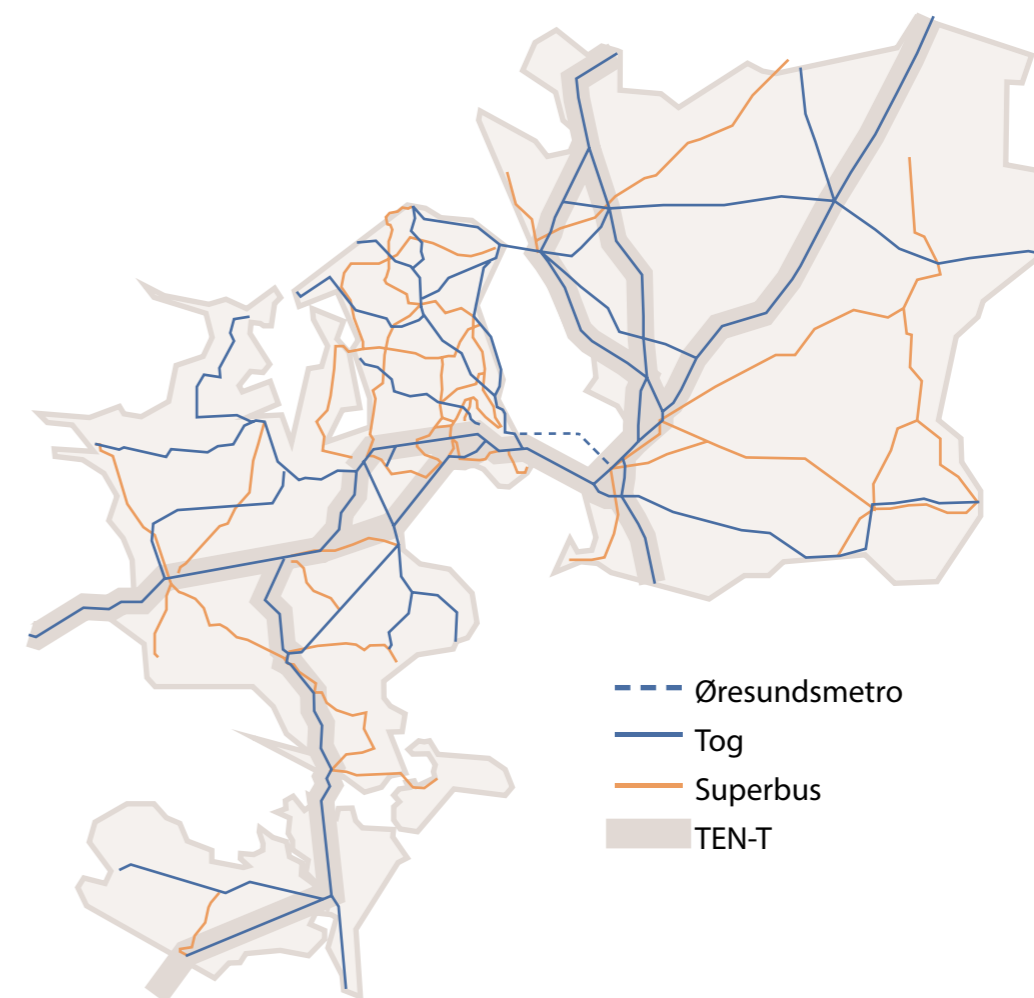
Der gennemføres også forsøg med andre førerløse køretøjer som f.eks. førerløse busser og førerløse biler på motorveje. Hovednettet består desuden af skinneløst transport, bl.a. af superbuser, der er et koncept under devisen ”tænk tog – kør bus”. Dette indebærer muligheder for regional højkvalitativ

kollektiv trafik, uanset om rejserne foretages via tog eller bus. I år 2050 findes der yderligere to forbindelser over Øresund som kompletterer Øresundsbroen, en fast forbindelse mellem Helsingborg og Helsingør og en metro, Øresundsmetroen, mellem København og Malmø. Den nye forbindelse aflaster og kompletterer Øresundsbroen, hvor godstrafikken øges på grund af blandt andet åbningen af Femern-forbindelsen. Hovednettet for den kollektive trafik er den mest effektive transportform, når mennesker i Greater Copenhagen bevæger sig rundt i regionen, og det bidrager til at den kollektive trafik er mange menneskers primære valg.

Trafikale udfordringer som f.eks. trængsel når regionens befolkning vokser, løses først og fremmest gennem den kollektive trafik hovednet. For de dele af Greater Copenhagen, der ikke er forbundet med hovednettet, er der fokus på at alle løsninger for first-og-last-mile kan tilknyttes hovednettet via bl.a. førerløs Flextrafik2.

Kortet illustrerer en vision af, hvordan netværket af toge og superbuser ser ud i Greater Copenhagen i 2050. Kortet skal ses som et koncept der har til formål at belyse, hvor vigtigt det er med et kollektivt trafiknet der prioriteres og udbygges.

[2] I dette PM anvendes benævnelser Flextrafik, der henviser til de tjenester der kan sammenlignes med nuværende Flextrafik, Plustrafik og Nærtrafik.



Figur 2. Forslag til hovednet for den kollektive trafik i Greater Copenhagen i 2050 (illustreret af Trivector Traffic med linjeføringer fra Movia og Region Skåne).

Multifunktionelle og multimodale stationer og knudepunkter

Stationer og knudepunkter er i år 2050 af multimodal og multifunktionel karakter og har til hensigt at styre mennesker hen imod valget af den kollektive trafik som transportmiddel. Stationer og knudepunkter med en strategisk rolle i det samlede transportsystem er en regional opgave der styres af en regional myndighed. I 2050 findes der finansierings- og organiseringsmodeller der støtter stationernes rolle i transportsystemet. Stationer og knudepunkter indeholder sociale funktioner, infrastruktur og faciliteter der støtter deleøkonomiske mobilitetsløsninger. Samtidig ser disse mødesteders rolle forskellige ud, afhængigt af deres geografiske placering med det formål at understøtte det behov,

der findes i det respektive geografiske område. I 2050 findes der et system og et design for, hvordan vi udformer disse mødesteder ud fra individets behov og ikke kun ud fra trafiksystemet. I landdistrikter er f.eks. knudepunkter blevet naturlige mødesteder med bl.a. butikker, biblioteker og servicefunktioner som f.eks. leveringsskabe. I en vis grad bidrager knudepunkternes service og funktioner til en forskydning af spidsbelastningen, og dette medfører mindre trængsel i transportsystemet. I 2050 arbejdes der på at forskyde spidsbelastningen yderligere, i og med at regionen også arbejder med ændringer i skole- og arbejdstider. F.eks. begynder gymnasieelever i skolen en time senere og bruger derfor trafiksystemet uden for spidsbelastningen.

Samarbejde mellem og inden for offentlige og private virksomheder

Strategisk, langsigtet og holistisk arbejde inden for planlægningsplatforme udstikker i år 2050 retningen for udviklingen af fremtidens mobilitet. I en platformsbaseret planlægning er mål og principper fastlagte, og samarbejdet mellem de forskellige aktører støttes og tages seriøst (inklusive borgerne), men forholdsregler og tidsplaner er ikke så strenge som i den traditionelle planlægning. I stedet for tilpasses, forandres og udskiftes forholdsregler, så målene kan nås, selv når omverdenen forandrer sig. På den måde giver platformen en stabil struktur for en fleksibel og agil måde at håndtere både nye og eksisterende mobilitetsløsninger. For eksempel foregår innovation og udvikling i 2050 i samarbejde mellem virksomheder/organisationer, det offentlige og borgerne. Et vigtigt udgangspunkt er, at det offentlige opstiller organisatoriske og grundlæggende rammer og er ansvarlig for samarbejdet og sammenholdet mellem offentlige og private virksomheder. Rammerne er tydelige, men fleksible, og de håndterer spørgsmål som bl.a. deling af data, håndtering af nye aktører og hurtige forandringer. Det offentlige stiller også krav, så udviklingen bidrager til lige forudsætninger for forskellige grupper i samfundet.

I 2050 er Greater Copenhagen et større marked for internationale aktører. Det er derfor vigtigt med koordination og samarbejde på begge sider af Øresund. Fokus ligger på at transportsystemet skal fungere lige godt i hele Greater Copenhagen, på begge sider af sundet og i store såvel som mindre byer og landsbyer. Systemet spiller sammen, og folk ved, hvad de kan forvente og oplever genkendelse, når de kommer frem til en destination. Dette opnås bl.a. gennem aftaler og planlægningsmæssige principper for nye mobilitetsløsninger og gennem sammenhængende MaaS-løsninger, der skal løse first-og-last-mile.

Det offentlige har et bredt perspektiv og samarbejder inden for og mellem sine organisationer for at understøtte samskabelse og innovation i Greater Copenhagen. Der findes også living labs, og der foregår en kontinuerlig vidensudveksling inden for regionen. Hvem der har ansvaret for disse spørgsmål er forskelligt

fra land til land. På den svenske side ses spørgsmålene ofte som regionale, da spørgsmålene er af regional/ lokal karakter i Skåne. Derimod ses lignende spørgsmål i Danmark ofte som mere nationale, da København er en stor aktør i landet.

