

TRAFIKUDVALGET

MØDETIDSPUNKT

27-08-2019 19:00

MØDESTED

Standard mødested for møder

MEDLEMMER

Anne Ehrenreich	Medlem	Deltog
Freja Södergran	Medlem	Deltog
Susanne Due Kristensen	Medlem	Deltog
Jens Mandrup	Formand	Deltog
Martin Baden	Næstformand	Deltog
Erik R. Gregersen	Medlem	Deltog
Christoffer Buster Reinhardt	Medlem	Afbud
Annie Hagel	Medlem	Deltog
Marianne Frederik	Medlem	Deltog

INDHOLDSLISTE

1. Beslutningssag: Mødeplan for trafikudvalget 2020
2. Beslutningssag: Udmøntning af midler til flytning af standsningssteder til Nørre Herlev og Helsingør Nord (Troldebakkerne)
3. FORTROLIG
4. Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N
5. Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
6. Drøftelsessag: Strategi 2019-2022 og handlingsplan 2019-2020 for Greater Copenhagen EU Office
7. Orienteringssag: Endelig rapport vedr. forlængelse fra Ny Ellebjerg
8. Eventuelt

1. BESLUTNINGSSAG: MØDEPLAN FOR TRAFIKUDVALGET 2020

INDSTILLING

Administrationen indstiller overfor trafikudvalget:

- at godkende det forelagte forslag til mødeplan for 2020

POLITISK BEHANDLING

Godkendt.

Trafikudvalgets møde d. 28/4 2020 flyttes til d. 5/5 2020.

Christoffer Buster Reinhardt (C) deltog ikke i sagens behandling.

BAGGRUND

De stående udvalg fastsætter selv deres mødeplan. På den baggrund har administrationen udarbejdet et forslag til mødeplan for 2020 for trafikudvalget.

SAGSFREMSTILLING

Ifølge den kommunale styrelseslovs bestemmelser om stående udvalg, som ifølge regionsloven også gælder for stående udvalg i regioner, vedtager udvalget selv sin mødeplan. Det er dog hensigtsmæssigt, at udvalgets mødeplan tager hensyn til regionsrådets øvrige mødeplanlægning, hvorfor det fremgår af forretningsordenen, at udvalget vedtager sin mødeplan inden for regionsrådets fastlagte rammer.

Administrationen har derfor med baggrund i den mødeplan, som er vedtaget for regionsrådets og forretningsudvalgets møder, udarbejdet et forslag til mødeplan for trafikudvalget.

Det foreslås, at trafikudvalget holder udvalgsmøder på følgende dage:

- tirsdag d. 14-01-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 25-02-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 17-03-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 28-04-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 26-05-2020, kl. 19.00-21.00
- torsdag d. 25-06-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 25-08-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 29-09-2020, kl. 19.00-21.00
- tirsdag d. 27-10-2020, kl. 19.00-21.00
- onsdag d. 25-11-2020, kl. 19.00-21.00

Udvalgets mødeplan vedtages af et flertal. Såfremt der efterfølgende er behov for at ændre i mødeplanen, kan mødeplanen kun ændres ved enstemmighed.

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen godkendes det forelagte forslag til mødeplan.

POLITISK BESLUTNINGSPROCES

Sagen forelægges parallelt i trafikudvalget, udvalget for forskning, innovation og uddannelse samt miljø- og klimaudvalget den 27. august 2019.

DIREKTØRPÅTEGNING OG KONTAKTPERSON

Diana Arsovic Nielsen/Ida Schwaner Bergholt.

JOURNALNUMMER

19041688.

BILAGSFORTEGNELSE

1. Ny mødeplan for udvalg 2020

2. BESLUTNINGSSAG: UDMØNTNING AF MIDLER TIL FLYTNING AF STANDSNINGSSTEDER TIL NØRRE HERLEV OG HELSINGE NORD (TROLDEBAKKERNE)

INDSTILLING

Administrationen indstiller, at trafikudvalget overfor forretningsudvalget og regionsrådet anbefaler:

1. **at** godkende at de 5 mio. kr. afsat i budgetaftalen for 2019 udmøntes til flytning af standsningssted fra Laugø til Helsing Nord (Troldebakkerne).
2. **at** godkende at de 6,9 mio. kr. afsat i budgetaftalen for 2019 udmøntes til flytning af standsningssted fra Brødeskov til Nørre Herlev.

POLITISK BEHANDLING

Anbefalet.

Christoffer Buster Reinhardt (C) deltog ikke i sagens behandling.

BAGGRUND

I budgetaftalen for 2019 er afsat 5 mio. kr. til flytning af standsningssted fra Laugø til Helsing Nord (i sagen benævnt Troldebakkerne) og 6,9 mio. kr. til flytning af standsningssted fra Brødeskov til Nørre Herlev. Denne sag omhandler udmøntning af midler til etablering af standsningssted Helsing Nord og standsningssted Nørre Herlev.

Regionen har ansvar som trafikfører og betaler for investeringer i materiel og infrastruktur på lokalbanen. Lokaltog A/S ejer infrastrukturen og har ansvaret for driften af den. Region Hovedstaden finansierer hvert år driftsunderskuddet i Lokaltog A/S via Movia i form af et årligt driftstilskud. Regionen har ca. 17 mio. kr. til rådighed om året i form af anlægsmidler, som udmøntes til lokalbanen. Tallet bliver pris- og lønreguleret.

I forbindelse med udmøntning af anlægsmidlerne i 2017 til lokalbanen besluttede regionsrådet på mødet den 16. maj 2017, at anvende 1 mio. kr. til udarbejdelse af idéoplæg til flytning af mindre standsningssteder til en bedre placering i forhold til brugerne.

Regionsrådet har herudover den 19. juni 2012 vedtaget "Visionsplan for Lokalbanel 2012-2025", hvori der er angivet investeringstiltag til videreførelse af fremgangen i passagertilvæksten på lokalbanerne. De beskrevne forslag til de nye investeringer, er en del af disse investeringstiltag.

SAGSFREMSTILLING

Stationsflytningerne er forbundet med relativt få ekstra omkostninger for regionen i forhold til en forventet stigning i billetindtægterne. Cowi har tidligere skønnet, at der er et stort potentiale for flere passagerer pr. år, hvilket vil reducere regionens årlige driftstilskud. Idéfaserapporterne blev udarbejdet i 2018, og angav et anlægsoverslag, som har dannet grundlag for, at der i budget 2019 blev reserveret midler til etableringen af de nye standsningssteder. Både for Nørre Herlev og Troldebakkerne gælder, at standsningsstederne flyttes tættere på potentielle passagerer. Herudover forbedres en skolevej for skolebørn ved at flytte standsningsstedet fra Brødeskov til Nørre Herlev.

Flytning af standsningssted til Troldebakkerne (5 mio. kr.)

Standsningsstedet foreslås etableret i forbindelse med udvikling af nyt boligområde nord for Helsing - Troldebakkerne. Standsningsstedet erstatter det nuværende Laugø, der er placeret ca. 800 meter længere mod nord. I Gribskov kommuneplan står der, at en station på dette sted vil gøre det muligt fra starten at indtænke den kollektive trafik som en central del af adgangen til dette område. Udover omstigningsmulighederne for pendlere, der i dag anvender det overordnede vejnet til pendling mod særligt Hillerød og København, vil lokalisering af stationen ved kommunens største by, Helsing, betyde en klar forbedring af pendlingsmulighederne med kollektiv trafik til Hillerød/København.

Perronen skal ligge vest for sporet og bør placeres så tæt som muligt mod overkørslen ved Valbyvej, for

at tilstræbe at holde projektet på Gribskov kommunes matrikel og for at tilgodese byudviklingen på området vest for Laugøvej (Troldebakkerne) mest muligt. Perronen udstyres efter gældende regler (herunder regler til tilgængelighed for handicappede og bevægelseshæmmede personer) med belysning, passagerinformation, rejsekortstander, læskærm og bænke jf. designet "Movia Moment", og der etableres handicap- og cykelparkering nærved. Parkeringsplads for biler skitseres, men er udenfor Lokaltogs projekt, da det hører under kommunen. Etableringen af Troldebakkerne station hænger sammen med at det nærliggende Laugø Trinbræt nedlægges. Apter og installationer herfra kan delvis genanvendes på Troldebakkerne. Projektet forventes ikke at få køreplansmæssige konsekvenser, idet holdetiden på Troldebakkerne forventes at blive nogenlunde den samme som hidtil på Laugø.

I forbindelse med sporfornyelse af Gribskovbanen vil det være en fordel at etablere Troldebakkerne samtidig. Ved at gennemføre begge projekter samtidig kan passagererne undgå to sporarbejder med togbusser og i stedet nøjes med ét. Den nye station vil på sigt give flere passagerer til lokalbanerne i takt med at den nye bydel "Troldebakkerne" udbygges.

Laugø benyttes i dag af 13 passagerer (påstigerer samt afstigerer) på en alm. hverdag. Det er forventningen, at 500 passagerer (påstigerer samt afstigerer) vil komme til at benytte Troldebakkerne når bydelen er fuldt udbygget. Det nye standsningssted forventes etableret i perioden 31/8 - 21/10 2019, hvor der vil blive indsat togbusser. Stationen forventes ibrugtaget efter dialog med kommunen og tidligst primo 2020. Laugø holdes åben indtil den nye station Troldebakkerne tages i brug.

Etablering af standsningssted Nørre Herlev (6,9 mio. kr.)

Flytning af standsningsstedet fra den nuværende Brødeskov krydsningsstation til området ved Engparken vest for Lyngevej, medfører flere fordele. Først og fremmest kommer standsningsstedet nærmere flertallet af Nørre Herlevs beboere, hvorved flere formodentlig vil benytte toget. Desuden opnås en større trafiksikkerhed, da færre fodgængere, især skolebørn, skal krydse Lyngevej. Beboere i Nørre Herlev vil få primær adgang til standsningsstedet via Bygaden og Engparken. Der etableres en lille afsætnings- og vendeplads samt cykelparkering på forpladsarealet samt trapper og rampe op til perronen. Perron og adgangsveje udstyres efter gældende regler (herunder regler til tilgængelighed for handicappede og bevægelseshæmmede personer). Forpladsen er en del af Lokaltogs projekt. Det er et stort ønske fra Hillerød Kommune at flytte Brødeskov station til Nørre Herlev for bl.a., at skabe større trafiksikkerhed for skolebørnene.

Planlægningen af det nye standsningssted igangsættes i slutningen af 2019, med en forventning om at stationen etableres i 2020. Stationen erstatter Brødeskov, som først nedlægges når standsningsstedet ved Nørre Herlev ibrugtages. Brødeskov benyttes i dag af godt 200 passagerer (påstigerer samt afstigerer) på en gennemsnitlig hverdag. Det forventes, at der, når Nørre Herlev ibrugtages, vil være 300 passagerer dagligt.

Kortbilag over placering af de to trinbræt er vedlagt som bilag 1.

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen godkendes det at de 5 mio. kr. afsat i budgetaftalen for 2019 udmøntes til flytning af standsningssted fra Laugø til Troldebakkerne og at de 6,9 mio. kr. afsat i budgetaftalen for 2019 udmøntes til flytning af standsningssted fra Brødeskov til Nørre Herlev.

Hvis ikke indstillingen tiltrædes betyder, det at flytningen af Laugø til Troldebakkerne ikke kan udføres samtidig med sporfornyelsen af Gribskovbanen, hvor der er planlagt sporspærring i perioden den 31/8 - 21/10, hvilket er inden næste regionsrådsbehandling finder sted (den 22/10). Hermed mistes synergi ved udførelse af projekterne samtidig og ekstra sporspærring vil være nødvendig. En udmøntning af midlerne til flytning af Brødeskov til Nørre Herlev vil kunne skydes til senere.

Flytningen af de to standsningssteder vil understøtte FN's verdensmål nr. 11 Bæredygtige byer og lokalsamfund, ved at den kollektive transport flyttes tættere på beboerne og dermed forventes at få flere til at tage kollektiv transport.

RISIKOVURDERING

I anlægsoverslagene er der indregnet usikkerhedstillæg, hvilket minimerer risikoen for budgetoverskridelser. Lokaltog vil i tilfælde af budgetoverskridelse bære ansvaret.

ØKONOMI

Udgiften til flytning af standsningsstederne afholdes inden for bevillingsområde - kollektiv trafik.

KOMMUNIKATION

Der vil i dialog med Movia, Hillerød Kommune og Gribskov kommune blive taget initiativ til pressehåndtering i forbindelse med åbningen af Nørre Herlev og Troldebakkerne. Dette vil først blive relevant i 2020.

Lokaltog/Movia varetager information til passagererne om indsættelse af togbusser i den periode, hvor der er sperspærring.

POLITISK BESLUTNINGSPROCES

Sagen forelægges trafikudvalget d. 27. august 2019, forretningsudvalget den 17. september 2019 og regionsrådet den 24. september 2019.

DIREKTØRPÅTEGNING OG KONTAKTPERSON

Diana Arsovic Nielsen / Birgitte Leolnar

JOURNALNUMMER

18029263 (Etablering af standsningssted Helsingørsk Nord)

18013487 (Etablering af standsningssted Nørre Herlev)

BILAGSFORTEGNELSE

1. Kort over standsningsstederne

4. BESLUTNINGSSAG: UDBUD AF LINJE 200S OG 90N

INDSTILLING

Administrationen indstiller, at trafikudvalget overfor forretningsudvalget og regionsrådet anbefaler:

1. **at** godkende, at Movias anbefalinger vedrørende driftsomfang, buslængde, reklamer, infotainment og Euronorm følges, således 200S udbydes på en kort kontrakt frem til 2025 med busser, der lever op til de nyeste miljøkrav, med en buslængde på enten 11,9 m. eller 13,7 m. og med både reklamer og infotainmentskærme, samt
2. **at** 200S ikke udbydes med fossil- eller emissionsfrit drivmiddel grundet den anbefalede korte kontraktperiode.

POLITISK BEHANDLING

Anbefalet.

Christoffer Buster Reinhardt (C) deltog ikke i sagens behandling.

BAGGRUND

Regionen har ansvaret for buslinjen 200S, der kører mellem Avedøre Holme og Buddinge St. Regionen finansierer strækningen mellem Avedøre Holme og Gladsaxe Trafikplads, mens Gladsaxe Kommune finansierer den sidste del af strækningen mellem Gladsaxe Trafikplads og Buddinge St. Den nuværende kontrakt udløber i december 2021, hvorfor udbudsbetingelserne for den fremtidige drift skal besluttet inden buslinjen udbydes. Udbudsbetingelserne for bustrafikken definerer blandt andet kravene til busmateriellet og driften. I denne sag skal der træffes beslutning om udbudsbetingelserne.

SAGSFREMSTILLING

Buslinje 200S vil sammen med en række kommunale linjer i hovedstaden og Region Sjælland indgå i Movias kommende udbud, A19, som er det 19. udbud af den almindelige busdrift i Movias område. Buslinje 200S kører fra Avedøre Holme til Buddinge St. igennem Hvidovre, Rødovre og Husum, og betjener undervejs større regionale rejsemål som Hvidovre Hospital, Rødovre Centrum og erhvervsområderne ved Avedøre Holme og Gladsaxe. Udbudsgrundlaget skal være besluttet ved udgangen af oktober, og den nye kontrakt vil træde i kraft fra 12. december 2021. Her følger de udbudsbetingelser, der skal træffes beslutning om, samt administrationen og Movias anbefalinger. Movias anbefalinger kan ses i bilag 2.

Kontraktlængde og driftsomfang

Normalvis løber Movias kontrakter over 12 år, hvoraf de 6 år er garanterede, men for 200S anbefaler Movia en kort kontrakt på 4 år frem til åbningen af Letbanen i 2025 med samme driftsomfang som linjens nuværende kontrakt. Bevæggrunden herfor er behovet for at tilpasse busdriften, når Letbanen åbner i Ring 3. Bl.a. forventes det, at linjen afkortes ved Gladsaxe Trafikplads, men dette behandles politisk på et senere tidspunkt. For at operatørerne ikke byder med nye busser, der skal afskrives over få år, gives operatørerne mulighed for at byde med brugt materiel, der lever op til nyeste Euronorm (miljøstandard der fastlægger grænseværdier for udledning af luft- og partikelforurening) - ligesom ved udbuddet af buslinjerne 300S og 30E. Dermed vurderes den korte kontrakt ikke at resultere i en fordyrelse af buslinjen.

Administrationen anbefaler at følge Movias anbefaling for kontraktlængde og driftsomfang.

Miljø

Movia har som målsætning at have fossilfri drift i 2030 og anbefaler derfor, at nye buslinjer udbydes med minimum fossilfri drift. For linje 200S er Movias anbefaling at udbyde med fossilfri drift, og vurderer dette til at øge regionens årlige driftsomkostninger for buslinje 200S med 1,0-2,3 mio. kr. Buslinjen havde i 2018 et tilskudsbehov på 11,6 mio. kr.

Regionsrådet har i budgetaftale for 2019 vedtaget målsætningen, at der ved nye udbud stilles krav om omstilling til el-busser eller anden emissionsfri løsning som option. Emissionsfri drift betyder, at der

udover CO₂ heller ikke er lokal udledning af luft- og partikelforurening. Grundet bus 200S' korte kontrakt vil det ikke være relevant at udbyde buslinjen med el- eller anden emissionsfri drift, da disse pga. høje omkostninger på busmateriellet vil skulle afskrives over mange år. Samtidig kan der være behov for tilpasninger til den kommende Letbane, hvor især el-drift er noget mindre fleksibelt. Dette kan genovervejes, når buslinjen skal have ny kontrakt fra 2025, hvor både markedet og teknologien for emissionsfrie busser også vil være mere udviklet.

Administrationen anbefaler ikke at udbyde linjen med hverken fossil- eller emissionsfri drift, da sidstnævnte ikke vurderes relevant, og da regionen fra 2021 og frem ser ud til at have et større tilpasningsbehov på budgettet for kollektiv trafik.

Øvrige elementer

Udover kontraktlængde og miljø skal regionen også forholde sig til:

- ┆ Busstørrelse
- ┆ Reklamer
- ┆ Digital trafikinfo
- ┆ Euronorm – standard der fastlægger grænseværdier for udledning af luft- og partikelforurening.

Her anbefaler administrationen at følge Movias anbefaling. Dette vil resultere i at operatørerne byder ind med 2 busstørrelser på henholdsvis 12m og 13,7m, hvorefter det økonomisk mest attraktive tilbud vælges, samt reklamer på bussen og infotainmentskærme inde i bussen. Reklamer kan fravælges, men et fravalg vurderes at koste ca. 20.000kr. pr. år pr. driftsbus, hvilket med linjens 13 driftsbusser vil koste ca. 260.000kr. årligt. Operatørerne vil desuden have mulighed for at byde med brugte busser, der lever op til de seneste miljøstandarder, Euronorm 6. Busserne vil udlede væsentligt mindre luftforurening og partikler end de nuværende busser, men der vil stadig være en forurening, mens CO₂-udledningen kun i mindre grad reduceres.

Samfinansiering med Gladsaxe Kommune

Da buslinjen samfinansieres med Gladsaxe Kommune skal der være enighed om udbudsgrundlaget mellem regionen og Gladsaxe Kommune. Der har været løbende dialog med kommunen, og Gladsaxe Kommune har vedtaget på deres Trafik- og Teknikudvalgsmøde 3. juni 2019, at følge regionens indstilling, da regionen finansierer ca. 85% af linjen. Linjen forventes afkortet ved Gladsaxe Trafikplads ved åbningen af Letbanen, hvorefter samfinansieringen med Gladsaxe Kommune vil ophøre.

Fremkommelighed

Regionsrådet besluttede i forbindelse med Trafikbestilling 2019, at investere 2,8 mio. kr. i fremkommelighed for buslinje 200S. Staten har ligeledes medfinansieret med 2,8 mio. kr. gennem *pulje til forbedring af kollektiv bustrafik*. Movia er i gang med at implementere fremkommelighedstiltagene. Det forventes, at investeringen vil give regionen driftsbesparelser på ca. 1,5 mio. kr. årligt.

90N

A19-udbuddet kan potentielt også indeholde den regionalt finansierede natbuslinje 90N, der kører nætterne til lørdag og søndag i Nordsjælland på strækningen mellem Helsingør og Gilleleje. Busserne, der kører på linje 90N, kører i dagtimerne som bybusser i Helsingør. Helsingør Kommune har mulighed for at få deres kommunale linjer med i udbuddet, men har endnu ikke truffet beslutning om dette. Da linje 90N kun udgør en meget lille del af en kommende kontrakt, vil det være Helsingør Kommune, der fastsætter udbudsbetingelserne. Hermed kan busserne potentielt kan blive fossil- eller emissionsfrie. Buslinje 90N forventes i 2020 at køre sammenlagt 416 timer og have et tilskudsbehov på 156.000 kr. Skulle linjen i et nyt udbud blive fossil- eller emissionsfri, vil det dermed kun få begrænset økonomisk effekt.

KONSEKVENSER

Såfremt indstillingerne tiltrædes, vil Movia blive orienteret herom, og de vil danne grundlag for det kommende udbud af buslinje 200S.

Indstillingerne vurderes at have nogen indflydelse på verdensmålene. Busserne vil være nyere og derfor

udlede væsentligt mindre luftforurening og partikler, men der vil stadig være en forurening, mens CO₂-udledningen kun i mindre grad reduceres.

RISIKOVURDERING

Der er altid en risiko forbundet med udbud af buslinjer, da linjens tilskudsbehov kan ændre sig i en negativ retning. Dermed kan udgifterne til buslinje 200S risikere at stige i forhold til det nuværende budget.

Linjens økonomi og passagertal har været nedadgående de sidste par år, hvor tilskudsbehovet er vokset fra 7,8 mio. kr. i 2017 til forventede 12,3 mio. kr. i 2019. Passagertallet er i samme periode faldet fra 2,7 mio. årlige passagerer i 2017 til forventede 2,2 mio. årlige passagerer i 2019. Årsagerne til dette vurderes at være flerårigt anlægsarbejde ved Buddinge St., der har gjort det svært for busserne at overholde køreplanerne og har gjort passagerernes adgangsmuligheder til stoppestedet dårligere, samt at linjen har haft fremkommelighedsproblemer, der også har gjort det svært at overholde køreplanerne.

Linjens fremtidige økonomi er derfor usikker, også i forhold til hvordan anlægsarbejdet til Letbanen kan påvirke økonomien, men indsatsen for bedre fremkommelighed og mulighed for at byde ind med brugte busser må forventes at forbedre linjens driftsøkonomi.

ØKONOMI

Regionens tilskudsbehov til buslinjen var i 2018 på 11,6 mio. kr. Linjens fremtidige økonomi vil afhænge af de kommende tilbud. Den nye kontrakt for buslinje 200S vil træde i kraft den 12. december 2021. Den vil således have betydning for budgettet for kollektiv trafik fra og med budget 2022.

POLITISK BESLUTNINGSPROCES

Sagen forelægges trafikudvalget den 27. august 2019, forretningsudvalget den 17. september 2019 og regionsrådet den 24. september 2019.

DIREKTØRPÅTEGNING OG KONTAKTPERSON

Diana Arsovic Nielsen/Birgitte Leolnar

JOURNALNUMMER

19041080

BILAGSFORTEGNELSE

- 📎 1. Udbudsgrundlag A19
- 📎 2. Udbudsgrundlag - 200S
- 📎 3. Faktaark 200S

5. BESLUTNINGSSAG: UDMØNTNING AF MIDLER TIL REGIONALT UDVIKLINGSARBEJDE INDENFOR KLIMATILPASNING, FREMTIDENS TEKNISKE OG DIGITALE KOMPETENCER SAMT SMARTE OG GRØNNE TRANSPORTLØSNINGER JF. TRAFIK- OG MOBILITETSPLANEN

INDSTILLING

Administrationen indstiller, at trafikudvalget godkender punkt 5, 6 og 7 til udvalget for forskning, innovation og uddannelse, som overfor forretningsudvalget og regionsrådet anbefaler:

1. **at** godkende en ramme på 3 mio. kr. til medfinansiering af nye indsatser inden for signaturprojektet "Klimatilpasning på tværs" (bilag 1),
2. **at** bemyndige miljø- og klimaudvalget til at godkende det endelige projekt "Klimatilpasning på tværs" jf. punkt 1,
3. **at** godkende en ramme på 4,7 mio. til medfinansiering af nye indsatser inden for signaturprojektet "Fremtidens tekniske og digitale kompetencer" (bilag 2),
4. **at** bemyndige udvalget for forskning, innovation og uddannelse til at godkende det endelige projekt "Fremtidens tekniske og digitale kompetencer" jf. punkt 3.
5. **at** bevilge 1 mio. kr. til delprojekt 1 "Mobility as a Service" af signaturprojektet "Smarte og grønne transportløsninger (bilag 3).
6. **at** godkende en ramme på i alt 4 mio. kr. til medfinansiering af delprojekt af signaturprojektet "Smarte og grønne transportløsninger" (bilag 4):
 - a. delprojekt 2: Trafik prognoser og trafikinformation samt Intelligente signalstyring og trafikledelse
 - b. delprojekt 3: Udbygning af dele- og samkørselstjenester uden for de store byer
 - c. delprojekt 4: Tværgående samarbejde om udvikling og organisering af den kollektive transport
 - d. delprojekt 5: Tværgående datasamarbejde og skalering af digitale prototyper, som mindsker trængsel og styrker klimaindsatser
7. **at** bemyndige trafikudvalget til at godkende det endelige projekt "Smarte og grønne transportløsninger" jf. punkt 6.

Det bemærkes, at såfremt indstillingspunkt 1, 3, 5 og 6 ikke godkendes, udgår indstillingspunkt 2, 4 og 7.

POLITISK BEHANDLING

Indstillingens punkt 5 blev anbefalet.

Formanden satte indstillingens punkt 6b til afstemning:

For stemmer: A (3), F (1), O (1), V (1) i alt: 6

Imod stemmer: Ø (2) i alt: 2

I alt stemmer: 8

Enhedslisten har afgivet stemmeforklaring: *Enhedslisten stemmer nej til dette punkt, fordi vi er bekymrede for, at regionens yderområder efterlades med en markedsbaseret løsning af samkørsels- og deleordninger i stedet for et offentligt transportsystem, som de kan stole på.*

Indstillingens punkt 6 var herefter anbefalet.

Indstillingens punkt 7 blev anbefalet.

Christoffer Buster Reinhardt (C) deltog ikke i sagens behandling.

BAGGRUND

Der er i budget 2019 afsat en ramme på 12,7 mio. kr. under øvrig regional udvikling til regionalt

udviklingsarbejde. Midlerne er afsat til at understøtte arbejdet med den regionale udviklingsstrategi (RUS). Da færdiggørelsen af RUS afventer dialog og afklaring med Erhvervsministeriet om fortolkningen af rammerne for strategien, når RUS ikke at blive færdig og vedtaget i regionsrådet før i foråret 2020.

2019-midlerne foreslås udmøntet til tre signaturprojekter inden for områder af strategisk betydning for det regionale udviklingsområde, som tillige forventes at komme til at indgå i den kommende RUS.

Regionsrådet behandlede d. 9. april 2019 Trafik- og mobilitetsplanen. Ved en tiltrædelse af indstillingspunkt 5 og 6 godkender regionsrådet, at arbejdet med indsats 2, 3, 5, 6 og 12 i Trafik- og mobilitetsplanen igangsættes. Øvrige indsatser nævnt i Trafik- og mobilitetsplanen vil inden igangsættelse blive forelagt til godkendelse i regionsrådet.

SAGSFREMSTILLING

Den i budget 2019 afsatte ramme på 12,7 mio. kr. til regionalt udviklingsarbejde foreslås udmøntet til følgende tre signaturprojekter:

1. Klimatilpasning på tværs (3 mio. kr.)
2. Fremtidens digitale og tekniske kompetencer (4,7 mio. kr.)
3. Smarte og grønne transportløsninger (5 mio. kr.)

Ad 1. Klimatilpasning på tværs

Der er i de kommende år behov for at investere massivt i klimatilpasningsløsninger. Mange projekter strander dog, fordi der ikke kan opnås enighed om, hvem der skal betale for løsningen og hvordan den kan finansieres. Vi ved også, at håndtering af de ændrede vandmængder kræver samarbejde på tværs. Det gælder både mellem forskellige faglige discipliner, men også på tværs af administrative grænser.

Signaturprojektet skal adressere samarbejdet på tværs i relation til vandoplande og større, sammenhængende kyststrækninger. Samtidigt skal projektet anviser veje for betalingsmodeller og finansieringsmuligheder. Projektet skal også ses som en hjælp til borgerne, da vi ved, at den enkelte grundejer tit kommer i klemme og ikke kan løfte opgaven med klimatilpasning alene. Formålet med projektet er således at sikre, at vi kommer tættere på en klimasikret region, men også at investeringer i klimatilpasning skaber merværdi i form af bl.a. attraktive bymiljøer og rekreative løsninger. Og at løsningerne bliver udviklet i tæt samarbejde mellem forskellige aktører som kommuner, forsyninger, vidensinstitutioner og klimatilpasningsnetværk. Flere klimatilpasningsnetværk arbejder i øjeblikket på et tættere samarbejde, og projektet skal være med til at understøtte en konsolidering på området. Resultatet af projektet vil være metoder til samarbejde om vandoplande og kyststrækninger, som andre kommuner/regioner kan få glæde af. Desuden et forslag til hvordan udgifter til klimatilpasningsløsninger kan fordeles mellem borgerne og offentlige myndigheder.

Der er behov for yderligere modning af signaturprojektet. Bl.a. med at få den rette partnerskabskreds på plads og finde eksternt medfinansiering. Når dette er på plads vil det endelige projekt blive forelagt miljø- og klimaudvalget til godkendelse, jf. indstillingspunkt 1.

Se bilag 1 for en uddybende beskrivelse af signaturprojektet.

Ad 2. Fremtidens tekniske og digitale kompetencer

Signaturprojektet skal bidrage til at sikre, at borgerne i hovedstadsregionen har de fornødne tekniske og digitale kompetencer (dvs. STEM-kompetencer: Science, Technology, Engineering, Math). Sikring af fremtidens digitale og tekniske kompetencer er forudsætningen for at sikre hovedstadsregionens styrkepositioner inden for bl.a. life science, energi og klima. Tekniske og digitale kompetencer bliver i stigende grad en del af alle job og nødvendige for at kunne begå sig på arbejdsmarkedet og sikre borgere kompetencer til at skabe sig et godt liv. At borgerne har STEM kompetencer bidrager også til, at de grønne kompetencer i hovedstadsregionen fastholdes og udvikles. Det skyldes, at mange fag og brancher, hvor der er behov for STEM kompetencer, er med til at udvikle grønne løsninger og teknologier. Projektet bidrager samtidig til udmøntning af rammepapiret "Fremtidens STEM kompetencer i hovedstadsområdet 2019-2022" og til at sikre flere STEM kompetencer på alle uddannelsesniveauer.

Projektet har et særligt fokus på gymnasieelever, og at potentialer og motivation for videre uddannelses- og karrieremuligheder inden for STEM-områderne skal understøtte at flere vælger en STEM-uddannelse. Der kan igangsættes flere forskellige delprojekter som led i projektet fx med fokus på:

- ▮ Valg af studieretning i gymnasiet
- ▮ Skole – virksomhedssamarbejde
- ▮ Afholdelse af større STEM-events

Der er behov for yderligere modning af signaturprojektet. Bl.a. med at få den rette partnerskabskreds på plads og finde ekstern medfinansiering. Når dette er på plads vil det endelige projekt set-up blive forelagt Udvalget for forskning, innovation og uddannelse til godkendelse, jf. indstillingspunkt 2.

Se bilag 2 for en uddybende beskrivelse af signaturprojektet.

Ad 3. Smarte og grønne transportløsninger

Det overordnede formål med signaturprojektet er at bidrage til optimering af det samlede transportsystem i hovedstadsregionen, så det bliver nemmere for regionens borgerne at vælge effektive og bæredygtige transportmidler til og fra arbejde, uddannelse, fritidsaktiviteter osv. Det kræver bl.a., at kollektiv transport bliver mere attraktiv og et førstevalg for flere, samt at ny teknologi og data udnyttes bedre og kan understøtte en gnidningsfri rejse på tværs af transportmidler og gøre det nemmere at udnytte infrastrukturen bedre.

Signaturprojektet består af fem delprojekter og skal ses i sammenhæng med Trafik- og mobilitetsplanen for hovedstadsområdet, som regionsrådet behandlede i april 2019. Fire af de fem delprojekter er således første skridt i arbejdet med indsats 2, 3, 5, 6 og 12 i Trafik- og mobilitetsplanen. Ved en tiltrædelse af indstillingspunkt 5 og 6 godkender regionsrådet, at arbejdet med indsats 2, 3, 5, 6 og 12 i Trafik- og mobilitetsplanen igangsættes. Øvrige indsatser nævnt i Trafik- og mobilitetsplanen vil inden igangsættelse blive forelagt til godkendelse i regionsrådet.

Signaturprojektet består af 5 delprojekter:

1. Mobility as a Service (indsats 3 i Trafik- og mobilitetsplanen)
2. Trafik prognoser og trafikinformation samt Intelligente signalstyring og trafikledelse (indsats 5 og 6 i Trafik- og mobilitetsplanen)
3. Udbygning af dele- og samkørselstjenester uden for de store byer (indsats 12 i Trafik- og mobilitetsplanen)
4. Tværgående samarbejde om udvikling og organisering af den kollektive transport (indsats 2 i Trafik- og mobilitetsplanen)
5. Tværgående datasamarbejde og skalering af digitale prototyper, som mindsker trængsel og styrker klimaindsatser (ingen direkte sammenhæng til trafik- og mobilitetsplanen)

Delprojekt 1 er klar til igangsættelse, mens der er behov for yderligere modning af de øvrige delprojekter. Bl.a. med at få den rette partnerskabskreds på plads og finde ekstern medfinansiering. Når dette er på plads vil det endelige projekt blive forelagt Trafikudvalget til godkendelse, jf. indstillingspunkt 7.

Se bilag 3 for en uddybning af delprojekt 1 og bilag 4 for en uddybende beskrivelse af delprojekt 2, 3, 4 og 5.

Trafik- og mobilitetsplanen er vedlagt til orientering som bilag 5.

KONSEKVENSER

"Klimatilpasning på tværs" bidrager især til verdensmål 11 (Bæredygtige byer og lokalsamfund) og 13 (Klimaindsats), da det vil bidrage til en klimasikret region. "Fremtidens tekniske og digitale kompetencer" bidrager især til verdensmål 4 (Kvalitetsuddannelse) og 8 (Anstændige jobs og økonomisk vækst). "Smarte og grønne transportløsninger" bidrager især til verdensmål 9 (Industri, innovation og infrastruktur) og 11 (Bæredygtige byer og lokalsamfund). Alle projekterne bidrager også til verdensmål 17 (Partnerskaber for handling), da projekterne vil blive realiseret i partnerskaber med flere aktører.

RISIKOVURDERING

Der er ingen særlige risici forbundet med en tiltrædelse af indstillingen. Midlerne udbetales bagudrettet og efter de aftalt aktiviteter er gennemført. Såfremt det enkelte projekt ikke gennemføres i overensstemmelse med bevillingsgrundlaget, kan det stoppes og uforbrugte midler bruges til andre erhvervsudviklingsindsatser.

ØKONOMI

De i budget 2019 afsatte midler (12,7 mio. kr.) under øvrig regional udvikling til regionale udviklingsarbejde kan udmøntes som tilsagn inden for de foreslåede rammeprojekter.

KOMMUNIKATION

Der er ingen særskilt kommunikationsindsats planlagt, men de enkelte indsatser tænkes ind hvor det vurderes relevant i regionens generelle kommunikation inden for det regionale udviklingsområde.

POLITISK BESLUTNINGSPROCES

Sagen forelægges parallelt for hhv. miljø-og klimaudvalget, trafikudvalget samt udvalget for forskning, innovation og uddannelse den 27. august 2019. Efterfølgende forelægges sagen forretningsudvalget den 17. september 2019 og regionsrådet den 24. september 2019.

DIREKTØRPÅTEGNING OG KONTAKTPERSON

Diana Arsovic Nielsen

JOURNALNUMMER

19050758

BILAGSFORTEGNELSE

- 1. Rammebeskrivelse af "Klimatilpasning på tværs"
- 2. Rammebeskrivelse af "Fremtidens tekniske og digitale kompetencer"
- 3. Delprojekt 1 af "Smarte og grønne transportløsninger"
- 4. Rammebeskrivelse af delprojekt 2, 3, 4 og 5 af "Smarte og grønne transportløsninger"
- 5. Trafik- og mobilitetsplan for hovedstadsregionen
- 6. Præsentation vist på mødet v. Birgitte Leolnar

6. DRØFTELSESSAG: STRATEGI 2019-2022 OG HANDLINGSPLAN 2019-2020 FOR GREATER COPENHAGEN EU OFFICE

INDSTILLING

Administrationen indstiller overfor trafikudvalget:

- at drøfte strategi og handlingsplan for Greater Copenhagen EU Office

POLITISK BEHANDLING

Drøftet.

Christoffer Buster Reinhardt (C) deltog ikke i sagens behandling.

BAGGRUND

Udvalget drøftede på mødet den 26. april 2019 internationaliseringsindsatsen og Greater Copenhagen EU Offices rolle. Som aftalt på mødet præsenterer direktør for Greater Copenhagen EU Office, Birgitte Wederking, kontorets Strategi 2019-2022 og Handlingsplan for 2019-2020 inklusive prioriteterne i det fremtidige arbejde.

SAGSFREMSTILLING

Greater Copenhagen EU Office (GCPHEU) og dets medlemmer har udarbejdet ny strategi og handlingsplan. Rammedokumenter vedrører EU-arbejdet hos 2 regioner, 46 kommuner og 4 universiteter i Østdanmark. Strategi og handlingsplan skal spille sammen med de indsatser, vi arbejder med i regional udvikling og på hospitalerne i Region Hovedstaden.

Strategien sætter overordnet mål og retning for EU-kontoret og medlemskredsen EU-arbejdet. Handlingsplanen implementerer strategien og beskriver kontorets konkrete aktiviteter inden for projektudvikling og interessevaretagelse samt udfolder de tematiske fokusområder

Aktiviteterne tilrettelægges ud fra de tre strategiske mål for 2019-2022:

- Bidrage til EU-finansiering på mindst 80 mio. kr. til regioner, kommuner og virksomheder.
- Facilitere mindst ti EU-ansøgninger med deltagelse af medlemskredsens forskellige aktører.
- Varetagelse medlemmernes interesser og redegøre for effekten gennem cases

Projektudvikling

GCPHEU assisterer regioner og kommuner med at opnå EU-finansiering til udviklingsprojekter og faciliterer samarbejde om ansøgningsforløb på tværs af medlemmerne dvs. mellem kommuner, regioner og universiteter

Interessevaretagelse

Den forskningspolitiske interessevaretagelse har til formål at sikre indflydelse på europæiske forskningsprioriteter og skabe gode ansøgningsmuligheder for medlemmerne i EU's rammeprogram for forskning og innovation.

Tematiske fokusområder

GCPHEU arbejder med fem tematiske fokusområder, som er udvalgt af medlemmerne ud fra en vurdering af match mellem egne styrker, prioriteringer og EU-muligheder. De fem fokusområder er:

- Klimatilpasning, miljø, cirkulær økonomi og energi
- Sundhed
- Udvikling og anvendelse af digitale teknologier
- Mobilitet og transport
- Bioøkonomi og fødevarer

Birgitte Wederking præsenterer strategi og handlingsplan og videre proces for udvalget.

KONSEKVENSER

En tiltrædelse af sagen indebærer ikke yderligere konsekvenser end det i sagen henviste

POLITISK BESLUTNINGSPROCES

Sagen forelægges parallelt til udvalget for trafikudvalget, miljø- og klimaudvalget og udvalget for forskning, innovation og uddannelse.

DIREKTØRPÅTEGNING OG KONTAKTPERSON

Diana Arsovic Nielsen/Ebbe Rasmussen

JOURNALNUMMER

19053806

BILAGSFORTEGNELSE

- 📎 1. Handlingsplan 2019-2020
- 📎 2. Strategi 2019-2020
- 📎 3. Præsentation vist på mødet v. Birgitte Wederking

7. ORIENTERINGSSAG: ENDELIG RAPPORT VEDR. FORLÆNGELSE FRA NY ELLEBJERG

INDSTILLING

Administrationen indstiller overfor trafikudvalget:

1. **at** tage analyserapporten vedr. forlængelse af metro/letbane/BRT fra Ny Ellebjerg St. til efterretning (bilag 1).

POLITISK BEHANDLING

Taget til efterretning.

Christoffer Buster Reinhardt (C) deltog ikke i sagens behandling.

BAGGRUND

Metroselskabet har på vegne af Hvidovre Kommune, Frederiksberg Kommune og Københavns Kommune samt Region Hovedstaden gennemført en analyse af mulighederne for etablering af højklassede, kollektive trafikløsninger fra Ny Ellebjerg Station til henholdsvis Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Man har vurderet mulighederne for at etablere forbindelserne som metro, letbane og BRT.

Forlængelsen af metroen fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital og videre med Rødovre er et af de fælles VIP-infrastruktur projekter, som KKR Hovedstaden og Region Hovedstaden blev enige om at prioritere på regionrådet den 15. november 2016.