Virksomheder, både offentlige og private, bidrager til en effektiv, sundhedsfremmende og klimavenlig mobilitet i regionen. Der stilles krav om at virksomheders transport skal foregå med bæredygtige transportmidler, og aktiv arbejdspendling opmuntres gennem forskellige tiltag på arbejdspladserne.

FIRE MOBILITETSLØSNINGER 2050

Med udgangspunkt i principperne ovenfor gives i dette afsnit refleksioner over fire mobilitetsløsninger der er relevante for Greater Copenhagen år 2050. Disse fire mobilitetsløsninger er fire af mange mobilitetsløsninger der findes i trafiksystemet. De nævnte mobilitetsløsninger er relevante i et grænseregionalt perspektiv og kan effektivisere den måde infrastrukturen anvendes på.

Vejafgifter der skaber adfærsændring

Det er vigtigt at skelne mellem forskellige afgifter i transportsystemet, f.eks. vejafgifter, trængselsafgifter og broafgifter. Der bør indføres vejafgifter med det formål at vejtrafikken skal betale for sine egne omkostninger og ikke kun for at mindske trængslen. Vejafgifter kan i en vis grad bidrage til en mere hensynsfuld anvendelse af en ny bilinfrastruktur. Samtidig indføres trængselsafgifter og broafgifter for at håndtere et specifikt problem (trængsel eller finansiering af en bro). Når problemet er løst (trængslen er ophørt, eller broen er finansieret) er det svært at argumentere for at opkræve flere afgifter.

I 2050 er der vejafgifter på Københavns veje og gader. Vejafgifterne er et vigtigt aspekt i Danmarks nye afgiftsstruktur i en CO₂-neutral transportsektor, når miljøafgifterne er reduceret som følge af det øgede antal elbiler. Pengene, der kommer ind fra vejafgifterne, kan øremærkes og anvendes til at finansiere bl.a. cykel- og kollektivtrafikprojekter eller finansiere højklassede knudepunkter.

Indførelse af vejafgifter er et nationalt spørgsmål, og det er også vigtigt at tydeliggøre, at Greater Copenhagen er en region der går på tværs af landegrænser. Derfor er det vigtigt, at også Skåne inddrages i indførelsen. For at det skal lykkes at indføre vejafgifterne er det vigtigt med politisk enighed, og at beslutningen er solidt forankret

med alle de berørte parter. Systemet skal være enkelt og tydeligt.

Hvor store vejafgifterne er, afhænger meget af den lokale geografi, da forudsætningerne for at anvende bilen ser meget forskellige ud i de forskellige geografiske områder, f.eks. i byen og på landet. Det er også forskelligt, hvordan de forskellige trafikmidler afgiftsbelægges, f.eks. personbiler og godstrafik. Højere afgifter på kortere ture bidrager til en grøn og aktiv transport, hvor folk fravælger bilen til fordel for andre alternativer. Vejafgifter fremmer også deleøkonomiske løsninger, da antallet af passagerer i bilerne øges for at reducere omkostningerne for den der kører bilen.

Mobility as a Service (MaaS)

Mobility as a Service (MaaS) er et begreb der beskriver, hvordan vi ved hjælp af teknologi kan reducere det private ejerskab af en bil ved at effektivisere nytteværdien af offentlige og private transportmidler. For at et MaaS-system skal kunne fungere i et større omfang og hen over landegrænser, er det vigtigt, at det offentlige går ind og sætter rammerne for, hvordan systemet skal styres og fungere. Ud fra disse fastlagte rammer kan private aktører dernæst gå ind og tilbyde deres tjenester. Den kollektive trafik er grundlaget for et MaaS-system, og dette indebærer at aktørerne inden for den kollektive trafik skal koble sig på tjenesten, så der skabes forudsætninger for at andre kan etablere afledte tjenester.

I 2050 findes det friktionsløse MaaS over Øresund og Femern. MaaS bidrager til en lavere andel af biler i tætbyggede byer og øger tilgængeligheden uden for de større byer. I 2050 findes der app'er der samler alle de forskellige tjenester, og det er også her, man betaler. Gennem MaaS-systemet har rejsende i Greater Copenhagen et overblik over transportsystemets forskellige muligheder. Systemet gør det lettere at foretage sammenhængende rejser i Greater Copenhagen.

Et vigtigt element i løsningen af transportbehovet uden bil er at levering og bortskaffelse af anvendte produkter fungerer uden bil. I 2050 findes der et antal forskellige tjenester der løser dette på en smidig måde, og det offentlige har stimuleret den kollektive rejsetrafik via leveringsløsninger ved knudepunkter og lokal kollektiv trafik. Mange af tjenesterne er nu også inkluderet i MaaS-systemet, hvilket gør det let at koordinere sine transport- og leveringsbehov.

Førerløse køretøjer

Udviklingen inden for førerløs teknologi til biler, busser og toge går i en vis grad hurtigt, men den er også usikker. Der er mange faktorer der spiller ind og selv i relativt lukkede systemer opstår der vanskeligheder. I byerne, hvor der er mange forskellige ”uberegnelige” transportmidler som fodgængere og cyklister, er der stadig langt til et førerløst samfund. Så længe de almindelige, ikke-førerløse, køretøjer stadig sælges er det svært at indføre førerløse, da de førerløse køretøjer skal enes om pladsen og spille sammen med de mere uberegnelige køretøjer der køres af mennesker. I 2050 er det meget sandsynligt at teknikken for et førerløst samfund er til stede, men administration og infrastruktur halter efter, da det er kompliceret og tidskrævende at ombygge det eksisterende system. Accepten blandt borgerne er heller ikke en selvfølge.

I 2050 er både metro og S-tog i København førerløse. Det planlægges at gøre resten af togsystemet mere lukket med det formål at gøre al transport på skinner førerløs, men ombygningen tager tid. Der findes nogle selvkørende busser på hovednettet. Disse busser anvendes på ekspreslinjer der primært kører på motorveje. Der er forsøg i gang for at øge antallet af førerløse busser, bl.a. forsøg hvor en chauffør kan overtage bussen på en holdeplads. Chaufføren skal så udføre andre opgaver, når den førerløse teknologi tager over. Der gennemføres også forsøg med henblik på at gøre dele af Flextrafikken udenfor de større byer førerløs. Dette gælder først og fremmest på tilkørselsveje i mindre tætbefolkede områder der fører ind til hovednettet. Udviklingen inden for førerløse godstransporter er kommet langt, der findes førerløse lastbiler på visse strækninger af motorveje, og der er

stærke økonomiske incitamentter til at fjerne chaufføren, i det mindste på en del af strækningen. Der gennemføres også undersøgelser med førerløse biler, men her er udviklingen ikke kommet lige så langt. Der er stadig store udfordringer der skal løses i tætbebyggede områder.

Den førerløse teknologi giver til en vis grad reducerede udgifter og højere billetindtægter, der primært går til udvikling af bedre first-og-last-mile løsninger. Den førerløse teknologi har dog ikke givet så store besparelser som regionen først havde håbet på. En stor del af de penge der spares skal lægges i forsikringer, tekniske systemer, infrastruktur og trafikstyring. På trods af at der spares penge på reducerede lønninger til chauffører, skal der ansættes andre medarbejdere til at varetage driften. Den voksende andel af selvkørende lastbiler presser priserne på transport ned og skaber udfordringer med at få økonomien i multimodale løsninger til godstransporter til at hænge sammen. Det undersøges, hvordan vejafgifter kan anvendes som styringsinstrument til at skabe en bæredygtig helhed der ikke bidrager til overforbrug af transporttjenester, såkaldt ”transport spill”.

Cykling og mikromobilitet

I 2050 er cykel og mikromobilitet i kombination med brugen af den kollektive trafiks hovednet et konkurrencedygtigt alternativ til bilen. Der findes regional cykelinfrastruktur der binder geografien sammen i Greater Copenhagen, og dette bidrager til at flere cykler længere strækninger. Langs hele hovednettet findes der attraktiv cykelparkering, og den er tilpasset de lokale geografiske forhold. Elcykler og speed pedelecs er attraktive transportmidler for first-og-last-mile, primært uden for de større byer, hvor rejsen til den kollektive trafik ofte er lidt længere. Delingsmobilitet er et vigtigt aspekt, og stationer og knudepunkter fungerer som mobilitetshubs, hvor det er muligt at låne cykel, el-løbehjul eller andet passende transportmiddel.

Det er let at tage cyklen med i den kollektive trafik, og hvis dette ikke er muligt, tilbydes andre løsninger der kan opfylde behovet for at tage cyklen med sig. I alle anlægs- og infrastrukturprojekter registreres cykelpotentialet, og ud fra dette planlægges cykelfremmende forholdsregler. I 2050 lægges der stor vægt på sunde valg, og derfor er der mange der cykler. Mange virksomheder opfordrer og støtter deres medarbejdere i at cykle til og fra arbejde og i arbejdstiden.