I foråret 2017 blev en undersøgelse på screeningsniveau af mulighederne for videreførelse af højklasset kollektiv infrastruktur fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital igangsat. Undersøgelsen er en del af aftalen om finansiering af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg, som Københavns Kommune indgik med staten og Frederiksberg Kommune i oktober 2016. Denne analyse er nu gennemført med vurdering af anlægs- og driftsomkostninger samt passagertal og passagerindtægter ved forskellige alternativer.

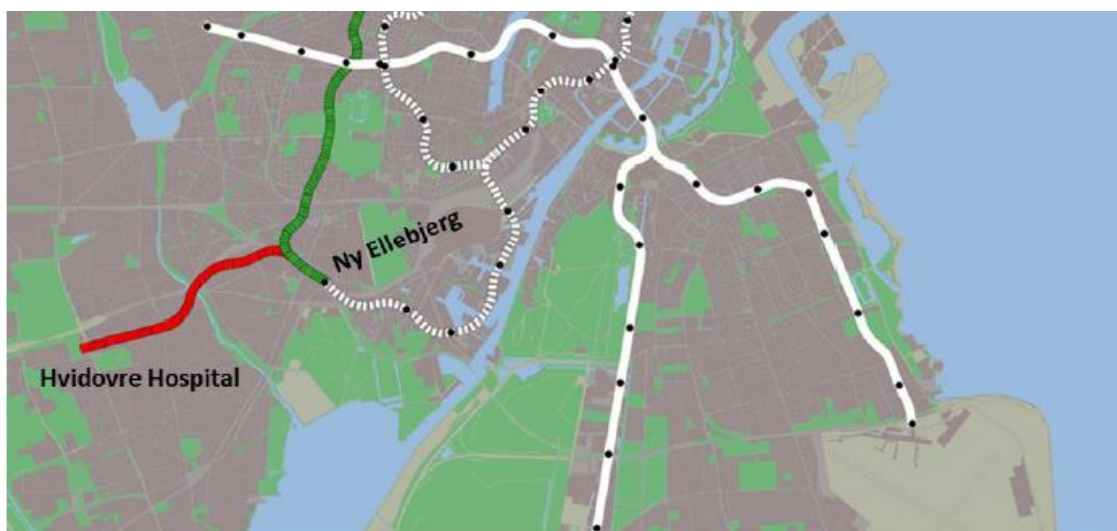
SAGSFREMSTILLING

Analysen, der er udarbejdet på et såkaldt screeningsniveau, er nu afsluttet, og der er udarbejdet en rapport "Forlængelse fra Ny Ellebjerg", der omfatter en screening af metro/letbane/BRT-forbindelser mellem Ny Ellebjerg og henholdsvis Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup (rapporten er vedlagt som bilag 1).

På strækningen fra Ny Ellebjerg mod Bispebjerg Hospital/Emdrup er der alene vurderet på metro i tunnel, idet løsninger med letbane og BRT ved den indledende screening blev udelukket på grund af det meget snævre vejprofil på store dele af Fasanvejslinjen. Der er blevet undersøgt fire forskellige metrolinjeføringer, som følger den samme strækning under Fasanvejslinjen, men varierer i længden.

Tilsvarende er der for strækningen fra Ny Ellebjerg mod Hvidovre Hospital undersøgt tre alternative metrolinjeføringer samt to letbane og to BRT-linjeføringer (BRT er en forkortelse for Bus Rapid Transport, som er en højklasset busforbindelse, hvor bussen kører i egen bane og har prioritet i signalregulerede kryds og har opgraderede stoppesteder).





Figur 1: De undersøgte transportkorridorer fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup for højklassede kollektive trafikforbindelser.

Resultater af screeningen

Gennemførelsen af de to undersøgte linjer vil medføre, at yderligere to af Region Hovedstadens hospitaler betjenes af højklasset kollektiv transport.

Rapporten konkluderer, at en metroforbindelse vil være den dyreste, men også den der genererer flest nye passagerer og dermed flytter flest passagerer fra individuel biltransport til kollektiv trafik og derfor mest effektivt medvirker til at reducere biltrafikken og de emissioner, der er forbundet hermed. Mens en BRT-løsning er den billigste, men også den der genererer færrest nye kollektivpassagerer.

Ifølge analysens beregninger forventes driftsudgifter og passagerindtægter for de undersøgte metrolinjer stort set at kunne balancere, hvor det årlige nettodriftsresultat er -10 mio. kr. for strækningen Ny Ellebjerg til Bispebjerg, mens strækningen Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital går i nul. Derimod forventes indtægterne ikke at kunne bidrage til at finansiere selve anlægget, sådan som det ellers har været tilfældet for de første metrolinjer. Derfor forventes finansieringen (kaldet restfinansiering i tabellen) at lyde på hhv. 20,7 mia. og 9 mia. inkl. 50 % korrektionstillæg.

Baseret på tidligere erfaringer, hvor en række større infrastrukturprojekter blev dyrere end de oprindelige anlægsoverslag, har staten siden 2009 praktiseret medfinansiering af større infrastrukturprojekter under nye budgetteringsprincipper. Det betyder i praksis, at når staten skal indgå i en medfinansiering af et givet infrastrukturprojekt, skal der i forskellige stadier af undersøgelsesfasen tillægges forskellige niveauer af korrektionstillæg. På et screeningsniveau, som denne analyse er udtryk for, tillægges et korrektionstillæg på 50 %, mens der i en mere omfattende og detaljeret udredningsfase anvendes et korrektionstillæg på 30 %.

Analysen angiver ikke, hvordan infrastrukturen skal finansieres, men peger på traditionen for statslig medfinansiering samt udenlandske modeller med trængselsafgifter og grundejerbidrag, der dog ikke er mulige for kommunerne at indføre med den nugældende lovgivning. Andre lignende anlæg har kunnet medfinansieres ved fx frasalg af grunde, hvilket ikke er muligt på disse strækninger, da de allerede er tæt bebygget.

Følsomhedsberegninger viser, at fokuseret byudvikling, reduceret bilejerskab og højere parkeringsafgifter kan nedbringe restfinansieringen (den del kommuner og stat skal betale efter fx indtægter fra salg af grunde) for de undersøgte linjeføringer. Dette kan undersøges nærmere ved senere undersøgelser.

Strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital

Ingen af de syv undersøgte alternativer for metro, letbane eller BRT giver et positivt driftsresultat, men indbyrdes er der forskelle på, i hvilket omfang de forskellige løsninger genererer nye rejsende til det kollektive system samt størrelsen på anlægsomkostninger og behovet for restfinansiering (se tabel 1).

Tabel 1: Udvalgte nøgletal for alternativer på strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital, 2017-priser.

	Påstigere pr. hverdagsdøgn på linjen*	Merpåstigere pr. hverdagsdøgn i det samlede metrosystem	Antal stationer**/ standsningssteder**	Anlægs-overslag inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.	Driftsresultat netto, årligt (inkl. kvalitets-tillæg og dobbeltfaktor)	Restfinansiering inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.
Metro 1A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospital uden mellemliggende stationer	12.800	11.600	1	6.300	0	6.700
Metro 1B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospital via Grønttorvet, Vigerslev Centret og Hvidovrevej	17.900	21.500	4	8.500	0	9.000
Metro1C Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Kulbanevej og Hvidovrevej	15.900	18.000	3	7.700	0	8.200
Letbane 2A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Grønttorvet	8.100	8.100	6	2.100	-50	3.400
Letbane 2B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Gl. Køge Landevej	7.300	7.300	6	1.900	-50	3.100
BRT 3A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Grønttorvet	8.100	2.600	6	150	-30	800
BRT 3B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Gl. Køge Landevej	7.200	1.100	6	130	-40	900

*) Inkl. Ny Ellebjerg Station.

**) Ekskl. Ny Ellebjerg Station.

De tre metro-alternativer til Hvidovre Hospital genererer mellem 11.500 og 21.500 flere påstigere pr. hverdagsdøgn til hele metrosystemet, hvoraf hovedparten har udgangspunkt eller destination på strækningen mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital.

Alternativ 1B med tre mellemstationer genererer flest nye påstigere, men er samtidig den dyreste metroløsning med et estimeret anlægsoverslag på ca. 8,5 mia. kr. inkl. 50 pct. korrektionstillæg. Alternativ 1B giver et estimeret restfinansieringsbehov på ca. 9 mia. kr. At restfinansieringsbehovet er højere end anlægsoverslaget, skyldes indregnede driftsomkostninger over en 50-årig periode, som overstiger de samlede passagerindtægter.

Letbanealternativerne 2A og 2B giver begge et negativt driftsresultat, men alternativ 2A generer knap 1.000 flere daglige påstigere end 2B ved at betjene Grønttorvet frem for Gl. Køge Landevej. Alternativ 2A forventes at kunne generere ca. 8.000 ekstra daglige påstigere på strækningen, men med en negativ driftsøkonomi på ca. 50 mio. kr. årligt og et anlægsoverslag på 2,1 mia. kr. er det estimeret, at det giver en restfinansiering på 3,4 mia. kr.

Analysen viser også, at BRT-alternativerne generer et markant lavere antal nye daglige påstigere – hhv. 2.600 for alternativ 3A og 1.100 for alternativ 3B. Idet anlægsoverslagene tilsvarende er lavere – hhv. 130 og 150 mio. kr., så er den nødvendige restfinansiering også estimeret til at være markant lavere – hhv. 800 og 900 mio. kr.

De tre metro-alternativer til Hvidovre Hospital genererer mellem 11.500 og 21.500 flere påstigere pr. hverdagsdøgn til hele metrosystemet, hvoraf hovedparten har udgangspunkt eller destination på strækningen mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital.

Alternativ 1B med tre mellemstationer genererer flest nye påstigere, men er samtidig den dyreste metroløsning med et estimeret anlægsoverslag på ca. 8,5 mia. kr. inkl. 50 pct. korrektionstillæg. Alternativ 1B giver et estimeret restfinansieringsbehov på ca. 9 mia. kr. At restfinansieringsbehovet er højere end anlægsoverslaget, skyldes indregnede driftsomkostninger over en 50-årig periode, som

overstiger de samlede passagerindtægter.

Letbanealternativerne 2A og 2B giver begge et negativt driftsresultat, men alternativ 2A generer knap 1.000 flere daglige påstigere end 2B ved at betjene Grønttorvet frem for Gl. Køge Landevej. Alternativ 2A forventes at kunne generere ca. 8.000 ekstra daglige påstigere på strækningen, men med en negativ driftsøkonomi på ca. 50 mio. kr. årligt og et anlægsoverslag på 2,1 mia. kr. er det estimeret, at det giver en restfinansiering på 3,4 mia. kr.

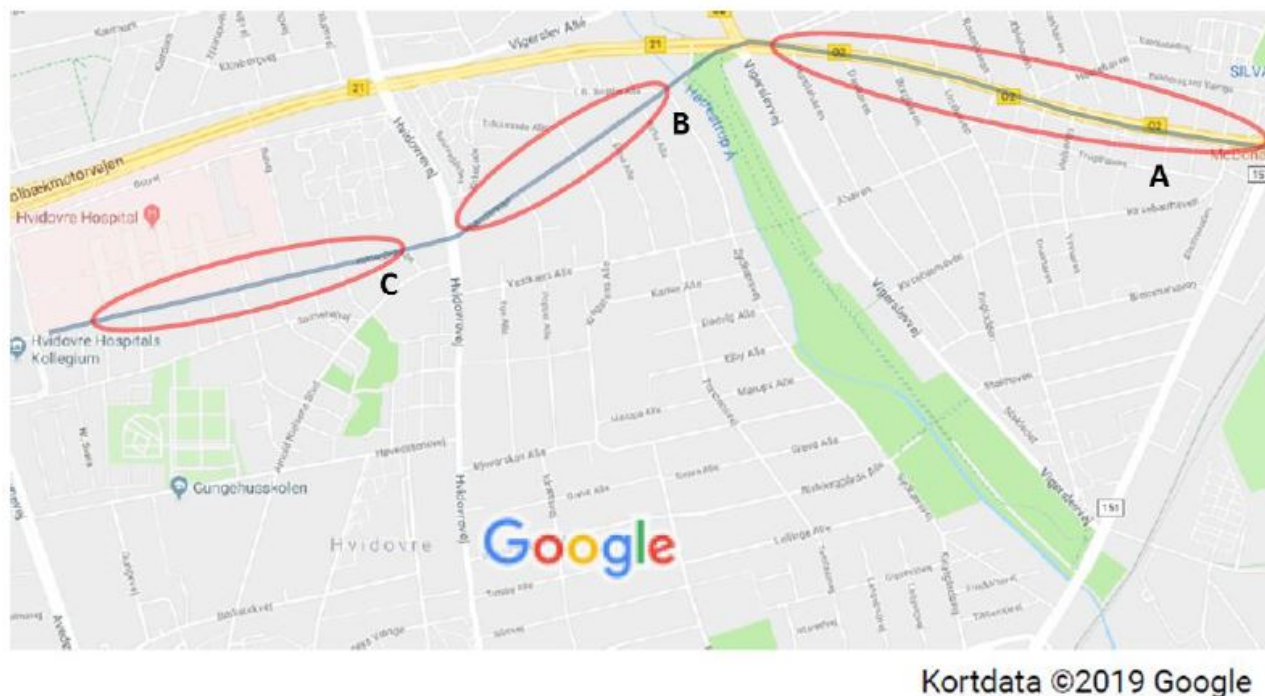
Der er undersøgt to BRT-linjeføringer - 3A og 3B. Begge går fra Ny Ellebjerg Station til Hvidovre Hospital. Linjerne har begge syv stationer og næsten identiske linjeføringer. Eneste forskel er, at 3A betjener v/ Grønttorvet, mens 3B har en station v/ Gl. Køge Landevej.

Analysen viser, at BRT-alternativerne generer et markant lavere antal nye daglige påstigere – hhv. 2.600 for alternativ 3A og 1.100 for alternativ 3B. Idet anlægsomkostningerne tilsvarende er lavere – hhv. 130 og 150 mio. kr. – er den nødvendige restfinansiering også estimeret til at være markant lavere – hhv. 800 og 900 mio. kr. En del af forklaringen på de lavere anlægsomkostninger for BRT skal findes i, at den modsat letbane ikke forudsætter en større omlægning af ledninger før anlæggelse, samt at der på dele af strækningen gøres brug af eksisterende vej. Derudover forudsætter metro og letbane opbygning af nye garage- og klagøringsanlæg, mens BRT forudsætter brug af eksisterende hos vognmand.

Anlægspriserne for letbane er baseret på rådgiveroverslaget for Ring 3-letbanen, mens anlægsoverslag for BRT-løsningerne er vurderet af COWI og anlægspriserne for metro er baseret på kontraktpriser fra Cityringen.

I en sammenligning mellem de tre transportformer genererer metroløsningerne mellem 100 og 170 ekstra kollektive ture pr. mio. anlægskrone, mens BRT- og letbaneløsningerne genererer mellem 0 og 35 ekstra kollektive ture pr. mio. anlægskrone.

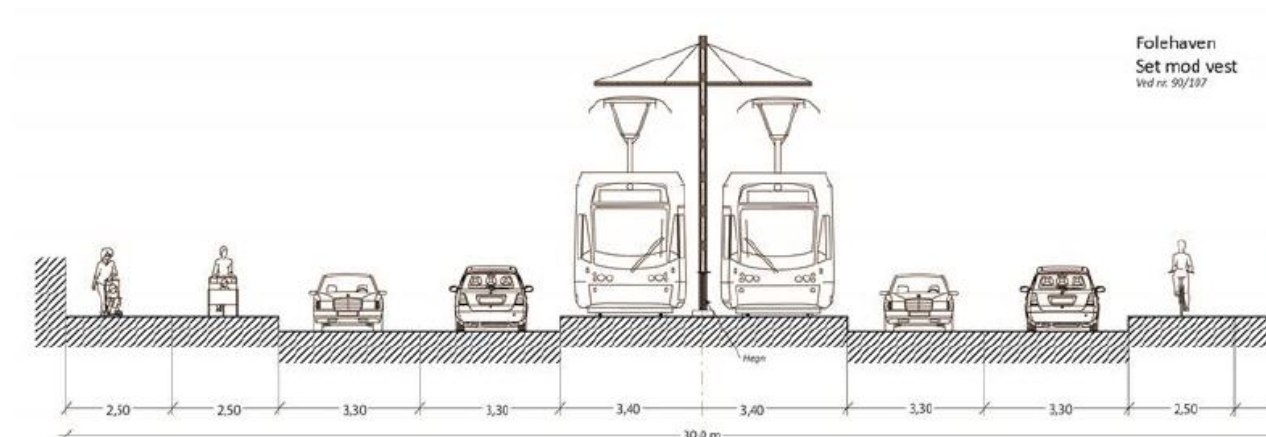
Forløb af letbane og BRT



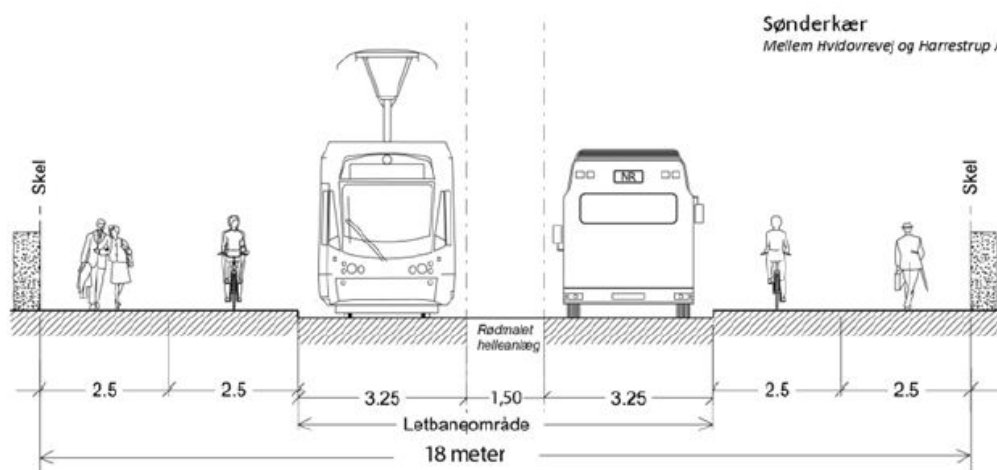
Figur 2: illustration af strækningsforløbet for en letbane/BRT mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med tre eksempler på vejprofiler: A) Folehaven, B) Sønderkær og C) Kettegårds Allé markeret med rødt).

På Folehaven kan letbane og BRT anlægges i eget tracé og køre separat fra biltrafikken (se illustration i figur 3), mens på Sønderkær (18 m i tværsnit) og Kettegårds Allé (4 m i tværsnit) køres i blandet trafik

(se illustration figur 4).



Figur 3: Eksempel på letbane-anlæg på Folehaven mellem Gl. Køge Landevej og Vigerslevvej. BRT-løsning forudsættes at skulle anvende samme type anlæg. Eksisterende parkeringsmuligheder forudsættes fjernet.



Figur 4: Eksempel på letbane-anlæg på Sønderkær mellem Hvidovrevej og Harrestrup Å. BRT-løsning forudsættes at skulle anvende samme type anlæg med kørsel i gadeplan med øvrig biltrafik.

Strækningen Ny Ellebjerg-Birspebjerg Hospital/Emdrup

På strækningen fra Ny Ellebjerg mod Bispebjerg Hospital/Emdrup er der alene vurderet på metro i tunnel, idet løsninger med letbane og BRT ved den indledende screening blev udelukket på grund af det meget snævre vejprofil på store dele af Fasanvejslinjen. Der er blevet undersøgt fire forskellige metrolinjeføringer, som følger den samme strækning under Fasanvejslinjen, men varierer i længden.

Tabel 2: Udvalgte nøgletal for alternativer på strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup, 2017-priser

	Påstigere pr. hverdagsdøgn på linjen*	Merpåstigere pr. hverdagsdøgn i det samlede metrosystem	Antal stationer**/ standsningssteder**	Anlægs-overslag inkl. 50 pct. korrektionstillæg, mio. kr.	Driftsresultat netto, årligt (inkl. kvalitets-tillæg og dobbeltfaktor ¹³⁾)	Restfinansiering inkl. 50 pct. korrektionstillæg, mio. kr.
Metro 4A Ny Ellebjerg – Godthåbsvej	28.300	19.200	4	10.400	-10	11.300
Metro 4B Ny Ellebjerg – Nørrebro	42.100	28.300	6	15.300	-20	16.400
Metro 4C Ny Ellebjerg – Bisbjerg Hospital	53.400	39.500	8	19.400	-10	20.700
Metro 4D Ny Ellebjerg – Emdrup	58.400	44.500	9	20.100	-10	21.400

*) Inkl. Ny Ellebjerg Station.

**) Ekskl. Ny Ellebjerg Station.

Antallet af merpåstigere pr. dag på de fire screenede metro-alternativer udviser en tæt sammenhæng med længden og dermed antallet af stationer. Jo længere, des flere ekstra påstigere, men tilsvarende også højere anlægssomkostninger.

En merpåstiger angiver en ny metropåstiger som følge af etableringen af den nye linje. Såfremt passageren med etableringen af den nye linje benytter denne i stedet for fx Metro Cityringen (M3/M4), vil der ikke være tale om merpåstiger, da passageren under alle omsætningerne ville have benyttet metrosystemet.

Alle fire linje-alternativer har et estimeret årligt driftsunderskud på mellem 10 og 20 mio. kr., hvilket betyder, at de årlige driftsomkostninger på alle linjealternativer varierer fra 100 til 220 mio. kr. årligt. Dvs. de årlige passagerindtægter vil kunne dække ca. 95% af de årlige driftsomkostninger. I et videre arbejde vil man nærmere kunne analysere potentialet for driftsoptimering mhp. at reducere driftsomkostningerne yderligere.

Finansieringsbehovet (kaldet restfinansieringen i tabellen) for alternativerne er på mellem 11 og 21,5 mia. kr. At finansieringsbehovet er højere end anlægsoverslaget, skyldes indregnede driftsomkostninger over en 50-årig periode, som overstiger de samlede passagerindtægter. I anlægssomkostningerne er kun inkluderet de rene anlægssomkostninger, her er ikke inkluderet testkørsel og mobilisering (bl.a. udarbejdelse af procedurer for drift, vedligehold, m.m.). Dette kan løbe op i flere hundrede mio. kr., og det beløb indgår i den samlede finansiering, som derfor er højere.

KONSEKVENSER

Ved tiltrædelse af indstillingen tages sagen til efterretning.

POLITISK BESLUTNINGSPROCES

Sagen forelægges trafikudvalget den 27. august 2019.

DIREKTØRPÅTEGNING OG KONTAKTPERSON

Diana Arsovic Nielsen / Kåre Albrechtsen /Caroline Schousboe

JOURNALNUMMER

17007566

BILAGSFORTEGNELSE

1. Forlængelse fra Ny Ellebjerg

2. Præsentation vist på mødet. v. Kåre Albrechtsen

8. EVENTUELT

TRAFIKUDVALGET

MØDETIDSPUNKT

27-08-2019 19:00

MØDESTED

Standard mødested for møder

MEDLEMMER

Anne Ehrenreich	Medlem	Deltog
Freja Södergran	Medlem	Deltog
Susanne Due Kristensen	Medlem	Deltog
Jens Mandrup	Formand	Deltog
Martin Baden	Næstformand	Deltog
Erik R. Gregersen	Medlem	Deltog
Christoffer Buster Reinhardt	Medlem	Afbud
Annie Hagel	Medlem	Deltog
Marianne Frederik	Medlem	Deltog

INDHOLDSLISTE

1. Meddelelser - Årsplan
2. Meddelelser - Kommune og Regionsorientering om Hovedstadens Letbane
3. Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

1. MEDDELELSER - ÅRSPLAN

MEDDELELSER

Årsplanen for emner til trafikudvalgets kommende møder er vedlagt som bilag. Årsplanen er foreløbig, og der kan opstå behov for udskydelser af emner eller supplering med ekstra punkter, hvilket vurderes løbende af administrationen.

JOURNALNUMMER

19029060

BILAGSFORTEGNELSE

📎 1. Årsplan

2. MEDDELELSER - KOMMUNE OG REGIONSORIENTERING OM HOVEDSTADENS LETBANE

MEDDELELSER

Kommune- og Regionsorienteringen er et supplement til Status Letbane, der er den kvartalsvise afrapportering om letbaneprojektet til bestyrelsen i og ejerne af Hovedstadens Letbane samt til staten som tilskudsmyndighed og som forelægges Regionsrådet. Kommune- og Regionsorienteringen lægges frem i trafikudvalget og er udarbejdet med henblik at give letbanekommunerne og regionen et billede af, hvordan letbaneprojektet kommer til at påvirke deres omgivelser i den nærmeste fremtid.

Først præsenteres en samlet oversigt over de projektaktiviteter, der forventeligt finder sted i løbet af det næste halve år i letbanekommunerne. Oversigten forsøger i videst muligt omfang at belyse alle projektaktiviteter, der finder sted i løbet af de næste 6 måneder. Det kunne fx være aktiviteter omhandlende ledningsomlægninger, trafikomlægninger eller diverse anlægsarbejder. I oversigten vil man ydermere kunne se, i hvilken letbanekommune projektaktiviteten finder sted, samt hvor lang tid projektaktiviteten forventes at vare. Slutteligt vil man i oversigten over projektaktiviteter kunne se, hvorvidt Hovedstadens Letbane udarbejder kommunikationsmateriale i forhold til aktiviteten.

Administratrationen har ingen bemærkninger til Kommune og Regionsorientering.

JOURNALNUMMER

18009786

BILAGSFORTEGNELSE

1. Kommune- og Regionsorientering - august 2019

3. MEDDELELSER - OPGØRELSE AF BUSTRÆNGSEL 2018

MEDDELELSER

Movia og Dansk Industri er gået sammen om at få gennemført en opgørelse, der kortlægger bustrængslen i Hovedstadsområdet i 2018. I 2013 har COWI, som en del af grundlaget for Trængselskommissionens arbejde, udarbejdet en tilsvarende opgørelse af trængsel for bustrafikken i Hovedstadsområdet i 2010. Samme opgørelse blev også lavet i 2005 for HUR, hvor beregningerne dækkede 2004. Cowi har udformet et notat, der indeholder den opdaterede trængselsanalyse, og hvor resultaterne af den nye opgørelse sammenlignes med de tidligere opgørelser.

Notatet viser at buspassagere tilsammen er forsinket med 23.400 timer hver dag og selve busforsinkelsen er opgjort til 2.000 timer pr. hverdag i 2018. I perioden fra 2010 til 2018 er trængslen for busserne i hovedstadsområdet dermed steget med 16,6 pct. Tilsvarende offentliggjorde Vejdirektoratet i marts 2019, at biltrængslen er steget med 25 pct. fra 2010 til 2016. Trængslen er især steget i det centrale København, men også i Ringbyen og på Amager er bussernes fremkommelighed påvirket.

Notatet viser også at hvor der er foretaget fremkommelighedstiltag, som busbaner og stoppestedsforberinger, har det afhjulpet følgevirkningerne af den stigende trængsel.

JOURNALNUMMER

19054504

BILAGSFORTEGNELSE

1. OPGØRELSE AF BUSTRÆNGSEL 2018

Punkt nr. 1 - Beslutningssag: Mødeplan for trafikudvalget 2020

Bilag 1 - Side -1 af 1

Endelig mødeplan for udvalgene for 2020

Udvalg	MILJØ- & KLIMAUDVALGET	UDVALGET FOR FORSKNING, INNOVATION OG UDDANNELSE	TRAFIKUDVALGET
	14-01-2020, kl. 14.00 - 16.00	14-01-2020, kl. 16.30 - 18.30	14-01-2020, kl. 19.00 - 21.00
	25-02-2020, kl. 14.00 - 16.00	25-02-2020, kl. 16.30 - 18.30	25-02-2020, kl. 19.00 - 21.00
	17-03-2020, kl. 14.00 - 16.00	17-03-2020, kl. 16.30 - 18.30	17-03-2020, kl. 19.00 - 21.00
	28-04-2020, kl. 14.00 - 16.00	28-04-2020, kl. 16.30 - 18.30	28-04-2020, kl. 19.00 - 21.00
	26-05-2020, kl. 14.00 - 16.00	26-05-2020, kl. 16.30 - 18.30	26-05-2020, kl. 19.00 - 21.00
Bemærk: torsdag	25-06-2020, kl. 14.00 - 16.00	25-06-2020, kl. 16.30 - 18.30	25-06-2020, kl. 19.00 - 21.00
	25-08-2020, kl. 14.00 - 16.00	25-08-2020, kl. 16.30 - 18.30	25-08-2020, kl. 19.00 - 21.00
	29-09-2020, kl. 14.00 - 16.00	29-09-2020, kl. 16.30 - 18.30	29-09-2020, kl. 19.00 - 21.00
	27-10-2020, kl. 14.00 - 16.00	27-10-2020, kl. 16.30 - 18.30	27-10-2020, kl. 19.00 - 21.00
	24-11-2020, kl. 14.00 - 16.00	24-11-2020, kl. 16.30 - 18.30	24-11-2020, kl. 19.00 - 21.00

Udvalg	SOCIAL- OG PSYKIATRIUDVAL- GET	SUNDHEDSUDVALGET	UDVALGET FOR FOREBYGGELSE OG SAMMENHÆNG
	15-01-2020, kl. 15.30 - 17.30	15-01-2020, kl. 18.30 - 21.30	15-01-2020, kl. 13.00 - 15.00
Bemærk: mandag	24-02-2020, kl. 13.00 - 15.00	24-02-2020, kl. 18.00 - 21.00	24-02-2020, kl. 15.30 - 17.30
	18-03-2020, kl. 16.30 - 18.30	18-03-2020, kl. 13.00 - 16.00	18-03-2020, kl. 19.00 - 21.00
	29-04-2020, kl. 15.00 - 17.00	29-04-2020, kl. 11.00 - 14.00	29-04-2020, kl. 18.00 - 20.00
	27-05-2020, kl. 15.00 - 17.00	27-05-2020, kl. 11.00 - 14.00	27-05-2020, kl. 18.00 - 20.00
	24-06-2020, kl. 15.00 - 17.00	24-06-2020, kl. 11.00 - 14.00	24-06-2020, kl. 18.00 - 20.00
	26-08-2020, kl. 15.00 - 17.00	26-08-2020, kl. 11.00 - 14.00	26-08-2020, kl. 18.00 - 20.00
	30-09-2020, kl. 15.00 - 17.00	30-09-2020, kl. 11.00 - 14.00	30-09-2020, kl. 18.00 - 20.00
	28-10-2020, kl. 15.00 - 17.00	28-10-2020, kl. 11.00 - 14.00	28-10-2020, kl. 18.00 - 20.00
	25-11-2020, kl. 15.00 - 17.00	25-11-2020, kl. 11.00 - 14.00	25-11-2020, kl. 18.00 - 20.00

BILAG: KORT OVER STANDSNINGSSTEDERNE

Direkte 24645169

Til: Beslutningssag: Udmøntning af midler til etablering af standsningssted Nørre Herlev og Helsingør Nord

Dato: 6. august 2019

Troldebakkerne:



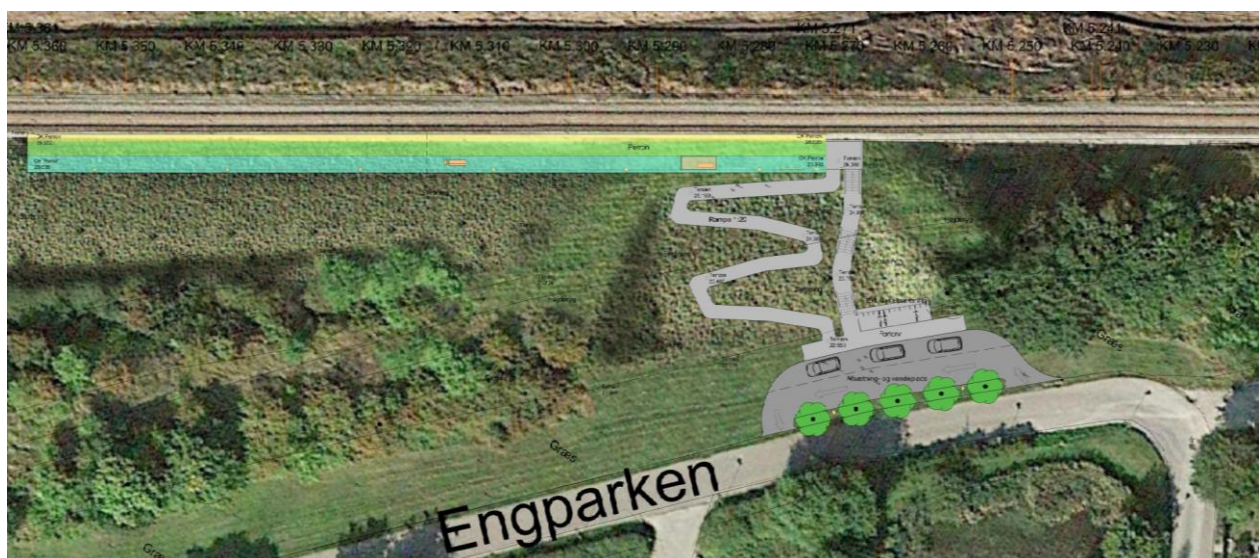
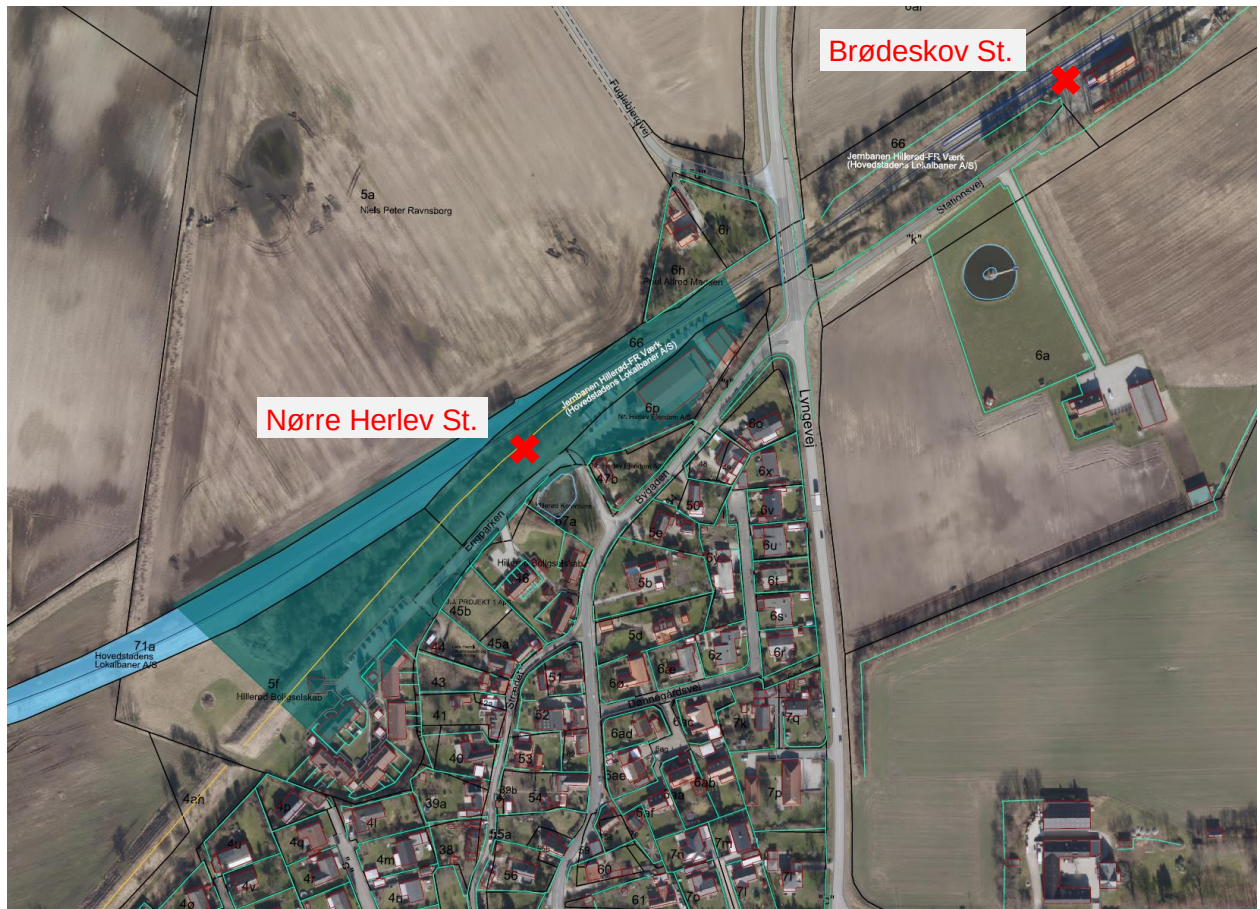
EN DEL AF

GREATER
COPENHAGEN

Møde i Trafikudvalget d. 27-08-2019

**Punkt nr. 2 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til flytning af standsningssteder
til Nørre Herlev og Helsing Nord (Troldebakkerne)
Bilag 1 - Side -2 af 2**

Nørre Herlev:



Udbudsgrundlag

A19 – Udbud af almindelig rutekørsel

1.	Om A19 – Udbud af almindelig rutekørsel	2
2.	Tidsplan og proces	2
3.	Driftsomfang.....	4
4.	Buslængde og kapacitet.....	4
5.	Reklamer i busserne	5
6.	Digital trafikinformation	6
7.	Miljø	8
7.1.	Tiltag ved krav om nulemission.....	11
7.2.	Kommunale/regionale forpligtelser ved krav om nulemission	13

1. Om A19 – Udbud af almindelig rutekørsel

A19 er udbud af almindelig rutekørsel omfattende linjer, som kører i Vest- og Sydsjælland og Storkøbenhavn. De nuværende kontrakter ophører senest sommeren 2022.

Linjerne, som er omfattet af de nuværende kontrakter, fremgår af udkastet til udbudsgrundlaget til A19 – Bilag 1 – Udbudsgrundlag_A19.

I perioden frem til 30. oktober 2019 skal de kommuner og regioner, som er ejere af disse linjer, efter rådgivning fra Movia, beslutte det endelige udbudsgrundlag.

Et vigtigt element i beslutningen af det endelige udbudsgrundlag er en koordinering af udbudsgrundlaget for linjer, som har flere ejere.

Nedenfor fremgår tidsplan for udbudsprocessen samt en beskrivelse af de emner, som kommuner/regioner skal forholde sig til inden den endelige godkendelse af udbudsgrundlaget. Det omhandler driftsoplæg, buslængder, kapacitet, miljøkrav mv.

Kommuner/regioners godkendelse af udbudsgrundlaget sætter rammerne for Movias mandat til at udbyde de omfattede linjer.

2. Tidsplan og proces

Movia gennemfører udbuddet i fire faser, jf. nedenstående oversigt.

Fase 1, Forberedelsesfasen, er den fase af udbuddet, hvor kommuner/regioner har størst indflydelse på resultatet af den fremtidige kørsel.

Fase 2, Tilbudsfasen, er en fase af udbuddet, hvor Movia vil orientere kommuner/regioner, hvor det er nødvendigt.

Fase 2 er samtidig en fase, hvor det kan være nødvendigt for Movia at have en hurtig dialog med kommuner/regioner. Dette behov kan opstå, hvis eksempelvis et kommunalt ønske har vist sig at være en uhensigtsmæssig cost driver, eller hvis budgettet umiddelbart er overskredet.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N
Bilag 1 - Side -3 af 15

Fase 1 – Forberedelser

Opstartsmøder med kommuner i Storkøbenhavn	April 2019
Opstartsmøde med kommuner i Syd- og Vestsjælland	8. april 2019
Løbende dialog mellem kommuner/regioner og Movia	Primo april – 30. oktober 2019
Udbudsgrundlag besluttet af kommuner/regioner	Senest 30. oktober 2019
Tilpasning af udbudsmateriale	August – oktober 2019
Markedsdialog	November 2019
Orienteringsmøde kommuner/regioner	December 2019

Fase 2 – Prækvalifikation og tilbud

Udsendelse af bekendtgørelse	Januar 2020
Prækvalifikation	Februar 2020
Aflevering af første tilbud og forhandlingsrunde	April-maj 2020
Aflevering af endeligt tilbud	Juni 2020

Fase 3 – Evaluering

Orienteringsmøde med kommuner/regioner	Ultimo august 2020
Tildeling	Ultimo august 2020
Detaljeret skriftlig orientering om tildeling til kommuner /regioner	Ultimo august 2020
Standstill-periode	September 2020
Valg af eventuel option	Primo oktober 2020
Kontraktindgåelse	Oktober 2020

Fase 4 – Drift

Driftsstart Vinter 2021 (se bilag 1 for linjer)	12. december 2021
Driftsstart Sommer 2022 (se bilag 1 for linjer)	26. juni 2022

3. Driftsomfang

Driftsomfanget af den kørsel, som er i udbud, fremgår af bilag 1 - Udkast til udbudsgrundlag for A19.

Med mindre der er saglige forhold, som gør sig gældende, tager driftsomfanget udgangspunkt i en videreførelse af eksisterende drift. Dette gælder både i forhold til køretider, frekvenser, materiel mv.