I 2050 er der offentlige rammer for, hvordan nye tjenester kan få adgang til markedet. Siden introduktionen af de første el-løbehjul i slutningen af 2010'erne er der udformet platforme og manualer, der baner vejen for innovative løsninger og nye aktører der kan bidrage til transportudbuddet på en bæredygtig måde. Mange af de nye tilbud inkluderes i det eksisterende MaaS-system og bliver hermed en integreret del af transportsystemet.

UDVIKLING OVER TID

Der er meget der er usikkert når det angår den måde verden vil udvikle sig på, og hvilke forudsætninger der vil være gældende for transportsystemet fremover. Mange eksperter siger, at udviklingen aldrig er gået så hurtigt og været så usikker som nu. Det handler dels om udviklingen inden for transportsektoren, med nye typer af køretøjer, selvkørende køretøjer, leveringsrobotter med mere. Meget af det der kommer kan vi ikke forudse i dag. Men det handler også om større trends som påvirker transportsektoren, men som vi ikke kan kontrollere, f.eks. klimaforandringer og ekstremt vejr, migration og folkevandringer, digitalisering og robotisering. Alt dette gør at det i dag er meget sværere end tidligere at udpege de forholdsregler der er relevante at gennemføre om et antal år.

På grund af disse usikkerhedsmomenter er vi nødt til at skabe en ny måde at planlægge og skabe fremtidens transportsystem på. En måde der gør styringen kraftfuld og effektiv, og hvor vi foretager store og strategiske satsninger uden (væsentlige) usikkerhedsmomenter. Hvor vi samtidig opretholder kontrollen med relevante usikkerhedsmomenter og vælger passende forholdsregler til styring mod målet, når forudsætningerne ændrer sig.

Fundamentet i denne nye måde er etablering af en platform med fælles mål og værdier. Ud fra disse skabes strukturer for organisation og kompetencer, samarbejde, metoder til at kontrollere usikkerhedsmomenter samt værktøjer til styring mod målet, selv når forudsætningerne ændrer sig. De forholdsregler, der foreslås for at nå målene, skal være på linje med værdierne. Det kan dog være nødvendigt at skifte nogle forholdsregler ud, når verden forandrer sig, hvorimod andre forholdsregler er tunge og styrende strukturer der styrer mod målene, selv når verden forandrer sig.

Med udgangspunkt i dette er det vanskeligt med sikkerhed at udpege relevante forholdsregler i et længere perspektiv, men det kunne være noget i lighed med det der tages op nedenfor.

Kort perspektiv

Med et kort perspektiv menes det, der kan gennemføres inden for den nærmeste fremtid, stort set fra i dag.

- Arbejdet med at udvikle en platform til håndtering af transportsystemet påbegyndes.
- Permanent samarbejdsplatform for trafikskaberne i Greater Copenhagen med fokus på bl.a. MaaS.
- Oprustning af det kollektive trafiksystem, så det bliver mere robust og pålideligt. Dette arbejde tager lang tid, men bør påbegyndes så hurtigt som muligt.
- Forsøgsprojekter med vejafgifter gennemføres i Danmark.
- Et fælles videns- og testcenter etableres i Greater Copenhagen. Arbejdet i centret inkluderer metoder for, hvordan de gode eksempler kan integreres i eksisterende strukturer, så vi hurtigt kan få stor virkning af de gode løsninger.
- Strategisk cykelhandlingsplan for Greater Copenhagen.
- Nationale og regionale strategiske trafikplaner skabes med fokus på indholdet i dette strategiske oplæg.

Mellemperspektiv

Et mellemperspektiv er omkring år 2030 og fremover.

- Der findes en velfungerende platformstækning omkring planlægning af transportsystemet. Samarbejdet mellem det offentlige, virksomheder, organisationer og borgere fungerer godt og har tydelige rammer. Der er udarbejdet værktøjer til håndtering af usikkerhedsmomenter og metoder til at bryde med gamle og i dag dårlige beslutninger, uden at dette skaber usikkerhed blandt aktørerne.
- Der findes et funktionelt MaaS-system i Greater Copenhagen som fungerer over landegrænserne og i både små og store byer.
- Der findes et velfungerende system til inklusion af innovative løsninger i transportudbuddet på en måde der indebærer et stærkt mobilitetsudbud som alternativ til en traditionel bil.
- Det regionale cykelnet er udbygget i hele Greater Copenhagen.
- Der findes et antal velfungerende knudepunkter der kobler first-og-last-mile løsninger til hovednettet i den kollektive trafik (f.eks. Park and Ride).
- Der findes selvkørende skinnebåret trafik i lukkede systemer som f.eks. metro og S-tog i København. Der foregår testning af systemer for selvkørende busser og Flextrafik.
- Version 2.0 af Flextrafik er i drift og drives delvist af private aktører.
- Den kollektive trafiks hovednet har fået et markant løft ved åbningen af Femern-forbindelsen og opgradering af jernbanen.
- Det er forbudt at sælge nye fossildrevne køretøjer, og målet er helt at forbyde fossile transportmidler.
- Virtuelle møder og anden relevant teknologi er så veletableret, at den påvirker rejsemønstrene, primært trængslen.

Langt perspektiv

Et langt perspektiv er, når vi begynder at nærme os år 2050.

- Platformstækning m.h.t. planlægning af transportsystemet er en selvfølge og skal fortsat udvikles. Samarbejde hen imod de fælles mål er en selvfølge.
- Nye forbindelser reducerer rejsetiderne og bidrager sammen med de lokale mobilitetsløsninger til et større integreret arbejdsmarked i Greater Copenhagen.
- Det kollektive trafiksystem er robust og pålideligt.
- Flextrafikken er velfungerende, og i kombination med højkvalitative knudepunkter opnås en høj standard i det kollektive trafiksystem, også selv om man ikke bor langs hovednettet. Løsningen har været at fokusere på nyttig tid. Arbejdsdagen kan afkortes for mange mennesker, da rejsen til/fra arbejdet kan bruges som arbejdstid. Privatlivet er også blevet lettere via knudepunktens udbud af forskellige typer af tjenester. Nogle steder, først og fremmest i landdistrikter, er der påbegyndt forsøg med førerløs Flextrafik.
- Næsten al skinnebåret kollektiv trafik på hovednettet er førerløs. Der findes endog selvkørende busser der kører i ekspresslinjer på motorveje.
- Der forekommer selvkørende biler på motorveje og delvist på landeveje. Det er endnu uklart, hvordan denne teknologi kommer til at se ud i byerne, hvor mængden af fodgængere, cyklister og trafikanter der bruger mikromobilitetstjenester er øget kraftigt.
- Den faste forbindelse mellem Helsingborg og Helsingør og Øresundsmetroen er i fuld drift og styrker yderligere hovednettet.

MÅLBILLDER FOR GREATER COPENHAGEN

At arbejde med fordeling på transportmidler

Geografi og mobilitetsudbud udgør i høj grad forudsætninger for folks mobilitetsmønstre og spiller derfor en vigtig rolle for, hvordan folk bevæger sig rundt, og hvilke mobilitetsløsninger de vælger. Ved at udarbejde målbilleder for fordelingen på transportmidler ud fra geografi og år kan disse forskelligartede forudsætninger belyses og kommunikeres ud til forskellige aktører både på lokalt og regionalt niveau. På denne måde kan målbillederne understøtte arbejdet med menneskers mobilitet, bl.a. de nationale, regionale og lokale planmyndigheders beslutningsprocesser og samarbejdet mellem offentlige og private virksomheder. Læs mere oven for i dette PM om fremtidens samarbejde imellem og inden for det offentlige og private. For at nå vores transport- og klimamål kræves store indsats. Tanken med en opdeling i forskellige forudsætninger efter geografi er, at alle kan og skal bidrage til at nå målene. Ikke alle kan opnå samme fordeling på transportmidler, men alle skal arbejde lige hårdt.

Arbejdet med fordeling på transportmidler som målbilleder for fremtidens mobilitet er nyttigt til belysning af de forskellige geografier og dermed skabelse af en fælles forståelse for vigtigheden af planlægning ud fra de eksisterende geografiske forudsætninger. Der er også fordele ved at arbejde med fordeling på transportmidler inden for specifikke mobilitetsaspekter som f.eks. arbejdspendling. Punktindsatser kan løse specifikke problemer, f.eks. via indsats til forbedring af den kollektive trafik på pendlingsstrøg med meget biltrafik. Samtidig relaterer fordelingen på transportmidler ikke til de totale udslip (en befolkningstilvækst kan betyde øgede udslip på trods af, at målene for fordeling på transportmidler nås). For at nå klimamålene er det derfor vigtigt, at man også har kontrol over det samlede udslip.