Af bilag 1 fremgår et bemærkningsfelt, hvori det er angivet, hvis vi på nuværende tidspunkt er bekendt med et ønske/behov eller overvejelser om ændringer i forhold til den nuværende drift.

En drøftelse af hvorvidt det er nødvendigt med en ændring af driftsomfanget hænger sammen med valg af buslængde og kapaciteten, der er behov for.

For at kunne nå frem til et endeligt udbudsgrundlag, med driftsoplæg, kapacitet, miljø og infrastruktur, som kommunen kan behandle, kan det være nødvendigt at se på passagertællinger – og planperspektiver i en ny kontraktperiode. Dette aftales med Movia i den løbende kommunikation frem mod den endelige godkendelse af udbudsgrundlaget.

4. Buslængde og kapacitet

Kommuner og regioner skal for de enkelte linjer vælge hvilken busstørrelse de ønsker, driften skal udføres med. Beslutningen kan/skal træffes på baggrund af linjens forventede/kendte belægning, som oplyses af Movias rådgiver eller ved at udføre en prøvekørsel på den aktuelle linjeføring, særligt hvis der ønskes med ændret buslængde.

Movia opererer på nuværende tidspunkt med forskellige længder af busser:

- Minibusser: indtil 8,4 m
- Små busser: 9,0-10,6 m
- 12 m busser: 11,9-12,2 m
- 13,7 m busser: 12,9-13,7 m
- Ledbusser: 18 m busser 17,9-18,75 m

Vælges busser længere end 12,0 m kræver det tilladelse fra vejmyndighederne, jf. dimensionsbekendtgørelsen, og kan betyde ændringer i vejinfrastrukturen. Viljen til etablering af den fornødne infrastruktur inden driftsstart, skal være afklaret forud for udbuddet.

Vælges busser kortere end 12 m skal den begrænsede kapacitet iagttages. Den kan medføre dels hyppig brug af ståpladser, dels forøgede udgifter til dublering (ekstra busser på afgang med for mange passagerer til kapaciteten i en enkelt bus).

Antallet af leverandører i Danmark af mindre busser er beskedent, hvilket kan påvirke konkurrencen og dermed prisen.

Uanset om der vælges korte eller lange busser, skal man være opmærksom på, at valget kan medføre lavere fleksibilitet i forhold til omplacering af busser ved ændringer i driftsomfang – såvel i opad- som nedadgående retning.

Der gøres desuden opmærksom på, at markedet for elbusser i 2019 fortsat er relativt umodent. Flere og flere producenter kommer med på markedet, men der er fortsat et mere begrænset udvalg af bustyper og -størrelser end for dieselbusser. Busproducenterne fokuserer på at få udviklet elbusser, inden for de typer og størrelser der er mest udbredte i Europa, dvs. 12 m busser og ledbusser foreløbigt kun med fuldt lavgulv. I Skandinavien har man typisk været vant til andre standarder, end i resten af Europa. Det betyder eksempelvis, at en typisk skandinavisk størrelse som 13,7 meter ikke findes på markedet, og at der derfor skal forventes busser i enten størrelsen 12 - 12,9 meter, eller 17,9 - 18,75 meter.

Brændstofforbrug

Brændstof udgør en relativ stor andel af udgifterne til busdrift. Generelt er driften af større og tungere busser derfor relativt dyrere, end mindre busser. Omvendt udgør udgifterne til chaufførlønninger generelt den største andel af udgifterne til busdrift. Movia anbefaler derfor, at løsningen for den enkelte linje optimeres ift. frekvens og busstørrelse, og at der generelt anvendes større busser på linjer med stort passagergrundlag. Ved anvendelse af større busser under de rette forudsætninger, sikres samtidigt en optimering af miljømæssigt udslip pr. passagerkilometer.

Med undtagelse af linje 1A og evt. 200S tager Movias anbefaling udgangspunkt i en videreførelse af eksisterende forhold med hensyn til buslængder, jf. bilag 1.

5. Reklamer i busserne

For at sikre at relevant trafikinformation og markedsføring fra Movia når frem til passagererne, disponerer Movia over en delmængde af de reklamepladser, der er både udvendigt og indvendigt på bussen samt på digital information (infotainment). Jævnfør udbudsmaterialets krav er det muligt for operatørerne at udnytte den resterende del af bussens reklamepladser til salg af reklamer. Den indtægt, som operatøren forventer at opnå i kontraktperioden indarbejder de i tilbudsprisen, og busdriften bliver derfor billigere.

Kommuner/regioner skal tage stilling til, hvorvidt denne mulighed ønskes bevaret. Hvis det besluttet, at det ikke skal være muligt at bruge reklamer på og i busserne, skal man være opmærksom på, at dette valg gælder i hele kontraktperioden, og at det gælder for alle typer af reklamer – både indvendigt og udvendigt på busserne.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N

Bilag 1 - Side -6 af 15

Udover at udbudsmaterialet medfører muligheden for brug af reklamer, er der indskrevet et krav i udbudsmaterialet, som giver kommuner/regioner mulighed for fravalg af reklamer i kontraktperioden. Hvis kommuner/regioner i kontraktperioden ønsker at benytte sig af dette fravalg, sker det mod kompensation til operatøren.

Kompensationen ligger mellem 5.000 og 20.000 kr. pr. bus pr. år. Kompensationsstørrelsen afhænger hovedsageligt af, hvor driften udføres.

- A-bus i København – ca. 20.000 kr.
- Øvrige linjer i København – ca. 15.000 kr.
- Større byer uden for København – ca. 10.000 kr.
- Landlinjer/provinsbyer – ca. 7.500 kr.

Hvis kommuner/regioner har et ønske om selv at kunne sætte reklamer på busserne, kan reklamepladserne købes af operatørerne.

Movia anbefaler, at kørslen udbydes, hvor retten til salg af reklamer ligger hos operatøren.

6. Digital trafikinformation

Digital trafikinformation er et visuelt medie, der gør det muligt at kommunikere direkte til passagererne via skærme i busserne. Løsningen er onlinebaseret, så informationen altid er opdateret.

Den digitale trafikinformation vises via dobbeltskræmsinfotainment og på større linjer eventuelt også via digitale linjefriser.



Næste stop
Next stop

Margrethehåbsvej

DOT

Linje: 201A
Zone: 28
20:07

Linje	Til	Om min.
104E	Lufthavnen, Ellehammervej	01
10	Bronshøj Torv	01
10	Glostrup st.	06
10	Bellaahøj	06
102	Skovlunde st.	06
21	Hellerup st.	06
10	Rådhuspladsen	07
21	Rødovre st.	11

Til	Afgang	Spør
Østerport	07.36	2
Senderborg	07.43	3
København H	07.45	1
Østerport	07.48	2
Bemærk sporændring		
Kalundborg	07.51	4
Forsikret	08.38	
Østerport	07.54	2
Rødby Færge	07.58	4
Forsikret/sporændring	08.44	
København H	07.59	2

Dobbeltskærmsinfotainment



Digital linjefrise

Digital trafikinformation er visning af skiftemuligheder i realtid til andre busser og togtrafik, angivelse af eventuelle forsinkelser (også i realtid) samt tekstmeddelelser fra Movias Trafikcentral om større hændelser i det samlede trafiksystem af busser, tog og metro. Den højre skærm benyttes alene til denne visning.

Derudover er der visning af al information og meddelelser som hver enkelt kommune og region vurderer, at de med fordel kan formidle til kunder og borgere i bussen: Fx alt fra ændring af åbningstider i borgerservice over kommunale kulturfestivaler til sundhedskampanjer. Visningssystemet i bussen sikrer, at relevant visning sker inden for relevante kommune/regionsgrænser.

Derudover vises der også nyheder, underholdning og reklamer m.m.

Venstre skærm benyttes både af operatøren, Movia og den/de kommuner/regioner hvori bussen kører. Operatøren administrerer og sammensætter visningen, hvor visningstiden fordeles således:

- Reklamer max 25%
- Nyheder, vejrudsigter, underholdning m.m. 25%
- Movias kampagner 25%
- Kommune/regioninfo 25%

Infotainment er delvist reklamefinansieret. Ud over reklameindtægten (der tilfalder operatøren) koster den ca. 0,6% af prisen pr. køreplantime. Ved en køreplantimepris på ca. 700 kr. betyder det ca. 4 kr. pr. time.

På digitale linjefriser vises kun indhold anvist og leveret af Movia. Den samlede omkostning for at supplere den digitale information (infotainment) med linjefriser vurderes af Movia at være op til 50.000 kr. pr. bus. For en buslinje med ca. 100.000 køreplantimer pr. år svarer det til en udgift på op til ca. 2 kr. pr. køreplantime.

Det fremgår af bilag 1, hvilke linjer, som Movia anbefaler digital trafikinformation på (dobbeltskærmsinfotainment). Som udgangspunkt anbefaler Movia digital trafikinformation på linjer, som er en del af det strategiske net. Dette er svarende til Movias bestyrelses anbefaling. Af bilag 1 fremgår endvidere hvilke linjer, Movia som udgangspunkt anbefaler, at der også installeres digitale linjefriser.

7. Miljø

I Trafikplan 2016 har Movias bestyrelse på baggrund af høring af kommuner og regioner fastsat mål for udledningen af CO₂, NO_x, partikler og støj frem mod 2030. Udgangsåret er 2008. Konkret er der følgende mål:

- at Movia i 2030 er fossilfri,
- at udledningen af NO_x er reduceret med 97 pct. i 2030,
- at udledningen af partikler er reduceret med 92 pct. i 2030,
- at udledningen af den oplevede indvendig støj er reduceret med 15 pct., mens den oplevede udvendige støj er reduceret med 25 pct.

Movias indstilling er, at linjer, som er omfattet af udbuddet, som *minimum* udbydes med krav om fossilfrihed. Movia anbefaler desuden, at linjer som potentielt ændres, når Letbanen åbner udbydes med fossilfrihed. Kommuner og regioner kan som udgangspunkt vælge imellem emissionsniveauerne *fossile busser med option på fossilfrihed, fossilfrihed og nulemission*.

Løsning 1: Fossilfrihed

Fossilfrihed betyder, at der ikke anvendes fossile brændstoffer i afvikling af busdriften, og at

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N

Bilag 1 - Side -9 af 15

driften gennemføres uden udledning af CO₂ ¹. En fossilfri busdrift kan med nuværende teknologier afvikles med busser, som anvender biogas, syntetisk biodiesel (HVO), el eller brint. Et krav om fossilfrihed forventes løst ved brug af biogas eller syntetisk biodiesel.

Forventningen er, at fossilfrihed vil koste 3½-8 pct. mere fra operatørernes side i forhold til eksisterende omkostningsniveau. Da der ikke er en forventning om flere passagerer som følge af fossilfrihed, vil de pågældende kommuner og regioner skulle betale hele meromkostningen, som uden en øget egenfinansiering fra passagerens side, vil være på og ca. 7-16 pct. mere årligt for de pågældende kommuner og regioner. Eksemplet er regnet med 50 pct. medfinansiering fra passagerens side for linjen. Omkostningsforventningen tager udgangspunkt i en linje med 12 meter busser, der kører ca. 3.000 timer om året, hvilket er gennemsnitsproduktionen for en bus i Movia regi. Der er ikke taget højde for et samtidigt skift i buslængde eller andre signifikante ændringer i busmateriellet.

De seneste års udvikling i forhold til nulemission peger på, at vi er i en teknologisk overgangsfase, hvor nulemission på kort sigt er dyrere, erfaringerne er få og storskalaudrulning først lige er begyndt. På kort sigt vil der derfor for nogle kommuner og regioner være gode grunde til at fortsætte med konventionelle busser på fossilfri drivmidler. På kort sigt vil det være et både sikrere og billigere alternativ, men på længere sigt kan øgede krav til miljøstandard gøre det dyrt (og politisk svært) at være bundet af kontrakter i op til 12 år med konventionelle busser, når rammene for nulemission først falder endeligt på plads. Usikkerheden understreges af Regeringens klima- og luftudspil fra efteråret 2018, hvor der dels fremgår et minimumskrav om fossilfrihed på alle nye busser fra 2020, dels et krav om nulemission i byerne begyndende fra 2025 og et krav om en totalt omstillet busflåde i byerne i 2030. Indtil videre er udspillet dog ikke omsat til formel statslig regulering.

I den nuværende situation skal kommuner og regioner altså vælge mellem miljøstrategier, der rummer udfordringer enten på kort sigt (nulemission) eller på lang sigt (fossilfrihed).

I den forestående situation betyder det, at kontrakter på fossilfrihed i udbud A19 indgås med en kortere kontraktperiode på 5+2 år, dvs. op til 7 år mod tidligere 12 år.

Det kan potentielt medføre højere priser grundet den kortere afskrivning. Merprisen vurderes i værste fald at være yderligere op til 6 procentpoint, dvs. op til 12 procentpoint ved en 50 % medfinansiering for kommuner og regioner. For at imødekomme dette, vil udbudsbetingelserne åbne for brugte busser på baggrund af en markedsdialog. Der vil ikke

¹ Opgjort efter tank-til-hjul princippet. Udledningen af CO₂ der kommer fra bussen modsvarer den mængde CO₂ som er optaget i biomaterialet.

blive lempet på miljøkravene.

For at fremme operatørernes mulighed for på eget initiativ at tilbyde nulemissionsbusser i enheder med krav om fossilfrihed, anbefales det, at kommunerne og regionerne kompenserer operatører i tilfælde af, at den lave energifgift for elbusser ikke videreføres. Læs mere om energifgiften i afsnit 7.1

Løsning 2: Nulemission

Såfremt der ønskes busser som både er fri for CO₂ og lokal luftforurening (NO_x og partikler), og som har en betydelig lavere støjpåvirkning, kan der stilles krav om nulemission, hvorved kørslen bliver udført med enten el- eller brintbusser.

NO_x og partikler forurener lokalt, hvor bussen kører og giver anledning til alvorlige sundhedsmæssige påvirkninger. CO₂ er en klimagas og medvirker til klimaforandringer. Trafikstøj er en væsentlig kilde til støjforurening og har ved længerevarende påvirkning tydelige sundhedsmæssige påvirkninger. Movia modtager jævnligt henvendelser fra borgere, der ønsker en mindre støjbelastning fra busserne. Erfaringer fra Movias forsøg med elbusser på linjer i omegnskommunerne viste, at 49 % af kunderne oplevede elbusserne som mindre støjende ved busstoppestederne (nej: 13 %, ved ikke: 38 %). 90 % af de adspurgte angav, at det er vigtigt, at der bliver kørt med en miljøvenlig bus (Uenig: 2 %, hverken eller: 8 %).

Forventningen er, at nulemission vil koste 3-11 pct. over for operatørerne. Med en 50 pct. medfinansiering fra kundernes side, vil dette medføre et øget tilskudsbehov på mellem 6-22 pct. for de pågældende kommuner/regioner i forhold til eksisterende drift. Som intervallet indikerer, er der stadigvæk en stor usikkerhed i dette estimat, da der pt. kun er gennemført to udbud med nulemissionsbusser. I prisen indgår eventuel ladeinfrastruktur.

Ud over den forventede højere omkostning, skal kommuner/regioner desuden være opmærksomme på, at der også er begrænsninger forbundet med krav om nulemission. Hvis der stilles krav om nulemission, er der på nuværende tidspunkt stor sandsynlighed for, at kravet bliver løst med elbusser, som bl.a. er udfordret af en begrænset rækkevidde. Dette giver mindre fleksibilitet i driften, eksempelvis i forbindelse med midlertidige omlægninger, ligesom linjer ikke bare kan forlænges, da ladestationerne evt. også skal flyttes.

Denne erfaring samt den usikkerhed ved kravene til nulemission, som operatørerne har givet udtryk for, har medført, at Movia har indarbejdet forskellige tiltag, som er anderledes end de krav, som vi stiller, hvor der ikke er krav om nulemission. Disse tiltag vil, i takt med udviklingen af elbusmarkedet, løbende blive evalueret. Tiltagene er beskrevet i de

efterfølgende afsnit 7.1.

Ud over disse tiltag skal kommuner/regioner være opmærksom på, at stilles der krav om nulemission, accepterer kommuner/regioner samtidig de forhold, som er beskrevet i Afsnit 7.2 – Kommunale/regionale forpligtelser ved krav om nulemission.

7.1. Tiltag ved krav om nulemission

Følgende tiltag vil fremme operatørernes mulighed for anvendelse af nulemissionsbusser og derigennem bidrage til at reducere kommunernes/regioners tilskudsbehov til busdriften.

Længde af garanteret kontraktperiode

For nulemissionsbusser udbyder Movia kontraktperioder på 10+2 år. Den garanterede andel af kontraktperioden er fire år længere end for konventionelle busser. Dette er introduceret på baggrund af markedsdialog og hensigten er at minimere operatørernes risiko i forhold til restværdien af busserne ved kontraktens udløb.

Gradvis øgning af krav til nulemission

Movia tillader mulighed for en gradvis indfasning af 100 % eldrift på en buslinje.

Der gives mulighed for, at operatørerne i det første og andet kontraktår kan gennemføre driften med henholdsvis 15% og 10 % dieselbusser uden at operatøren vil blive pålagt bod for forkert anvendelse af bustype.

Busser der anvendes i stedet for elbusser vil være fossilfrie, dvs. med krav om CO₂-neutralitet.

Mulighed for tilpasning af antal driftsbusser

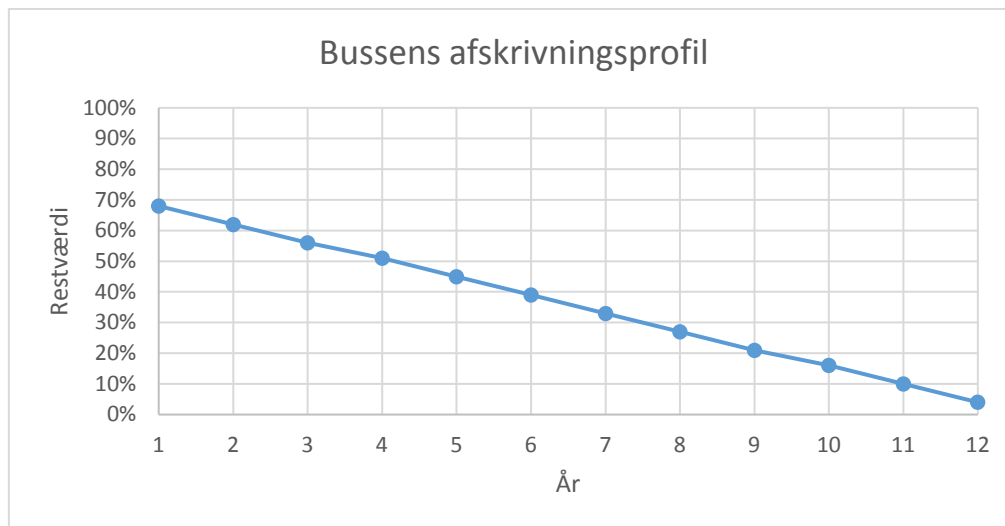
Operatørerne ser en betydelig risiko forbundet med Movias almindelige vilkår for reduktion af antal driftsbusser. I forhold til reduktion af antallet af driftsbusser skyldes dette, at elbusser i en vis udstrækning designs specifikt i forhold til den enkelte buslinje, at det er usikkert, om der er et marked for brugte nulemissionsbusser og at der dermed er betydelig usikkerhed om bussens gensalgsværdi.

Movia håndterer dette ved at fastsætte en specifik compensation ved reduktion af antallet af driftsbusser. Compensationen er beregnet som en %-sats af bussens nyværdi (eksklusive

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N

Bilag 1 - Side -12 af 15

moms). Dette vil være en teknologineutral model, jf. grafen nedenfor.



Elafgift

Den 31. december 2023 udløber den midlertidige ordning med fritagelse af elafgift for elbusser i kollektiv rutekørsel. Såfremt ordningen ikke forlænges, stiger elafgiften fra 0,4 øre/kWh til ca. 91 øre/kWh (eksklusive moms). Af aftaleteksten fremgår det, at parterne bag aftalen er enige om at arbejde for en forlængelse af ordningen med den lave energiafgift efter 1. januar 2024.

Operatøren lægger den lave energiafgift til grund for sit tilbud gennem hele kontraktperioden. Såfremt elafgiften i løbet af kontraktperioden sættes op, kompenseres operatøren for den omkostning, dette måtte medføre. Det vurderes, at compensationen for en gennemsnitlig Moviabus vil være ca. 90.000 kr.² om året.

Opvarmning af buskabinen

Test af elbusser i danske klimatiske forhold viser et betydeligt energiforbrug til opvarmning af bussen om vinteren.

Denne opvarmning kan ske elektrisk og derved uden udledning af NO_x og partikler. Det store energiforbrug dræner imidlertid bussernes batteri og betyder, at bussens batteri skal være større for at have samme rækkevidde og det kan meget vel være nødvendigt med flere busser for at opretholde driften.

Da elektrisk opvarmning alene vil have en fordyrende effekt på timeprisen på grund af behov for indkøb af yderligere busser), stiller Movia på nuværende tidspunkt derfor ikke krav om,

² 85.000 km. kørsel om året. Forbrug på 1,3 kWh/km. Afgiftslempelse per kWh på 1,4 kr.

at opvarmningen skal ske ved ren el.

Movia stiller krav om elopvarmning, men med mulighed for, at opvarmningen kan ske ved hjælp af et oliefyr, når udendørstemperaturen falder til under 5 grader celsius. Oliefyret vil i så fald anvende CO₂ neutralt syntetisk biodiesel (HVO) eller lignende.

I vintermånederne accepteres en lavere indetemperatur på 16°C i stedet for 18°C.

Garageanlæg

Operatørerne har oplyst, at mulighed for etablering af garageanlæg nær ved en linjes endestation ofte kan være en forudsætning for, at de kan afgive konkurrencedygtige tilbud, når der stilles krav om nulemission.

Elbusser har en begrænset rækkevidde, og prisen for at øge rækkevidden er høj. Omkostningen til tomkørsel vil være betydelig.

I nogle områder er det ikke muligt for operatørerne at finde lokationer til garagering af busserne, hvorfor det kan være afgørende for konkurrencen og prisniveauet for busdriften, at kommuner/regioner tilbyder en grund til etablering af garageanlæg.

Movia ønsker derfor, hvor der stilles krav om nulemission, at have en dialog med kommuner/regioner om mulighederne for at tilbyde operatørerne adgang til at købe eller leje en grund, der i forhold til placering, størrelse og lokalplanforhold mv. er egnet til etablering af garageanlæg.

7.2. Kommunale/regionale forpligtelser ved krav om nulemission

Movias udbudsmodel er så vidt muligt baseret på funktionskrav, så det påhviler den enkelte operatør at træffe beslutning om, hvordan krav opfyldes, så driften kan gennemføres på bedst mulige måde.

Krav om nulemission kan løses ved hjælp af en drivlinje til brint eller el. El kan løses enten ved depotopladning eller i en kombination af depotopladning og endestationsopladning.

I en teknisk dialog med Movia har en række operatører dog givet udtryk for, at de vil afholde sig fra eller kun meget nødtigt vil afgive tilbud på drift med elbusser, hvis de pålægges ansvar for etablering og drift af ladeinfrastruktur i byrummet. På den baggrund besluttede Movia at understøtte udrulning af endestationsopladte elbusser ved at udbyde en rammeaftale for etablering og drift af ladestationer samt leverance af el.

Opladning af elbusser i byrummet

Efter udbud er rammeaftalen i 2018 blevet tildelt Siemens, som herefter står for levering og opsætning af ladestationer, vedligeholdelse samt levering af elektricitet i hele kontraktperioden. Rammeaftalen giver Movia enhedspriser for etablering og drift af ladestationer samt el. Endvidere opnår Siemens med rammeaftalen eksklusivitet for etablering og drift af ladestationer i byrummet og leverance af el gennem kontraktperioden til brug for kollektiv rutekørsel foranstaltet af Movia.

I forbindelse med Movias udbud af almindelig rutekørsel (fra og med udbud A17) oplyses de tilbudsgivende operatører om omkostninger til etablering og drift af ladestationer i byrummet. Dermed bliver det muligt for operatørerne at beregne de samlede omkostninger for anskaffelse og drift af elbusser og den nødvendige ladeinfrastruktur. Det gør det muligt for operatørerne at sammenligne omkostninger til drift med teknisk forskellige bustyper, og på den baggrund tilbyde den økonomisk mest attraktive løsning.

Etablering og drift af ladeinfrastruktur til elbusser på buslinjer, som går på tværs af kommunegrænser, stiller særlige krav til samarbejde mellem de berørte myndigheder. Derfor har Movia i sammenhæng med rammeaftalen udarbejdet en samarbejdsaftale, der giver et ensartet sæt spilleregler for de kommuner/regioner, som deler ansvaret for de berørte buslinjer. Rammeaftalen for ladeinfrastruktur i byrummet kan kun anvendes, hvis de involverede kommuner/regioner har tilsluttet sig samarbejdsaftalen.

Der udarbejdes en samarbejdsaftale til de kommuner/regioner, der overvejer at stille krav om nulemission.

Kommuners særlige ansvar i forbindelse med ladeinfrastruktur i byrummet

På linjer udbudt med krav om nulemission skal kommuner/regioner være opmærksom på kommunens forpligtelse både i forberedelsesperioden og i løbet af kontraktperioden. I forberedelsesperioden skal kommunerne medvirke og understøtte besigtigelse af arealer til ladeinfrastruktur samt stille arealer vederlagsfrit til rådighed for placering af ladeinfrastruktur. I tilfælde af private jordejere, skal kommunen foranstalte en tinglyst lejeaftale med jordejer. Hvis der tilbydes nulemission med endestationsopladte busser, skal kommuner/regioner i løbet af kontraktperioden være opmærksom på at de har ansvaret for at:

- Fjerne ulovligt parkerede biler på busholdepladser med ladestationer
- Ryde sne på busholdepladser med ladestationer
- Beskære træer således, at de ikke er til gene for anvendelsen af busholdepladser med

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N
Bilag 1 - Side -15 af 15

ladestationer

- Give Movia besked i god tid om evt. vejarbejde, der berører busholdepladser med ladestationer eller som forhindrer adgang til disse.

Punkt nr. 4 - Beslutningssag: Udbud af linje 200S og 90N
Bilag 2 - Side -1 af 1

Bilag 1 - Udbudsgrundlag, A19 - Udbud af almindelig rutekørsel

Linje	Ejer	Timer	Busser	Bestilling busstørrelse (m)	Skolebus (driftsstart august)	Bestilling reklame	Bestilling Digital trafikinfo (infotainment)	Bestilling Digital linjefrise	Bestilling Euronorm	Bestilling miljøstandard	Driftstart	Bemærkninger	Bestilling
200S	Region Hovedstaden og Gladsaxe Kommune	44.650	13	11,9-13,7m		ja	ja		½6		Vinter 2021	Overvejelser om to sideordnede bud med hhv. 12 og 13,7 m busser mhb. på at vælge den økonomisk mest fordelagtige løsning	



Buddinge St. - Avedøreholmen

Linje 200S kører langs Ring 2 i København, fra Buddinge St. i nord til Avedøre Holme samt Friheden St. i syd. Som med de øvrige ringlinjer er en væsentlig funktion for linjen sammenbinding af S-togsstationer. For at opnå gode korrespondancemuligheder har linje 200S en relativt høj frekvens, særligt i myldretiden hvor Avedøre Holme betjenes. Det store industriområde i Hvidovre er et af de primære formål for linje 200S, som dog også betjener Nørre Gymnasium samt industriområdet omkring Mørkhøj/Gladsaxe, som bl.a. indbefatter Novo Nordisk.

Linje 200S blev afkortet til Buddinge St. i forbindelse med budgetforlig 2017.

Tilpasning til Cityringen

Ingen tilpasning.

Køreplan

- Linjen kører i myldretiden med et interval på 10 min.
- Linjen kører i dagtimerne med et interval på 20 min.
- Linjen kører om aftenen med et interval på 30 min.
- 200S har 37.700 køreplantimer i 2018

Top 10 største rejserelationer med rejsekort

1. Rødovre Centrum - Rødovre st.
2. Rødovre Centrum - Husum st.
3. Rødovre Centrum - Husum Torv
4. Friheden st. - Hvidovre Hospital
5. Friheden st. - Brostykkevej
6. Buddinge st. - Lyngby st.
7. Rødovre Centrum - Friheden st.
8. Husum st. - Juni Alle
9. Husum Torv - Lyngby st.
10. Friheden st. - Arnold Nielsens Boulevard

Passager antal og økonomi

- 2,8 mio. passagerer årligt
- 10 mio. kr. i tilskudsbehov fra Region Hovedstaden
- Linjens selvfinansieringsgrad er på 69% (regionalt gennemsnit er 60 %)
- Tilskud pr. passager er 3,6 kr. (regionalt gennemsnit er 6,9 kr.)

Vigtige rejsemål

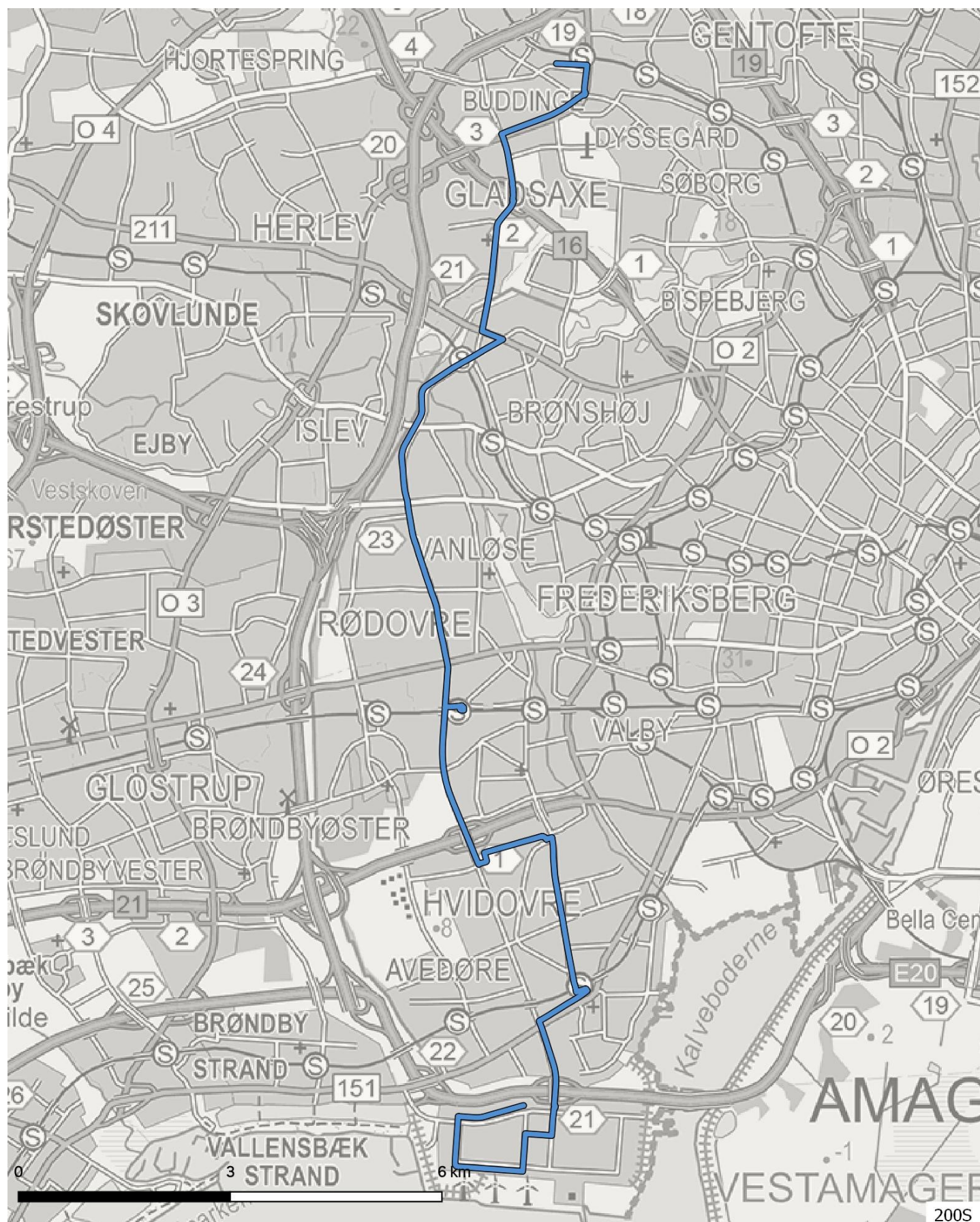
- Avedøre Holme
- Hvidovre Hospital
- Rødovre Centrum
- Husum Torv
- Nørre Gymnasium
- Gladsaxe/Mørkhøj industrikvarter

Kontraktuelle forhold

- Kontraktstart 2011
- Linjen køres af Arriva Danmark
- 200S har garageanlæg i Gladsaxe
- Linje 200S køres med Diesel EURO III busser



Buddinge St. - Avedøreholmen



200S

Bilag 1

Uddybende beskrivelse af signaturprojektet "Klimatilpasning på tværs"

Beskrivelse af initiativet

Vi er nødt til at tilpasse os et ændret klima. Vi ved at skaderne efter klimahændelser koster borgerne og samfundet milliarder af kroner.

I de kommende år skal der investeres massivt i klimatilpasningsløsninger. Men mange projekter strander, fordi der ikke kan opnås enighed om, hvem der skal betale for løsningen og hvordan den kan finansieres. Vi ved også, at håndtering af de ændrede vandmængder kræver samarbejde på tværs. Det gælder både mellem forskellige faglige discipliner, men også på tværs af administrative grænser.

Derfor er der behov for at udvikle et projekt, der adressere samarbejdet på tværs i relation til vandoplande og større, sammenhængende kyststrækninger. Samtidigt skal projektet anviser veje for betalingsmodeller og finansieringsmuligheder. Projektet skal også ses som en hjælp til borgerne, fordi vi ved, at den enkelte grundejer tit kommer i klemme og ikke kan løfte opgaven med klimatilpasning alene.

Formålet med projektet er at sikre, at vi kommer tættere på en klimasikret region. Men også, at investeringer i klimatilpasning skaber merværdi i form af bl.a. attraktive bymiljøer og rekreative løsninger. Og at løsningerne bliver udviklet i tæt samarbejde mellem forskellige aktører som kommuner, forsyninger, vidensinstitutioner og klimatilpasningsnetværk. Flere klimatilpasningsnetværk arbejder i øjeblikket på et tættere samarbejde, og projektet skal være med til at understøtte en konsolidering på området.

Resultatet af projektet vil være metoder til samarbejde om vandoplande og kyststrækninger, som andre kommuner/regioner kan få glæde af. Desuden et forslag til hvordan udgifter til klimatilpasningsløsninger kan fordeles mellem borgerne og offentlige myndigheder.

Den samlede effekt af projektet vil være, at der bliver taget hul på arbejdet med de større sammenhængende klimatilpasningsprojekter, og at fremtidige projekter ikke strander fordi der mangler konkrete erfaringer med samarbejde på tværs af faggrænser og administrative skel, eller manglende modeller til bidragsfordeling og anvisninger af finansieringsmuligheder.

Endelig vil projektet bidrage aktivt til at understøtte arbejdet med FN's verdensmål.

Mulige leverancer

Projektets fokusområde er særligt hjælp til tværgående samarbejder til gavn for borgerne i Region Hovedstaden.

- Udvikling af betalingsmodel/bidragsfordeling/finansieringsmuligheder for klimatilpasningsprojekter.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 1 - Side -2 af 2

- Samarbejde om vandoplande og større, sammenhængende kyststrækninger
- Borgerrettede aktiviteter.

Partnerkredsen

Partnerskabskredsen er ikke på plads endnu, men der er god indledende dialog med en række kystkommuner og kommuner i vandoplande. Desuden er der dialog med flere af de store forsyningsselskaber i regionen. Derudover planlægges dialog med vidensinstitutioner, forskellige klimatilpasningsnetværk og kommunerne i hovedstadsregionen, som kan være med til at kvalificere indholdet af projektet.

Økonomi

Indsatser som led i projektet finansieres af den ramme på 3 mio. kr., som afsættes til det samlede signaturprojekt. Der søges at skabe en medfinansiering fra den kommende partnerkreds både som "rigtige penge" og medarbejdertimer, som matcher regionens bidrag.

Forventet varighed

Ultimo 2019 – ultimo 2021.

Bilag 2

Uddybende beskrivelse af signaturprojektet "Fremtidens tekniske og digitale kompetencer"

Beskrivelse af initiativet

På uddannelsesområdet er fokusområderne at sikre, at borgerne har de fornødne STEM-kompetencer (Science, Technology, Engineering, Math, dvs. tekniske og digitale kompetencer), og at alle borgere får et attraktivt uddannelsesstilbud - især de udsatte unge.

Sikring af Fremtidens STEM-kompetencer i hovedstadsområdet er forudsætningen for at sikre hovedstadsregionens styrkepositioner inden for bl.a. life science, energi og klima. Tekniske og digitale kompetencer bliver i stigende grad en del af alle job og nødvendige for at kunne begå sig på arbejdsmarkedet og sikre borgere kompetencer til at skabe sig et godt liv. At borgerne har STEM-kompetencer bidrager også til, at de grønne kompetencer i hovedstadsregionen fastholdes og udvikles. Det skyldes, at mange fag og brancher, hvor der er behov for STEM-kompetencer, er med til at udvikle grønne løsninger og teknologier. Det er vigtigt, for det er med til at sikre, at hovedstadsregionen også på dette område bidrager til at imødegå klimakrisen.

Signaturprojektet understøtter Den Nationale Teknologipagt, hvor der er fokus på, at flere skal interessere sig for STEM, flere skal uddanne sig indenfor STEM og at flere skal anvende STEM i job.

I dag vælger alt for få gymnasieelever en STEM-uddannelse og på de videregående uddannelser er kun 30 % kvinder. Manglen på STEM-kompetencer bliver væsentlig reduceret, hvis flere kvinder i fremtiden vælger en STEM-uddannelse. Samtidig vil flere kvinder få mulighed for at begå sig på arbejdsmarkedet i fremtiden.

Mulige leverancer

En styrket indsats med særlig fokus på gymnasieelever, potentialer og motivation for videre uddannelses- og karrieremuligheder inden for STEM-områderne skal understøtte at flere vælger en STEM-uddannelse. Der kan igangsættes flere forskellige indsatser som led i signaturprojektet, fx med fokus på:

- Valg af studieretning i gymnasiet
- Skole - virksomhedssamarbejde
- Afholdelse af større STEM-events

Ovenstående eksempler skal konkretiseres nærmere i tæt dialog og samarbejde med relevante aktører på området; skoler, virksomheder og interesseorganisationer.

Partnerkredsen

Partnerkredsen er endnu ikke på plads, men der er dialog med centrale aktører inden for området så som Naturvidenskabernes Hus og Engineer the Future omkring et samarbejde.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 2 - Side -2 af 2

Økonomi

Indsatser som led i projektet finansieres af den ramme på 4,7 mio. kr., som afsættes til det samlede signaturprojekt.

Forventet varighed

Ultimo 2019 – 2022

Videre proces

Administrationen arbejder på den videre konkretisering af projektet. Bl.a. i forhold til at få partnerkredsen og ekstern medfinansiering på plads. Det endelige projekt set-up med partnerkreds, ekstern medfinansiering samt fordeling af den afsatte ramme på 4,7 mio. kr. på eventuelle delprojekter vil blive forelagt til godkendelse i Udvalget for forskning, innovation og uddannelse inden udgangen af 2019.

Bilag 3

Uddybende beskrivelse af delprojekt 1 af signaturprojektet "Smarte og grønne transportløsninger"

"Mobility as a Service – skal gøre kollektiv trafik attraktiv for nye kunder i hele Norden"

Beskrivelse af initiativet

Udviklingen af den kollektive trafik i hovedstadsområdet halter bagefter andre metropolområder som fx Stockholm og Helsinki. Her er man længere fremme, når det handler om at sammenkæde forskellige transportformer på rejsen, hvor det er nemt og gnidningsløst at få information og betale, når rejsende fx vil kombinere bycykel, flextrafik, delebil eller taxi med den kollektive trafik.

Region Hovedstaden har sammen med en række nordiske partnere d. 28. juni 2019 søgt Nordisk Råds innovationsfond (Nordic Innovation) om at fælles nordisk projekt, som skal styrke en fælles nordisk platform for Mobility-as-a-service (MaaS).

Formålet er at udvikle og teste mobility-as-a-service på tværs af landegrænser via roaming. Dvs. at hvis man først har oprettet en mobilitets-aftale i et land, så kan man også benytte den i andre geografier.

Projektet har tre ben:

1. Efterprøvning af konceptet over for mulige brugere (primært bilister) og test af mobility-as-a-service roaming, hvor Greater Copenhagen er testomåde.
2. Skabelse af et fælles nordisk datagrundlag for MaaS-løsninger. Dvs. standardisering og samarbejde med aktører om at få skabt datagrundlaget, som indeholder både offentlige og private udbydere af kollektiv trafik, delemobilitet eller andre mobilitetsydelser.
3. Vidensdeling omkring MaaS-løsninger og vidensdeling af projektresultaterne.

MaaS er udpeget som en konkret indsats i regionens trafik- og mobilitetsplan og understøtter Greater Copenhagen's mål om et sammenhængende kollektivt trafiksystem.

Projektet er med forbehold for, at Nordisk Råds innovationsfond giver støtte til projektet. Dette afklares ultimo august 2019.

Udvalgte leverancer

- Vidensgrundlag for hvordan vi i Norden kan skabe optimale rammer for nye multimodale mobilitetsløsninger i vores region (herunder MaaS).

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 3 - Side -2 af 2

- Herunder viden om nødvendigt datagrundlag og standarder, samt integration mellem private og offentlige aktører både i Danmark og i de andre nordiske lande.
- Dialog og test med relevante aktører (fx Movia, Rejseplanen m.fl.) om at skabe rammer for et åbent økosystem for mobilitetsdata og mobilitetsservices – som kan udmøntes i konkrete beslutninger.
- Informationsmateriale, møder og konference – som skal kommunikere om projektet og resultater.

Partnerkredsen

Partnerkredsen bag projekt består af:

- ITS Nordics (forening af offentlige og private aktører indenfor intelligente transportsystemer) – projektleder / leadpartner
- Forskningsinstitutter: RISE Viktoria (SE), TØI (NO)
- MaaS operatører: Kyyti (FI), UbiGo (SE)
- Øvrige nøgleaktører: ITS Finland, ITS Norway, ITS Sweden, Region Hovedstaden

Desuden indgår følgende parter i projektet – dog uden direkte finansiering af projektøkonomi og projekttimer:

- Trafikselskaber: Ruter, Östgötatrafiken, Entur, HSL/LMJ, Samtrafiken, Movia og evt. Rejseplanen
- Øvrige: Linköping Kommune, Dutch Ministry of Infrastructure, Aalto University, VTT, K2, CabOnline, Frogne, GreenMobility.

Økonomi

Region Hovedstaden afsætter 1 mio. kr. af de regionale udviklingsmidler til projektet. Midlerne fordeles med knap 750.000 kr. til (100.000 €) til leadpartneren i det fælles nordiske projekt samt godt 250.000 kr. til videreudvikling og afledte test af Mobility as a service i selve Region Hovedstaden og i Greater Copenhagen-området, herunder også kommunikation, konference mv.

Finansiering af det fælles nordiske projekt "Mobility as a service"	
Nordic Innovation	400.000 € (knap 3 mio. kr.)
Region Hovedstaden	100.000 €* (knap 0,75 mio. kr.)
Øvrige partnere	300.000 €
Samlet projektbudget	800.000 € (knap 6 mio. kr.)

Udover kontant medfinansiering af projektet stiller Region Hovedstaden sammen med Movia viden og erfaring til rådighed for projektet.

Varighed

Oktober 2019 – september 2022 (3 år)

Bilag 4

Uddybende beskrivelse af delprojekt 2, 3, 4 og 5 af signaturprojektet "Smarte og grønne transportløsninger"

Administrationen arbejder på den videre konkretisering af de nedenfor beskrevne delprojekter. Bl.a. i forhold til at få partnerkredsen og ekstern medfinansiering på plads. De endelige projekt set-up samt forslag til fordeling af den afsatte ramme på 4 mio. kr. på delprojekterne vil blive forelagt til godkendelse i Trafikudvalget inden udgangen af 2019 efter bemyndigelse fra regionsrådet.

2: "Intelligente trafikstyring og trafikinfo til at reducere trængsel og fremme grøn transport"

Beskrivelse af initiativet

Ansvarsområdet for signalanlæg i Danmark har historisk været placeret i amterne. Efter nedlæggelsen af amterne er ansvarsområdet flyttet ud i kommunerne med det resultat, at kommunerne i dag, sammenholdt med en teknologisk udvikling med mange nye muligheder, ofte ikke har de fornødne kompetencer til at navigere i markedet og lave intelligent efterspørgsel på området.

Den teknologiske udvikling på området accelererer netop i disse år og markedet viser nye bevægelser. For at tilbyde en særlig beslutningsstøtte til beslutningstagere i kommunerne samt demonstrationsstøtte til aktører i markedet, som netop tilbyder en række nye intelligente løsninger, vil et living lab (fysisk afprøvning på et vejareal), som en samlet, neutral ramme have en særlig værdiskabende funktion. En mulighed for at udbuds- og efterspørgselssiden kan mødes med formål om større gennemsigtighed, samarbejde på tværs af relevante led i værdikæden, fremvisning og afprøvning af såvel fysiske løsninger ligeså vel som nye samarbejdskonstellationer.

Der er på den baggrund i dag et uudnyttet potentiale i samordning af trafiksignaler og trafikledelse på tværs af regionen. Indsatsen kan evt. forankres og styres fra Trafiktårn Øst, hvor Vejdirektoratet og Københavns Kommune allerede har etableret et samarbejde. Københavns Kommune har desuden taget initiativ til at udvikle en strategisk trafikmodel for hele hovedstadsområdet, der kan give input til optimering af trafiksignaler og til beslutninger om fremkommelighedstiltag for fx busser og cykler. Derudover har Vejdirektoratet udpeget konkrete strækninger i Hovedstadsområdet, hvor der gode potentialer for bedre trafikstyring på tværs af myndighedsgrænser.

Projektet spiller ind i indsatsområdet "Intelligent signalstyring" i Trafik- og mobilitetsplanen for hovedstadsregionen, og bidrager til at løfte det tværgående strategiske indsatsområde i planen "datadeling og udnyttelse af data".

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 4 - Side -2 af 6

Mulige leverancer

- Etablering af testområde med løsninger i skalaen 1:1 hos DOLL Living Lab, Hersted Industripark, hvori der indgår en dialog og afprøvning med markedet inden for signalstyring.
- Analyse og anbefalinger af governance-strukturer for, hvordan kommunerne kan forpligte sig på at samarbejde om trafikstyring og trafikledelse på tværs af kommunegrænser på det overordnede vejnet. Kombineret med kommunale workshops, hvor trafikmedarbejdere fra hovedstadsregionens kommuner kan give deres input ift. behov, samt at vi kan plante nogle idéer om tværkommunale samarbejder.
- Analyse og anbefalinger af, hvordan det nationale adgangspunkt for data (som Vejdirektoratet har ansvar for) kan understøtte fremtidens trafikstyring, trafikprognoser og datadeling – og evt. kobles til det tilsvarende svenske nationale adgangspunkt.

Partnerkredsen

Gate21, Københavns Kommune, kommuner langs letbanen, DTU og Vejdirektoratet. Det er endnu ikke afklaret, hvem der skal være leadpartner på projektet.

Økonomi

Der er dialog med projektets partnere om projektets økonomi. Region Hovedstadens bidrag til projektet tages af den ramme på 4 mio. kr. som afsættes til det samlede signaturprojekt "Smarte og grønne transportløsninger".

Projektet kan evt. forsætte næste år i Greater Copenhagen geografien og geares med Interreg ØKS-midler.

Forventet varighed

Ultimo 2019 til medio 2020.

3: "Udbredelse og udvikling af dele- og samkørselstjenester"

Beskrivelse af initiativet

Projektet har fokus på at udnytte den store transportkapacitet, som i dag findes i form af tomme bilsæder. Det skal derfor være attraktivt og nemt at opbygge partnerskaber omkring dele- og samkørselstjenester, og der skal være gode faciliteter for dem, som vælger at indfri deres transportbehov via sådanne ordninger. Fremme af deletransport kan både være med til at reducere trængslen på de mest belastede vejstrækninger i regionen og være et supplement til den kollektive trafik især i yderområderne og til store arbejdspladser eller til erhvervsområder, som ikke ligger stationsnært. Med projektet går Region Hovedstaden forrest med at udbrede og udvikle disse nye tjenester med målrettede kampagner på arbejdspladser i regionen herunder regionens egne virksomheder.

Projektet understøtter det strategiske udviklingsområde om udbredelse og udvikling af dele- og samkørselstjenester i Trafik- og mobilitetsplanen for hovedstadsregionen.

Mulige leverancer

Der findes i dag en del dele-tjenester, såsom GoMore, MyDrive og Green Mobility – som er drevet af kommercielle firmaer – ofte tæt knyttet til de store byer og til bykernen, da kundesgrundlaget er højest. For at få udbredt – især samkørsel i forstæderne og uden for bykernerne vil regionen sætte gang i udviklingen af digitale løsninger, som kan skabe et udbud af samkørsel, som ikke nødvendigvis er bynært. Derfor vil projekt have fokus på, at:

- Støtte udvikling af samkørselstjenester, hvor regionens medarbejdere får adgang til afprøve samkørsel.
- Støtte udvikling af samkørsel og deletjenester, så de blive tilgængelige digitalt og fysisk, som en del af den samlede kollektive rejse.
- Udvikle og afvikle en kampagne for samkørsel i Region Hovedstadens geografi.

Partnerkredsen

Der dialog med FDM, NaboGo og evt. partnergruppen bag Moving People (private og offentlige aktører), som ledes af Gate21 – om projekt, med Region Hovedstaden er projektejer.

Økonomi

Som led i den videre dialog med mulige partnere vil projektets økonomi blive afklaret. Region Hovedstadens bidrag til projektet tages af den ramme på 4 mio. kr. som afsættes til det samlede signaturprojekt "Smarte og grønne transportløsninger". Der arbejdes endvidere på at afsøge mulighederne for at geare projektet med midler fra EU-Interreg ØKS-programmet.

Forventet varighed

Ultimo 2019-2021

4: "Tværgående samarbejde om udvikling og organisering af den kollektive transport"

Beskrivelse af initiativet

Formålet med projektet er at sikre en struktur for et forpligtende samarbejde i DOT-regi, så der kan arbejdes på at skabe en fælles retning for den fremtidige kollektive transport. Derudover er det målet at sikre en fælles prioritering af det kollektive hovednet, knudepunkter og en sammenhængende indsats på tværs af ejere, trafikselskaber og aktører.

Lovmæssigt er der ikke noget til hinder for, at der i DOT-regi sker en mere strategisk planlægning og koordinering af den kollektive trafik. Det nuværende samarbejdsforum bag DOT kan med en række ændringer – som loven giver hjemmel til – gøre det muligt at geare DOT-samarbejdet til at løfte en større opgave – her er Transport for London en inspiration.

Koordinering mellem aktørerne (stat, regioner og kommuner) er kompliceret. Det skyldes ikke alene trafikens omfang, men også trafikselskabernes meget forskellige ejerkredse, organisering og strategier. Samt divergente forretningsstrategier og incitamentsstrukturer mellem private og offentligt ejet kollektive trafikselskaber.

Samarbejde på tværs af kommuner og regioner på Sjælland med forankring i en politisk organisering med repræsentanter fra regioner og kommuner vil i højere grad kunne følge op på strategien i DOT og komme med nye indspil til trafikselskaberne. Således kan man arbejde sammen om at definere en fælles vision og strategi for den fremtidige kollektive transport i hovedstadsområdet om, hvordan man kan gøre kollektiv trafik førstevalg for flere.

Denne fælles vision og fortælling kan også danne afsæt i beslutninger med konkrete tiltag og investeringer, der kan styrke det kollektive hovednet og arbejde hen mod at samle trafikselskaberne og trafikledelsen på tværs af kommunegrænserne og forskellige transportformer.

Den samme politiske organisering kan også pege på konkrete indsatser, som kan lette trængslen eller gøre kollektive rejser mere attraktive – og emner som kørselsafgift, supercykelstier, delemobilitet, Parker & Rejs-anlæg, Mobility as a Service og udviklingen af Rejekort/Rejseplanen vil kunne tages op – og danne grundlag for politiske diskussioner og prioriteringer i regioner og kommuner.

Som led i projektet opdateres den analyse og række af anbefalinger, som Struense&Co kom med om "Transport for Greater Copenhagen" (2016) – da der sidenhen er kommet ny lovgivning og et nyt regeringsgrundlag.

Mulige leverancer

Projektets fokusområde er at skabe debat og fælles anbefalinger til organiseringen af den kollektive trafik i hovedstadsområdet ved at levere:

- Mulighedsanalyser med anbefalinger – med udgangspunkt i "Transport for Greater Copenhagen".
- Kommunikation til at skabe dialog og handleplan med nøgleaktører.
- Endelige anbefaling – og handlepapir.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 4 - Side -5 af 6

Opgaven sendes i udbud evt. i delt op på leverancer

Partnerkredsen

Den politiske styregruppe i Movias geografi (som består repræsentanter fra: Region Hovedstaden, Region Sjælland, KKR Hovedstaden, KKR Sjælland, Københavns Kommune, Movias bestyrelsesformand)

Økonomi

Region Hovedstadens bidrag til projektet tages af den ramme på 4 mio. kr. som afsættes til det samlede signaturprojekt "Smarte og grønne transportløsninger".

Forventet varighed

Ultimo 2019 – ultimo 2020.

5: "Tværgående datasamarbejde og skalering af digitale prototyper, som mindsker trængsel og styrker klimaindsatser" (forprojekt)

Beskrivelse af initiativet

Der udvikles i disse år flere digitale løsninger i samarbejde mellem kommuner og regioner i Greater Copenhagen, bl.a. i Region Hovedstadens fyrtårnsprojekt, *Den Regionale Datahub*, som blev igangsat i samarbejde med kommunerne i Loop City i september 2017. Den Regionale Datahub favner nu 21 deltagende kommuner, og der er udviklet 13 prototyper, som ved brug af data har demonstreret positive gevinster i forhold til at mindske trængsel, øge klimaberedskab og effektivisere regionens og kommunernes drift.

Den Regionale Datahub udløber med udgangen af 2019, og der er derfor behov for at udbrede de bedste prototyper, som kan indgå i større samarbejder og partnerskaber om at løse regionale samfundsudfordringer til gavn for regionens borgere. Samtidig er der behov for at udvikle endnu flere smarte digitale løsninger og sætte et fælles fodslag for et tværgående datasamarbejde i større skala i regionen. Dermed kan løsningerne tænkes bedre sammen, f.eks. når det gælder fælles standarder for at indsamle og dele data, så data kan bruges i fælles digitale værktøjer og visualiseres eller samles på digitale platforme eller data kan modtages fra sensorer over en fælles digital infrastruktur.

Formålet med forprojektet er, at:

1. Igangsætte et samarbejde som dels kan skalere de løsninger, som er udviklet i Den Regionale Datahub og eventuelt udvikle nye digitale løsninger, som kan imødekomme flere af de identificerede udfordringer, der er i regionen.
2. Igangsætte et forarbejde, som kan forberede og starte et tværgående datasamarbejde, som også er forankret på højere og eventuelt politisk beslutningstagerniveau.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 4 - Side -6 af 6

Mulige leverancer

- Der etableres ét eller flere partnerskaber for de mest succesfulde prototyper, der er udviklet i Den Regionale Datahub.
- Der udvikles eventuelt nye prototyper, som kan bidrage til at løse flere regionale udfordringer.
- Der igangsættes et forarbejde, som kan udgøre en forberedelse og opstart på et datasamarbejde og udgøre et grundlag for en større indsats, som kan forankre et tværgående datasamarbejde på både teknisk, direktør og eventuelt politisk beslutningstagerniveau.
- På det tekniske niveau er der bl.a. behov for at samarbejde om, hvordan data kan deles og bruges på tværs af flere løsninger, som udvikles ikke kun i Region Hovedstaden, men også i resten af landet, Europa og international.
- Politisk er der behov for inspiration fra eksperter og en dialog, som kan rammesætte arbejdet med at dele data i regionen, som kan udvikle et økosystem for data og digitale løsninger samt sætte retning ved udmøntning af midler til konkrete beslutninger.
- Der vil blive gennemført diverse videndelingsindsatser, møder, workshops mv., som kan resultere en større dataindsats på både teknisk og politisk beslutningstagerniveau.

Partnerkredsen

Udover Region Hovedstaden forventes følgende partnere at indgå i projektet: Gate 21 og en række kommuner (bl.a. Vallensbæk Kommune, Københavns Kommune, Egedal Kommune). Derudover arbejdes på deltagelse af private aktører, som bl.a. er involveret i de digitale prototyper.

Desuden er det forventningen af flere andre parter – som bidrager til projektet uden direkte finansiering af projektøkonomi og projekttimer – bidrager og følger projektet, bl.a. andre aktører, som kan være dagsordenssættende for deling af data mv.

Økonomi

Region Hovedstadens bidrag til projektet tages af den ramme på 4 mio. kr. som afsættes til det samlede signaturprojekt "Smarte og grønne transportløsninger".

Forventet varighed

Ultimo 2019 – ultimo 2020



Trafik- og mobilitetsplan for hovedstadsregionen

Læsevejledning

Planen består af følgende kapitler:

Kapitel 1 er et indledende kapitel og beskriver rammer, grundlag og mål for trafik- og mobilitetsplanen.

Kapitel 2 giver et overblik over de megatendenser, som kan påvirke fremtidens mobilitet. Kapitlet beskriver også de usikkerheder, der er forbundet med udviklingen, fx usikkerheden om, hvordan befolkningsvæksten vil fordele sig i hovedstadsområdet, og hvordan førerløse biler og delebiler vil påvirke fremtidens mobilitet.

Kapitel 3 opsummerer konklusioner af de gennemførte analyser, der undersøger flere fremtidsscenarier i tre trafikale hovedudfordringer, som planen skal imødegå: Trængslen stiger og øget transportbehov på tværs, den kollektive transports konkurrenceevne er under pres og CO₂-aftrykket fra transporten stiger.

Kapitel 4 udpeger det regionale trafik- og mobilitetsnet bestående af knudepunkter og korridorer, der går på tværs af transportformerne. Her skal sikres bedre sammenhæng, effektivitet og pålidelighed gennem målrettede indsatser.

Kapitel 5 beskriver de strategiske udviklingsområder, der er behov for at fokusere på for at imødegå de tre hovedudfordringer.

Kapitel 6 viser et katalog af forslag til konkrete indsatser, der kan bringes i spil i det videre arbejde med mobiliteten i hovedstadsområdet. Hver indsats understøtter ét eller flere af de strategiske udviklingsområder.

Kildeliste findes bagest i rapporten.

Trafik- og mobilitetsplanen er udarbejdet af Region Hovedstaden med bistand fra Rambøll og Urban Creators samt sparring fra en lang række interessenter og en dedikeret partnergruppen af følgende 20 kommuner: Allerød, Ballerup, Fredensborg, Frederiksberg, Frederikssund, Furesø, Gladsaxe, Gribskov, Halsnæs, Hillerød, Helsingør, Herlev, Hvidovre, Høje-Taastrup, Ishøj, København, Lyngby-Taarbæk, Rødovre, Tårnby og Vallensbæk.

April 2019.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 - Side 13 af 70

Indhold

1 En helhedsplan for regional mobilitet	4
1.1 Trafik- og mobilitetsplanens mål	5
1.2 Afsæt i eksisterende planer	5
1.3 Hvordan er trafik- og mobilitetsplanen blevet til?	7
1.4 Fokus på pendlerrejser	8
2 Tendenser og fremtidens mobilitet	10
3 Hovedstadsområdets trafikale udfordringer – nu og i fremtiden	13
3.1 Tre udfordringer for fremtidens mobilitet	14
3.2 Undersøgelse af alternative scenarier for fremtiden	19
4 Et sammenhængende, effektivt og pålideligt trafik- og mobilitetsnet	21
4.1 Det regionale trafik- og mobilitetsnet	22
5 Strategiske udviklingsområder	31
5.1 Fremtidens kollektive transport som førstevalg for flere	33
5.2 Trafikinformation og mobilitetsservice med brugeren i centrum	35
5.3 Knudepunkter der skaber sammenhæng	37
5.4 Flere cykelpendlere	39
5.5 Attraktiv deletransport	41
6 Indsatser	43
Bilag	57
Kilder	69

1 En helhedsplan for regional mobilitet

Bedre rammer for et sammenhængende hverdagsliv

Denne trafik- og mobilitetsplan er et fyrtårnsprojekt under Region Hovedstadens vækst- og udviklingsstrategi (ReVUS) fra 2017. Planen har særligt fokus på at sikre en bedre mobilitet til borgere, der er bosat i hovedstadsregionen samt pendlere udefra, når presset på det samlede transportnet i regionen er størst.

Planen giver et fælles overblik og forståelse af de trafikale udfordringer i hovedstadsregionen. Gennem analyser og debat med centrale aktører har arbejdet med planen identificeret strategiske udviklingsområder og indsatser, der kan reducere den stigende trængsel og skabe et sammenhængende transportsystem. Planen skal danne grundlag for at igangsætte partnerskaber mellem offentlige aktører og invitere private aktører med ind for at udvikle fremtidens løsninger.

Indsatserne i planen skal bidrage til at skabe bedre rammer for sammenhængende hverdagsliv uden unødigt spildtid i den daglige transport og bidrage til en grøn omstilling af persontransporten. God mobilitet for regionens borgere og pendlere udefra er også med til at skabe gode rammer for et fleksibelt arbejdsmarked, bosætning og handel – og giver bedre adgang til uddannelser, behandlingstilbud og fritidsaktiviteter.

20 % flere rejser i 2035

Som landets eneste region klarer halvdelen af borgerne i hovedstadsregionen hverdagens gøremål uden en bil¹⁾ – og andelen af cykel- og kollektive rejser er markant større her i forhold til resten af landet. Men det er også i hovedstadsområdet, at trængslen er størst og den stiger i takt med befolkningstilvæksten på 20.000 borgere om året frem mod 2035. Det betyder, at der allerede i 2025 samlet set vil bo op mod 2,2 mio. indbyggere i hele hovedstadsregionen.

Væksten i indbyggere og arbejdspladser betyder, at der skal håndteres 20 % flere rejser i 2035, hvilket lægger et pres på hele trafiksystemet. Hvis der ikke gøres noget, kan det betyde mere trængsel på vejene, og det er dyrt for samfundet. I 2015 spildte bilisterne i hovedstadsområdet 16,7 mio. timer i trafikken på grund af trængsel, og prognoserne forudser en fordobling til 33,4 mio. timer i 2035. Og selvom der i analyserne er indlejret planlagte og foreslåede infrastrukturprojekter, så er konklusionen, at det ikke vil være muligt alene at bygge sig ud af trængselsproblemerne på vejene.



Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 - Side -5 af 70

En helhedsorienteret tilgang

Trafikale behov og tilbud varierer over regionens forskellige geografer. Samtidig har regionen en høj indpendling ude fra, såvel fra det øvrige Sjælland som fra Skåne. Dette betyder, at der skal flere forskellige løsninger til for at skabe god mobilitet på tværs af regionen.

Fremtidens trængselsproblemer skal løses med en mere helhedsorienteret og tværgående tilgang til trafikplanlægning, der tager udgangspunkt i det enkelte menneskes rejsebehov. Her sættes "mobiliteten" i centrum og fokus på behovet for at kunne vælge forskellige transportformer og kombinationer af transportmidler alt efter behov og ønsker.

En væsentlig faktor for at få mobilitet i hovedstadsregionen til at fungere optimalt er, at det kollektive trafiksystem er et attraktivt tilvalg for flest mulige pendlere på daglig basis, ligesom bilparken skal udnyttes bedre gennem deletransport. For pendlere i busser og tog, er det afgørende for rejsens attraktivitet, at helt basale elementer skal være i orden, altså at bussen og toget kommer til tiden, at man kommer hurtigt frem samt overskuelig prisstruktur og nemme skift mellem ruter. Men skal det stå mål med fx en biltur eller en cykeltur, så er den samlede kundeoplevelse afgørende, så pendlere kommer til at føle den samme frihed, kontrol og fleksibilitet uanset transportform.

Tendenserne viser, at fremtidens metropoler kommer til at tilbyde fleksible mobilitetsløsninger og forretningsmodeller, der tilpasser sig transportbehovet for den enkelte. Det betyder, at der kommer flere delebiler, nye taxatjenester, flexture, samkørselsordninger, on demand tilbud og førerløse køretøjer. Nye transportløsninger og flere aktører på markedet gør også transportområdet mere komplekst, hvilket kan være svært for pendleren at navigere i. For at imødegå udfordringerne, gribe nye muligheder og skabe attraktive mobilitetsløsninger for borgere, besøgende og virksomheder, skal der derfor dannes nye samarbejder, partnerskaber og alliancer på tværs af såvel region, kommuner som sektorer, trafikselskaber og aktører.

1.1 Trafik- og mobilitetsplanens mål

Trafik- og mobilitetsplanen er en langsigtet plan, der frem til 2035 skal bidrage til, at hovedstadsområdet kommer til at hænge bedre sammen trafikalt. Planen er første skridt til den samlede mobilitetsplanlægning for hovedstadsområdet, og er blevet efterspurgt som et nødvendigt grundlag for at imødegå fremtidens udfordringer med øget transportbehov og stigende trængsel.

Trafik- og mobilitetsplanens overordnede mål er at udpege strategiske udviklingsområder og konkrete indsatser, der kan bidrage til:

- at imødegå den stigende trængsel og understøtte god mobilitet for borgere, arbejdstagere og besøgende i regionen
- at borgere skal kunne pendle mellem bolig og arbejde/uddannelse på tværs af regionen uden unødigt spildtid på en måde, der bidrager til en sund, attraktiv og klimavenlig hovedstadsregion.

Trafik- og mobilitetsplanen har fokus på pendlerrejser og skal sikre en sammenhængende, effektiv, grøn og pålidelig mobilitet i fremtiden.

1.2 Afsæt i eksisterende planer

Trafik- og mobilitetsplanen præsenterer indsatser, som kan skabe bedre sammenhæng i planlægningen på tværs af myndighedsgrænser og udnytte de teknologiske muligheder. Grundlæggende bygger planen på og understøtter de eksisterende aktuelle planer (såvel Region Hovedstadens egne som andre myndigheders), målsætninger og strategiske net.

Desuden indgår KKR Hovedstaden og Region Hovedstadens fælles udpegede infrastrukturprojekter som et centralt grundlag for planen. Disse omfatter syv VIP-projekter og tre andre projekter, der skal undersøges nærmere. Projekterne løser hver især konkrete trafikale udfordringer og sigter mod at øge kapaciteten eller forbedre rejsetiden på vej- og banenettet, se figur 4.6 i kapitel 4.

Planen bygger videre på en lang række planer, samarbejder og initiativer – bl.a.:

- Greater Copenhagen – herunder det fælles trafikcharter
- Fingerplan 2017
- Movias Forretningsplan, Mobilitetsplan samt Bynet 19
- Trafikplan for den statslige jernbane 2017–2032
- Det strategiske vejnet
- Visionsplan for Supercyklistier 2017–2045
- Strategi for DOT – Din Offentlige Transport – 2017–2020
- Strategi for Rejseplanen
- Initiativer om grøn mobilitetsplanlægning bl.a. Moving People

VIP-infrastrukturprojekterne

Region Hovedstaden og KKR Hovedstaden er enige om følgende syv prioriterede infrastrukturprojekter, vedtaget på KKR Hovedstadens møde d. 13. september 2016 og på Regionsrådet møde d. 15. november 2016:

- Færdiggørelse af Hillerød- og Frederikssundsmotorvejene – de nuværende landeveje er stærkt trafikerede og folk holder i lange køer.
- Forbedringer af Kystbanen – der er store tekniske udfordringer og lav kundetilfredshed.
- Ring 5 syd – motorvejsforbindelse fra Frederikssundsvej til Køge – afgørende for at forbedre fremkommeligheden omkring hovedstadsområdet.
- Automatisering af S-tog – giver markant bedre betjening for passagerne med højere frekvens, punktlighed og færre aflyste afgange.
- Letbane fra Gladsaxe til Nørrebro – skaber en grøn kollektiv trafikforbindelse mellem metroen og den kommende letbane i Ring 3.
- Østlige ringvej – vil aflaste trafikken i indre København, sikre bedre adgang fra det nordlige Sjælland til Københavns Havn og Københavns Lufthavn.
- Direkte togforbindelse fra Roskilde til Kastrup Lufthavn – vil aflaste Københavns Hovedbanegård og skabe bedre adgang fra det vestlige hovedstadsområde til Kastrup Lufthavn.

Derudover er region og kommuner enige om, at der er brug for at kigge nærmere på følgende tre yderligere projekter:

- Ombygning af Hillerød station så passagerer fra hele Nordsjælland kan komme direkte til Nyt Hospital Nordsjælland
- Forlængelse af metroen fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital og Rødovre Centrum, samt forlængelse fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg
- Forlængelse S-banen fra Farum til Hillerød.

1.3 Hvordan er trafik- og mobilitetsplanen blevet til?

Planen er blevet til i dialog med en partnergruppe bestående af 20 kommuner, KKR Hovedstaden og Region Hovedstaden. Der er i forbindelse med arbejdet gennemført en række analyser. Partnergruppen og et panel af eksperter har løbende givet deres input til flere af analyserne, diskuteret resultaterne og har bidraget til at skabe et fælles overblik over dagens og fremtidens mobilitetsudfordringer.

Der er mange aktører der har bidraget til analyser og udviklingen af planen. Følgende aktører har givet input til arbejdet: Cyklistforbundet, Dansk Industri, Supercykelstisekretariatet, Dansk Erhverv, Vognmandslauget, Horesta, Concito, Rådet for bæredygtig trafik, IDA, DTU Transport, Roskilde Universitet, Gate21, Øresundsinstituttet, Niels Buus, Københavns Universitet, Aalborg Universitet, Vejdirektoratet, Trafik- Bygge og Boligstyrelsen, Banedanmark, DOT, Movia, DSB, Metroselskabet og Hovedstadens Letbane.

Analysearbejdet bag Trafik- og mobilitetsplanen:

I forbindelse med udviklingen af planen er gennemført følgende analyser:

- *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan 2018
- *En analyse af konkurrenceforhold målt ved rejsetid*, Incentive 2018
- *Mobilitet i hovedstaden*, Rambøll 2018
- *Bedre trafikinformation og fælles trafikledelse i hovedstadsregionen*, KPMG 2018
- *Fremtidens Kollektive Transport, et diskussionsoplæg*, Urban Creators 2018
- *Fremtidens Kollektive Transportknudepunkter – Del 1*, Urban Creators 2018
- *Fremtidens Kollektive Transportknudepunkter – Del 2*, Atkins og MOE Tetraplan 2018
- *Fremtidens kollektive transportknudepunkter – Del 3*, Urban Creators 2018
- *Inspirationskatalog til Trafik- og Mobilitetsplanen for Region Hovedstaden*, Urban Creators 2018

Tidligere har regionen gennemført følgende analyser:

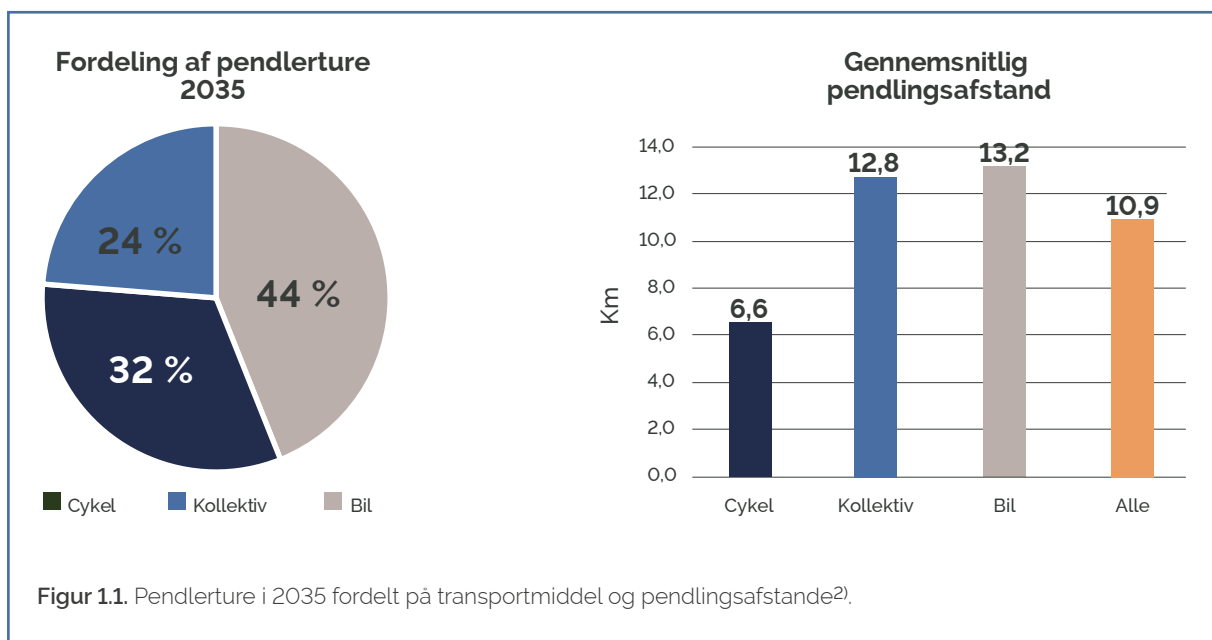
- *Transport for Copenhagen*, Stuenes & Co december 2015
- *Større sammenhæng i den kollektive trafik i Greater Copenhagen*, Stuenes & Co 2016
- *Megatendenser – Fremtidens kollektive transport i hovedstadsområdet*, Urban Creators 2017
- *Hvordan får vi mere og bedre kollektiv trafik for pengene?* af Lektor Per Homann Jespersen, Roskilde Universitet (RUC) et al. 2017.

Analyserne findes på Region Hovedstadens hjemmeside.

1.4 Fokus på pendlerrejser

Trafik- og mobilitetsplanen har fokus på regionale pendlerrejser. Det omfatter rejser til arbejde og uddannelse, som samtidig er rejser på tværs af kommunegrænserne, rejser til og fra regionen fra det øvrige Sjælland og Sverige samt rejser gennem regionen.

I 2035 forventes der ifølge trafikmodelberegninger at være 1,9 mio. pendlerture pr. døgn og modellen beregner den gennemsnitlige pendlingsafstand til at være ca. 11 km.



Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -9 af 70

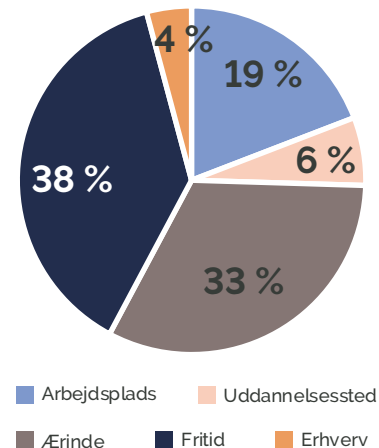
Ses der på dagens trafik, så viser DTU's transportvaneundersøgelsen (TU), at pendlerrejserne udgør 25 % af alle ture i hovedstadsregionen og 30 % af de kørte km.

Ærindeture udgør 33 % af turene, men kun 15 % af de kørte km. Ærindeture er fx ture, hvor man henter/bringer andre, køber ind, besøg hos offentlige myndigheder, læger mv. En stor del af disse ture vil være lokale ture, som fremadrettet med fordel vil kunne indgå som en del af pendlerturene, hvis der sker en hensigtsmæssig lokalisering af de pågældende funktioner i forhold til det overordnede trafik- og mobilitetsnet. Slutteligt er der fritidsturene, der udgør hele 38 % af turene i regionen og 43 % af de kørte km. Fritidsture er fx ture til idræt, kultur, besøg og sommerhus. Næsten 85 % af disse ture er under 10 km og er derfor i høj grad lokale ture. Fritidsture er også mere spredt tidsmæssigt end pendlerture, ligesom destinationerne også er mere spredte.

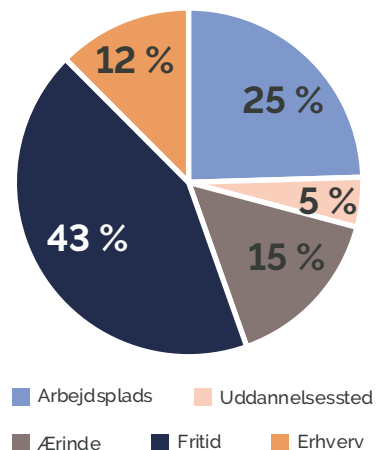
Pendlerturene udgør således kun en fjerdedel af alle ture i regionen, men det er alligevel væsentligt at fokusere på disse ture. Dels er pendling afgørende for, at arbejdspladser og uddannelsesinstitutioner kan fungere, dels er det i myldretiderne, hvor pendlingen foregår, at trængslen er størst og fremkommeligheden er dårligst. Transportmiddelvalget for pendlerture påvirker også transportmiddelvalget for de øvrige ture. Hvis man har behov for at have en bil til den daglige pendling, så er der stor sandsynlighed for, at bilen også i højere grad anvendes til fritidsture/ærindeture og omvendt.

Muligheden for lettere at komme til arbejde og uddannelse er afgørende for at gøre regionen attraktiv for både indbyggere og erhvervsliv. Transporten af varer og gods er også afhængig af god fremkommelighed på vej- og banenettet, og påvirkes af trængsel, primært forårsaget af personpendlertrafikken. Indsatser for at reducere pendlertrafikken vil således også gavne godstrafikken.

**Formålsfordeling
(andel af ture per dag)
2016 og 2017**



**Formålsfordeling
(andel af km per dag)
2016 og 2017**



Figur 1.2. Andel og km ture pr. dag i regionen i 2016/2017 (TU-data).

2 Tendenser og fremtidens mobilitet

For større infrastrukturprojekter går der typisk 10–15 år fra beslutningen bliver taget, til anlægget står klar. Herefter skal anlægget typisk kunne holde i 50–100 år. Det stiller krav til, at beslutningstagerne kan prioritere og investere ud fra en forståelse for den 'usikre' fremtid og for, hvad der kommer til at påvirke fremtidens mobilitet. Et blik på tendenserne kan medvirke til at give indsigt i usikkerheder forbundet med fremtidens udvikling.

I perioden frem til 2035 vil der ske store forandringer i samfundet, som vil påvirke transportbehovet. Analysen "Megatendenser og fremtidens kollektive transport i hovedstadsområdet" udpeger *urbanisering, hastig teknologisk udvikling og klimaforandringer*, som de vigtigste megatendenser for transportområdet. Derudover fokuseres der også på *livsstils-, adfærds- og holdningsændringer* som en vigtig tendens.

Tendens 1: Urbanisering

Alt tyder på, at hovedstadsområdet vil fortsætte med at vokse og tiltrække nye beboere og arbejdspladser. Urbaniseringen forstærkes af globaliseringen, hvor de centre, der er bedst forbundet internationalt (bl.a. med lufthavn), har den største befolkningsvækst. Hvordan væksten i befolkning og antal arbejdspladser på længere sigt vil fordele sig i regionen, er svært at forudsige, men har stor betydning for mobilitetens udfordringer og løsninger.

Vil den nuværende vækst i København fortsætte, eller vil vi i højere grad se en forskydning mod forstæderne? Her kan udviklingen i boligpriser og befolkningens bopælspræferencer blive afgørende. Hvis væksten fortsætter i de tætteste byområder, skaber det øget grundlag for højklasset kollektiv transport i disse områder. Til gengæld giver det en stor udfordring i at betjene yderområderne, hvor kundegrundlaget bliver mindre.

Tendens 2: Fart på den teknologiske udvikling

Flere eksperter peger på, at den teknologiske udvikling med blandt andet førerløse biler, big data, delebiler og elbiler vil ændre transportområdet drastisk i de kommende år. Den teknologiske udvikling danner grundlag for introduktion af nye mobilitetstilbud på markedet. Disse vil være drevet på forretningsmæssige vilkår. Det betyder oftest, at nye koncepter (fx bybiler) vil blive introduceret der, hvor der er flest kunder. Spørgsmålet er derfor, om yderområder, hvor befolkningskoncentrationen er lav, vil få ligeså stor gevinst af den teknologiske udvikling? De nye teknologiske muligheder kan både true den kollektive transports markedsandel og skabe helt nye muligheder for at samtænke de nye services med den kollektive transport. Nedenfor er fremhævet betydningsfulde teknologiske nybrud indenfor transportområdet.

Førerløs teknologi

Der er tre spor i udviklingen af førerløs teknologi, der er interessant i forhold til fremtidens mobilitet i hovedstadsområdet. Det ene spor er den gradvise automatisering af privatbiler, hvor det allerede i dag er teknologisk muligt for føreren at slippe rattet og lade bilen køre førerløst. Der er stor usikkerhed forbundet med, hvornår fuldt førerløse biler for alvor vinder indpas i salget af nye biler i Danmark, formentlig er det først omkring 2040–2045. I en tidshorisont frem til 2035 forventes førerløse biler derfor kun delvist at påvirke mobiliteten.

Det andet spor er biler, der udvikles som førerløse fra starten – bl.a. førerløse taxaer, der bliver testet flere steder i USA³⁾.

Det tredje spor er førerløs kollektiv trafik, hvor regeringen har taget en beslutning om, at S-tog skal være førerløse i fremtiden, ligesom trafiksselskaberne igangsætter de første forsøg med førerløse busser.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -11 af 70

Delebiler og samkørsel

I Danmark er der en voksende interesse for delebiler og samkørsel, og tjenester som DriveNow, LetsGo, GoMore og GreenMobility er allerede veletablerede i hovedstadsområdet. Samtidig er der en tendens til, at der sidder færre personer i hver bil, og samkørselsturene udgør kun en meget lille del af det samlede antal kørte kilometer i Danmark. En af udfordringerne er, at der ikke er noget økonomisk incitament for chaufføren i at medtage passagerer på de korte ture. Det er derfor usikkert, hvor meget deletransport vil vokse i fremtiden.