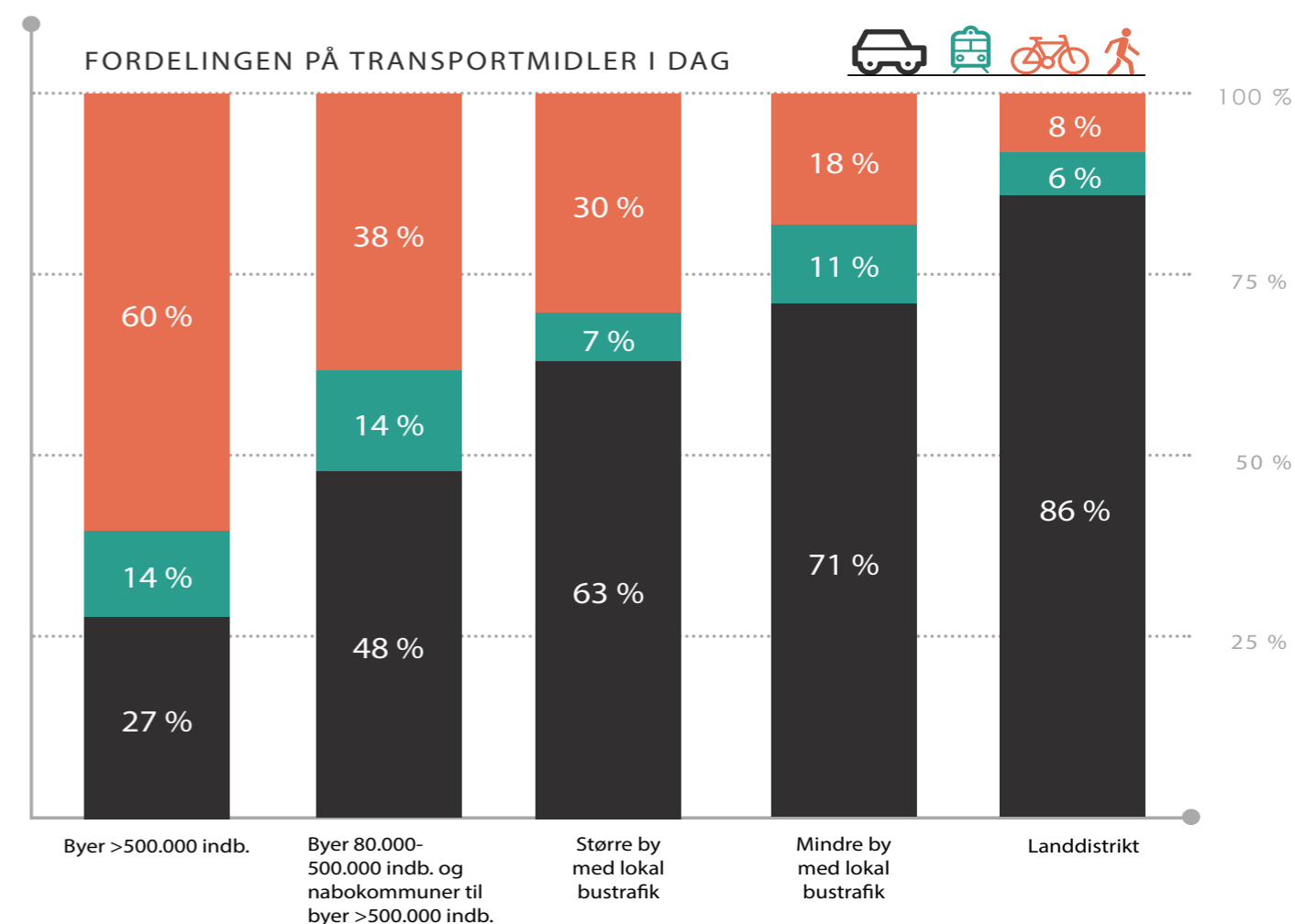
Fordelingen på transportmidler, der er udarbejdet til dette PM, bygger delvist på den fordeling på transportmidler, der er udarbejdet i Strategi for et bæredygtigt transportsystem i Skåne 2050 (Region Skåne) samt data fra Danmarks Tekniske Universitet, der er blevet anvendt på befolkningstallene for Greater Copenhagen.

Regional fordeling på transportmidler

Søjlediagrammet nedenfor viser den nuværende fordeling på transportmidler samt målbilleder for et sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen i år 2030 og 2050. Diagrammet er opdelt på transportformerne bil, kollektiv trafik og gang/cykling samt på fem forskellige typer af geografier der alle findes i regionen. Fordelingen på transportmidler er baseret på, hvor man er bosat, og derfor viser diagrammet bl.a. at en person der bor i en "større by med lokal bustrafik" i dag foretager 63 procent af sine rejser med bil, uanset hvor rejserne går hen. At andelen af rejser med den kollektive trafik virker større i byer uden lokal bustrafik end i byer med lokal bustrafik kan

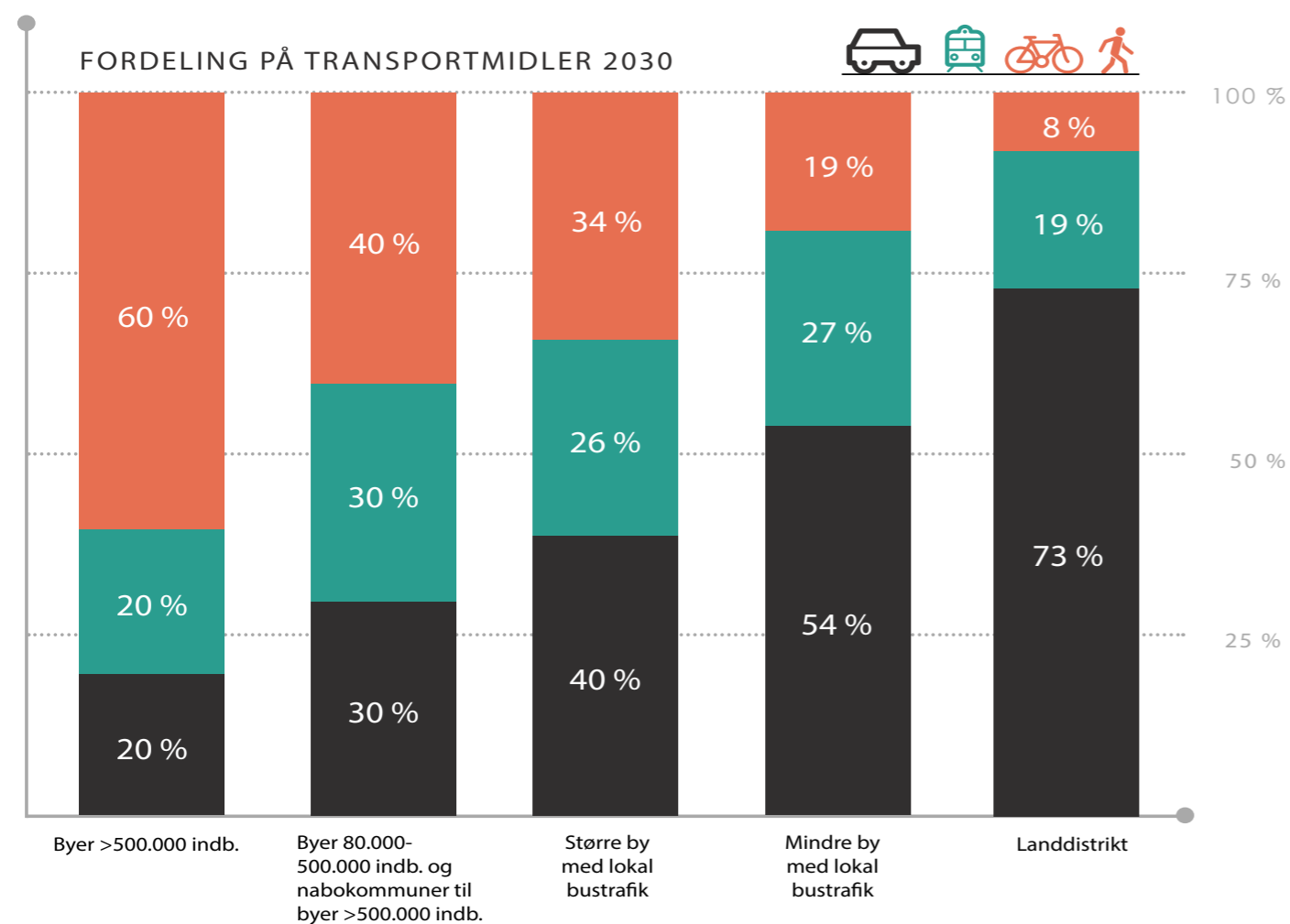
bl.a. have forbindelse med, hvordan befolkningen og antallet af kollektive trafikrejser fordeler sig imellem landene.

Det kan også have forbindelse med, at fordelingen på transportmidler gælder for de personer der bor de respektive steder og ikke for de rejser der foretages på stederne. Altså at man i småbyer rejser kollektivt til et andet sted for at arbejde og købe ind med mere. I en større by (med kollektiv trafik) er der flere der arbejder og ordner ærinder i deres egne lokalområder og dermed har gang/cykling som reelle alternativer til rejser.