Mobility as a Service (MaaS)

MaaS er et koncept, hvor brugerne ikke har ejerskab til transportmidlet, men i stedet abonnerer på en transportservice. Brugeren kan via en app planlægge og betale rejser på tværs af udbydere og transportformer. Udvikling af MaaS koncepter sker i hele verden, men på forskellige niveauer. Det kan ske både som fuldt abonnement og som forskellige grader af det, fx en multimodal rejseplanlægger eller pay-as-you-go MaaS. Her er transporttilbuddene samlet på én platform, hvor brugeren booker og betaler via platformen for de transportydelser, de vælger.

E-mobilitet

I 2018 udgjorde elbiler og opladningshybridbiler 1,9 % af det samlede bilsalg³⁾. Det er den højeste andel siden 2. halvår 2015, lige inden der blev lagt afgifter på elbiler. Prisen på batterier forventes at falde markant de kommende år og elbilen kan derfor prismæssigt blive et konkurrencedygtigt alternativ til benzin- og dieselmotorer indenfor en ti-årig periode⁴⁾.

Elcyklen er også i vækst. I 2016 stod den for 11 % af det danske cykelsalg⁵⁾. Dette tal var kun 4 % i 2011. Nye typer elcykler, der kan køre 45 km/t, vinder også frem på markedet.

Stigende e-handel

Butikshandelen i bymidterne har i mange år været presset af stadig større butiksenheder og de-centralisering af handelen til perifert beliggende centre. Væksten i e-handel øger denne tendens, hvor selv større byer må kæmpe for at holde liv i deres hovedgader. Det er usikkert, hvilken effekt e-handel vil have på borgernes transportbehov. Men der ses et potentiale for at samtænke kollektive transportknudepunkter med detailhandel for at styrke den kollektive transports bymæssige opkobling og understøtte nye mødesteder.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -12 af 70

Tendens 3: Klimaforandringer

Transportsektoren står for mere end $\frac{1}{3}$ af CO₂ udledningen i Danmark⁶⁾. Der er en stor usikkerhed forbundet med udviklingen i befolkningens klimabevidsthed. Markedet for elbiler udvikler sig eksplosivt i disse år, men der er stadig et stykke vej for omstillingen af den private bilpark samt den kollektive transport. Overordnet set er gang, cykel og kollektiv trafik de mest klimavenlige transportformer.

Tendens 4: Livsstils-, adfærds- og holdningsændringer

Udover ovenstående langsigtede megatrends ser vi også en række nye tendenser i mobilitetsadfærden, som dels skyldes nye teknologier, men også livsstils- og holdningsændringer. Flere steder i udlandet bliver der kørt færre kilometer i bil og færre unge tager kørekort. Hvis der er tale om et permanent skift i både ejerskab og brugen af biler, bør tendensen slå først igennem herhjemme hos de yngre generationer i byerne, hvor de alternative transportmuligheder er bedst. Tal fra Transportvaneundersøgelsen for de 18-29-årige indikerer dog ikke et faldende bilbrug for disse aldersgrupper i hovedstadsområdet. Det er derfor usikkert, om fremme af deletransport og Mobility As a Service alene kan vende udviklingen, så bilejerskabet falder i fremtiden.



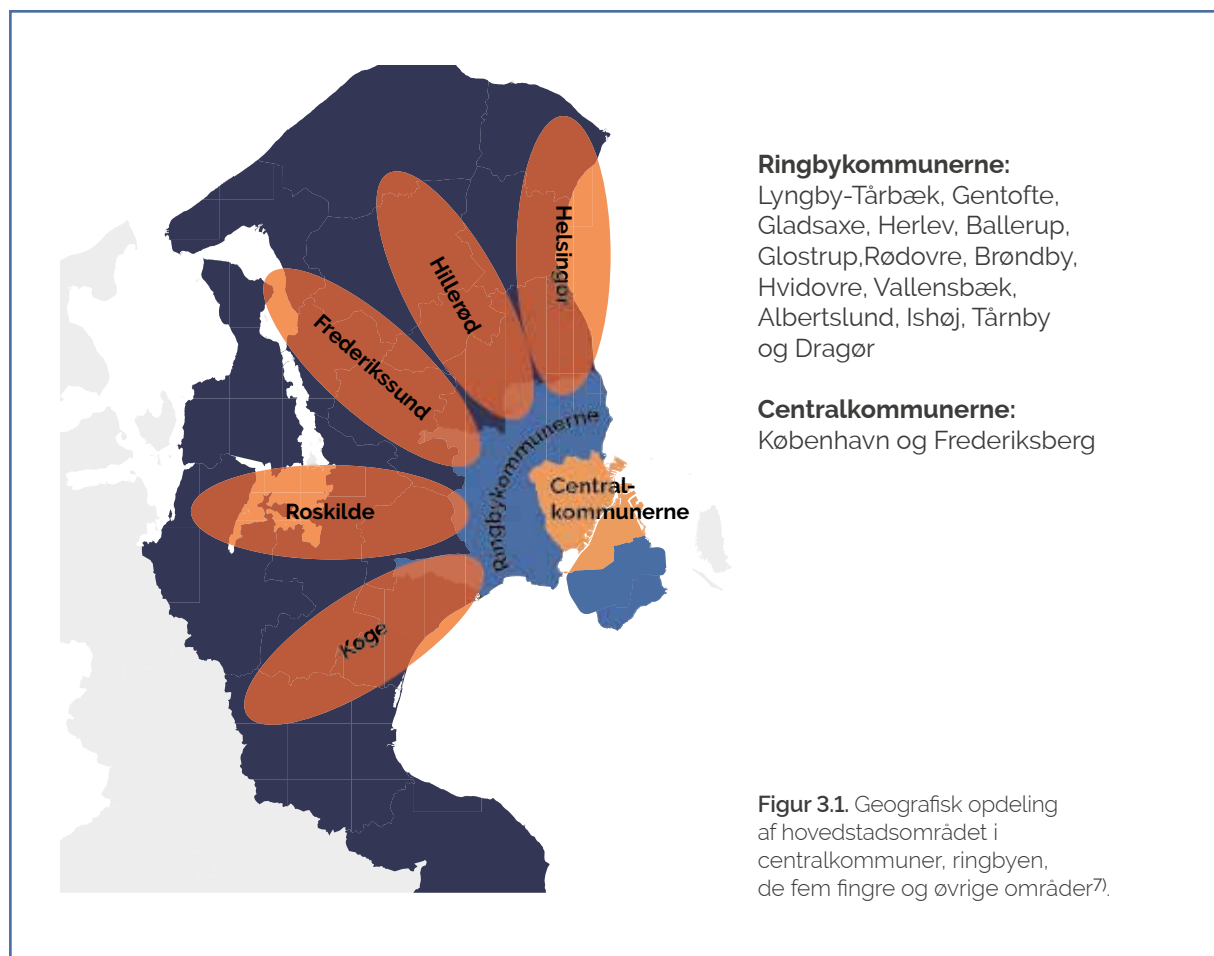
3 Hovedstadsområdets trafikale udfordringer – nu og i fremtiden

Region Hovedstaden har gennemført en analyse af trafikudviklingen⁷⁾, der tager udgangspunkt i den gældende prognose for befolkningstilvækst og placering af nye arbejdspladser frem til 2035.

På baggrund af de gennemførte analyser er der særligt tre udfordringer for fremtidens mobilitet, som trafik- og mobilitetsplanens indsatser skal være med til at imødegå:

- Trængslen på vej- og banenettet stiger, der kommer et øget transportbehov på tværs af fingrene
- Den kollektive transports konkurrenceevne er under pres
- CO₂-aftrykket stiger.

I de følgende afsnit er udfordringerne beskrevet. Tal og illustrationer stammer fra analysen. I analysen arbejdes der med en geografisk opdeling af hovedstadsområdet i centralkommuner, ringbyen, fingerbyen og øvrige områder (som vist på figur 3.1). I beskrivelser og vurderinger tages der udgangspunkt i denne opdeling.



3.1 Tre udfordringer for fremtidens mobilitet



Udfordring 1

Trængsel på vej- og banenettet stiger, og der kommer et øget transportbehov på tværs af fingrene

Trængslen på de største korridorer i myldretiden er allerede steget betydeligt siden Trængselskommissionens betænkning fra 2013.

Befolkningstilvækst og økonomisk vækst betyder, at der skal håndteres 20 % flere rejser i 2035. Hvis trængslen ikke skal stige, skal en del af væksten optages i den kollektive transport, der allerede er presset på kapaciteten flere steder.

Der allerede i dag et stort rejsebehov på tværs af fingrene – dette vil stige i fremtiden.

Trængsel på vejnettet i dag

Trafikberegninger viser, at trafikanterne i hovedstadsområdet i 2015 samlet set spildte ca. 16,7 mio. timer i trafikken pga. kø-kørsel. I 2010 var dette tal 13,5 mio. timer. Trængselsudfordringer i hovedstadsområdet er således steget betydeligt siden Trængselskommissionens betænkning. For morgenmyldretiden viser analysen, at især bilrejsende, der skal via Hillerød-, Køge-, og Helsingørfingrene ind til ringbyen eller centralkommunerne, tilbringer mere end 30 % af deres samlede rejsetid i kø.

Trængsel i myldretiderne er primært en udfordring i de tætte bydele og i kommunerne i ringbyen. Som følge af dette er der en tendens til, at bilisterne vælger at undgå de mest belastede hovedveje og søger mod de mindre veje mellem korridorerne. Dette gælder særligt mellem Roskilde og Frederikssundkorridoren, men også vejnettet mellem Roskilde og Køge, samt Roskilde og Ringsted, er stærkt belastet i myldretiderne.

Trængsel på banenettet i dag

Trængslen på banenettet betyder, at der er flere strækninger, hvor kapaciteten på skinnerne i myldretiden stort set er udnyttet fuldt ud (se figur 3.2). Trængsel for banetrafikken handler også om, at der er flere tog i myldretiden, som er overbelagte, dvs. hvor passagerne ikke kan få en siddeplads. Analysen af belægningen af siddepladserne viser, at de største udfordringer for fjern- og regionaltogene med overbelagte tog er i Roskilde-fingeren. Men også Kystbanen er udfordret.

Når den nye bane mellem København og Ringsted åbner i 2019 frigives kapacitet til den lokale og regionale togtrafik på strækningen Roskilde-København (Ny Ellebjerg), hvilket vil afhjælpe de nuværende kapacitetsproblemer på denne strækning.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -15 af 70

For S-togene er andelen af overbelagte afgange i myldretiden især koncentreret på de dele af banenettet, der ligger inden for centralkommunerne (København og Frederiksberg) og ud til ringbyen.

Rejser med Metro er ofte kortere og derfor betyder det ikke lige så meget for passagererne at få en siddeplads. I Metroen er kapacitetsgrænsen på flere delstrækninger i myldretiden dog nået, hvilket medfører, at der er afgange, hvor toget er fyldt og passagerer må vente til næste afgang, der typisk er indenfor 2–4 min.

Trængsel på vej- og banenettet i fremtiden

Væksten i befolkning og arbejdspladser samt den økonomiske vækst medfører, at der vil blive foretaget ca. 20 % flere rejser i hovedstadsområdet i 2035 i forhold til i dag. Det øger presset både på vej- og på banenettet.

Trængslen på vejnettet i centralkommunerne og på de store tværgående vejforbindelser i ringbyen vil således fortsat være en udfordring.

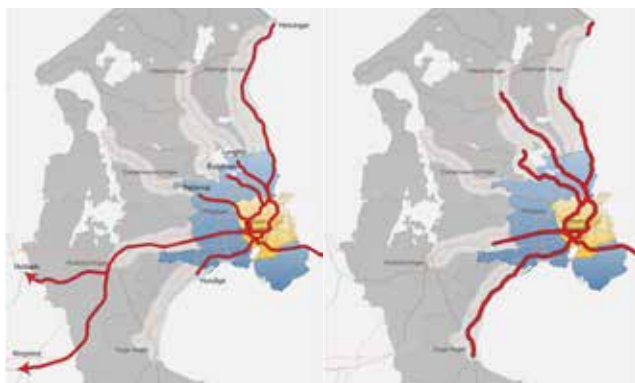
I den kollektive trafik vil der også være passagerstigninger både på metronettet, regionaltognet og i mindre grad på S-tognettet. En stigning i antal passagerer i den kollektive transport betyder også, at stationerne skal kunne håndtere mange flere passagerer i fremtiden.

Større rejsebehov på tværs

Selvom centralkommunerne stadig er et vigtigt rejsemål, går trafikken i højere grad på kryds og tværs i hele hovedstadsområdet. En fortsat sammenlægning af offentlige funktioner, som fx hospitaler, skoler, ungdoms- og videregående uddannelser samt en større arbejdsdeling i området, kan betyde, at dette rejsemønster fortsætter i fremtiden.

Trafikanalysen viser, at rejsebehovet på tværs af fingrene (men ikke i ringbyen) er 204.000 bil- og kollektiv ture i døgnet. Til sammenligning er rejsebehovet mellem fingerbyerne og centralkommunerne (København og Frederiksberg) ca. 317.000 ture i døgnet.

Den kommende letbane på Ring 3 understøtter trafikken på tværs i ringbyen, men det er en udfordring at sikre gode kollektive forbindelser på tværs af fingrene længere ude i geografien.



Figur 3.2. Figuren til venstre viser banestrækninger med flere overbelagte tog i myldretiden og figuren til højre viser banestrækninger, der i dag har en høj kapacitetsudnyttelse, dvs. togene kører tæt på skinnerne⁸⁾.



Udfordring 2

Den kollektive transports konkurrenceevne er under pres

For rejser på tværs af fingrene og i yderområderne er den kollektive transport udfordret pga. lange rejsetider sammenlignet med bilen.

Kundetilfredsheden i den kollektive transport ligger lavt i hovedstadsområdet sammenlignet med andre storbyregioner.

Private forretningskoncepter vinder frem og kan udfordre den kollektive transport, hvis ikke private og offentlige løsninger spiller sammen.

Koordinering og sammenhæng i den kollektive transport vanskeliggøres af, at opgaverne er fordelt på flere trafikselskaber, og der er en stor ejerkreds.

Konkurrenceforhold mellem kollektiv transport og privatbilisme målt på rejsetid

Trafikanalysen viser, at den kollektive transport har meget lange rejsetider sammenlignet med bilen til og fra yderområderne. Bilen er derfor det oplagte valg for de fleste af de rejser, der starter eller slutter i disse områder.

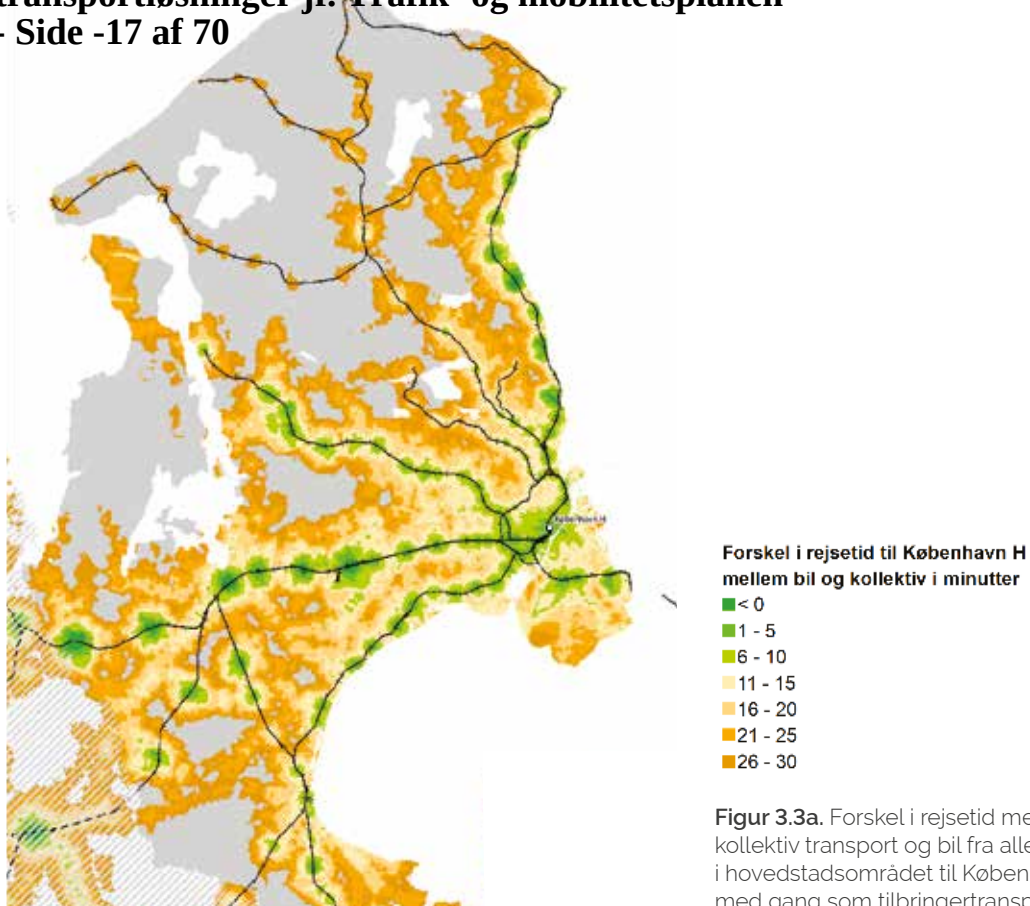
På figur 3.3a ses forskellen i rejsetid mellem en kollektiv rejse og en bilrejse til København H i myldretiden. Bortset fra områderne tæt på destinationen, er det omkring stationerne på regional- og fjerntogsnettet, at den kollektive rejse er hurtigere end bilrejsen. Her er det togets relativt høje rejsehastighed, som slår igennem.

Helt den samme effekt ses ikke omkring S-togsstationerne, da S-toget på grund af de mange stop har en lavere rejsehastighed. Dog står S-toget stærkt i de fingre/korridorer, hvor den parallelle vejforbindelse er trængselsramt fx i Frederikssundkorridoren.

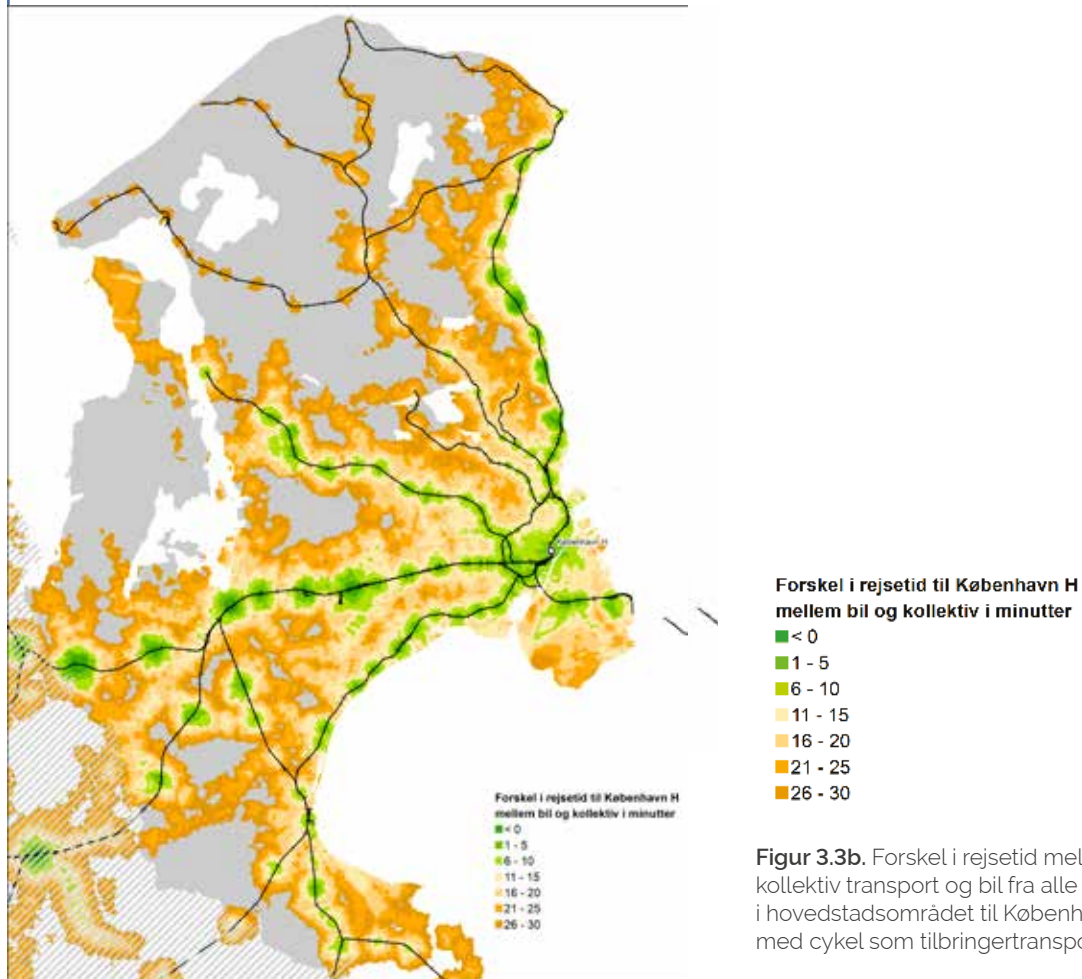
Kombineret med cyklen (Figur 3.3b) er den kollektive transport betydeligt hurtigere, når det gælder dør-til-dør-transport. Dette ses ved, at de grønne områder er betydeligt større på figuren. Cykel som tilbringertransportform udvider det kollektive hovednets attraktion.

Fælles for figur 3.3a og 3.3b er, at der ikke er indregnet parkeringstid for bilerne. For at afspejle trængslen er der indregnet en generel reduktion i rejsetider med bil på vejnettet i Københavnsområdet.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -17 af 70



Figur 3.3a. Forskel i rejsetid mellem kollektiv transport og bil fra alle steder i hovedstadsområdet til København H med gang som tilbringertransport⁹⁾.



Figur 3.3b. Forskel i rejsetid mellem kollektiv transport og bil fra alle steder i hovedstadsområdet til København H med cykel som tilbringertransport⁹⁾.



Udfordring 3

CO₂-aftrykket stiger

Transportsektoren har ikke opnået de samme CO₂-reduktioner som andre sektorer (fx bygge- og boligbranchen).

Trafikken stiger og det tager lang tid at udskifte bilparken til grønne drivmidler.

Forventet stigning i salg af elektrificerede køretøjer frem mod 2030

Transportsektoren står for mere end 1/3 af CO₂-udledningen i Danmark. Udledningen kommer primært fra vejtransport, hvoraf udledninger fra personbiler udgør halvdelen. Transporten er en af de sektorer, hvor Danmark endnu ikke for alvor har formået at reducere udledningen af drivhusgasser.

Som led i EU's klimapolitik skal Danmark frem mod 2030 mindske udledningen af drivhusgasser med 39 % i forhold til 2005. Forpligtelsen omfatter de såkaldt ikke-kvoteomfattede sektorer, dvs. især transport, landbrug og individuel boligopvarmning¹⁰⁾.

Salget af elektrificerede køretøjer (elbiler, plug-in hybridbiler og brintbiler) forventes at stige frem mod 2030, som følge af teknologisk udvikling og faldende teknologiomkostninger, og forventes i 2030 at udgøre 22 % af det samlede nybilsalg under fravær af nye tiltag. Dette centrale skøn bevirker, at elektrificerede køretøjer vil udgøre 7 % af den samlede bestand af person- og varebiler i 2030¹¹⁾.

Omstilling af transportsektoren til grønne drivmidler tager derfor relativt lang tid. Der er derfor også behov for andre tiltag til at understøtte klimavenlig transport.



3.2 Undersøgelse af alternative scenarier for fremtiden

Som beskrevet i kapitel 2 er der en række usikkerheder, der gør det vanskeligt at pege på hvilken vej udviklingen vil gå. Disse usikkerheder er blevet undersøgt gennem en scenarieanalyse¹²⁾, der bl.a. ser på effekterne af en række infrastrukturprojekter (se figur 4.6 og 4.7). Analysen ser bl.a. på tre forskellige scenarier for, hvor væksten i befolkning og arbejdspladser kommer til at ske. Alle byvækstscenarier peger på stigende trængsel. Samtidig viser analysen, at det ikke er muligt at bygge sig ud af trængselsproblemerne, ligesom at førerløse køretøjer og delebilsordninger heller ikke vil løse udfordringerne.

Trængslen stiger i alle byvækstscenarier

Der kommer mere trængsel uafhængigt af, om befolkningsvæksten primært sker i centralkommunerne, i ringbyen eller stationsnært i fingerbyen.

Der er stort set ikke forskel i det overordnede billede af, hvor trængselsproblemerne vil være størst for de tre byvækstscenarier.

Der er usikkerhed forbundet med at beskrive, hvor befolkningsvæksten sker i fremtiden. Udfordringerne beskrevet tidligere i dette kapitel tager udgangspunkt i en fremskrivning af den nuværende situation, hvor størstedelen af væksten sker i centralkommunerne. Dette er det mest sandsynlige scenarie, men for at vise hvad andre fordelinger af den forventede befolkningsvækst i hovedstadsområdet betyder for de trafikale udfordringer, er der gennemført beregninger af to andre scenarier for befolkningstilvæksten.

I det ene scenarie er det forudsat, at byvæksten foregår stationsnært i ringbyen – i stedet for i centralkommunerne. Dette scenarie medfører endnu flere ture mellem fingrene og ringbyen, men til gengæld færre ture mellem fingrene og centralkommunerne. Det samlede trængselsbillede er stort set det samme, som i fremskrivningen af dagens situation.

I det andet scenarie forudsættes, at størstedelen af væksten i arbejdspladser og befolkning foregår stationsnært i fingrene – i stedet for i centralkommunerne. Det giver flere ture på tværs af korridorerne sammenlignet med ringbyscenariet, og forstærker dermed udfordringerne i forhold til håndtering af trafikken på tværs. Det samlede trængselsbillede forbliver dog det samme som fremskrivningen af dagens situation.

Vi kan ikke bygge os ud af trængslen

De udpegede infrastrukturprojekter både på vej- og bane kan ikke løse de fremtidige trængselsudfordringer.

Vejprojekter som fx Ring 5 Syd og en Østlig Ringvej har en stærkt aflastende effekt på dele af vejnettet, men øger også bilkørsel i forhold til en situation, hvor der kun realiseres store baneprojekter.

Scenarieanalysen undersøger effekten af en længere række af infrastrukturprojekter på den fremtidige trafik. Både allerede besluttede, finansierede projekter og suppleret med en række foreslåede projekter¹³⁾. Bortset fra projektet med førerløse S-tog er der tale om rene infrastrukturprojekter.

Analysen viser, at den øgede kapacitet, som vejprojekterne giver på vejene i myldretiderne, hurtigt bruges op, bl.a. fordi trafikken flytter sig fra andre tidspunkter til myldretiderne. Uden for myldretiderne skaber vejprojekterne betydeligt mere kapacitet, som slår igennem på det samlede tidsforbrug. Vejprojekterne får ikke kun trafikanterne til at foretage flere bilture, men bilerne kører også bety-

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 - Side -20 af 70

deligt flere kilometer. Vejprojekter får størst betydning i områderne uden for ringbyen, hvor vejprojekterne bidrager til en overflytning af trafik fra det sekundære vejnet til det højklassede vejnet (motorvejsnettet). Dette giver en aflastning på det kommunale vejnet uden for ringbyen og central-kommunerne.

Førerløse biler og delebilsordninger vil ikke løse trængselsudfordringerne

Det er svært at forudse, hvordan fremtidige forretningskoncepter for førerløse biler og delebiler vil

Selvom førerløse biler forventes at kunne udnytte vejenes kapacitet bedre, bidrager de samlet set til øget trængsel.

Flere husholdninger vil anskaffe sig bil, og personer, der i dag ikke kan køre bil, kan anvende en førerløs bil i fremtiden.

Delebiler betyder, at den samlede vognpark kan udnyttes bedre, men antallet af ture i bil forventes at stige og vil derfor ikke reducere trængselsudfordringerne.

påvirke borgernes transportvalg. Region Hovedstaden har gennemført en trafikberegning af scenarier, der belyser betydningen af hhv. førerløse biler og delebilsordninger i en fremtid, hvor disse ikke er tænkt sammen med den kollektive transport.

Førerløse biler

Scenariet med førerløse biler bygger på følgende forudsætninger:

- Der er næsten lige mange almindelige og førerløse biler i 2035
- Rejsetiden i førerløse biler opleves kun halvt som tabt tid i forhold til at køre i en almindelig bil, fordi rejsetiden bedre kan udnyttes til andre formål som arbejde, samtaler m.m.
- Især yngre personer køber og kører med førerløse biler
- Især husstande med mellemhøj og høj indkomst køber førerløse biler
- Især husstande, som har en stor afstand mellem bopæl og arbejde, køber førerløse biler
- Alle førerløse køretøjer er privatejede.

Analysens resultater peger på, at der generelt foretages flere ture i bil, og at bilturene vil være længere. Bilejerskabet vil stige, og der vil generelt sidde færre personer i hver bil. Desuden viser beregningerne, at førerløse køretøjer forventes at få flere personer til at fravælge at cykle og gå til den kollektive trafik.

Delebiler

Analysen indikerer, at delebiler giver flere personture med bil, mens brug af alle andre transportmidler falder. Især brug af kombinerede transportløsninger fx cykel i kombination med kollektiv trafik, falder relativt stærkt. Dette skyldes, at delebiler åbner mulighed for, at folk uden tidligere adgang til bil nu kan benytte bil på den samlede rejse.

I fremtidsscenariet med delebiler stiger den samlede biltrafik derfor væsentligt i hovedstadsområdet. Der bliver altså kørt flere kilometer i bil på vejnettet, men det sker med færre biler og dermed med en bedre udnyttelse af vognparken.

Det lavere bilejerskab medfører også færre parkerede biler, og dermed et mindre pres på byens rum.

4 Et sammenhængende, effektivt og pålideligt trafik- og mobilitetsnet

Der er behov for at styrke et regionalt trafik- og mobilitetsnet, der vil være rygraden i fremtidens mobilitet i hovedstadsområdet. Nettet vil samtidig definere arbejdet med at håndtere de tre udpegede hovedudfordringer for regionens mobilitet: Trængslen på vej- og banenettet stiger, og der kommer et øget transportbehov på tværs af fingrene, den kollektive transports konkurrenceevne er under pres og CO₂-aftrykket stiger.

Trafik- og mobilitetsnettet skal være med til at sikre en effektiv og sammenhængende transport med fokus på:

- den enkelte pendlers rejsebehov
- et samlet transportsystem på tværs af transportformerne
- muligheder for problemfrie skift mellem de enkelte transportmidler.

Planlægningen i hovedstadsområdet har i mere end 70 år været styret af fingerplanen, der løbende er blevet opdateret. Trafik- og mobilitetsnettet bryder ikke med denne historik, men supplerer fingerplanens fingre med styrkede tværforbindelser mellem fingrene og korridorer i forlængelse af fingrene i regionens nordlige dele. Dermed understøtter det regionale net det stigende rejsebehov på tværs af fingrene og mobiliteten i yderområderne.

Udgangspunktet for transportinfrastrukturen i trafik- og mobilitetsnettet er det trafiknet, vi har i dag for alle trafikantgrupper. De forudgående analyser til trafik- og mobilitetsplanen viser, at man ikke kan nøjes med at bygge sig ud af trængslen på nettet. Trafik- og mobilitetsnettet skal derfor også skabe rammerne for, at det i fremtiden bliver muligt at bruge nettet smartere og mere fleksibelt. Det kan fx være ved at bruge en højere grad af kollektiv transport og cykler, kombinere transportmidlerne, transportere os på andre tidspunkter end i myldretiden eller helt undgå ture ved en øget grad af samlokalisering.

Trafik- og mobilitetsnettet skal kunne tilbyde fleksible mobilitetsløsninger til trafikanterne, der omfatter alle de kendte og anvendte transportmidler, men også understøtte mindre anvendte løsninger som delebiler, samkørsel, førerløse busser etc. Nettet skal også i høj grad sammenbinde/suppleres af de nye fremtidige teknologiske muligheder og nye forretningsløsninger indenfor mobilitetsløsninger.

Trafik- og mobilitetsnettet er der, hvor der er behov for et regionalt fokus på at:

- forbedre sammenhængen i nettet
- give gode alternative rejsemuligheder til bilen
- udbedre de væsentligste flaskehalse og missing links.

4.1 Det regionale trafik- og mobilitetsnet

Det regionale trafik- og mobilitetsnet er defineret som et net bestående af knudepunkter og trafikkorridorer.

Trafikkorridorerne er de primære trafikåre mellem knudepunkterne samt til og fra regionen. Trafikkorridorenes centrale funktion er at sikre effektive muligheder for at transportere sig mellem knudepunkterne med forskellige transportmidler – bil, bus, tog og cykel. Transportudbuddet vil variere fra korridor til korridor afhængig af transportbehovet og infrastrukturen.

Gang skal i regional sammenhæng ses som en del af en rejsekæde og har derfor en vigtig funktion som til- og frabringer til den kollektive trafik. Gode gangforbindelser til knudepunkterne er et væsentligt fokusområde, for at gøre den kollektive trafik konkurrencedygtig. Analyser viser bl.a., at man er villig til at gå længere i et attraktivt bymiljø.

Knudepunkterne er stationer/terminaler, som har to primære funktioner, og vægten mellem disse er forskellige fra knudepunkt til knudepunkt:

1. Knudepunktet er udgangspunkt og mål for en stor del af turene i regionen.
2. Knudepunktet giver mulighed for at skifte mellem transportmidler – både kollektiv og individuel – og er derfor et af de centrale elementer i at sikre muligheden for sammenhæng i transporttilbuddet på tværs af transportformer.

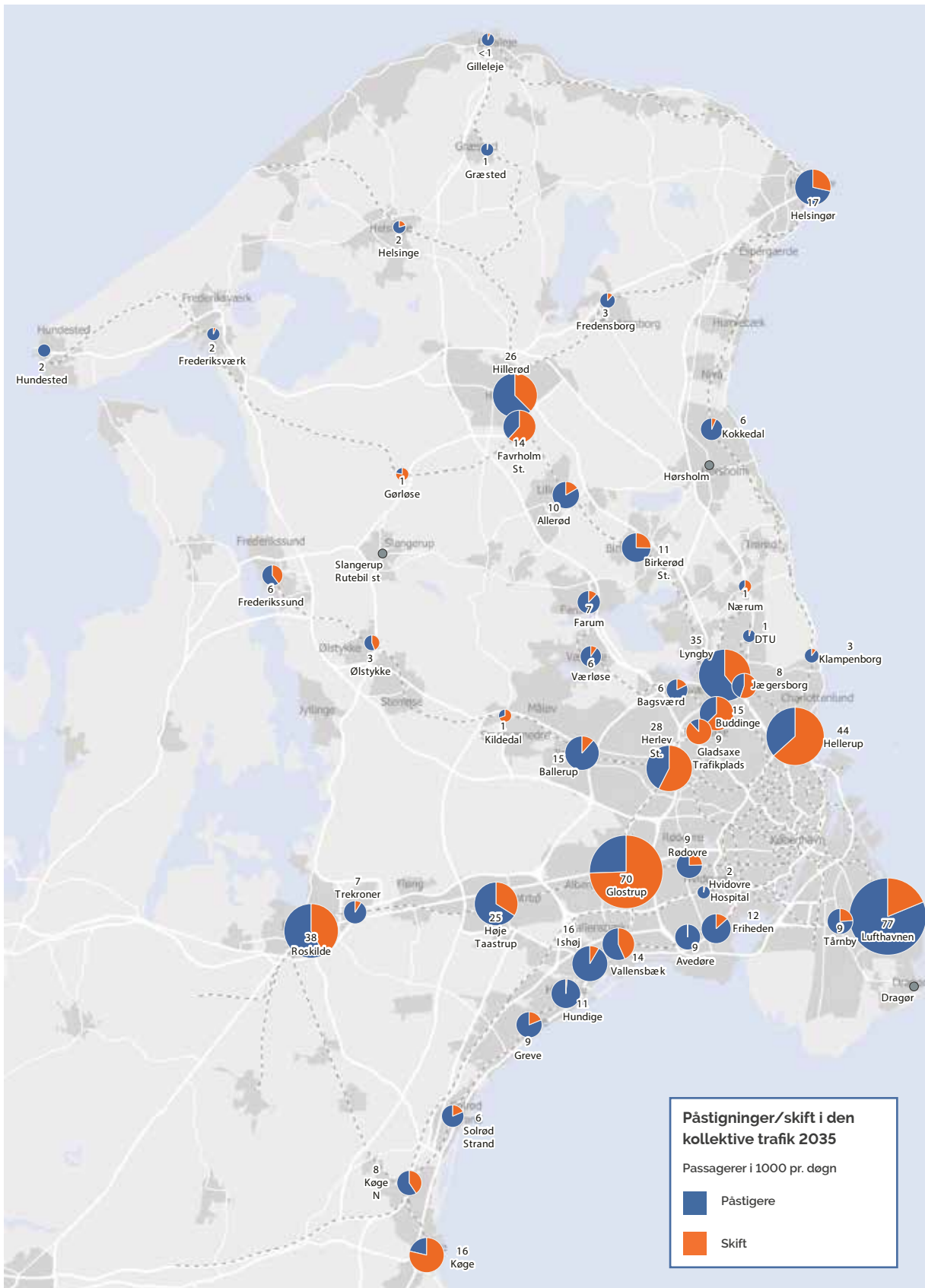
De knudepunkter, der indgår i trafik- og mobilitetsnettet er knudepunktsstationer fra Fingerplan 2017 suppleret primært med knudepunkter, hvor linjer i det strategiske kollektive net krydser. Knudepunkterne udenfor centralkommunerne ses på figur 4.1 med angivelse af forventede antal påstigere og skift i 2035. I centralkommunerne ligger knudepunkterne meget tæt, og de betjener et meget stort antal rejsende, se figur 4.2. Det er valgt at betragte centralkommunerne som ét samlet knudepunkt i trafik- og mobilitetsnettet.

Udpegningen af trafik- og mobilitetsnettet er som nævnt baseret på den hidtil gældende planlægning og de overordnede trafiknet, som vi har i dag for alle trafikantgrupper illustreret i figur 4.3-4.5. I tillæg hertil indgår VIP-projekterne samt en række andre infrastrukturprojekter, som er udpeget i forarbejdet til trafik- og mobilitetsplanen og illustreres i figur 4.6 og 4.7. Figur 4.8 viser det samlede regionale trafik- og mobilitetsnet.

Trafik- og mobilitetsnettet indeholder, som nævnt, en række udpegede knudepunkter og transportkorridorer, som samlet udgør det regionale trafik- og mobilitetsnet. De stationer og trafiktilbud, som ikke indgår i det regionale trafik- og mobilitetsnet vil fortsat have en vigtig funktion til betjening af de mange lokale ture og som tilbringer til det regionale net. Således medfører udpegning af det overordnede regionale net ikke samtidig en nedprioritering af det øvrige net.

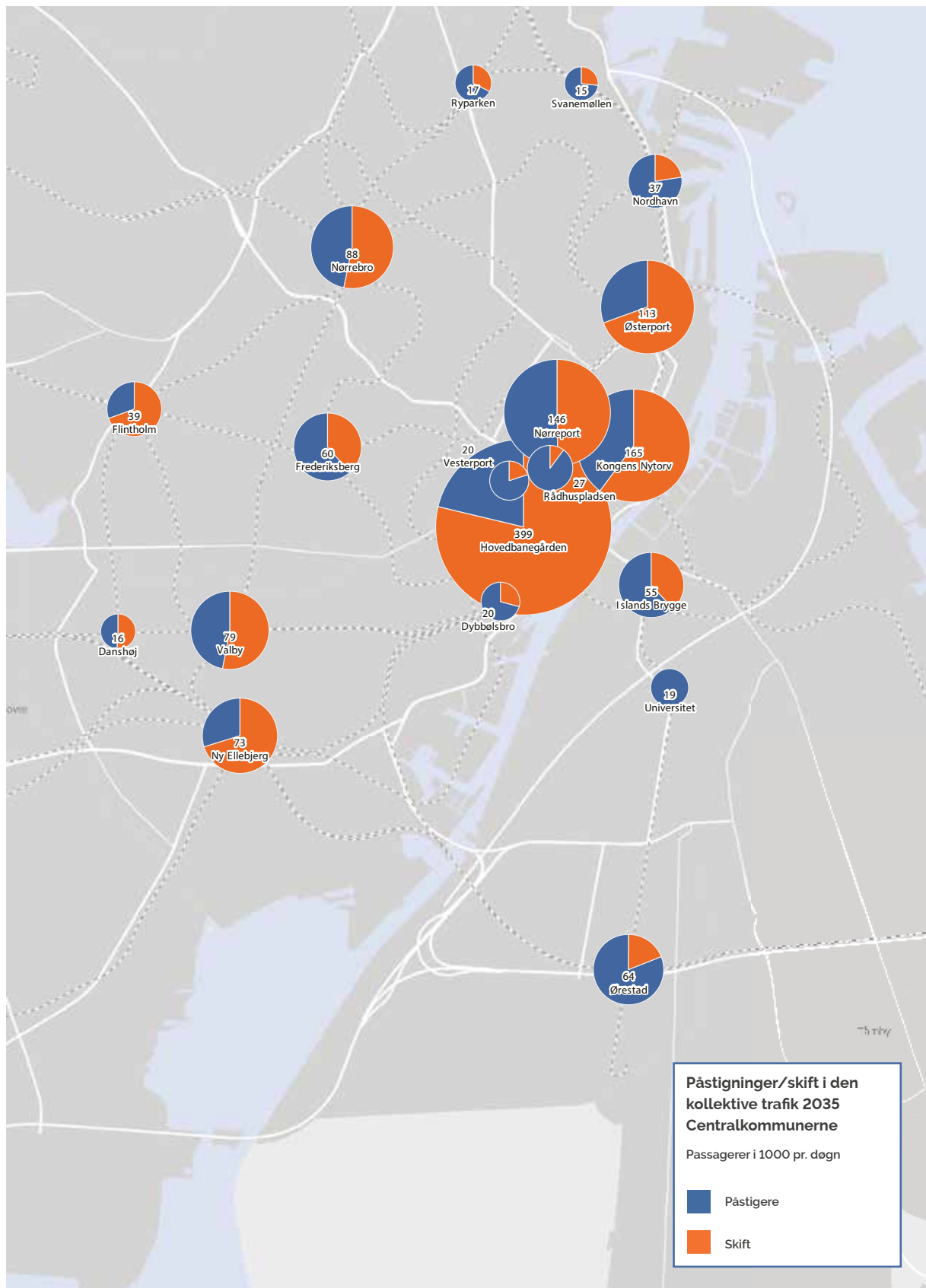
Baggrunden for udpegning af knudepunkter og trafikkorridorer er beskrevet mere detaljeret i bilag.

Bilag 5 - Side -23 af 70



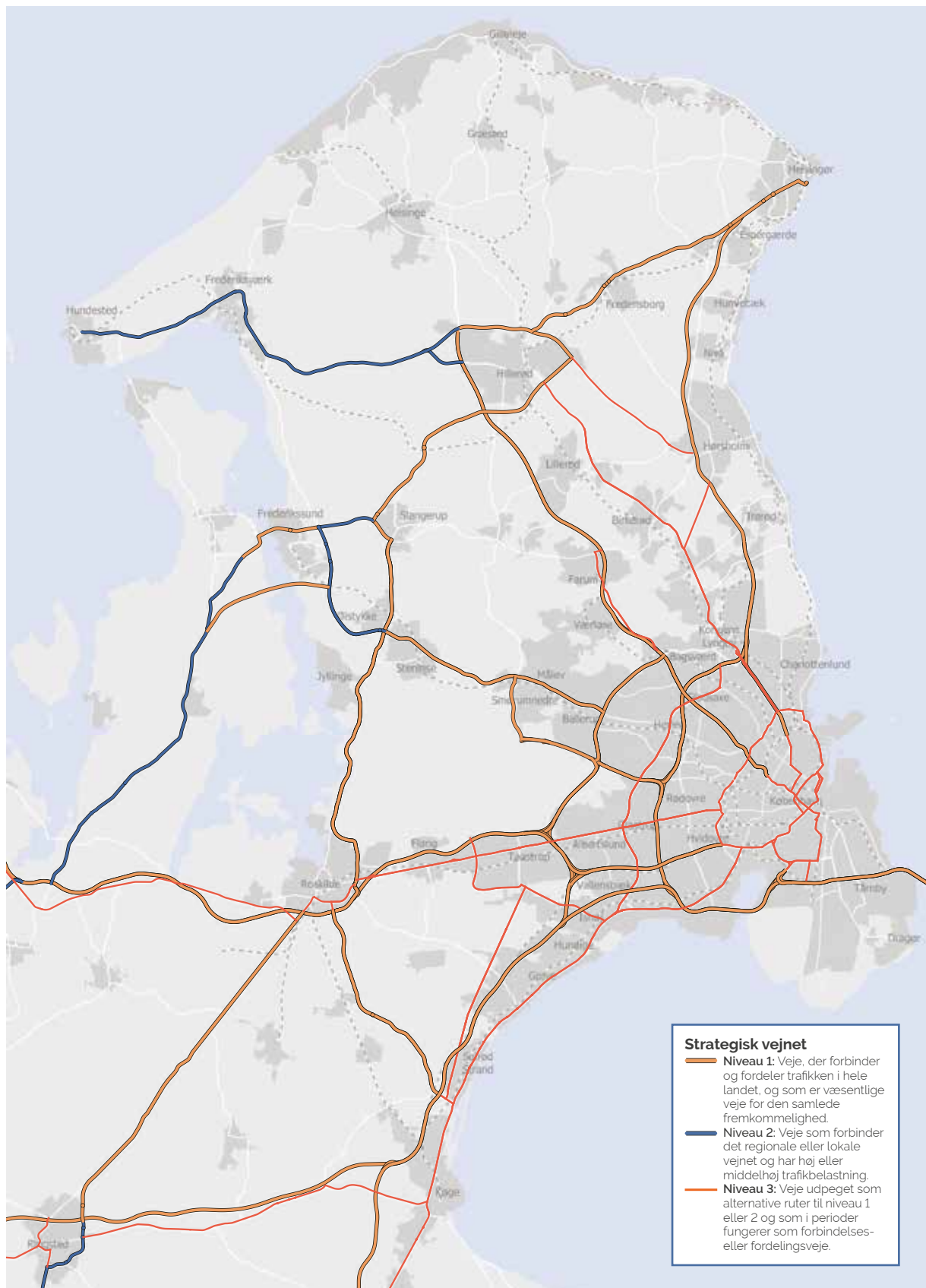
Figur 4.1. Antal påstignere samt passagerer, der skifter mellem to kollektive transportmidler (cirkelens størrelse med tilhørende tal) samt andel skift i den kollektive trafik i infrastrukturscenariet 2035. Kortet viser knudepunkter udpeget som en del af trafik- og mobilitetsnettet. (Passagertal er alene angivet for togstationer)¹⁴.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -24 af 70

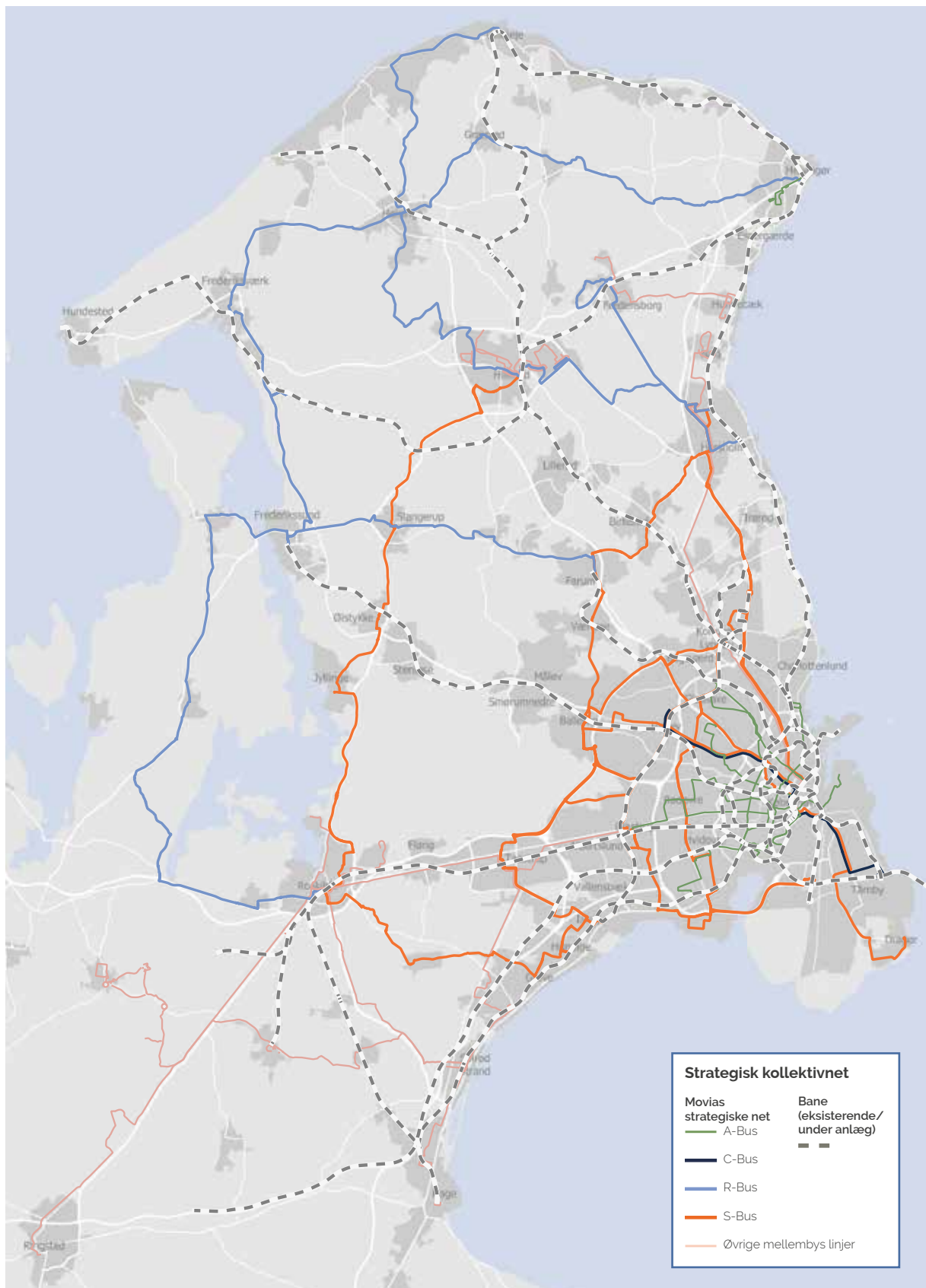


Figur 4.2. Antal påstigninger samt passagerer, der skifter mellem to kollektive transportmidler (cirkelns størrelse med tilhørende tal) samt andel skift i den kollektive trafik i infrastrukturen 2035. De viste stationer er stationsknudepunkter i centralkommunerne udpeget i Fingerplan 2017¹⁵.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -25 af 70

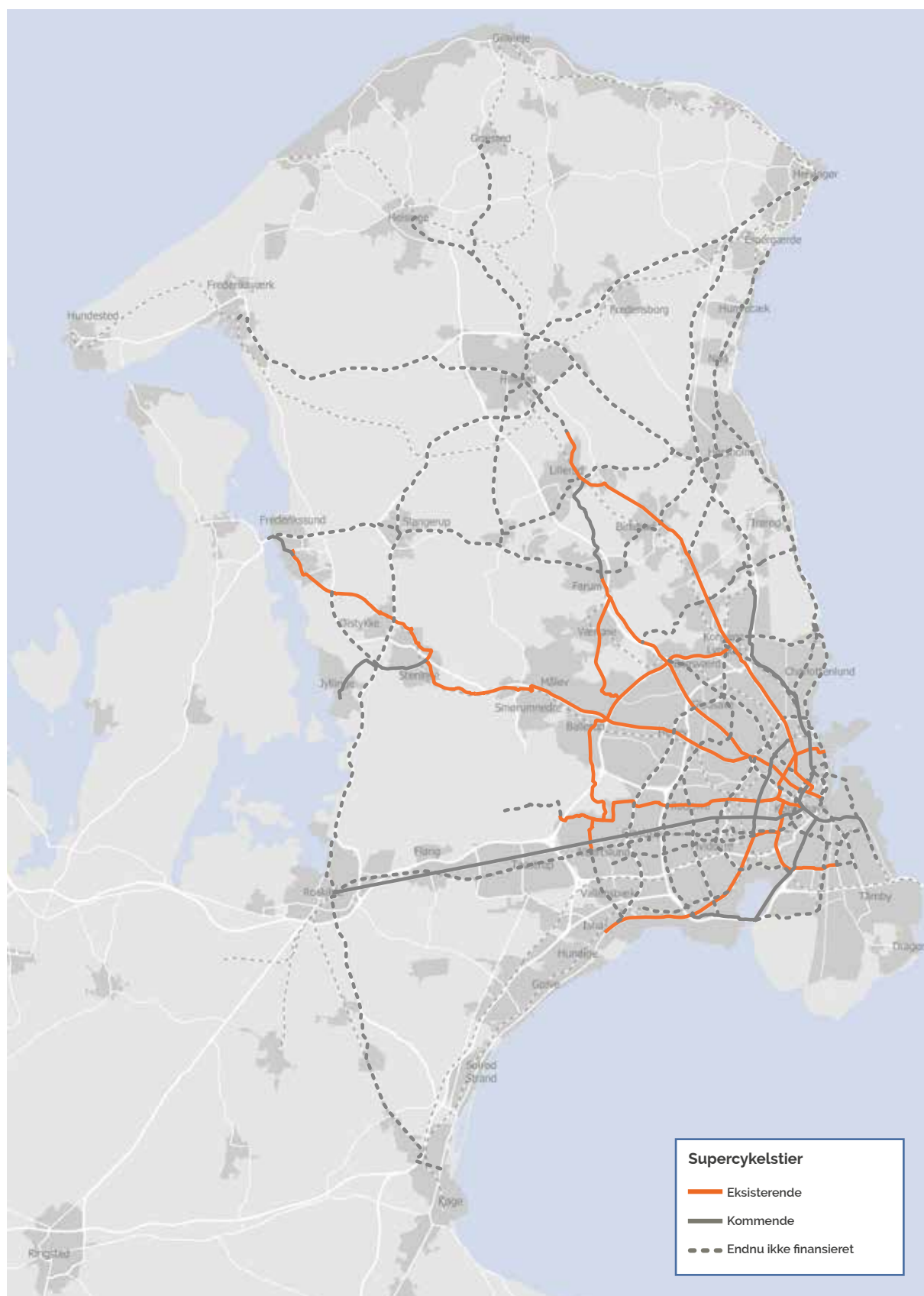


Figur 4.3. Det strategiske vejnet, som er udpeget af Vejdirektoratet sammen med kommuner og politiet, samt Frederikssundsmotorvejen og den nye fjordforbindelse ved Frederikssund. Udpegningen af det strategiske vejnet har taget udgangspunkt i vejenes trafikbelastning, deres trafikale betydning og dermed også deres samfundsøkonomiske værdi¹⁶⁾.



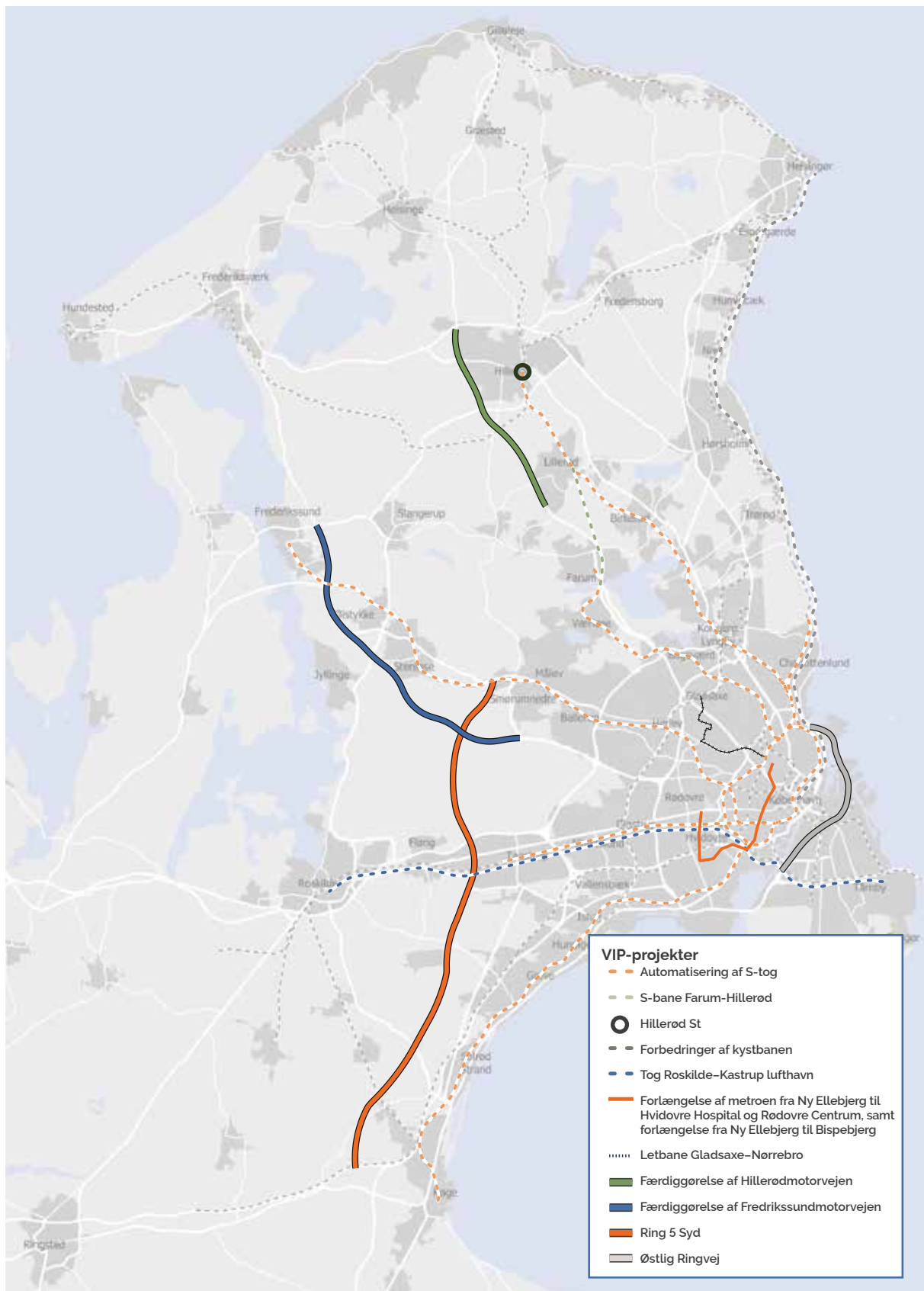
Figur 4.4. Det strategiske kollektive trafiknet består af Movias strategiske net samt de øvrige eksisterende baner inkl. baner under anlæg. Movias strategiske net er udpeget i Movias Forretningsplan 2016, og omfatter de vigtigste buslinjer og lokalbaner i Movias område, med ekstra høje krav til frekvens og forudsigelighed. Det strategiske net har stor betydning for mobilitet, bosætning, erhvervsudvikling mv. Det strategiske net tegner sig for ca. 70 % af kollektivpassagerne i Movias område¹⁷.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -27 af 70



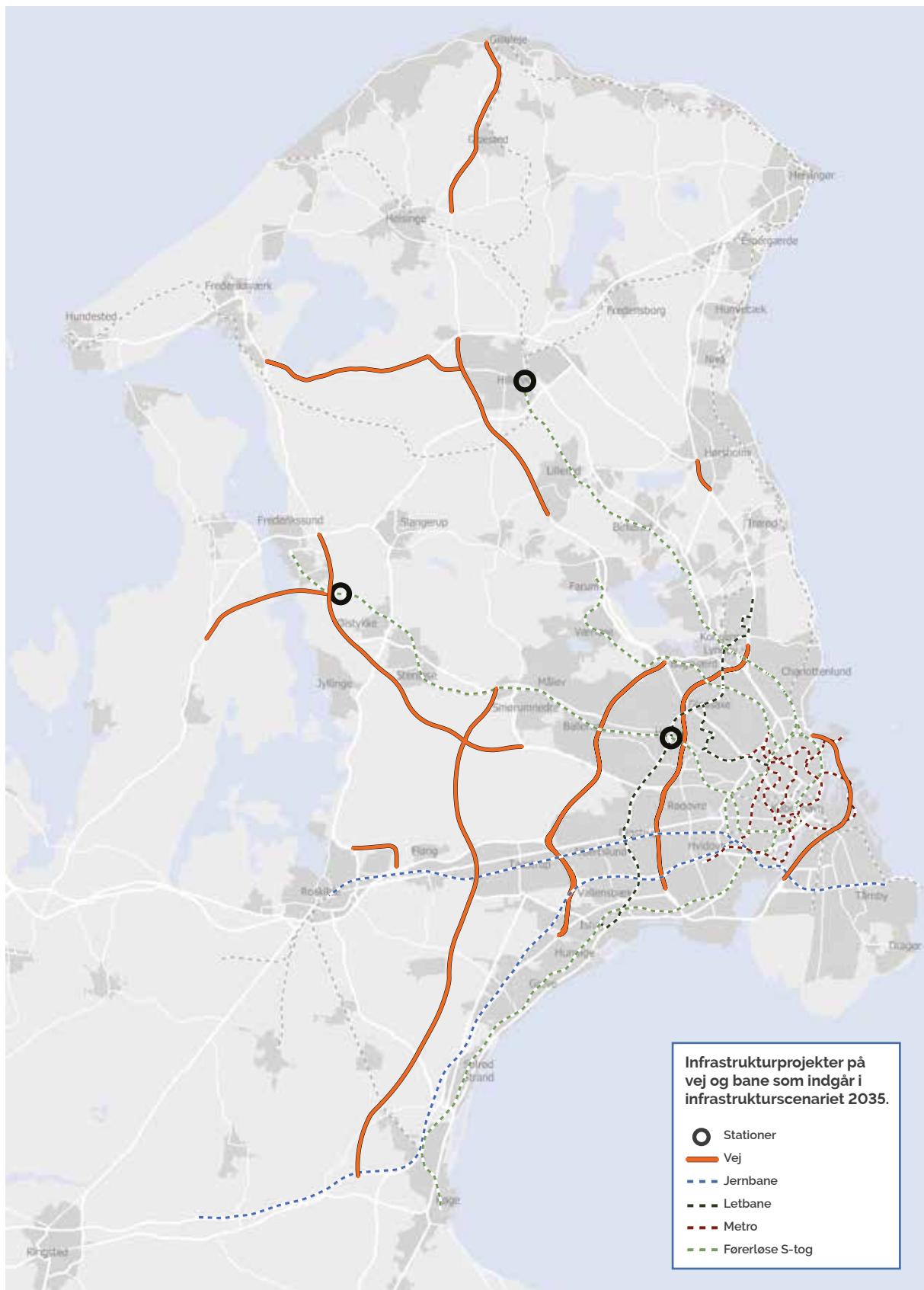
Figur 4.5. Eksisterende og planlagte supercykelstier (finansierede såvel som ikke-finansierede). Supercykelstierne er planlagt af Region Hovedstaden og et flertal af kommunerne, så de forbinder arbejdspladser, uddannelsesinstitutioner og boligområder i et sammenhængende net målrettet pendlerrejser¹⁸⁾.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -28 af 70



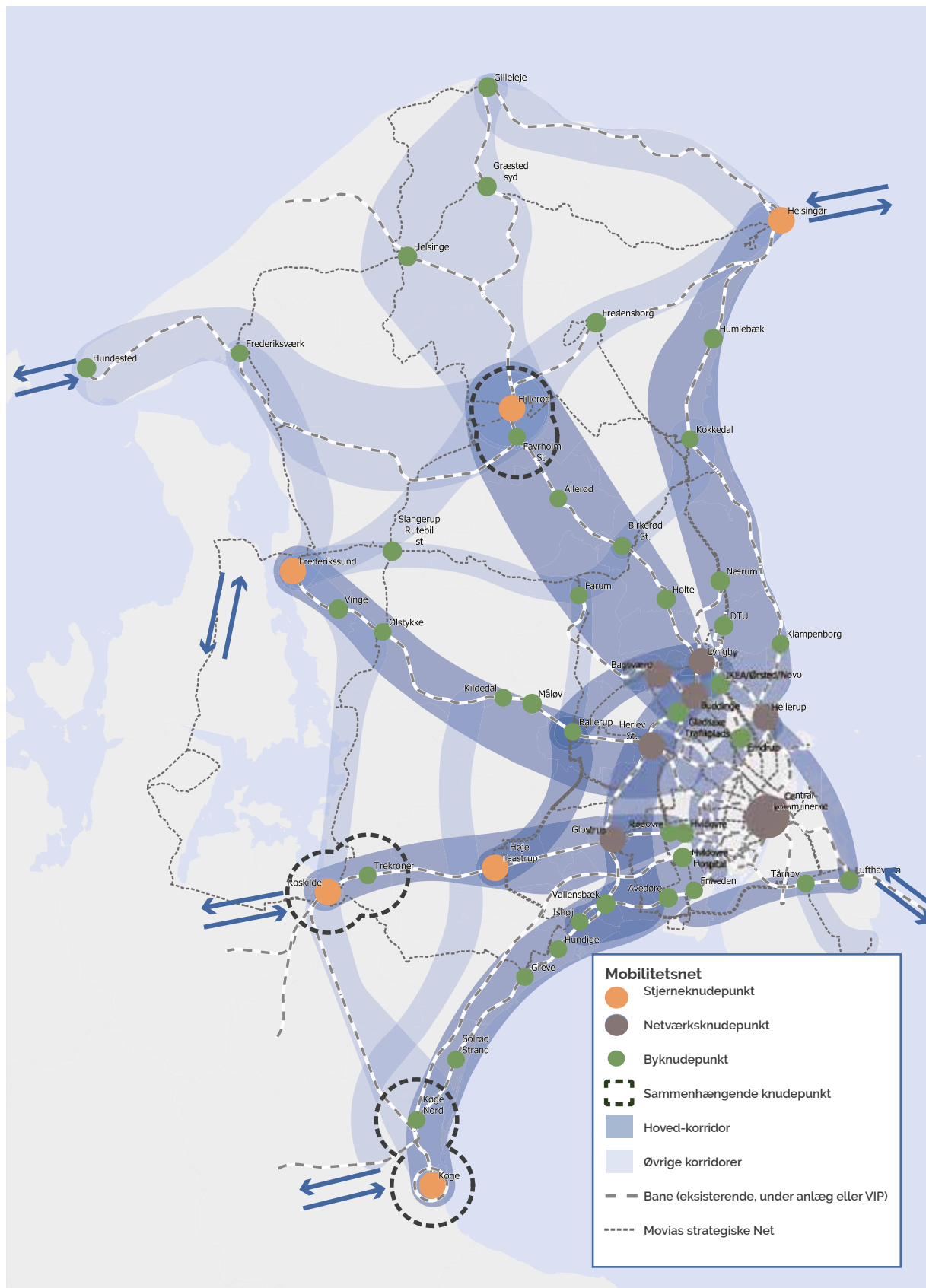
Figur 4.6. VIP-projekterne er store infrastrukturprojekter, der løser konkrete trafikale udfordringer og sigter mod at øge kapaciteten eller forbedre rejsetiden. Projekterne er udpeget af KKR Hovedstaden og Region Hovedstaden, som arbejder på at sikre finansiering af projekterne især via statslige midler. Tre af projekterne (ombygning af Hillerød Station, forlængelse af metroen fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital og Rødovre Centrum, samt forlængelse fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg og forlængelse af S-banen Farum-Hillerød) er der behov for at analysere nærmere.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -29 af 70



Figur 4.7. Infrastrukturprojekter på vej og bane, der indgår i infrastrukturen 2035, som analysegrundlag for Trafik- og mobilitetsplanen. Projekterne omfatter allerede besluttede og finansierede projekter, VIP-projekterne (med undtagelse af forlængelsen af S-banen Farum-Hillerød), se figur 4.6 samt en række yderligere projekter.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -30 af 70



Figur 4.8. Det regionale trafik- og mobilitetsnet, som består af knudepunkter og trafikkorridorer. Knudepunkterne skal give mulighed for effektive skift mellem transportmidlerne, og skaber dermed sammenhæng i nettet. Trafikkorridorerne skal give effektive muligheder for at transportere sig mellem knudepunkterne med forskellige transportmidler – bil, bus, tog og cykel. Den enkelte korridors bredde er tilpasset, så den omfatter korridorens infrastruktur.

5 Strategiske udviklingsområder

For at nå målet om at sikre en bedre sammenhængende og grønnere regional mobilitet med mindre trængsel og mere sundhed kræver det en overordnet plan og et godt samarbejde mellem Region Hovedstaden, hovedstadskommunerne og Staten. Det udpegede regionale trafik- og mobilitetsnet skal prioriteres, så det bedre kan håndtere den stigende trafik og bidrage til en grøn omstilling af persontransporten.

Infrastrukturprojekter og andre fysiske tiltag bidrager til at forbedre kapaciteten og skabe sammenhæng i trafik- og mobilitetsnettet, de kan også styrke den klimavenlige transport og knudepunkter – men de løser ikke de fremtidige trængselsudfordringer. Der skal mere til.

Data og ny teknologi kan give helt nye muligheder for at give borgerne en bedre service gennem et samlet mobilitetstilbud, og kan dermed bidrage til at påvirke adfærden. En bedre udnyttelse af ressourcerne – både bilparken (samkørsel) og selve infrastrukturen (trafikledelse) vil ligeledes kunne forbedre mobiliteten. Udnyttelse af ressourcerne handler også om, hvordan den kollektiv transport kan fungere bedre på tværs af geografi og organisationer.

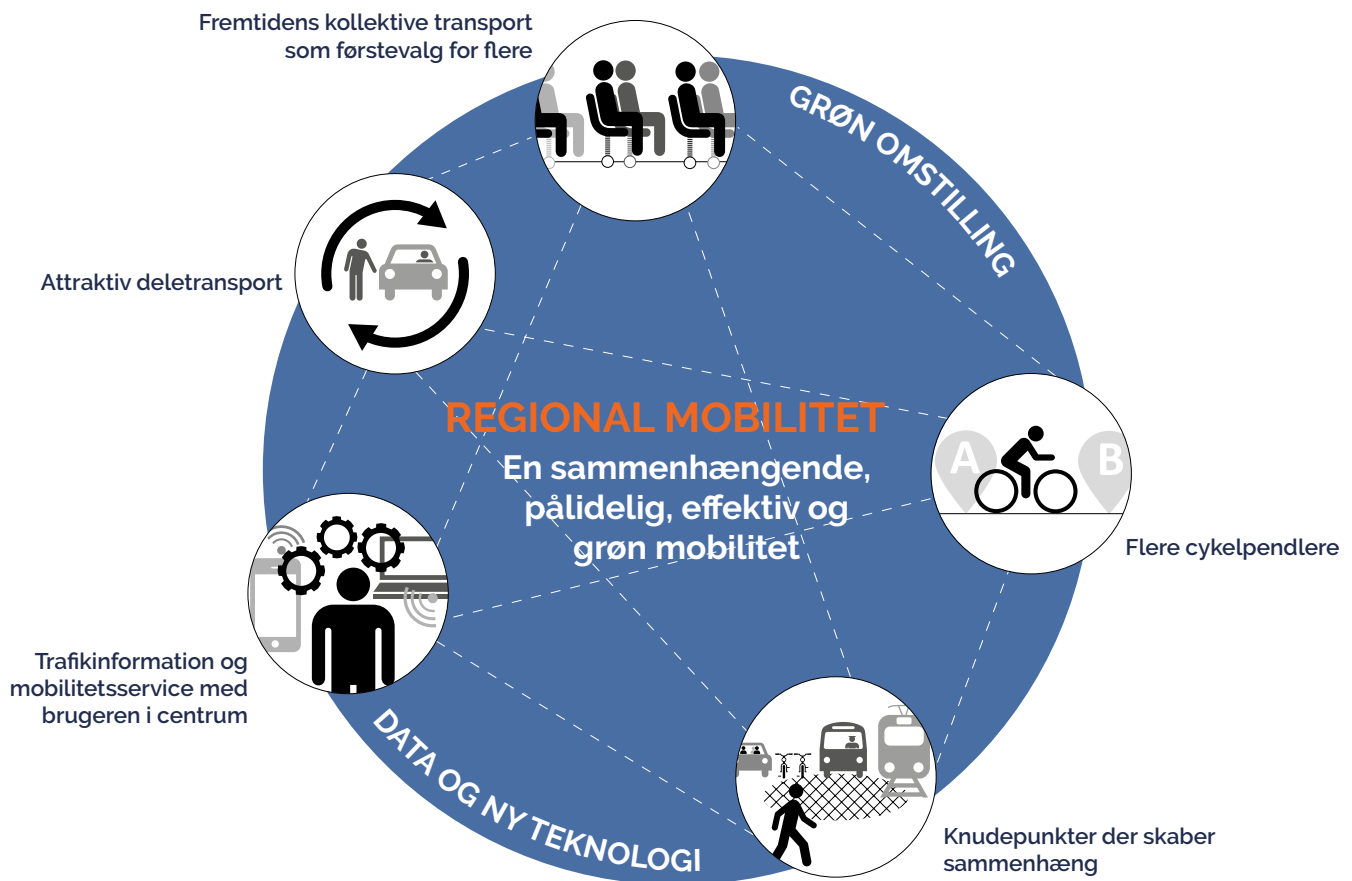


Figur 5.1. Mulighedsrum for handlinger.

I dette kapitel er opstillet fem strategiske udviklingsområder for den regionale mobilitet i hovedstadsregionen. Udviklingsområderne er vigtige pejlemærker for, hvordan der kan sikres en sammenhængende, pålidelig og grønnere mobilitet i hovedstadsområdet. Udviklingsområder er defineret i dialog med kommunerne og partnerkredsen. De strategiske udviklingsområder supplerer og understøtter VIP-infrastrukturprojekterne, som kommunerne og regionen er enige om at prioritere (se figur 4.6, kapitel 4).

De fem strategiske udviklingsområder, som rammesætter mulighederne for fremtidens indsatser, der kan imødegå de centrale udfordringer er vist i figur 5.2

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -32 af 70



Figur 5.2. De fem udviklingsområder og deres sammenhæng.

De fem udviklingsområder er tæt forbundet og skal derfor tænkes sammen i den fremtidige udvikling af den regionale mobilitet. Udviklingen bør samtidig ske i sammenhæng med en gennemgående indsats, som handler om at udnytte tilgængelige *data og ny teknologi* fx til mere pålidelig rejseinformation både før og under rejsen. Desuden vil udviklingsområderne bidrage til *grøn omstilling*, når flere pendlere skifter bilen ud med nye kombinationer af kollektiv trafik, grøn delemobilitet, gang og cykel.

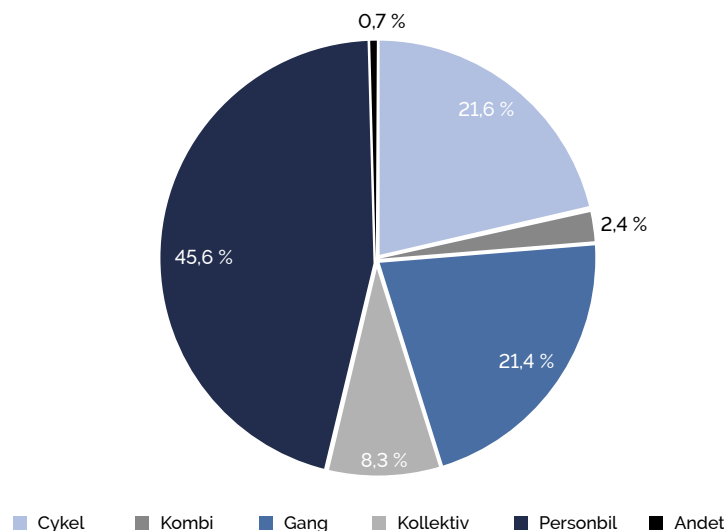
Til hvert af de fem strategiske udviklingsområder er der listet forslag til konkrete indsatser. Flere af indsatserne går på tværs af udviklingsområderne og bidrager således til at imødegå udfordringerne inden for flere områder. Indsatserne er beskrevet enkeltvis i kapitel 6. De fem strategiske udviklingsområder er beskrevet på de kommende sider.



5.1 Fremtidens kollektive transport som førstevalg for flere

Den kollektive transports styrke er, at den kan transportere mange personer effektivt, klimavenligt og på mindre plads, hvilket bliver afgørende i en fremtid med befolkningsvækst og øget pres på trafiksystemet.

Andelen af pendlere, som transporterer sig alene i bil, skal bringes ned, og den kollektive transport skal optage en del af væksten i transportbehovet i regionen.



Figur 5.3. Fordeling af transport opgjort på ture i 2016¹⁹⁾.

Den teknologiske udvikling har skabt grundlag for nye mobilitetstjenester og forretningsmodeller, som allerede i dag udviser grænsen mellem traditionel kollektiv transport og private transportformer fx delebiler, delecycler, samkørselstjenester og fjernbusser. Fremkomsten af de mange nye transporttilbud viser, at danskerne efterspørger flere valgmuligheder. De private tilbud understøtter samtidig den samlede rejse fra dør til dør, som den offentlige kollektive trafik ikke på egen hånd kan tilbyde – og kan derfor være et vigtigt redskab til at få flere bilpendlere til at skifte bilen ud med et rejsekort eller MaaS-abonnement.

Udviklingen giver derfor flere muligheder for at samtænke de nye transportformer med den kollektive transport, så der som et reelt alternativ til bilen tilbydes en effektivt, pålidelig og sammenhængende dør-til-dør transport til fremtidens mobilister.

Den kollektive transport er i dag udfordret af en stor ejer- og aktørkreds, der gør det vanskeligt at koordinere strategiske udviklingsprojekter og skabe sammenhæng på tværs af trafikselskaberne. Kundetilfredsheden ligger desuden relativt lavt sammenlignet med de andre storbyregioner i Norden, og bilen er stadig den foretrukne transportform i store dele af hovedstadsområdet.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -34 af 70



Fokus for indsatsen er derfor både at udvikle transportudbuddet, styrke samarbejdet og organiseringen, og forbedre de kunderettede aktiviteter.

Målbillede

"Jeg cykler næsten hver dag et par kilometer ned til S-toget, når jeg skal på arbejde. Jeg behøver ikke at planlægge min rejse i det daglige. Når jeg har stillet cyklen ved stationen ved jeg, at der altid kommer et tog inden for få minutter. Hvis min app på telefon varslers regn, vælger jeg dog ikke at cykle til stationen, derfor booker jeg en delebilstur med fast lav pris via samme mobilitets-app, og kommer tørskoet hen til S-toget."



Udviklingsområdet peger på følgende indsatser:

- Indsats 1 Styrket kollektivt hovednet.
- Indsats 2 Tværgående samarbejde om udvikling af den kollektive transport.
- Indsats 3 Mobility as a Service (MaaS).

Indsatserne er nærmere beskrevet i kapitel 6

Mulige aktører

Der er en lang række mulige aktører, som er relevante for dette udviklingsområde. Her kan bl.a. nævnes: Staten, Region Hovedstaden, kommuner og trafikselskaber, aktører inden for kollektiv transport og udbydere af mobilitetstjenester og services. Også Rejseplanen/Rejsekort og DMI har her en vigtig rolle i hverdagens mange valg.



5.2 Trafikinformation og mobilitets-service med brugeren i centrum

Dette udviklingsområde handler om at give pendlere større fleksibilitet og bedre muligheder for at træffe et grønt og effektivt transportvalg på baggrund opdateret trafikinformation både før og under rejsen. Mange andre storbyregioner i Europa arbejder målrettet med at udnytte data og opbygge digitale løsninger, hvor man kan abonnere på en stor palet af kollektiv trafik, taxi og mobile detjenester via Mobility as a Service (MaaS), hvor brugeren med en app på telefonen kan planlægge og betale rejser på tværs af udbydere og transportformer. Eksempler fra Helsinki, Stockholm og Wien viser, at flere fravælger privatbilen efter MaaS er blevet tilgængelig. I hovedstadsområdet er der allerede et stort udbud af både kollektiv trafik og forskellige mobilitetsløsninger – og borgerne har allerede i dag forskellige digitale smarte tjenester på deres mobiltelefoner. Derfor er det oplagt, at udviklingen af MaaS sker i hovedstadsregionen og dermed sætter nye standarder for mobilitets-services, som gør kollektiv trafik, cykling og delemobilitet til et attraktivt førstevalg.

Udviklingen af MaaS kræver et målrettet arbejde for at sikre åbne data og en fælles platform. Her vil det være oplagt at tage udgangspunkt i Danmarks 'Nationale adgangspunkt', som Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har fået til opgave at sikre, så Danmark lever op til sine EU-forpligtelser. I praksis betyder det, at Danmark er pålagt at stille en national dataplatform til rådighed for udviklere og andre, som vil have indsigt i køreplaner, priser og andre rejse data fx realtid for busser, tog og trafikflow. Platformen skal derigennem samle bestemte trafikrelevante data og gøre dem tilgængelige, så der opnås en bedre udnyttelse og deling af eksisterende data. Den kan endvidere udbygges, så der på baggrund af historiske data og realtid kan udsendes prognoser for trafikken ned på timebasis.

I EU-Kommissionens overordnede ITS-direktiv er der vedtaget seks retsakter på transportområdet, hvoraf Retsakt A blev vedtaget i maj 2017, som vedrører datadeling inden for transport og fremme af multimodale rejseinformationstjenester.

Formålet med Retsakt A er at gøre rejseplanlægning tilgængelig på tværs af transporttilbud. Dette skal gøres i et fælles format i alle EU-medlemsstater. Retsakten stiller krav om et nationalt adgangspunkt (NAP) med krav til, hvilke datatyper og formater der skal deles, samt hvordan de skal deles.