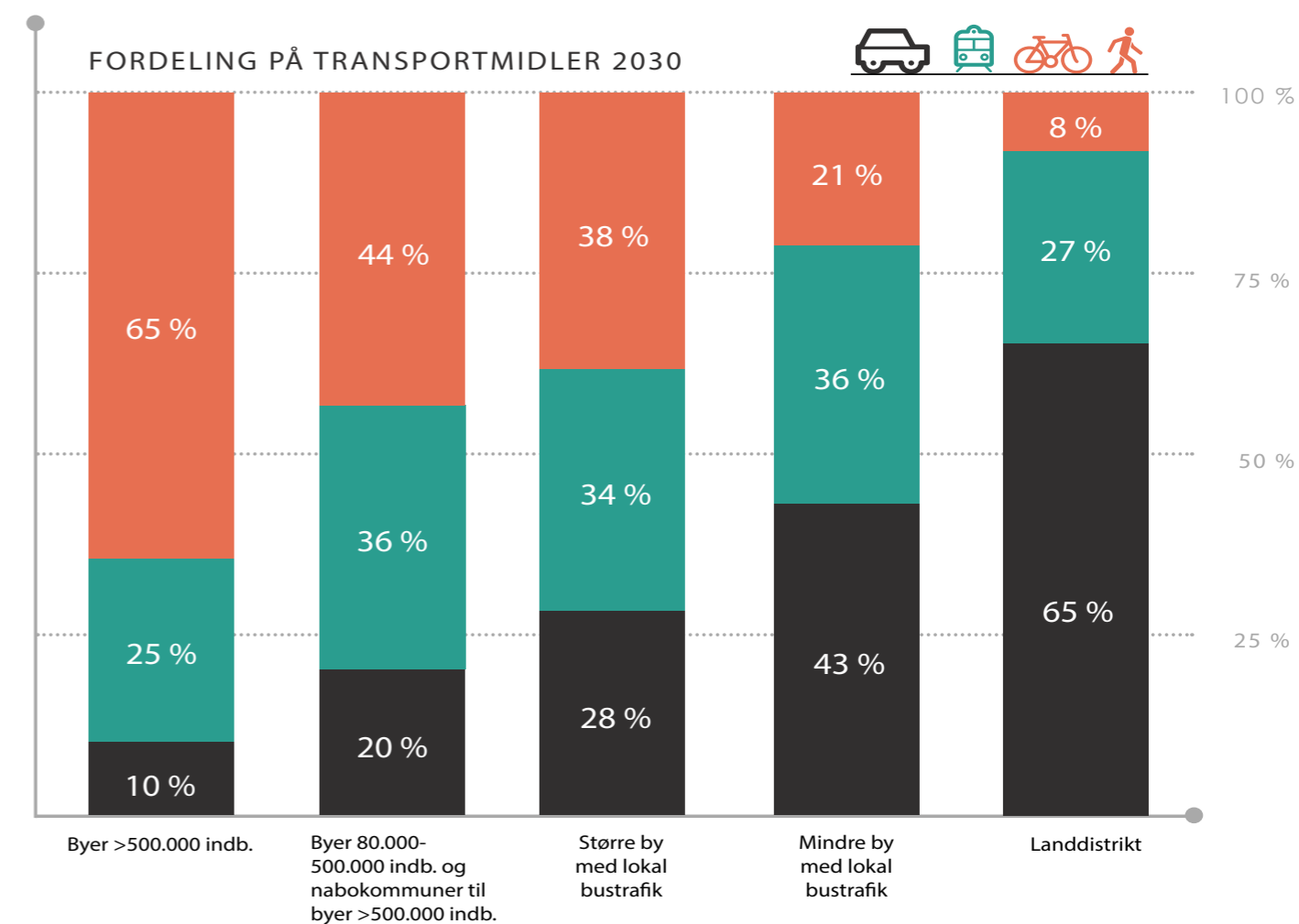
Figur 3. Fordeling på transportmidler i Greater Copenhagen i dag. På grundlag af: Strategi for et bæredygtigt transportsystem i Skåne 2050, Danmarks Tekniske Universitet og Trivector.

I målbilledet for 2030 er bilandelen reduceret i samtlige kategorier, samtidig med at den kollektive trafikandel er øget kraftigt i sammenligning med, hvordan det ser ud i dag. Den kollektive trafik står over for en udfordring med at opnå denne øgning, men der findes samtidig et stort potentiale for at flytte bilrejser til den kollektive trafik. En del af denne øgning kan også skyldes nye mobilitetstjenester, f.eks. samkørselstjenester, som defineres som kollektiv trafik. Da andelen der cykler og går allerede i dag er relativt høj (specielt på den danske side), er der her kun sket en mindre øgning frem til 2030.



Figur 4. Fordeling på transportmidler i Greater Copenhagen 2030. På grundlag af: Strategi for et bæredygtigt transportsystem i Skåne 2050, Danmarks Tekniske Universitet og Trivector.

I målbilledet for 2050 er bilandelen reduceret yderligere, samtidig med at de bæredygtige transportformer er øget. Den kollektive trafik vokser yderligere, men ikke længere så meget, da den store øgning er sket før år 2030. Andelen der cykler og går udviser fortsat en forsigtig stigning.



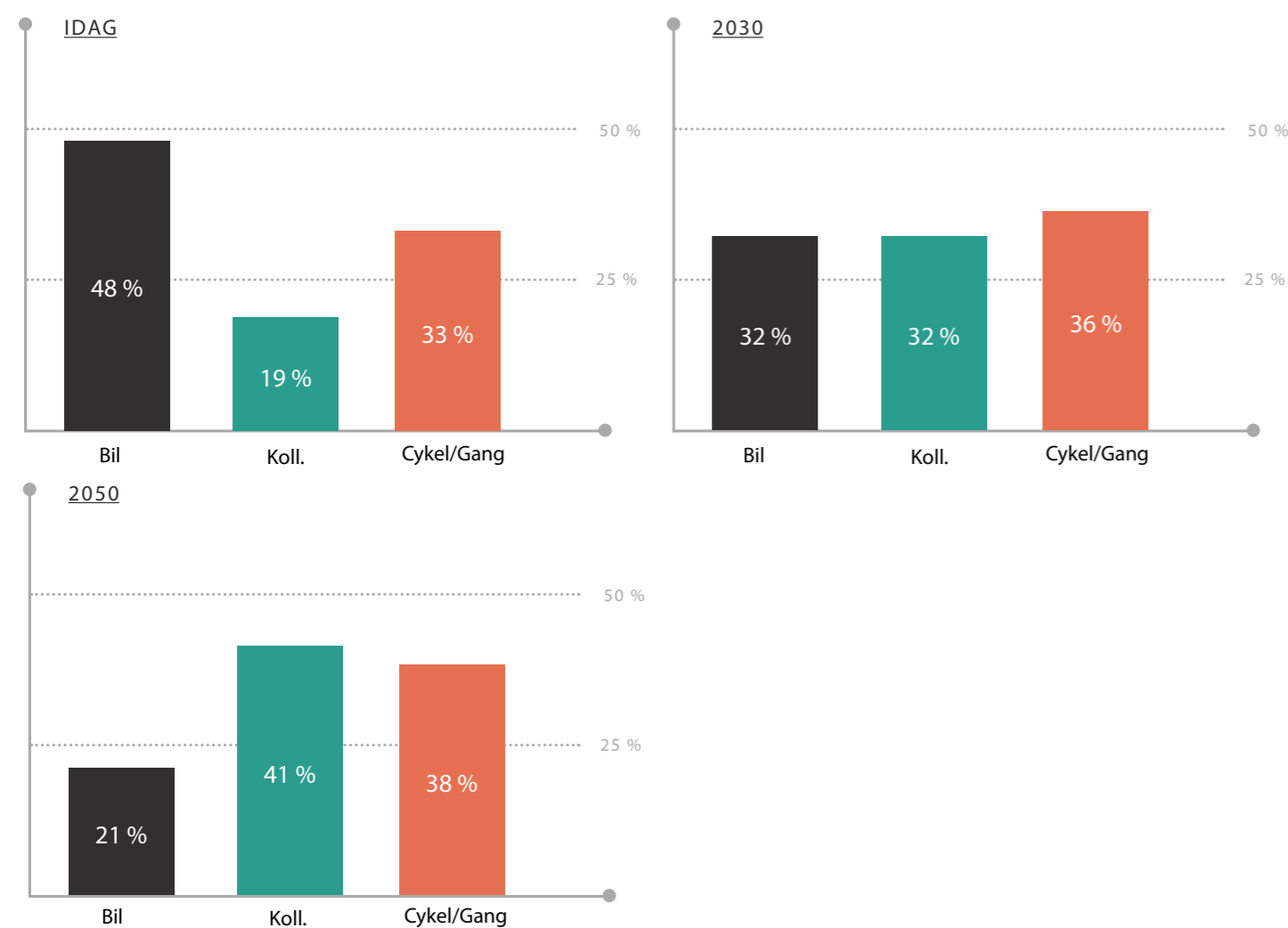
Figur 5. Fordeling på transportmidler i Greater Copenhagen i 2050. På grundlag af: Strategi for et bæredygtigt transportsystem i Skåne 2050, Danmarks Tekniske Universitet og Trivector.