Den 1. december 2019 skal et NAP være i drift, og de følgende år vil NAP blive udvidet yderligere med flere transportdata, som gør det muligt for brugere (fx en udbyder af rejseinformationstjenester eller MaaS-udbydere) at tilgå data fra en eller flere forskellige dataleverandører ét samlet sted. NAP fungerer som et katalog, hvor brugeren kan hente de ønskede data, fx om rejsetider, køreplaner, priser, uheld og forstyrrelser i trafikken mv.

Med dette udgangspunkt har MaaS gode forudsætninger for at kunne folde sig ud i hovedstadsregionen med fx en videreudvikling af Rejseplanen/Rejsekortet som via fusioneringen kan udvikle smarte digitale mobilitetstjenester på tværs af transportformer.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -36 af 70



Dette udviklingsområde handler også om at sikre en effektiv udnyttelse af det samlede mobilitetsnet gennem trafikledelse på tværs af administrative grænser. I dag tegner der sig et billede af, at trafikledelse i hovedstadsregionen primært er bundet op på den enkelte transportaktørs opgaver og opdrag. Ny teknologi (machine learning) gør det muligt at behandle mange flere data og fx levere prognoser time for time – eller minut for minut for trafikudviklingen. Dette giver helt nye redskaber til at få overblik over trafiksituationen, informere trafikanterne eller ændre på indstillingerne i trafiksignalerne.

Der er således et potentiale for en mere effektiv trafikledelse, hvis den tænkes endnu mere på tværs af aktører. Derfor er det ikke nok at have en fælles dataplatform. Der er også behov for et styrket samarbejde på tværs af administrative grænser samt fælles procedurer og redskaber til at reagere på hændelser. Det kan fx være en fælles aktionsplan, når der er sket trafikuheld eller teknisk nedbrud på en vigtig vej- eller banestrækning.

Målbillede

"Det er blevet super let for mig at komme fra a til b – og jeg får rigtig meget ud af mit MaaS-abonnement, hvor jeg får anbefalinger til, hvordan jeg nemmest kommer på arbejde og rundt til kunder. Min smartphone kommer også hver morgen med forslag til, hvordan jeg kommer rundt – baseret på dagens trafikbillede, og jeg vælger den transport, jeg skal bruge fra dag til dag. Ofte er det en kombination af fx bus, tog, metro og delecycel, men nogle gange snupper jeg en bybil, hvor jeg bliver guidet gennem trafikken. Det vigtigste for mig er, at jeg når frem til den tid jeg forventer. Skulle noget ændre sig undervejs, så får jeg hurtigt besked på mobilen og hjælp til at komme videre."

Udviklingsområdet peger på følgende indsatser:

- Indsats 3 Mobility as a Service (MaaS).
- Indsats 4 Kørselsafgifter.
- Indsats 5 Trafikprognoser og trafikinformation.
- Indsats 6 Intelligent signalstyring og trafikledelse.

Indsatserne er nærmere beskrevet i kapitel 6



Mulige aktører

Mulige aktører kan være udbydere af mobilitetsservices, Rejsekortet og Rejseplanen, trafikselskaber, kommuner, Region Hovedstaden, staten og Vejdirektoratet. Desuden er operatører, der udvikler og driver MaaS løsninger, vigtige aktører.



5.3 Knudepunkter der skaber sammenhæng

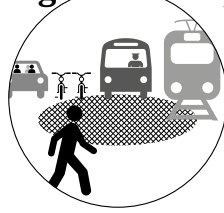
Regionale transportknudepunkter (stationer, større busstop, samkørselspladser, hospitaler og erhvervsområder etc.) spiller en vigtig rolle i at skabe sammenhæng mellem transportformerne og understøtte nemme skift. Men de kan også skabe merværdi for den omkringliggende by. Flere steder i Danmark og i udlandet udvikles i dag levende og attraktive bymiljøer omkring stationer. Integration af bymæssige funktioner i og omkring knudepunktet (fx indkøb, læge, café, faciliteter til sport og bevægelse) kan gøre valget af kollektiv transport mere attraktivt. En koncentration af sådanne funktioner understøtter også det nemme hverdagsliv ved at mindske borgerens transportbehov. Desuden kan mere aktivitet i knudepunktet bidrage til en større tryghed, da det giver "øjne på gaden" i de mørke timer.

Ved lokalisering af arbejdspladserne inden for gangafstande på op til maksimalt 600 meter, dog op til 700 til 800 meter i egentlige bymæssige omgivelser, er der væsentlig flere af de ansatte, der benytter kollektiv transport, og færre der benytter bil, end til og fra tilsvarende arbejdspladser i større afstand fra en station, uanset om arbejdspladserne er godt busbetjente med højklassede løsninger²⁰.

Så tendensen er, folk er villige til at gå længere, hvis de bevæger sig i et attraktivt bymiljø. Et godt bymiljø omkring en station kan således få flere til at vælge den kollektive transport. Over lidt længere afstande kan stationer med gode cykelfaciliteter være med til at få pendlere til at kombinere den kollektive transport med cyklen og gør den samlede rejse mere konkurrencedygtig på tid end bilture, når det gælder dør-til-dør-transport fra områderne langs hovedkorridorerne.

Hvis en større andel af rejserne i 2035 skal ske i den kollektive transport, er det vigtigt at styrke transportknudepunkternes trafikale funktion og optimere skift. Men det er også vigtigt at se på knudepunkternes bymæssige funktion og potentialet for at lokalisere arbejdspladser, boliger og hverdagsfunktioner tæt på stationen.

Her er det relevant at arbejde videre med en opdeling af knudepunkter, så det er tydeligt, hvilke knudepunkter der har en særlig rolle i at betjene det kollektive net, og hvilke der i højere grad betjener lokalområdet. Knudepunkters udvikling og forankring i den regionale mobilitet skal imødekommes på flere niveauer: Både fysisk, strategisk og organisatorisk.



Målbillede

"Det betyder meget i en travl hverdag, at jeg kan nå at handle, dyrke sport eller få en kop kaffe med veninderne i stationscentret efter arbejde. Det er et virkelig rart sted med gode indkøbsmuligheder, hyggelige cafeer og adgang til en masse services. Når jeg har handlet, kan jeg gå direkte ud i cykelparkeringen og hente min elcykel i ladestativet – med mindre det er rigtigt møgvejr, så kan jeg nemlig godt finde på at tage en bybil hjem i stedet for."

Udviklingsområdet peger på følgende indsatser:

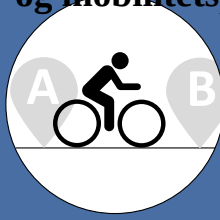
- Indsats 7 Dialogværktøj til udvikling af knudepunkter.
- Indsats 8 Udvikling af transportorienterede byudviklingsmetoder.
- Indsats 9 Nemme skift og attraktive first/last mile løsninger.
- Indsats 10 Kombinationsrejser med cykel.
- Indsats 13 Samkørselsknudepunkter for multimodale rejser.

Indsatserne er nærmere beskrevet i kapitel 6



Mulige aktører

I og omkring knudepunkter er der mange private og offentlige aktører, som både er ejere, lejere, operatører og som står for drift og vedligehold. For at sikre helhedstænkning i udviklingen af knudepunkter skal samarbejdet styrkes bl.a. mellem følgende aktører: De enkelte kommuner, Region Hovedstaden, DSB, Banedanmark, trafikselskaberne og lokale aktører samt private mobilitetsservices som fx GoMore eller Let's Go.



5.4 Flere cykelpendlere

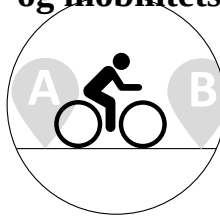
Dette strategiske udviklingsområde skal gøre det attraktivt at pendle på cykel. Det handler både om cykelpendling hele vejen til job eller uddannelse, og der hvor cyklen indgår som en del af en kombinationsrejse. Cyklen som transportform til/fra stationen udvider det geografiske område, hvor den kollektive transport er konkurrencedygtig overfor bilen målt på rejsetid. Cykelområdet har de seneste årtier taget nogle store udviklingsspring, som har givet jernhesten ny opmærksomhed i forhold til at løse de regionale mobilitetsudfordringer. Udviklingen skyldes bl.a. nye tiltag og ny teknologi. De almindelige elcykler er i vækst, og nye cykeltyper vinder frem.

Disse nye muligheder kan give cyklen en øget rækkevidde i landskabet og dermed også en større rolle i den regionale mobilitet. Beregninger viser, at den gennemsnitlige pendlingsafstand mellem bolig og arbejde vil være ca. 11 km. i 2035. Dette er en realistisk distance for den fremtidige cykelpendler, der er kørende på en prioriteret supercykelsti til et kollektivt transportknudepunkt eller hele vejen til arbejdspladsen eller uddannelse, siddende på sin elcykel.

Transportbehovet på tværs af fingerkorridorerne stiger, og her er cyklen flere steder hurtigere end den kollektive transport i dag, hvilket også gælder i yderområder ved rejser til udvalgte interessepunkter. Netop disse rejser på tværs og i yderområderne er interessante at få aktiveret som cykelpendlerstrækninger i fremtiden.

Cyklen er fleksibel, pladsbesparende, sundhedsfremmende og ikke mindst klimavenlig. En realisering af de 45 planlagte supercykelstier har potentiale til at reducere antallet af sygedage med 40.000 dage om året, sikre en mio. færre bilture om året og en årlig reduktion i CO₂-udslip på 1.500 tons (svarende til næsten 200 danskeres årlige udslip).

I 2016 var cyklens markedsandel blandt borgerne i regionen 58 % for pendlerture under 5 km, og 24 % for pendlerture mellem 5 og 20 km. Men der skal flere pendlere på cyklen for at imødegå trængsels- og klimaudfordringer, og det kan kun opnås ved en målrettet indsats. Cyklen har et uforløst potentiale både som selvstændigt transportform og i sammenhæng med den kollektive transport²¹.



Målbillede

"Egentlig synes jeg, at der er for langt at cykle til arbejde, men nu har jeg fået en elcykel stillet til rådighed fra min arbejdsplads, og er blevet ret vild med det. Jeg cykler 22 km til og fra job hver dag, og nyder turen ad de brede supercykelstier. Det er også sjovt at følge med på mobilen undervejs. Min mobilitets-app viser nemlig både tempo, tid og kalorieforbrug – og når det er vinter bliver jeg varslat, hvis der kan være isglat. Jeg kan også nemt finde servicestationer til cyklen og information om, hvor jeg nemmest tager cyklen med i bussen eller toget, hvis det regner."



Udviklingsområdet peger på følgende indsatser:

- Indsats 9 Nemme skift og attraktive first/last mile løsninger.
- Indsats 10 Kombinationsrejser med cykel.
- Indsats 11 Udbygning af supercykelstinettet.

Indsatserne er nærmere beskrevet i kapitel 6

Mulige aktører

Staten, Region Hovedstaden, kommunerne og Vejdirektoratet er centrale aktører i tæt samarbejde med Rejseplanen/Rejsekort. Det vil være en fordel, at sekretariatet for supercykelstier fortsat driver udviklingen og implementeringen af supercykelstier, styrker det tværkommunale samarbejde og arbejder målrettet på at skaffe finansiering. Desuden er private virksomheder og interessenter også mulige aktører i arbejdet med at realisere ruterne og markedsføre dem.



5.5 Attraktiv deletransport

Dette udviklingsområde handler om at gøre det attraktivt at dele den store transportkapacitet, som i dag findes i form af tomme bilsæder. Det skal være attraktivt og nemt at opbygge partnerskaber omkring dele- og samkørselstjenester, og der skal være gode faciliteter for dem, som vælger at indfri deres transportbehov via sådanne ordninger. Fremme af deletransport kan både være med til at reducere trængslen på de mest belastede vejstrækninger i regionen og være et supplement til den kollektive trafik især i yderområderne.

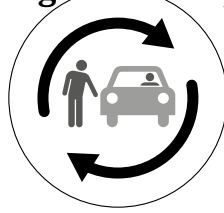
For pendlerture til arbejdspladser sidder der på landsplan i gennemsnit 1,05 person pr. bil²²⁾ og der er derfor et kæmpe potentiale for at udnytte bilernes transportkapacitet ved øget brug af deletransport. Hvis øget deletransport kan medføre, at der kommer én ekstra person i alle personbiler, vil vejenes transportkapacitet således stige med 95 % i myldretiderne.

Indfrielse af mobilitetsbehovet ved brug af kollektiv transport er kun samfundsøkonomisk rentabelt, når antallet af passagerer overstiger et vist niveau. Dette er en typisk situation i de tætte byområder, samt i det centrale regionale trafik- og mobilitetsnet. Udenfor disse områder kan det være urentabelt at dække mobilitetsbehovet med kollektiv transport alene, og deletransport kan være et supplement til et mere begrænset kollektivt transporttilbud udenfor hovednettet.

Deletransport kan være aktuelt i flere sammenhænge:

- Grupper af pendlere som i mere eller mindre faste grupperinger kører til/fra en fælles arbejdsplads eller erhvervsområde.
- Enkeltstående rejser enten booket som samkørsel hos "fremmede" via nogle af de services, som findes på internettet eller ved egen kørsel i en delebil
- Uformelle partnerskaber fx omkring fælles transport af børn til/fra sport- og fritidsaktiviteter

Incitamenter for brug af deletransport kan være som et alternativ til andre mindre gode transportmuligheder, det kan være rent økonomiske incitamenter ved enten ikke at skulle eje en bil eller ved at dele transportomkostningerne med andre, hvis man er bilejer. Endelig kan der for nogle være sociale incitamenter ved at møde nye mennesker eller ved at være sammen med allerede kendte kollegaer i mindre formelle rammer.



Målbillede

"Jeg bor i en landsby tæt på vandet og elsker det – men min uddannelse er ca. 40 km væk fra min bopæl, og her skal jeg hen ca. tre gange om ugen. Der kører ikke direkte busser eller tog, da turen går langt uden om København. Jeg synes, at det er alt for dyrt at køre i og eje en bil – derfor booker jeg for det meste en tur via min samkørselsapp – det er både hurtigt og billigt. Desuden arbejder jeg lidt freelance ved siden af studiet, som jeg nemt klarer hjemmefra via nettet. Når jeg skal ind til byen, er det nemmest bare at booke en plads i en flexbus, som kører mig til og fra S-togsstationen. Desuden har jeg mulighed for at booke en af landsbyens delebiler – hvis jeg vil besøge min familie i Jylland eller skal en tur i IKEA."

Udviklingsområdet peger på følgende indsatser:

- Indsats 12 Udbygning af dele- og samkørselstjenester uden for de store byer.
- Indsats 13 Samkørselsknudepunkter for multimodale rejser.

Indsatserne er nærmere beskrevet i kapitel 6



Mulige aktører

Region Hovedstaden og kommunerne skal sammen med Movia og Rejseplanen/Rejsekortet lægge en strategi for, hvordan delebusser, taxi og samkørsel kan blive en del af fremtidens mobilitet.

6 Indsatser

Region Hovedstaden og kommunerne kan ikke alene igangsætte eller løfte alle indsatserne. Det kræver et samarbejde med såvel private som statslige og semioffentlige aktører. Men indsatserne er de handlinger, der bidrager til at nå målsætningerne om at skabe bedre mobilitet og mindske stigningen i trængslen.

Til hvert af de fem strategiske udviklingsområder er der listet forslag til konkrete indsatser, der kan sættes i gang for at imødegå de udfordringer, som der adresseres i denne Trafik- og mobilitetsplan. Flere af indsatserne går på tværs af udviklingsområderne, og bidrager således til at imødekomme udfordringerne inden for flere områder.

Indsatserne er:

- 1) Styrket kollektivt hovednet
- 2) Tværgående samarbejde om udvikling af den kollektive transport
- 3) Mobility as a Service (MaaS)
- 4) Kørselsafgifter
- 5) Trafikprognoser og trafikinformation
- 6) Intelligent signalstyring og trafikledelse
- 7) Dialogværktøj til udvikling af knudepunkter
- 8) Udvikling af transportorienteret byudviklingsmetoder
- 9) Nemme skift og attraktive first/last mile løsninger
- 10) Kombinationsrejser med cykel
- 11) Udbygning af supercykelstinet
- 12) Udbygning af dele- og samkørselstjenester uden for de store byer
- 13) Samkørselsknudepunkter for multimodale rejser.



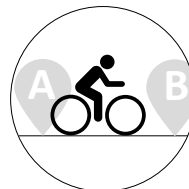
Fremtidens kollektive transport som førstevalg for flere



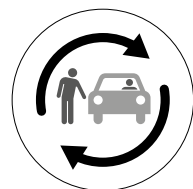
Trafikinformation og mobilitetsservice med brugeren i centrum



Knudepunkter der skaber sammenhæng



Flere cykelpendlere



Attraktiv deletransport

Styrket kollektivt hovednet

Denne indsats handler om at styrke og promovere et kollektivt hovednet, der tilbyder høj frekvens og god fremkommelighed på tværs.

Nettet består af eksisterende lokalbaner, regional- og fjern tog samt S-tog, metro og den kommende letbane på Ring 3 samt de regionale buslinjer. Hovednettet suppleres af direkte buslinjer, der kobler byer og udvalgte lokaliteter til hovednettet. I hovednettets knudepunkter skal skiftene mellem de forskellige transportformer være gnidningsfri og intuitive. Nettet skal, særligt i yderområderne, suppleres af fleksible og relativt billige first/last mile koncepter med fx førerløse busser on-demand, eldrevne delecykler eller -biler og samkørselstjenester.



Anbefalinger

Det anbefales, at det fælles samarbejdsforum (se indsats 2) igangsætter følgende handlinger:

- Analyse af, hvor der er behov for at opgradere hovednettet eller knudepunkter.
- Definere servicemål på tværs af trafik-selskaber og aktører gennem regionernes og kommunernes trafikbestilling til Movia.
- Fastlægge en fælles kommunikationsstrategi for promovning af det samlede hovednet.
- Kortlægge effekter af førerløse S-tog og effektive BRT-løsninger eller letbaner.
- Etablere partnerskaber med private mobilitetsudbydere, der tilbyder first/last mile løsninger og samkørsel.
- Videreudvikle funktioner i knudepunkter med gode kollektive skift, cykelfaciliteter, delebilspadser og samkørselsstop samt by/handel/servicefunktioner, der understøtter gang.



Barrierer og udfordringer

- Stor ejer- og aktørkreds og tendens til suboptimering hos de enkelte trafik-selskaber, der har del i hovednettet.
- Omkostninger og gevinster af konkrete tiltag falder på forskellige parter.
- Regulering af deleøkonomiske services er stadig præmatur, fx mht. skat og fradrag.

Tværgående samarbejde om udvikling af den kollektive transport

Formålet med denne indsats er, at der i det etablerede samarbejdsforum i DOT-regi arbejdes på at skabe en fælles retning for den fremtidige kollektive transport gennem en struktureret strategiproces. Desuden er det formålet at sikre en fælles prioritering af det kollektive hovednet og en sammenhængende indsats på tværs af ejere, trafikselskaber og aktører. Lovmæssigt er der ikke noget til hinder for, at der i DOT-regi sker en mere strategisk planlægning og koordinering af den kollektive trafik. Det nuværende samarbejdsforum bag DOT kan med en række ændringer – som loven giver hjemmel til – gøre det muligt at gear DOT-samarbejdet til at løfte en større opgave – her er Transport for London en inspiration.



Anbefalinger

- Samarbejde på tværs af kommuner og regioner på Sjælland med forankring i en politisk organisering med repræsentanter fra regioner og kommuner – som kan følge op på strategien i DOT og komme med nye indspil til trafikselskaberne. Således kan man arbejde sammen om at definere en fælles vision og strategi for den fremtidige kollektive transport i hovedstadsområdet om, hvordan man kan gøre kollektiv trafik førstevalg for flere. Denne fælles vision og fortælling kan også danne afsæt i beslutninger med konkrete tiltag, der kan styrke det kollektive hovednet og arbejde hen mod at samle trafikselskaberne og trafikledelsen på tværs af kommunegrænserne og forskellige transportformer.
- Den samme politiske organisering kan også pege på konkrete indsatser, som kan lette trængslen eller gøre kollektive rejser mere attraktive – og emner som kørselsafgift, supercykelstier, delemobilitet, Parker & Rejs-anlæg, Mobility as a Service og udviklingen af Rejsekort/Rejseplanen vil kunne tages op – og danne grundlag for politiske diskussioner og prioriteringer i regioner og kommuner.



Barrierer og udfordringer

- Koordinering mellem aktørerne (stat, regioner og kommuner) er kompliceret. Det skyldes ikke alene trafikens omfang, men også trafikselskabernes meget forskellige ejerkredse, organisering og strategier.
- Forskellige forretningsstrategier og incitamentsstrukturer mellem private og offentligt ejet kollektive trafikselskaber.

Mobility as a Service

Udviklingen af den kollektive trafik i hovedstadsområdet halter bagefter andre metropolområder som fx Stockholm og Helsinki. Her er man længere fremme, når det handler om at sammenkæde forskellige transportformer på rejsen, hvor det er nemt og gnidningsløst at få information og betale, når rejsende fx vil kombinere bycykel, flextrafik, delebil eller taxi med den kollektive trafik. I Danmark har Region Hovedstaden sammen med Region Nordjylland bidraget til at udvikle Rejseplanen, så den kan blive en bedre platform for kombinationsrejser.

Der er stor enighed blandt parterne bag Rejseplanen om, at det er den oplagte platform til at rulle MaaS ud i Danmark, da det er her, al data fra trafikselskaberne samles og deles. Desuden er Rejseplanens mobilapplikation en af de mest foretrukne blandt danskerne på linje med Facebook, Instagram og MobilePay.

Men udviklingen går stadig langsomt, og den kollektiv trafik forbindes ofte med offentligt finansierede transporttilbud, og leder tankerne hen på de regionale og kommunale busnet eller det statslige jernbanenet. Men moderne kollektiv trafik rækker videre end det, både hvad angår transporttilbud, forretningsmodeller og, hvordan transporttillbuddene tilgås og kobles. Fremkomsten af de mange nye transporttilbud viser, at danskerne efterspørger flere valgmuligheder. De private tilbud understøtter samtidig den samlede rejse fra dør til dør, som den offentlige kollektive trafik ikke på egen hånd kan tilbyde.



Anbefalinger

- Det nuværende samarbejdsforum bag DOT tager en aktiv rolle i at fjerne barrierer og kickstarte udviklingen af MaaS i dialog med centrale aktører såsom Rejsekort/Rejseplanen og Trafikstyrelsen.
- Bredt samarbejde mellem myndigheder og trafikselskaber samt private trafik/mobilitetsudbydere, for at sikres fælles standarder for alle typer trafikdata – med udgangspunkt i den fælles data-platform, som er EU-bestemt: "Nationalt adgangspunkt".
- Data fra alle transportleverandører, private og offentlige, standardiseres med høje krav til kvalitet og åbenhed.
- Samkøring af rejsedata, vejrdato, trafikinformation mv. er en forudsætning for MaaS
- MaaS indgår i det videre arbejde med at sammenlægge og udvikle Rejseplanen og Rejsekort.



Barrierer og udfordringer

- Erfaringerne fra udlandet viser, at mange forskellige transportaktører kan betyde modsatrettede incitamenter, hvilket kan føre til en langsom implementering af MaaS.
- Der er en række juridiske, forretningsmæssige, organisatoriske og myndigheds barrierer, som skal brydes førend MaaS kan blive en realitet. Bl.a. skal persondata sikres.

Kørselsafgifter

Ekspertgruppen for mobilitet for fremtiden pegede i deres afrapportering fra marts 2018 på "at de trafikale gevinster ved kørselsafgifter bliver større i en fremtid med forøget trængsel, og teknologiskudvikling vil gøre implementeringen enklere".

Kørselsafgifter kan flytte folks transport geografisk, tidsmæssigt eller til en anden transportform – eller påvirke folk til helt at undgå turen. Tidligere analyser (fx Trængselskommissionens betænkning og Ekspertgruppens arbejde) har påvist, at trængselsafgifter dels vil ændre turtids-punkter og ruter for bilisterne, hvorved vejnettets kapacitet udnyttes bedre. Derudover vil det skærpe incitamenterne til at benytte kollektiv transport samt cykel og gang, samkørsel i private biler og på sigt også førerløse taxa koncepter.

På lang sigt kan stor udbredelse af førerløse køretøjer nødvendiggøre omfattende regulering, fx i form af høj betaling, for at undgå trafiksammenbrud i myldretiderne i de største byer.

Samtidig er teknologien klar og enkelte elementer af teknologien (fx automatisk nummer-pladegenkendelse) er allerede i brug i Danmark, hvorfor der er grund til at tro, at trængselsafgifter nærmer sig realisering, også i Danmark. Det giver derfor mening, at der tages initiativ til at afklare, hvordan man konkret vil bruge muligheden.



Anbefalinger

- Mulighederne for at anvende kørselsafgifter som middel til at påvirke valg af transportmiddel, samt fordele og ulemper ved forskellige målsætninger som fx reduktion af trængsel, fremme af miljørigtige køretøjer, betaling af infrastruktur-anlæg o.lign., undersøges
- Undersøgelse af hvordan forskellige zoner og korridorer med forskellige priser vil påvirke trafikanternes adfærd og, hvordan dette vil kunne påvirke valg af transportmiddel og overflytning af biltrafik/parkering mellem kommuner. Undersøgelsen omfatter anvendelse af et eventuelt prove-nu til trængselsreducerende tiltag.
- Konkrete forsøg med simuleringer med både kørselsafgifter og positive økonomiske incitamenten til ændret mobilitetsadfærd. Heri ligger en opsamling af udenlandske erfaringer samt afsøgning af nye ideer, der kan medvirke til at løse de identificerede mobilitetsproblemer i regionen.

Barrierer og udfordringer

- Kommunerne i Region Hovedstaden kan som udgangspunkt have modstridende ønsker mht. anvendelsen af kørselsafgifter.
- Nogle af forsøgene kan potentielt kræve dispensationer, der kan være meget tidskrævende.



Trafikprognoser og trafikinformation

Kan man forestille sig, at det bliver muligt at lave "vejrudsigten" for trafikken 2-3 dage frem? Eller at få præsenteret den mest ideelle rejse gennem byen på tværs af bus, metro og delecycel ved et enkelt tryk på en app? Kan man forestille sig at køre til arbejde i "grønne bølger" på tværs af kommunegrænser? Mange af de teknologiske værktøjer findes allerede i dag – så måske ligger disse muligheder og rejser ikke langt ude i fremtiden.

Baggrunden for at prioritere trafikinformation og trafikledelse er, at flere undersøgelser viser, at det har en signifikant effekt på rejseadfærd og afvikling af trafikken. Til eksempel viser en brugerundersøgelse foretaget af TNS Gallup i julen 2016, at 1/3 af de bilister, som færdedes på landets mest trafikerede veje, aktivt søgte trafikinformation. Af dem valgte 85 % at ændre deres rute eller kørselstidspunkt på baggrund af trafikinformationen. Forsøg med adaptive intelligente trafiksignaler i Danmark har ligeledes vist markante resultater i forhold til nedbringelse af rejsetid, kø-dannelse, antal stop-start og brændstofforbrug.



Anbefalinger

- Udpegning af en myndighed, som er tovholder og ansvarlig for at sikre et set-up for dataindsamling mv. Dette gælder både for dets etablering og for dets løbende opdatering og vedligeholdelse.
- Intelligente og integrerede transport-netværk og trafikledelsessystemer skal løbende måle efterspørgsel og performance og monitorere de fysiske aktivers tilstand. Intelligente systemer skal løbende justere kapacitet og forudse og undgå fejl. Netværksteknologi og informationssystemer vil forbedres i forhold til bedre at kunne levere værdifulde data til transportaktørerne, der bl.a. kan anvendes til bedre trafikinformation og trafikledelse.
- Transportaktørerne bør gå sammen om at etablere et fælles setup for fordeling af trafikdata, fx via en datasø med en fælles governance-struktur. Bedre datadeling, dataåbenhed og datatilgængelighed for både offentlige og private aktører vil skabe en mere datadreven transportsektor i hovedstadsregionen. Åbne data vil føre til en mere effektiv og målrettet brug af data til gavn for trafikinformationen, trafikledelsen og mobiliteten på det samlede transport-netværk i hovedstadsregionen.

Barrierer og udfordringer

- En udfordring i forbindelse med anvendelsen af data er, at der i dag ikke eksisterer åben og fri datadeling og dataanvendelse på tværs af transportoperatører, infrastrukturudbydere og brugere. Datadeling bliver i stigende grad en kritisk succesfaktor for anvendelse af nye teknologiske muligheder, bedre operativ trafikstyring og sammenhængende trafikplanlægning.
- En anden udfordring, som er uundgåelig, når muligheden og nødvendigheden for at indhente og dele data bliver større, er cybersikkerhed og privacy. Datasikkerhed er essentiel for at kunderne kan opretholde tilliden til transportselskaber og myndigheder.

Intelligent signalstyring og trafikledelse

Der er i dag et uudnyttet potentiale i samordning af trafiksignaler og trafikledelse på tværs af kommunegrænser. Indsatsen kan forankres og styres fra Trafiktårn Øst, hvor Vejdirektoratet og Københavns Kommune allerede har etableret et samarbejde. Københavns Kommune har desuden taget initiativ til at udvikle en strategisk trafikmodel for hele hovedstadsområdet. Den kan give input til optimering af trafiksignaler og benyttes til små og store beslutninger om fremkommelighedstiltag.



Anbefalinger

- En fælles strategi og implementeringsplan for signaloptymering på tværs af myndighedsgrænser i hovedstadsområdet. Her ses der særligt på, hvor bussernes fremkommelighed og regularitet kan forbedres. Det nedsatte Fremkommelighedsudvalgs anbefalinger bliver retningsgivende for dette arbejde.
- Opstilling af business cases, der beskriver de forventede besparelser pr. vejmyndighed, CO₂-nedbringelse og forbedrede rejsetid for udvalgte strategiske strækninger.
- Udvikle et værktøj, som kan forudsige trafikken på tværs af trafik- og mobilitetsnettet og udarbejde scenarier og handleplaner for en fælles trafikledelse i de situationer, der typisk giver de største fremkommelighedsudfordringer.
- Samarbejde med Københavns Kommune om anvendelsen af deres bud på en strategisk trafikmodel for hele hovedstadsområdet, som forventes klar i 2021. Modellen bliver aktivitetsbaseret, hvilket er et paradigmeskift i forhold til den nuværende OTM trafikmodel – og kan derfor også indeholde scenariebaseret trafikafvikling.



Barrierer og udfordringer

- Det er en barriere, at signaler, data og trafikledelse i dag er fordelt på mange organisationer med hver deres politiske målsætninger, da det gør det vanskeligt at gennemføre tværgående tiltag.
- Trafikledelse og signaloptymering er usynlige tiltag og kan derfor blive nedprioriteret politisk på trods af, at effekterne kan være store.
- I nogle kommuner er der ikke kendskab til, hvor stor effekt man kan få af signaloptymering og aktiv trafikledelse – og der mangler kortlægning af signaltyper, programmer og adgang til data mv.

Dialogværktøj til udvikling af knudepunkter

Fremtidens knudepunkter bliver mere komplekse i deres udformning og organisering end i dag, da de trafikalt skal understøtte flere transportformer og bymæssigt skal rumme mere. Dette kan vanskeliggøre udviklingen af en helhedsløsning for knudepunkterne. Der er derfor brug for et fælles redskab.

I Storbritannien har Transport for London succes med at udvikle et redskab til at hjælpe aktører og interessenter til en fælles dialog. Redskabet indeholder en evalueringsmodel til at vurdere, hvor godt knudepunktet fungerer i dag og nogle designmæssige principper til indretning og udvikling af knudepunktet i fremtiden. I London har dialogværktøjet bidraget til en struktureret viden om forskellige interessenter, operatører og brugergruppers behov. Desuden har det sat fokus på, hvad der skal i spil, for at de enkelte knudepunkter bliver effektive, brugervenlige, forståelige og af høj kvalitet.

Movia har også udviklet et screeningsværktøj til opgradering af stoppesteder, som kan inddrages i indsatsen, og Region Hovedstaden har allerede igangsat udviklingen af et dialogværktøj, der kan skabe en fælles forståelse for de trafikale og bymæssige behov, der er i et givent knudepunkt og pege på konkrete løsninger.



Anbefalinger

- Udvikling et dialogværktøj i samarbejde mellem Region Hovedstaden, Movia og Hovedstadens Letbane, så det også kan benyttes til benchmarking eller rangering af knudepunktet, dvs. hvor godt de lever op til en række udvalgte principper. Værktøjet skal sikre, at løsningerne for knudepunkterne er fremtidssikrede og fleksible til at understøtte nye transportformer i fremtiden. Her er der fx behov for at indsamle viden om, hvilke krav der skal stilles til en stationsforplads, hvis den i fremtiden skal facilitere førerløse busser.

Barrierer og udfordringer

- Der er ofte flere offentlig og private aktører involveret i udvikling af knudepunkter. De har forskellige arbejdsgange, budgetter, politiske processer og målsætninger, hvilket skaber organisatoriske barrierer for at udvikle helhedsløsninger.

Udvikling af transportorienteret byudviklingsmetoder

Der findes mange gode eksempler på, hvordan der kan opnås en økonomisk gevinst og en positiv byudvikling ved at etablere flere servicefunktioner i knudepunkter eller ved at byudvikle i knudepunktets nærområde. Men ombygning af stationer og udvikling af gode byrum omkring stationer kræver ofte finansiering fra flere parter, og der er kun få erfaringer og eksempler på offentlig-private partnerskaber til knudepunktsudvikling. Med fx Business Improvement Districts (BID) modellen, som en organisatorisk ramme, kan der fremmes lokalt engagement og tilføjes ressourcer til et område gennem et etableret og forpligtigende samarbejde. Det kan sikre ressourcer og en dedikeret indsats i en 5-årig periode ad gangen.

Men der er også andre former for offentlig-privat samarbejde, der kan være relevant i forbindelse med udvikling af knudepunkter.



Anbefalinger

- En screening af mulige partnerskabsmodeller og en opstilling af forretnings- og finansieringsmodeller for udvikling af udvalgte knudepunkter.
- Region Hovedstaden og Hovedstadens Letbane afdækker sammen med en række kommuner mulighederne for nye forretnings- og finansieringsmodeller såsom BID-fællesskaber, der kan skabe et økonomisk fundament og dialog på tværs af instanser. Herved engageres erhvervslivet til at løfte fx byrummet eller kvarteret omkring stationen sammen med en offentlig støtte. Men der er nogle lovgivningsmæssige barrierer, der skal undersøges nærmere, og der er behov for flere test af den type modeller i Danmark.
- Opbygning af partnerskaber mellem trafikselskaberne og de private mobilitetsudbydere såsom delebiler og samkørselstjenester.



Barrierer og udfordringer

- De mange aktører, der skal samarbejde strategisk, fysisk og organisatorisk mod ét mål om at skabe fremtidens regionale knudepunkter, er en udfordring både juridisk og ejerskabsmæssigt.
- Nye forretnings- og finansieringsmodeller kan være svære at løfte inden for den nuværende lovgivning.

Nemme skift og attraktive first/last mile løsninger

Effektive skift i knudepunkter og gode faciliteter for tilbringertransportformer styrker sammenhængen i rejsekæden. Der har de seneste år været et særligt fokus på den første og sidste del af rejsen kaldet first og last mile. Disse *first/last mile-løsninger* skal hjælpe til at skabe en gnidningsfri dør-til-dør service i kombinationsrejserne.

De kendte tilbringertransportformer til stationen, gang, cykel, bus, taxa og bil, suppleres i højere og højere grad af bl.a. løbehjul, bycykel, delebil, og samkørsel. Men der kan i fremtiden også komme nye former for on-demand transportløsninger, såsom førerløse biler, -busser eller -taxaer, som kan stille ny krav til indretningen af knudepunkter i fremtiden.



Barrierer og udfordringer

- Manglende plads i de fysiske rum på/ved knudepunkterne til tilbringertransportformer – fx delebiler, cykelparkering osv.
- De forskellige transportudbydere benytter forskellige IT-systemer. Derfor kan det være svært at koordinere transportmidlerne i et knudepunkt for at forbedre serviceniveauet.

Anbefalinger

- Støtte Movias aktuelle forretningsstrategi som udgangspunkt for en fælles strategi for til- og frabringstrafik (first/last mile) til det kollektive hovednet herunder mulighederne for at indgå partnerskaber med private mobilitetsudbydere. Denne strategi skal facilitere forbedring af serviceniveau i selve knudepunktet og forslag til forbedrede adgangsmuligheder (fx nye stikrydsninger, optimering af trafiksignaler, forbedring af gåmiljø etc.).
- Udvikling af retningslinjer for indpasning af nye transportformer (fx førerløse busser), som stadig er på teststadiet, ved knudepunkter.
- Forbedring af den kollektive transports serviceniveau og information om knudepunkterne fx med nye parkeringsfaciliteter, tavler med reeltidsdata og forbedret køreplanskoordinering.

Kombinationsrejser med cykel

Cyklen kan spille en endnu større rolle i kombination med kollektiv transport i fremtiden. Udviklingen af knudepunkterne med bedre cykeladgang og parkeringsfaciliteter betyder, at mobilisten i fremtiden trygt kan stille cyklen på alle tider af døgnet og få opladet sin elcykel på stationen. Desuden skal indsatsen sikre, at der flere steder bliver nem adgang til dele-, pendler- og bycykler på stationer, ved større stoppesteder og i større erhvervsområder, samt at det forsat er nemt at tage cyklen med i tog og evt. også i busser på udvalgte strækninger.



Anbefalinger

- Målrettet arbejde på tværs af aktører med at skabe attraktiv cykelparkering, inkl. mulighed for opladning af elcykler, ved de kollektive transportknudepunkter. Cykelparkeringen skal være indrettet, så det føles trygt og sikkert på alle tider af døgnet at efterlade cyklen på stationen.
- Flere gode stiforbindelser til knudepunkterne så cyklisterne fremkommelighed er prioriteret på ruterne, der forbinder knudepunktet med den omkringliggende by. Dette er med til at understøtte den effektive kombinationsrejse.
- Mere plads til cykler i toget og med prognoser og reeltidsdata om ledige pladser til cyklen i togvognen, som tilføjes Rejseplanen.
- Gratis medbringning af cykler i tog og letbane, på linje med den gratis medbringning i S-tog, havnebusser og lokaltog i Nordsjælland

Barrierer og udfordringer

- Dårliche stiforbindelser og vanskelige adgangsforhold til stationen samt en utryg eller utilstrækkelig cykelparkering kan være nogle af de fysiske barrierer, der gør kombinationsrejsen mindre attraktiv.
- I myldretiden er togets kapacitet til cyklemedtagning under pres.
- Mulighederne for kombinationsrejser kræver en helhedsorienteret tilgang og samarbejde på tværs af mange aktører (planmyndighed, trafikselskab, grundejer, detailhandel etc.), hvilket i dag kan være en udfordring.



Udbygning af supercykelstinet

En lang række kommuner og Region Hovedstaden har i over 10 år arbejdet sammen om at udvikle et net af supercykelstier, der skal skabe optimale forhold for cykelpendlere i hovedstadsregionen. Supercykelstierne har vist sig at være et stærkt greb til at tiltrække flere cykelpendlere. Cykelpendlerne sætter især pris på komforten, fremkommeligheden, designet og genkendeligheden. De otte ruter, der er etableret, er primært placeret i fingerkorridorerne samt i centralkommunerne. Cyklen bliver et endnu mere attraktivt transportalternativ til bilen, hvis supercykelstinet i større grad kommer til at omfatte ruter på tværs af fingerkorridorerne og i de øvrige korridorer i yderområderne. Sekretariatet for Supercykelstier har i sin visionsplan for 2017–2045 et forslag til et rutenet bestående af 45 supercykelstiruter, som strækker sig ind i Region Sjælland. Dette vil betyde en fordobling af det eksisterende net.



Anbefalinger

- Fælles finansiering til realisering af nye ruter. Her har de statslige puljer indtil nu haft stor betydning for udbygningen af cykelnettet.
- Løbende revurdering af designet af supercykelstierne. Dette arbejde skal fortsætte og bliver endnu vigtigere i fremtiden set i lyset af de seneste års udvikling af nye cykeltyper. Her sættes der særligt fokus på trafiksikkerhed, og det vil løbende blive undersøgt, hvilke krav nye cykeltyper stiller til designet af cykelruterne, så alle cykelpendlere også i fremtiden oplever supercykelstierne som sikre og trygge.
- Fortsat udbygning af supercykelstinet i korridorerne og på tværs af fingrene.
- Vedligeholdelse af etablerede strækninger.
- Arbejdspladsrettet indsats.



Barrierer og udfordringer

- En styrke ved supercykelstierne er, at de er en samlet rute med samme kvalitet på tværs af kommuner, men det er samtidig en udfordring at finde midler til supercykelstiernes kvalitetskrav på tværs af kommunerne.
- Investeringerne ligger i den enkelte kommune.