Pendling i Greater Copenhagen

Pendling til arbejde og uddannelse er en stor del af menneskers transportmønster, og der er derfor både store muligheder og udfordringer i at påvirke indbyggernes valg af transportmiddel, når de pendler. Det er i myldretiden når mange pendler, at de største kapacitetsmangler i transportsystemet viser sig. At arbejde med fordeling af transportmidler som målbilleder for regionens pendling kan understøtte arbejdet med menneskers mobilitet og sikre en bedre anvendelse af infrastrukturen.

Søjlediagrammet nedenfor viser målbilleder for pendlingsrejser til arbejde og uddannelse for hele

Greater Copenhagen i dag, i 2030 og i 2050. Målbillederne viser en konsekvent reduktion af andelen af bilrejser og en tilsvarende øgning af andelen af rejser med den kollektive trafik. Der er udfordringer i at øge andelen der vælger den kollektive trafik til pendlingsrejser, men samtidig er den kollektive trafik et af de alternative transportmidler der har gode muligheder for at erstatte arbejdspendling med bil. Primært hvis der findes et højklasset hovednet for den kollektive trafik med gode muligheder for at kombinere kollektiv trafik og cykel. Cykelandelen er relativt høj i regionen allerede i dag og har derfor kun en mindre øgning frem til både 2030 og 2050.

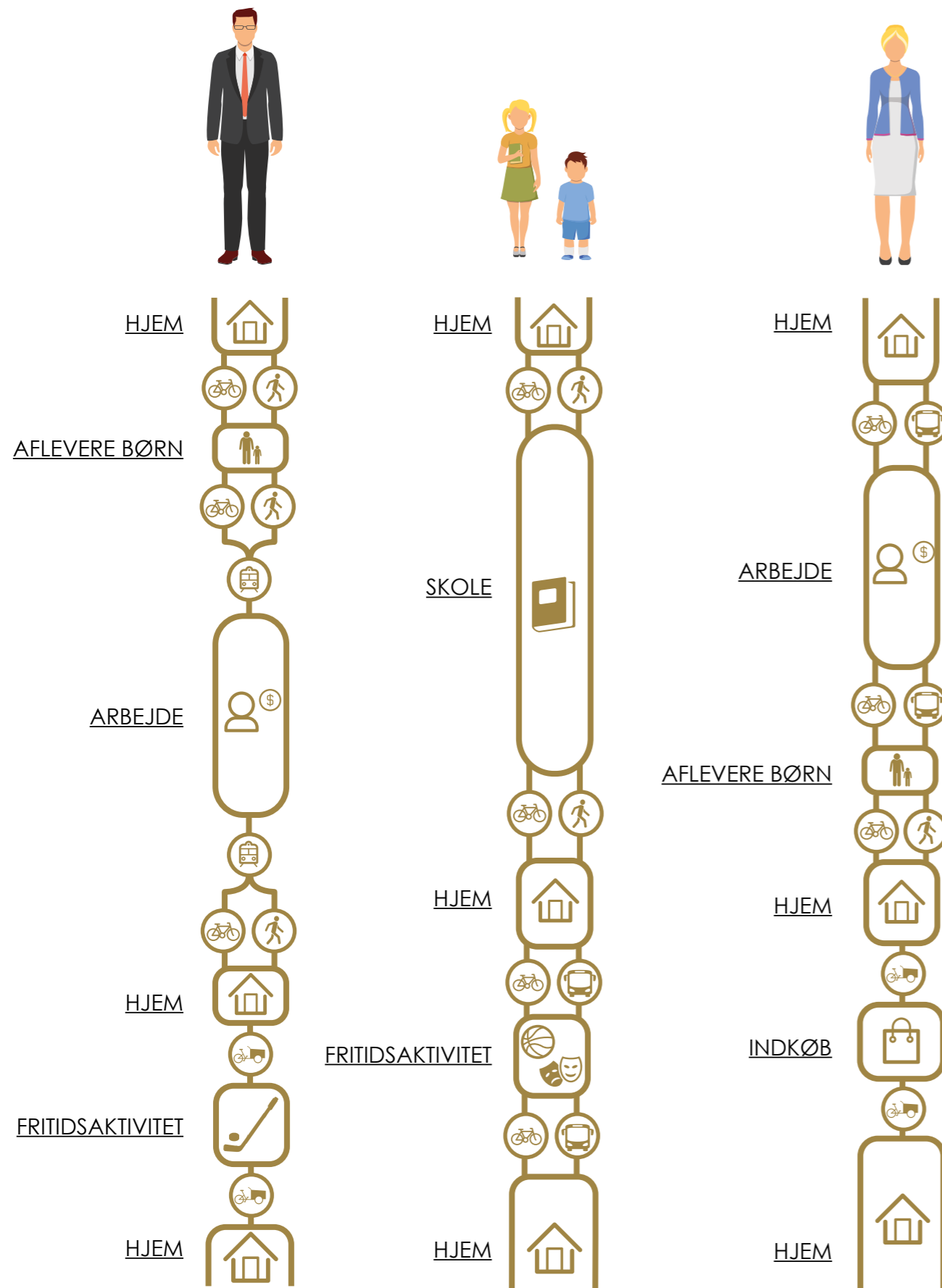


Figur 6. Fordeling på transportmidler for pendling i Greater Copenhagen i dag, 2030 og 2050. På grundlag af: Strategi for et bæredygtigt transportsystem i Skåne 2050, Danmarks Tekniske Universitet og Trivector.

Hvordan rejser indbyggerne i Greater Copenhagen i år 2050?

Nedenfor beskrives fem forskellige fiktive husstande, og hvordan de rejser i deres hverdag i Greater Copenhagen i 2050. Formålet med beskrivelserne er at præsentere et billede af, hvordan mobiliteten ser ud for borgerne i 2050, både lokalt og i sammenhæng med det regionale perspektiv. Nedslagene nedenfor er baseret på de principper for trafiksystemet og eksempler på mobilitetsløsninger der er nævnt ovenfor i denne rapport.

Rejsemønstret for en person og dennes husstand er ofte komplekst, som vist i figuren nedenfor. Hvilke rejser der foretages varierer fra dag til dag, og transportmidlerne vælges ud fra mange forskellige faktorer som f.eks. vejr, tid og komfort. Derfor skal trafiksystemet tilbyde en fleksibilitet der gør, at de bæredygtige transportmidler oftest er det enkleste og hurtigste alternativ.

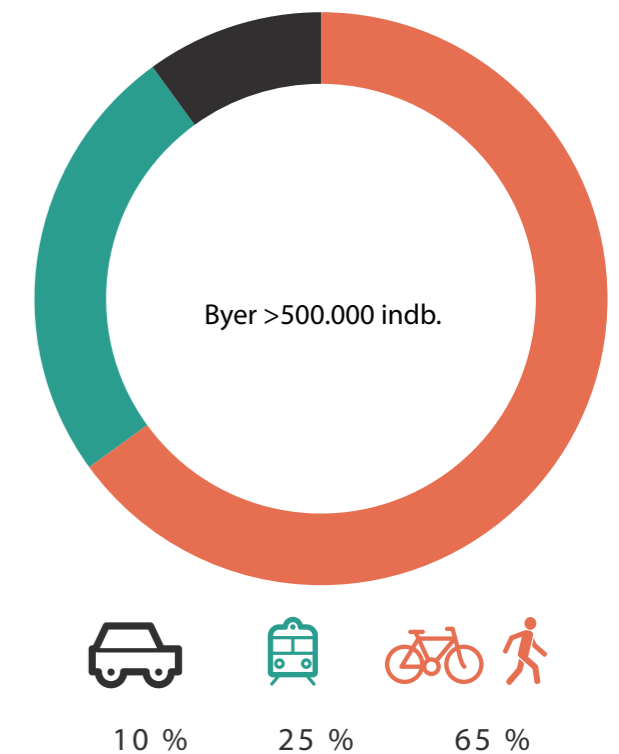
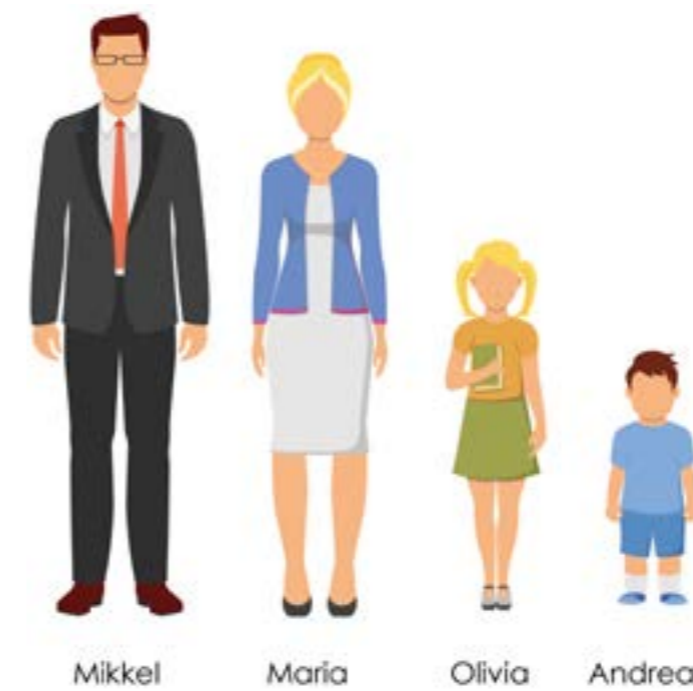


Figur 7. Eksempel på hvordan en husstands rejsemønster kan se ud på en almindelig dag.

BYER > 500.000 INDB.

Mikkel og Maria bor sammen med deres to børn Olivia og Andreas i en lejlighed med central beliggenhed i en stor by med over 500.000 indbyggere. Mikkel arbejder på den anden side af Øresund og arbejdspendler derfor over Øresundsbroen. Mikkel er glad for at der i øjeblikket næsten aldrig er problemer med de nye førerløse toge. Skulle der mod forventning ske noget med toget, spiller det ikke længere så stor en rolle for Mikkel, der så i stedet for cykler til metrostationen og tager den nyåbnede Øresundsmetro til jobbet. For at kunne hente børnene tidligt fra skolen arbejder Mikkel hjemmefra et par dage om ugen. Maria arbejder et par kilometer fra hjemmet og cykler derfor til jobbet. Både Olivias skole og Andreas' børnehave ligger i nørområdet, og forældrene afleverer og henter børnene på cykel.

Familien har ikke bil, men bruger i stedet for en delebilstjeneste, når de har brug for det. Mikkel og Maria værdsætter fleksibilitet og bruger derfor ofte MaaS-tjenester³ til deres rejser, f.eks. når det regner, og Maria vil rejse kollektivt i stedet for at cykle til arbejde. De fleste af familiens aktiviteter ligger i cykelafstand, og familien har derfor anskaffet en ladcykel, så de kan fragte forskellige former for udstyr, selv Mikkels ishockeyudstyr. Familien har fart på og for at få puslespillet til at gå op handler de ofte på nettet. De får ofte hjemleverancer om aftenen, og somme tider henter Mikkel varer i leveringsskabene på stationen på vej hjem fra jobbet.



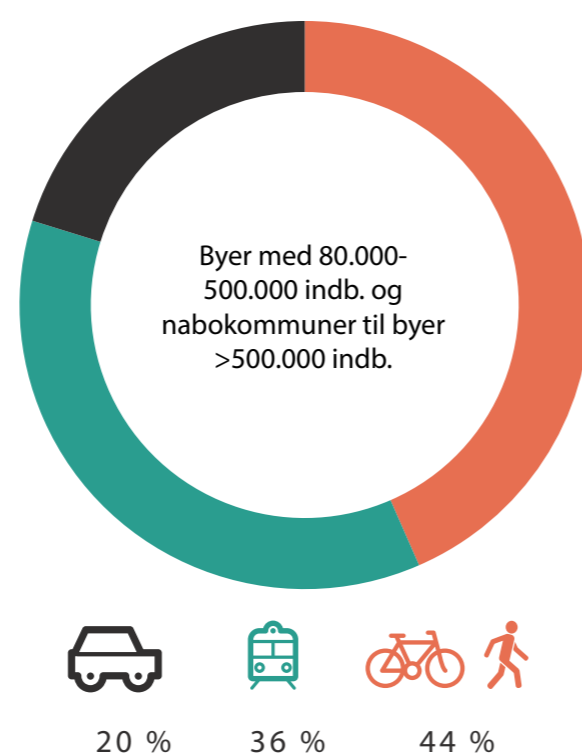
Figur 8. Eksempel på husstand og fordeling på transportmidler for byer >500.000 indb.

[3] Mobility as a Service-tjenester. Læs mere om MaaS-tjenester i afsnittet ovenfor i dette PM.

BYER MED 80.000 - 500.000 INDB. OG NABOKOMMUNER TIL BYER >500.000 INDB

Jasmine og Cherin, der begge er 30 år, bor i en by med ca. 150.000 indbyggere. De er netop flyttet til Greater Copenhagen fra et andet land til deres nye bolig som ligger i et nybygget område i udkanten af byen. Parret har et hektisk liv med mange aktiviteter og skæve arbejdstider, og derfor var attraktiv kollektiv trafik til området en forudsætning, da de valgte bolig. For Jasmine og Cherin er det vigtigt, at der er kollektiv trafik der kører hele døgnet og som er tryk og sikker. Jasmine og Cherin kan ikke lide at planlægge deres rejser, de vælger hellere efter humør! De anvender derfor MaaS-tjenester der kan understøtte deres fleksible livsstil. MaaS-tjenesterne anvendes først og fremmest til deres mange aktiviteter af blandet karakter og på forskellige afstande.

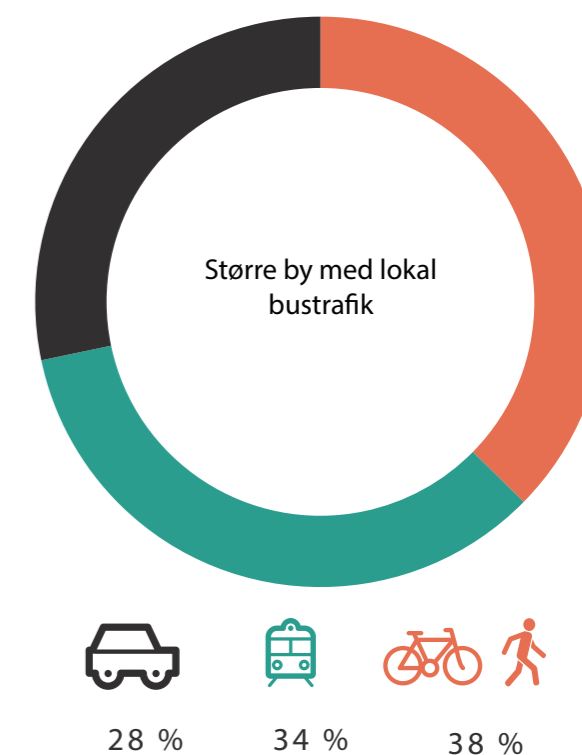
Jasmine arbejder inden for sygeplejesektoren i en nærliggende storby, og Cherin arbejder i en butik i byens centrum. Når Jasmine arbejder i dagvagt cykelpendler hun tit, og når hun er i nattevagt bruger hun de kollektive transportmidler og går eller tager et el-løbehjul ned til toget. Cherin prøver at bruge sin arbejds pendling til løbetræning og løber derfor ofte hjem fra jobbet. På vejen til jobbet låner hun en cykel eller et el-løbehjul. Parret har ikke bil, men låner sommetider en bil via en delebilstjeneste.



Figur 9. Eksempel på husstand og fordeling på transportmidler i byer med 80.000 - 500.000 indb. og nabokommuner til byer >500.000 indb.

STØRRE BY MED LOKAL BUSTRAFIK

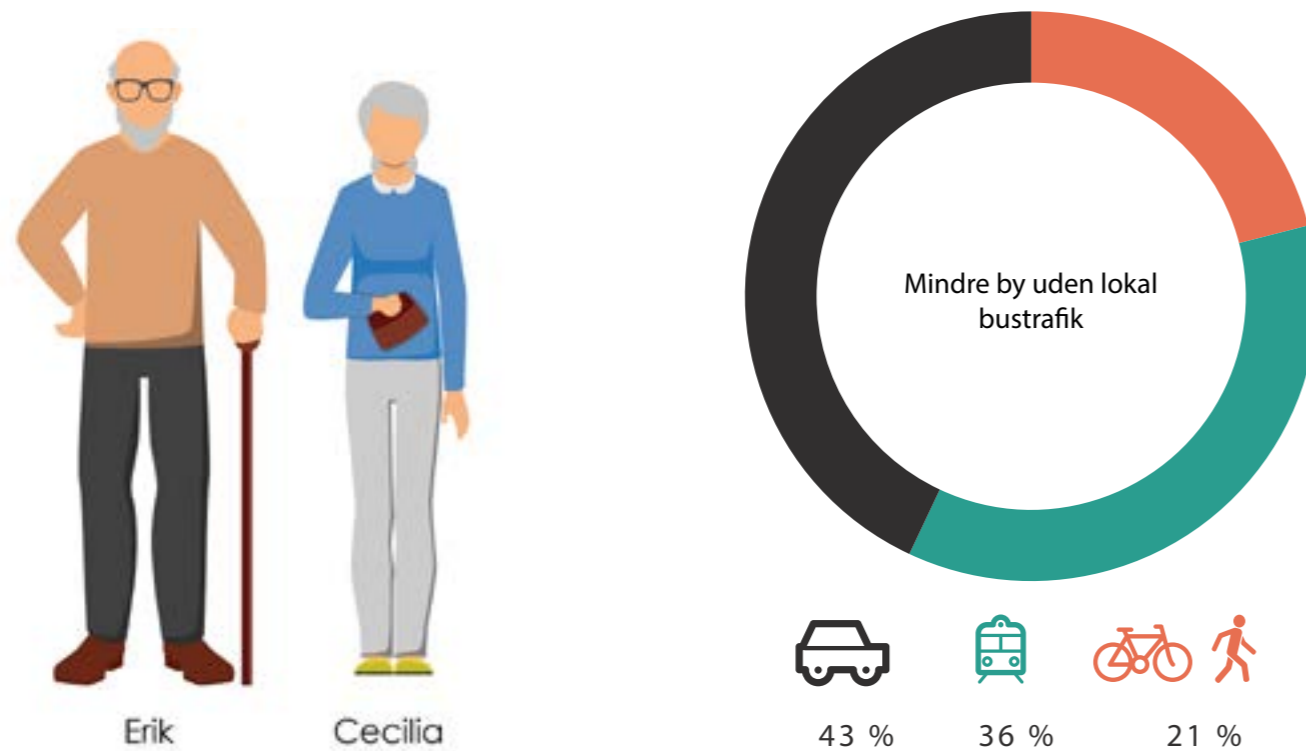
Jonas og hans datter Alice bor i et boligområde i en større by med lokal bustrafik. Jonas arbejder i et industriområde på den anden side af byen, og Alice går i skole i et andet område af byen. Alice er netop begyndt selv at tage med den lokale bus til skolen. Hver morgen følger Jonas datteren til busstoppestedet og cykler derefter videre til sit arbejde. De fleste aktiviteter som Jonas og Alice beskæftiger sig med ligger i cykelafstand fra hjemmet. For at komme til de aktiviteter der ligger på anden side af byen tager de somme tider bussen. Jonas ejer ikke selv en bil, men er med i en delebilstjeneste der gør, at han kan låne en bil, f.eks. når Alice skal spille kamp i en anden by. Der er ikke meget tid til at købe mad og ordne ærinder, og Jonas køber derfor det meste online, f.eks. via hjemmeleverancer af madvarer, det er praktisk, at maden er hjemme, når man kommer hjem.



Figur 10. Eksempel på husstand og fordeling på transportmidler i større byer med lokal bustrafik.

MINDRE BY UDEN LOKAL BUSTRAFIK

Pensionisterne Erik og Cecilia bor i en villa i udkanten af en mindre by uden lokal bustrafik. Siden Erik og Cecilia gik på pension har de brugt det meste af deres tid på at pusle i haven, være sammen med deres venner og med deres børnebørn. Parret har haft en dieselbil i mange år, men siden Erik fik dårligt syn er Cecilia den eneste der kører i husstanden. Efter at fossile brændstoffer blev forbudt i 2030 er det blevet dyrere at køre i bilen, da de nu skal tanke med biodiesel. De kører sjældent bil, bortset fra når de skal besøge børnebørnene der bor temmelig langt væk i en anden by. Når de skal til forskellige aktiviteter, der ligger i nærområdet, bruger de som regel taxatjenester via app eller Flextrafik. De fleste af Eriks og Cecilias aktiviteter foregår i byens centrum, i de foreningslokaler der ligger i det såkaldte knudepunkt. Her er også mulighed for at købe mad, og der er regionale busser der kan køre dem til andre steder og byer i regionen. Parret går og cykler mest af rekreative grunde, og når de skal besøge venner der bor i samme område.

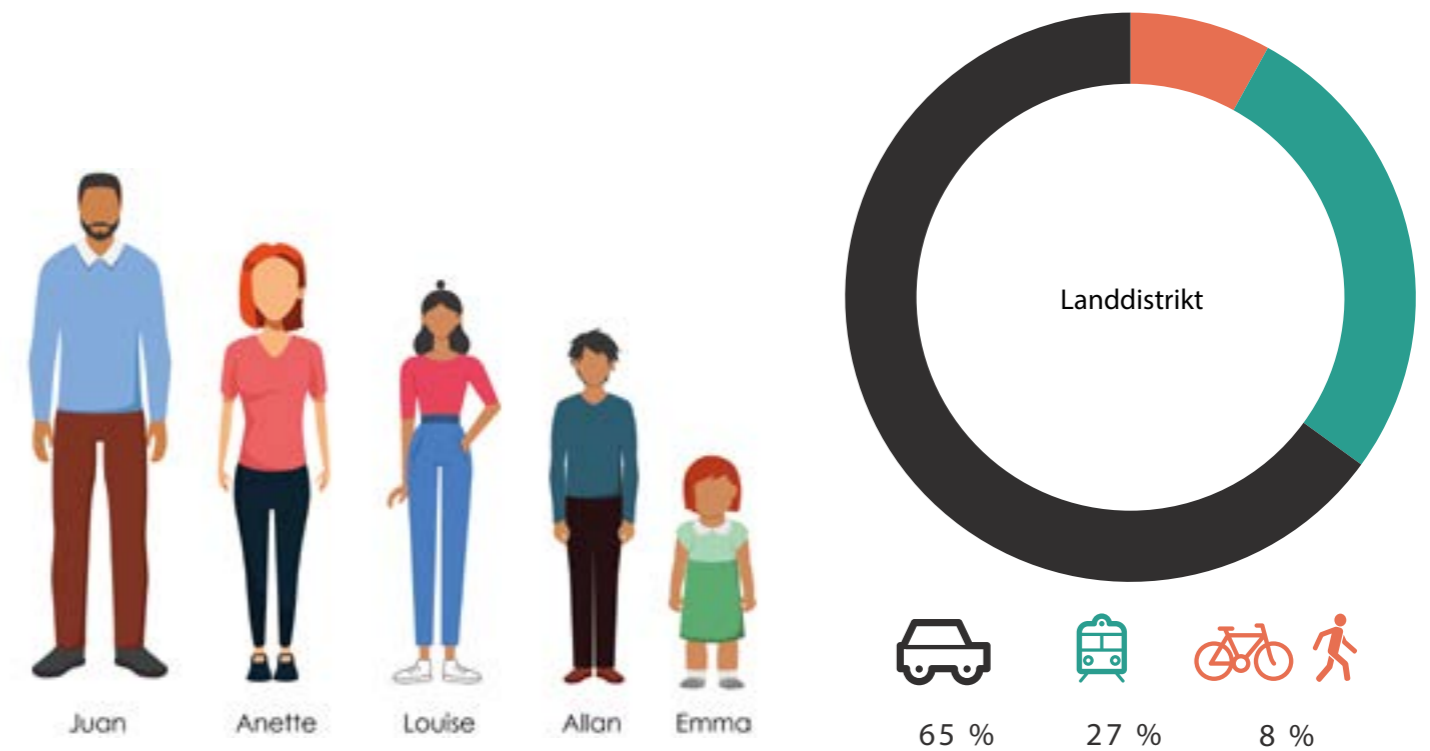


Figur 11. Eksempel på husstand og fordeling på transportmidler i mindre byer uden lokal bustrafik.

LANDDISTRIKT

Juan og Anette bor på en gård på landet med deres tre børn Louise, Allan og Emma. Louise og Allan går i skole, og lille Emma er netop begyndt i børnehave, alle tre børn i den nærmeste by. Louise og Allan tager med skolebussen til skolen, mens Emma bliver kørt til børnehaven af en af forældrene på vej til arbejde. Juan arbejder i nærmeste by, og Anette pendler lidt længere til den nærmeste større by. Familien har to biler som Juan og Anette bruger til at pendle til deres arbejde. Juan har en hybridbil, som han kører i hele vejen og parkerer ved jobbet. På vej til arbejdet samler han ofte et par andre kolleger op eller personer der arbejder i nærområdet. På den måde bliver vejafgifterne, som han skal betale for at køre bilen hele vejen til arbejdet, ikke så mærkbare. Anette har en elbil som hun hver dag kører til en pendlerparkering, hvor bilen også kan oplades. Derfra tager hun toget ind til byen hvor hun arbejder. På Anettes job tilbydes lånecykler til medarbejderne.

Anette bruger ofte cyklen til at ordne ærinder i byen, før hun tager toget hjem. De fleste af børnenes aktiviteter foregår i den nærmeste by. Forældrene i nærområdet koordinerer med hinanden, bl.a. via en app, og skiftes til at køre børnene til og fra aktiviteterne. Når det er Juan og Anettes tur til at køre børnene, sørger de ofte for at ordne ærinder i den lille by eller i byen, hvor aktiviteterne foregår. De bruger oftest delingstjenester til at ordne deres ærinder og lader bilen stå parkeret uden for aktiviteten.



Figur 12. Eksempel på husstand og fordeling på transportmidler i et landdistrikt.

Fremtidens mobilitet i et sammenhængende transportsystem

Debatgrundlag til beslutningstagere i Greater Copenhagen

På opdrag fra Et sammenhængende transportsystem i Greater Copenhagen gennem Region Skåne.



Med økonomisk støtte fra