Udbygning af dele- og samkørselstjenester uden for de store byer

Nye mobilitetsteknologier vokser frem på et kommercielt marked i byerne, men de bider sig ikke fast i yderområder, bl.a. fordi kundesgrundlaget er mindre her og adgangen til privatbiler større. Samtidig er kollektiv transport i landdistrikter i dag en dyr løsning i en tid med besparelser. I denne indsats skal der afdækkes muligheder for fleksible mobilitetsløsninger, hvor grænserne mellem kollektive og private tilbud opløses.

Indsatsen arbejder med at fremme delemobilitet og fremme brugen på tværs af brugergrupper, således at der skabes et økonomisk grundlag for ordningerne. Delebiler skal kobles op og hænge sammen med det kollektive trafiktilbud og være med til at styrke det regionale trafik- og mobilitetsnet.



Barrierer og udfordringer

- Kundegrundlaget i tyndt befolkede områder er så begrænset, at tjenesterne økonomisk ikke kan hænge sammen.
- Lokale/private mobilitetsydelser og -ordninger kan være svære at integrere med det offentlige trafikudbud.

Anbefalinger

- InterReg-projektet Fremtidens Intelligente Mobilitet i Greater Copenhagen vil med use-case "Nye kollektive transportløsninger i yderområder" frembringe ny viden og erfaring via et pilotforsøg på Lolland, som kan bidrage til denne indsats.
- Pilotforsøg sammen med delebilstjenester i Region Hovedstadens geografi for at vurdere perspektiverne ved at tilbyde nye "on demand" mobilitetsydelser, som kan supplere den kollektive transport.
- Movias forretningsplan udvikler samarbejder med de private virksomheder. På Sjælland er der cirka 15 busoperatører, der kører Movias buslinjer og godt 180 vognmænd, der kører flextrafik på kontrakt med Movia – det er et mål at udvikle nye opgaver og samarbejder med vognmænd og operatører, så forretningerne kan levere mobilitetsservices i et godt og tæt offentligt privat samarbejde.

Samkørselsknudepunkter for multimodale rejser

Samkørsel er med til at udnytte den samlede transportkapacitet på vejene bedre, og denne indsats vil gøre det nemmere for bilisten at optage og afsætte passagerer. Det skal både være nemmere at finde ud af hvor samkørselsknudepunkterne er (ved skiltning og oplysning) og give nemmere fysisk adgang til dem. Dette kan ske gennem styrkelse af eksisterende samkørselsknudepunkter og etablering af nye, med fokus på multimodale rejser. Det skal være let at skifte mellem de forskellige transportmidler – kollektiv, cykel, gang og bil – ligesom tilgængeligheden til knudepunkterne for disse trafikanter skal indtænkes, så adgangen ikke bliver en barriere for samkørsel.



Anbefalinger

- En samlet plan for placering og udformning af fremtidige samkørselsknudepunkter, som kan betjene flere transportformer samt et koordineret samarbejde mellem region, kommuner og stat om fælles finansiering og etablering af samkørselsknudepunkter. Forbedring af tilgængelighed til samkørselsknudepunkter og bedre information fx gennem skiltning, kampagner o.lign.
- Opsamling og strukturering af data om samkørselsknudepunkter bl.a. for at informere bedre via apps, hjemmesider og på korttjenester.
- Supplering af Vejdirektoratets database med øvrige samkørselsknudepunkter i regionen som grundlag for kommunikation og informationstjenester fx i en ny MaaS-løsning eller til eksisterende kendte digitale kort som Trafikinfo, Google Maps, TomTom mv.



Barrierer og udfordringer

- Der er endnu ikke kultur for samkørsel i Danmark og det kan blive svært at overbevise trafikanterne om fordelene herved.
- Samkørselsknudepunkter vil skulle etableres i andre kommuner end der, hvor de skal medvirke til at afhjælpe trængselsproblemer. Det kan give problemer i forhold til finansiering mv.
- Tilgængeligheden til eksisterende samkørselsknudepunkter er ofte dårlig for alle andre transportmidler end bil. Det begrænser muligheden for skift mellem forskellige kollektive transportmidler og cykel.

Bilag 1

Knudepunkter og korridorer,
der ligger til grund for trafik- og mobilitetsnettet.



PART OF

GREATER
COPENHAGEN

B1 Det regionale trafik- og mobilitetsnet

Det regionale trafik- og mobilitetsnet er defineret som et net bestående af knudepunkter og trafikkorridorer. Knudepunkterne er stationer/terminaler, som har to primære funktioner, og vægten mellem disse er forskellige fra knudepunkt til knudepunkt:

1. Knudepunktet er udgangspunkt og mål for en stor del af turene i regionen.
2. Knudepunktet giver mulighed for at skifte mellem transportmidler – både kollektiv og individuel – og er derfor et af de centrale elementer i at sikre muligheden for sammenhæng i transporttilbuddet på tværs af transportformer.

Trafikkorridorerne er de primære trafikåre mellem knudepunkterne samt til og fra regionen. Trafikkorridorerne centrale funktion er at sikre effektive muligheder for at transportere sig mellem knudepunkterne med forskellige transportmidler – bil, bus, tog og cykel. Transportudbuddet vil variere fra korridor til korridor afhængig af transportbehov og infrastrukturen.

Knudepunkterne spiller en central og strategisk vigtig rolle i forhold til at dække det fremtidige mobilitetsbehov.

B2 De regionale knudepunkter

De skal skabe sammenhæng mellem fleksible tilbringertransportformer som egen bil, delebiler, samkørsel, cykling, gang m.m. og de kollektive transportsystemer som bus, letbane, metro og tog. Det er derfor vigtigt at styrke knudepunktens trafikale funktion og optimere skiftemulighederne for samlet set at styrke den kollektive trafiks konkurrenceevne.

Det er også vigtigt at styrke knudepunktens bymæssige funktioner, og potentialerne for at lokalisere boliger og arbejdspladser tæt ved knudepunkterne, og dermed være med til at skabe de bedste forudsætninger for, at den kollektive trafik bliver det naturlige førstevalg for flere.

Fastlæggelse af de regionale knudepunkter

Kategorisering og valg af de regionale knudepunkter, der indgår i trafik- og mobilitetsnettet er baseret på den analyse af fremtidens kollektive transportknudepunkter, som Region Hovedstaden igangsatte i januar 2018²³). Projektet omhandler transportknudepunkter i fingerbyen og i ringbyen.

De knudepunkter, som indgår i det regionale trafik- og mobilitetsnet er:

- knudepunktsstationer udpeget i Fingerplan 2017.
- øvrige knudepunkter, der er vurderet at have en regional trafikal betydning i forhold til skiftemuligheder mellem transportmidlerne.
- øvrige knudepunkter, som er endepunkter for de udpegede trafikkorridorer (Dragør og Hundested).

I Fingerplan 2017 er der udpeget 50 nuværende og fremtidige knudepunktsstationer, som dermed har regional betydning. Af fingerplanen fremgår det, at kommunerne gennem kommuneplanlægningen skal sikre, at byfunktioner af regional karakter fortrinsvis skal lokaliseres stationsnært ved knudepunktsstationer, og det skal tilstræbes, at en del af de stationsnære byggemuligheder forbeholdes regionale funktioner bl.a. kontorerhverv.

19 af de 50 knudepunktsstationer er beliggende i centralkommunerne, men disse knudepunktsstationer ikke vist som en del af det regionale trafik- og mobilitetsnet. Knudepunkterne i centralkommunerne er beliggende meget tæt og hovedparten betjener et meget stort antal rejsende. Det er derfor valgt at betragte centralkommunerne som et stort knudepunkt.

De udpegede knudepunktsstationer i fingerplanen understøtter i høj grad trafikken langs fingrene samt i centralkommunerne. For især at understøtte trafikken dels i den nordlige del af regionen og dels på tværs i regionen er der suppleret med knudepunkter, som i kraft af at være krydsningspunkt imellem buslinjer eller baner i det strategiske kollektive net, vurderes at have et potentiale for at understøtte den kollektive trafik.

Knudepunkterne har meget forskellige trafikale og bymæssige funktion og deres rolle i trafik- og mobilitetsnettet vil derfor også være forskellige, ligesom de greb, der skal til for at styrke knudepunkterne vil være forskellige. Derfor er knudepunkterne i projektet "Fremtidens kollektive transportknudepunkter" blevet inddelt i fem kategorier afhængig af deres trafikale og bymæssige funktion/potentiale, og om de ligger i fingerbyen eller ringbyen. I fingerbyen er de opdelt i stjerneknudepunkter, destinationsknudepunkter og forstadsknudepunkter, og i ringbyen er de opdelt i netværksknudepunkter og ringbyknudepunkter.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -60 af 70

I trafik- og mobilitetsnettet arbejdes der alene med tre typer af knudepunkter i stedet for fem, hvor knudepunkter med ensartet funktionalitet er lagt sammen for overskuelighedens skyld. Det betyder, at destinationsknudepunkter, forstadsknudepunkter og ringbyknudepunkter er slået sammen i én kategori kaldet byknudepunkter.

Det arbejdes med følgende typer:

- Stjerneknudepunkter, som primært er beliggende yderst i fingrene. De har et stort opland til stationen og en by med et bredt udbud af byfunktioner. Desuden er der en stor andel af skift mellem kollektive transportmidler og dermed har de en central funktion i det kollektive net.
- Netværksknudepunkter, som er beliggende i ringbyen. De har en central rolle i det kollektive net med en stor andel af skift mellem kollektive transportmidler og betjener desuden den omkringliggende by.
- Byknudepunkter, som primært betjener transport til/fra de lokale områder omkring knudepunktet.

Knudepunkterne Køge og Køge Nord betragtes som et sammenhængende knudepunkt ligesom Roskilde og Trekroner samt Hillerød og Favrholm. Disse er så tætbeliggende, at det evt. kan være hensigtsmæssigt at arbejde målrettet med at give dem forskellige funktioner i nettet især i forhold til skiftemuligheder fx parker og rejs.

En af de parametre, der ligger til grund for opdelingen af knudepunkterne er antallet af påstigende og skiftende passager i den kollektive trafik samt andelen af skift. Disse parametre for de forventede passagermængder i infrastrukturen i 2035 er vist på figur 4.1 og 4.2.

Som en del af den fremtidige indsats for at skabe et sammenhængende, effektivt og pålideligt trafik- og mobilitetsnet skal knudepunkterne analyseres for yderligere at kortlægge deres fremtidige rolle i nettet. Der kan yderligere vise sig et behov for, at knudepunkterne suppleres med andre knudepunkter fx knudepunkter, der understøtter muligheder for samkørsel eller en ændret klassificering af nogle af knudepunkterne.

B3 De regionale trafikkorridorer

Trafik- og mobilitetsnettet skal sikre god mobilitet mellem trafikanternes start- og slutmål. God mobilitet skabes bl.a. af et stort og varieret udbud af trafikale services.

For at kunne tilbyde et stort udbud af trafikale services er det samfundsøkonomisk optimalt at samle transporten i korridorer, hvor udbuddet af trafiktilbud kan være høje, hurtige/direkte og hvor mulighederne for at kombinere forskellige transporttilbud kan optimeres.

Trafikkorridorerne centrale funktion er at sikre effektive muligheder for at transportere sig mellem knudepunkterne med forskellige transportmidler – bil, bus, tog og cykel. Transportudbuddet vil variere fra korridor til korridor afhængig af transportbehovet.

I Trafik- og mobilitetsplanen vil hovedfokus være på kollektiv trafik og cykling, fordi det er helt nødvendigt at flytte bilister til disse transportmidler for et reducere trængslen. Som de forudgående analyser viser, er det ikke muligt at løse mobilitetsudfordringerne ved udbygning af vejnettet.

Udpegning af de regionale trafikkorridorer

Trafikkorridorerne er fastlagt ud fra den eksisterende overordnede vej-, sti- og baneinfrastruktur suppleret med allerede besluttede og finansierede fremtidige udbygninger og forbedringer af infrastrukturen samt de projekter, der indgår i infrastrukturscenariet 2035 herunder VIP-projekterne, se afsnit 1.2. samt figur 4.6 og 4.7.

Der tages udgangspunkt i det eksisterende banenet, Movias strategiske net omfattende de vigtigste buslinjer og lokalbaner, det etablerede og planlagte supercykelstinet samt det strategiske vejnet (se figur 4.3–4.5). Der er allerede i dag samarbejder omkring disse net på tværs af kommunerne samt mellem regionen og kommunerne.

Trafikkorridorerne består af følgende kategorier af korridorer:

- De fem fingerkorridorer, som betjener fingerplanens fingre Helsingør, Hillerød, Frederikssund, Roskilde og Køge. De betjener i dag og i fremtiden de store trafikstrømme i regionen, som er rettet mod ringbyen og centralkommunerne.
- De fire ringkorridorer i Ring 2, Ring 3 og Ring 4 samt Amagerkorridoren. En meget stor del af trafikken i centralkommunerne og i ringbyen samt mellem fingrene foregår i disse korridorer og i fremtiden vil Østlig Ringvej komme til.
- De ydre tværkorridorer, som betjener rejseaktiviteten mellem de mellemste og yderste dele af fingerkorridorerne. Disse korridorer forventes suppleret af Ring 5 Syd.
- Nordlige korridorer, som skal sikre god mobilitet i den nordlige del af regionen.

De fem fingerkorridorer samt ringkorridorerne er hovednettet i det regionale trafik- og mobilitetsnet, hvor der er højklassede forbindelser med både kollektiv trafik, cykel og bil.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -62 af 70

Udpegningen af korridorerne er desuden understøttet af en analyse af turendepunkter for pendlingsrejser i 2035 baseret på trafikmodellens infrastrukturen, se figur B.1. Som det ses af figuren ligger en meget stor del af turendepunkterne i de udpegede korridorer, hvilket indikerer, at trafikkorridorerne geografisk må forventes at kunne dække størstedelen af transportbehovet i regionen i 2035.

Der er forskelle på de trafikale udfordringer og mulige indsatser i de forskellige typer af korridorer. Det betyder fx, at der i de ydre tværkorridorer kan være fokus på gode og direkte forbindelser for kollektiv trafik og cykel, mens der i de nordlige korridorer kan være fokus på gode tilbringermuligheder til fingerkorridorerne.

På de følgende sider er nettets forskellige typer af korridorer beskrevet med trafiktilbud samt trafikale udfordringer og muligheder. De beskrevne trafikale udfordringer samt de planlagte forbedringer på vej- og banenettet er baseret på de tidligere analyser herunder især projektet "Trafikale scenarier for hovedstadsområdet"²⁴). De beskrevne forbedringer på vej- og banenettet indgår i infrastrukturen 2035 i førnævnte projekt (se figur 4.7).

Centralkommunerne spiller en vigtig rolle i hovedstadsregionen, men der er ikke udpeget egentlige korridorer her. Se i øvrigt afsnit B4.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -63 af 70

De fem fingerkorridorer

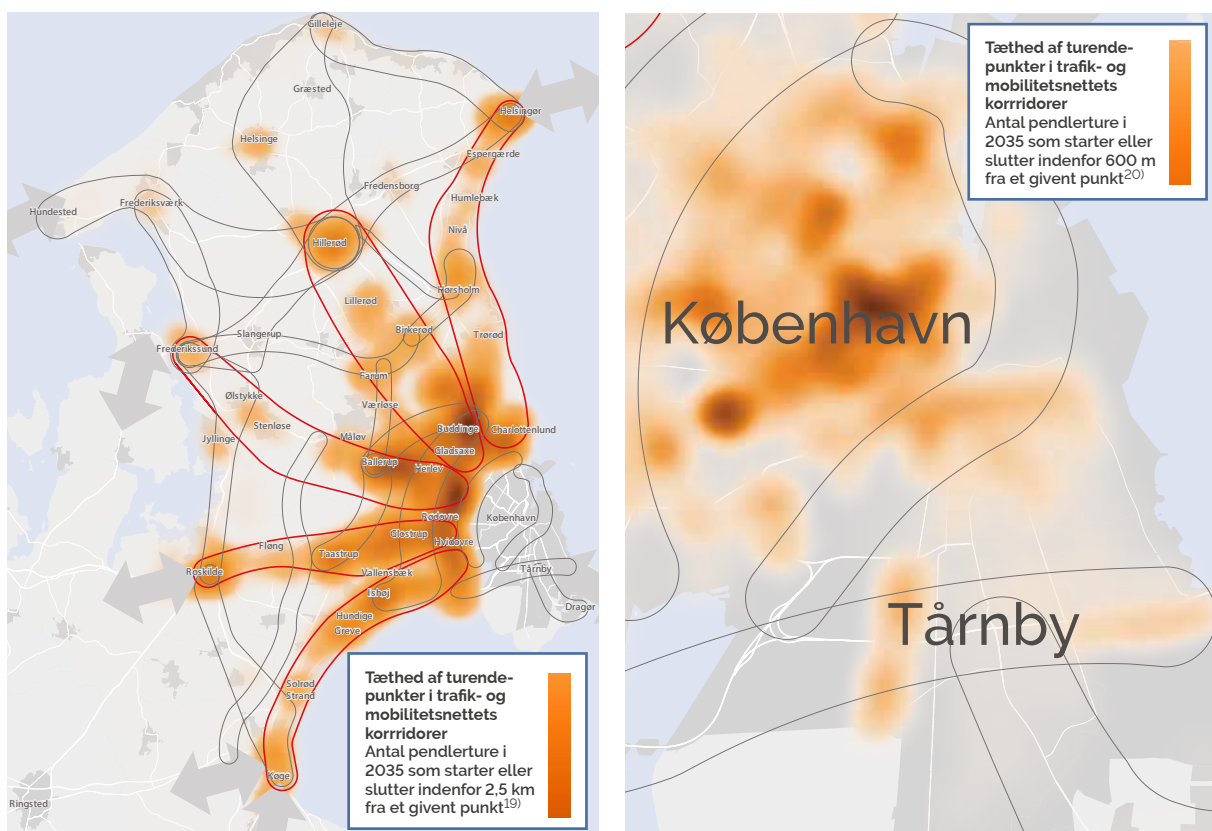
Transporttilbud

De fem fingerkorridorer udgør sammen med ringkorridorerne, Amagerkorridoren og den planlagte Østlig Ringvejkorridor hovedkorridorerne i trafik- og mobilitetsnettet. De fem fingertrafikkorridorer betjener både i dag og i fremtiden de store trafikstrømme i regionen, som er rettet mod ringbyen og centralkommunerne.

Korridorerne betjenes i dag af et højfrekvent banenet, som planlægges forbedret dels med forbedringer og forlængelser af flere banestrækninger og nye/forbedrede stationer samt med indførelse af førerløse S-tog.

Det omfatter bl.a. en ny bane mellem København og Ringsted samt nye stationer i Favrholm og Vinge. Ligeledes omfatter det VIP-projekterne: Forbedringer på Kystbanen, førerløse S-tog, direkte tog Roskilde-Kastrup, ombygning af Hillerød station samt forlængelse af S-banen fra Farum til Hillerød. Slutteligt omfatter det også flytning af Herlev station.

De fem fingerkorridorer betjenes i dag af et højklassede vejnet, som planlægges udbygget, så fingrene betjenes med motorveje på hele strækningen fra centralkommunerne. De væsentligste



Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 - Side -64 af 70

udbygninger er etablering af Fjordforbindelsen, udvidelsen af Køge Bugt Motorvejen fra Solrød Syd til Køge samt forlængelserne af Hillerødmotorvejen og Frederikssundmotorvejen.

Der er eksisterende eller kommende supercykelstier i alle fingerkorridorerne bortset fra strækningerne fra Allerød til Hillerød og fra Lyngby til Helsingør, som indgår i det planlagte net af supercykelstier og strækningen fra Ishøj til Køge, som ikke indgår i det planlagte net af supercykelstier.

Trafikale udfordringer

Både på vej- og banenettet er trængslen i 2015 stor i myldretiderne, men der er næsten ingen trængsel udenfor myldretiderne.

Bilen er det hurtigste transportmiddel, og selv i myldretiden er bilen ca. 50 % hurtigere end kollektiv transport i dagens situation²⁵⁾.

Til trods for de planlagte udbygninger af infrastrukturen frem til 2035 vil der ske en meget lille tidsbesparelse i myldretiden, hvilket skyldes, at befolkningen rejser mere og flere vil vælge at rejse i myldretiderne. Vejprojekterne vil dog reducere trængslen i korridorerne især Køge og omkring Roskilde. Der vil fortsat være trængselsudfordringer i myldretiden i 2035 på den største del af motorvejsnettet.

De planlagte baneprojekter vil alene flytte meget få bilister over i den kollektive transport. Der vil være trængselsproblemer på Hillerødbanen og Fjernbanen mellem Valby og Høje Taastrup. En evt. forlængelse af S-banen fra Farum til Hillerød er dog ikke indarbejdet i de udførte analyser.

Trafikale muligheder

De eksisterende og planlagte mobilitetstilbud giver mulighed for højklasset betjening med både cykel, kollektiv trafik og bil i korridorerne.

De trafikale analyser viser, at der især på vejnettet vil være trængsel i 2035 til trods for udbygning af både vej- og banenet. Der bør derfor fokuseres på dels at overflytte bilture til kollektiv trafik og cykeltrafik, og dels på at øge antallet af personer i bilerne.

Ringkorridorerne

Transporttilbud

Trafikkorridorerne i Ring 2, Ring 3 og Ring 4 er en del af hovedkorridorerne i trafik- og mobilitetsnettet sammen med fingerkorridorerne, Amagerkorridoren samt den planlagte Østlig Ringvejkorridor.

En meget stor del af trafikken i centalkommunerne og i ringbyen samt mellem fingrene foregår i korridorerne i Ring 2, Ring 3 og Ring 4 og i fremtiden vil Østlig Ringvej komme til.

Ringkorridorerne betjenes i dag dels af S-tog i Ring 2 samt S-busser i Ring 3 og Ring 4. Denne betjening forbedres med etablering af letbane i Ring 3 samt planlagte førerløse S-tog og metro mellem Ny Ellebjerg og henholdsvis Bispebjerg, Hvidovre og Rødovre.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 - Side -65 af 70

Ring 3 og den sydlige del af Ring 4 betjenes af højklasset motorvej, mens Ring 2 og den nordlige del af Ring 4 betjenes af 2-4 sporede kommuneveje. Der planlægges trinvis forbedringer af den nordlige del af Ring 4 samt mulighed for kørsel i nødsporet på Motorring 3.

Der er etableret supercykelsti i Ring 4, mens supercykelstier langs den vestlige del af Amagermotorvejen, i Ring 2 og i Ring 3 indgår i det planlagte net af supercykelstier.

Trafikale udfordringer

I dag er den kollektive transports konkurrenceevne dårlig sammenlignet med bilen. En analyse af rejser på tværs i regionen viser, at rejsetiden med den kollektive trafik ca. er 150 % højere end i bil i myldretiderne. På cykel er rejsetiden ca. dobbelt så høj som i bil²⁶⁾.

I 2015 er Amagermotorvejen, den nordlige del af Ring 3 samt en mindre strækning af Ring 4 mellem Hillerødmotorvejen og Frederikssundsvej samt mellem Ballerup og Høje Taastrup udpeget som trafikale udfordringer.

Amagermotorvejen, den nordlige del af Ring 3 samt Ring 4 mellem Hillerødmotorvejen og Høje Taastrup er udpeget som trafikale udfordringer i 2035.

Trafikale muligheder

De eksisterende og planlagte udbygninger af infrastrukturen giver mulighed for et højklasset mobilitetstilbud med både cykel, kollektiv trafik og bil i korridorerne.

Analyserne viser, at der fortsat vil være trængsel på dele af vejnettet i 2035 til trods for de planlagte udbygninger af både vej- og banenet. Der bør derfor også her fokuseres på dels at overflytte bilture til kollektiv trafik og cykeltrafik, og dels på at øge antallet af personer i bilerne.

Tværforbindelser

Transporttilbud

Selvom hovedtrafikstrømmene i hovedstadsregionen er rettet mod ringbyen og centralkommunerne, er der også en forholdsvis stor rejseaktivitet på tværs mellem de fem fingerkorridorer. En stor del af den rejseaktivitet foregår mellem de inderste og mellemste dele af de fem fingerkorridorer, som betjenes af Ring 3 og Ring 4.

Til at betjene rejseaktiviteten mellem de mellemste og yderste dele af fingerkorridorerne er der udpeget en række trafikkorridorer, som skal være det primære net til at dække disse regionale tværgående rejser.

Der kører enten lokalbaner eller S/R-busser på alle tværforbindelserne.

Tværforbindelserne betjenes af statsveje og kommuneveje, som indgår i det strategiske vejnet med undtagelse af kommunevejsforbindelserne mellem Kokkedal-Birkerød, Birkerød-Slangerup, Farum-Ballerup samt til Dragør. Disse veje indgår ikke i det strategiske vejnet.

Der er etableret supercykelsti i tværforbindelsen mellem Farum og Ballerup, mens supercykelstier i de øvrige tværforbindelser med undtagelse af Dragør indgår i det planlagte net af supercykelstier.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 - Side -66 af 70

Trafikale udfordringer

Den kollektive transports konkurrenceevne er dårlig sammenlignet med bilen. En analyse af rejser på tværs i regionen viser, at rejsetiden i den kollektive trafik i dagens situation ca. er 150 % højere end i bil i myldretiderne. På cykel er rejsetiden ca. dobbelt så høj som i bil²⁷⁾.

Trængsel i myldretiderne i de tætte bydele og i kommuner i ringbyen medfører en tendens til, at bilisterne vælger at undgå de travle hovedveje og i stigende grad vælger de mindre veje mellem korridorerne. Det gælder særligt mellem Roskilde og Frederikssundkorridoren samt på vejnettet mellem Roskilde og Køge og Roskilde og Ringsted.

De planlagte VIP-projekter på vejnettet er med til at lede biltrafikken til de store veje og aflaste den kommunale infrastruktur, der ikke er indrettet til store mængder gennemkørende trafik. Etablering af Ring 5 Syd vil især være medvirkende til at aflaste vejnettet omkring Roskilde og i Køgekorridoren.

Tværvæg mellem Frederikssundmotorvejen og Frederikssundsvej er udpeget som en trafikal udfordring i 2035 i Infrastrukturscenariet.

Trafikale muligheder

Analysen viser dels at der er et øget behov for at færdes på tværs i regionen, dels at den kollektive trafiks tidsmæssige konkurrenceevne overfor bilen er dårlig.

Der bør derfor arbejdes med at styrke den kollektive trafik i disse forbindelser, samt med at styrke forholdene for cyklister og for nye kollektivløsninger fx samkørsel.

Rejsebehovene i tværforbindelserne vil i de fleste tilfælde være for små til ny kollektiv banebetjening, men andre højklassede kollektive tilbud fx i form af BRT kan være relevant her.

De nordlige trafikforbindelser

Transporttilbud

De nordlige trafikforbindelser skal sikre mulighed for god mobilitet mellem de største byer i den nordlige del af regionen. Forbindelserne betjenes i dag af enten lokalbaner eller R-busser.

Forbindelsen Hillerød-Frederiksværk-Hundested betjenes i dag af en statsvej, som indgår som en del af det strategiske vejnet, mens forbindelsen Frederikssund-Frederiksværk betjenes af en statsvej, som ikke indgår i det strategiske vejnet. Forbindelserne Helsingør-Gilleleje samt Hillerød-Helsingør-Gilleleje betjenes af kommuneveje, som ikke indgår i det strategiske vejnet. Der planlægges etableret en motortrafikvej mellem Helsingør og Gilleleje samt 2 + 1 vej mellem Kregeme og Hillerød.

Der er i dag ikke etableret supercykelstier i den nordlige del af regionen, men supercykelstier fra Hillerød til Frederiksværk, Helsingør og Græsted indgår i det planlagte net af supercykelstier.

Trafikale udfordringer

Den kollektive transports konkurrenceevne er i dag dårlig sammenlignet med bilen. En analyse af rejser i yderområderne viser, at bilen er 159 % hurtigere end kollektiv transport og 150 % hurtigere end cykel kl. 8²⁸⁾.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -67 af 70

Der er i de udarbejdede analyser ikke kortlagt yderligere udfordringer i 2015 og der er ikke kortlagt nye udfordringer i 2035.

Trafikale muligheder

Forstærket brug af alternative mobilitetsløsninger som samkørsel, delebiler, elcykler samt på længere sigt selvkørende køretøjer, som supplement til den eksisterende kollektive trafik samt som tilbringertransport til hovednettet, vil kunne forbedre og styrke den bæredygtige mobilitet i disse områder.

B4 Centralkommunerne

I trafik- og mobilitetsnettet betragtes centralkommunerne som ét samlet knudepunkt, som er mål for en meget en stor del af rejserne i regionen.

Trafikmodelberegningerne viser, at der i 2035 vil der være godt 1 mio. daglige bil- og kollektiv ture mellem centralkommunerne og ringbyen/fingerbyen, mens der vil være godt 1,2 mio. daglige ture internt i centralkommunerne²⁹⁾. Det svarer til omkring 40 % af alle turene i regionen.

Der er således en meget stor koncentration af rejsemål og transporttilbud i centralkommunerne og problemstillingerne adskiller sig på væsentlige punkter fra problemstillingerne i den øvrige region i form af store behov, stort udbud og kapacitetsproblemer – også på cykelstierne.

Centralkommunerne indgår kun i begrænset omfang i trafik- og mobilitetsplanen for hovedstads-regionen. Det skyldes dels at der her allerede gøres store indsatser for at forbedre mobilitetstilbuddene i form af fx nyanlæg af højklasset kollektiv infrastruktur og forbedringer af cyklisternes forhold, dels at en meget stor del af turene ikke kan betragtes som regionale rejser.

Transportmiddelfordelingen i centralkommunerne adskiller sig fra den øvrige del af hovedstads-regionen ved at have en større andel af ture til fods, på cykel og i kollektiv trafik. Både i København og på Frederiksberg blev omkring 30 % af turene foretaget på cykel i 2016³⁰⁾.

Den høje andel af ture på cykel skyldes i høj grad, at cyklen er et attraktivt transportmiddel i meget trængselsramte områder med relativt korte rejseafstande, men også mange års fokus på udvikling af cykelinfrastruktur med bl.a. supercykelstierne. Kommende ruter som Københavnnerruten, Fasanvejsruten, Roskilderuten, Avedøreruten og Helsingørruten vil yderligere styrke cykeltrafikken.

Ligeledes har udbygningen af Metroen stor betydning for indsatsen med at reducere andele af bilrejser. Cityringen og metrolinjer til Nordhavn og Sydhavnen vil gøre det væsentligt lettere at nå mål i centralkommunerne med offentlig transport. Dertil kommer også VIP-projektet med en letbane mellem Gladsaxe og Nørrebro.

Et andet VIP-projekt – Østlig Ringvej – vil aflaste store dele af vejnettet i de centrale bydele i København.

Arbejdet med at reducere trængsel i hovedkorridorerne udenfor centralkommunerne vil kunne få en positiv effekt på trængslen inde i centralkommunerne.

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen

Bilag 5 Side 69 af 70

Kilder

Side 4

- ¹⁾ *Familiernes bilrådighed*, Danmarks Statistik 2018,

Side 8

- ²⁾ *Data fra OTM-beregningen for Infrastrukturscenariet 2035. Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 11

- ³⁾ *Statistik*, Dansk Elbilalliance, 2018
⁴⁾ *Mobilitet for fremtiden*, Transport, Bygnings- og Boligministeriet, 2018.
⁵⁾ Danske Cykelhandlere

Side 12

- ⁶⁾ *Sammen om en grønnere fremtid*, Regeringen, 2018

Side 13

- ⁷⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 15

- ⁸⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 17

- ⁹⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 18

- ¹⁰⁾ *Sammenfatning og anbefalinger*, Formandskabet for De Økonomiske Råd, 2018
<https://www.ft.dk/samling/20171/almDEL/TRU/bilag/194/1861332.pdf>.
¹¹⁾ *Basisfremskrivning*, Energistyrelsen 2018
https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/basisfremskrivning_2018.pdf

Side 19

- ¹²⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018
¹³⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018. Annex A.

Side 23

- ¹⁴⁾ *Data fra OTM-beregningen for Infrastrukturscenariet 2035. Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 24

- ¹⁵⁾ *Data fra OTM-beregningen for Infrastrukturscenariet 2035. Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 25

- ¹⁶⁾ www.vejdirektoratet.dk/DA/vejsektor/samarbejde/nationalt/Strategisk%20vejnet/Sider/default.aspx

Side 26

- ¹⁷⁾ Movia mobilitetsplan 2021. Arbejdsnotat. *Det strategiske net*.

Side 27

- ¹⁸⁾ <https://supercykelstier.dk>

Side 33

- ¹⁹⁾ *Det regionale cykelregnskab 2016*

Side 37

- ²⁰⁾ *Kampen om stationsnærhedspolitikken: Bedre målopfyldelse med forenkling af Fingerplanens regler*. Hartoft-Nielsen, P. (2018). Aalborg Universitetsforlag

Side 39

- ²¹⁾ *Det regionale cykelregnskab og Strategi for Supercykelstier*

Side 41

- ²²⁾ *Antal personer pr køretøj 2014*, TU-data 2012-14

Side 59

- ²³⁾ *Fremtidens kollektive transportknudepunkter – Del 1*, Urban Creators 2018

Side 62

- ²⁴⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*. Atkins og MOE Tetraplan, 2018

Side 64

- ²⁵⁾ *En analyse af konkurrenceforhold målt ved rejsetid*, Incentive 2018

Side 65

- ²⁶⁾ *En analyse af konkurrenceforhold målt ved rejsetid*, Incentive 2018

Side 66

- ²⁷⁾ *En analyse af konkurrenceforhold målt ved rejsetid*, Incentive 2018

- ²⁸⁾ *En analyse af konkurrenceforhold målt ved rejsetid*, Incentive 2018

Side 68

- ²⁹⁾ *Trafikale scenarier for Hovedstadsområdet*, Atkins og MOE Tetraplan, 2018

- ³⁰⁾ *Københavns Kommunes Cykelregnskab 2016 og Frederiksberg Kommunes Cykelregnskab 2016*

Punkt nr. 5 - Beslutningssag: Udmøntning af midler til regionalt udviklingsarbejde indenfor klimatilpasning, fremtidens tekniske og digitale kompetencer samt smarte og grønne transportløsninger jf. Trafik- og mobilitetsplanen
Bilag 5 - Side -70 af 70



**Region
Hovedstaden**

Møde i Trafikudvalget d. 27-08-2019

Region Hovedstaden

Center for Regional Udvikling
Kongens Vænge 2
3400 Hillerød

Telefon: 38 66 50 00
E-mail: regionh@regionh.dk
www.regionh.dk

Smarte og grønne transportløsninger

Signaturprojekt

Trafikudvalget den 27. august 2019



Mobilitet og data

Signaturprojekt med 5 delprojekter:

- | | |
|--|------------|
| 1. Mobility as a Service (MaaS) – 1 mio. kr. | 1 mio. kr. |
| 2. Trafikprognoser og intelligent signalstyring | 4 mio. kr. |
| 3. Dele- og samkørselstjenester | |
| 4. Samarbejde om udvikling og organisering af den kollektive transport | |
| 5. Udvikling og skalering af digitale prototyper | |

1. Mobility as a Service (Maas)

- Det kollektive hovednet er rygraden, hvor MaaS skaber sammenhæng mellem eksisterende og nye mobilitetsløsninger og gør kollektive transport relevante for bl.a. dedikerede bilister.
- En "gamechanger" inden for persontransport og beskrives ofte som transportområdets "Netflix", hvor man abonnerer på mobilitet i stedet for at eje sit eget køretøj eller binde sig til et månedskort.



Hvad kommer der ud af det? (MaaS)

- Danmark er isoleret set et lille marked for MaaS-operatører.
- Vi indleder et tre-årigt arbejde på tværs af de nordiske lande (med støtte fra Nordisk Innovationsfond)
- Vi får en fælles data-platform, som åbner for at MaaS-operatører får adgang til et fælles nordisk marked. (Hvilket gør Norden og Region H førende i EU)
- Movia/Rejseplanen inddrages i arbejdet



Samarbejdspartnere og økonomi (MaaS)

- Samlet projektbudget 800.000 € (knap 6 mio. kr.)



2. Trafikprognoser og intelligent signalstyring

- Knappe ressourcer på trafikområdet, fysisk plads og øgede krav til klimaindsatser gør det svært at øge mobiliteten med nybygning af veje og spor.
- Der skal findes omkostningseffektive alternativer, der sikrer bedre trafikafvikling og fremkommelighed og reducerer træængsel.
- Bedre trafikinformation og intelligent trafikledelse anses her for at være kosteffektive værktøjer, der kan have store effekter og kortere implementeringstid.



Hvad kommer der ud af indsatsen

- Etablering af testområde hos DOLL Living Lab, Hersted Industripark
- Workshop, analyse og anbefalinger af governance-strukturer for, hvordan kommunerne kan forpligte sig på at samarbejde om trafikstyring og trafikledelse
- Analyse og anbefalinger af, hvordan det nationale adgangspunkt for data kan understøtte fremtidens trafikstyring, trafikprognoser og datadeling.



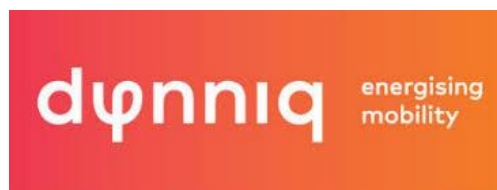
Mulige partnere



Danmarks
Tekniske
Universitet



Region
Hovedstaden



3. Dele- og samkørselstjenester

- Stort potentiale for udnytte bilparken bedre bl.a. gennem samkørsel. Her handler det om at gøre det mere attraktivt og enkelt at opbygge partnerskaber omkring dele- og samkørselstjenester.
- Fremme af deletransport kan både være med til at reducere trængslen, nedbringe CO2-udledningen og være et supplement til den kollektive trafik især i yderområderne.



Hvad kommer der ud af indsatsen?

- Test af teknologi, som understøtter samkørsel for medarbejdere mellem udvalgte adresser i Region H og nabo adresser fx Regionsgården og ATP.
- Udbredelse til hele hovedstadsområde via målrettet kommunikation om samkørsel – inspireret af indsatsen om at øge kendskabet til Supercykelstier.
- Stimulering af markedet til at introducere flere samkørselordninger.



CO2-udledning*		Sparet CO ₂ pr. tur	Sparet CO ₂ pr. år**	
Gevinst ved 2 i bilen	141 g/km	4638,9 g	2,041116 ton	= 8 %
Gevinst ved 3 i bilen	282 g/km	9277,8 g	4,082232 ton	= 11 %
Gevinst ved 4 i bilen	423 g/km	13916,7 g	6,123348 ton	= 13 %

*Afstand mellem Ryparken og Hillerød: 32,9 km

**Gennemsnitlig årlig CO₂-udledning pr. dansker: 12,1 ton

Mulige partnere

- Der er dialog med FDM, NaboGo og evt. partnergruppen bag Moving People (private og offentlige aktører), som ledes af Gate21



Region
Hovedstaden

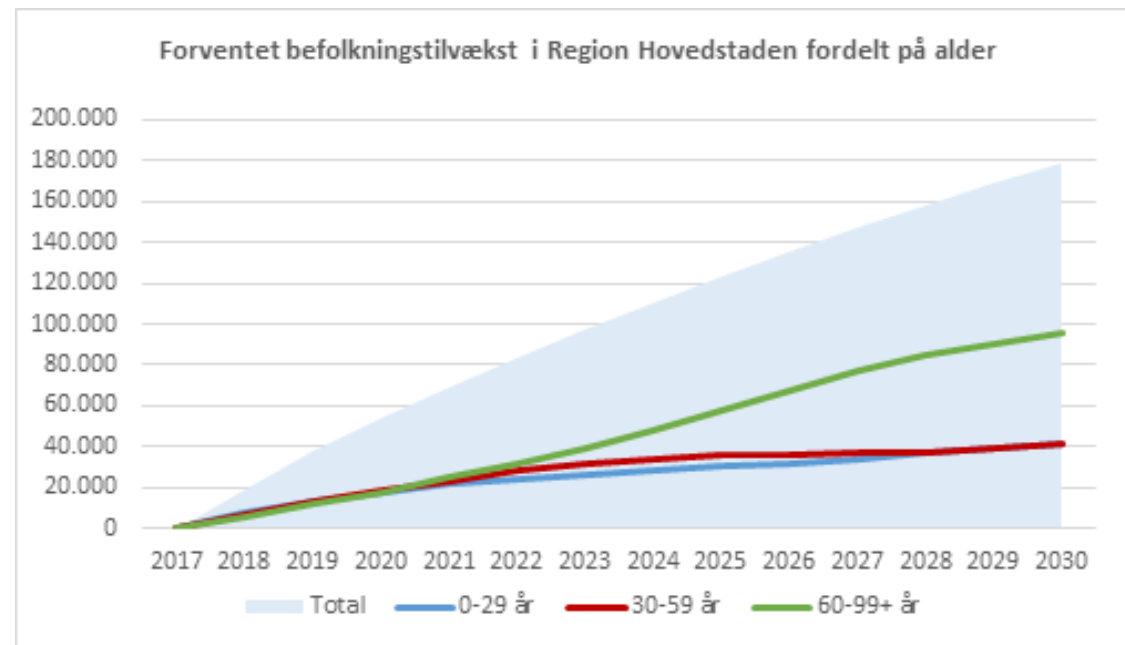


m **oving**
p **eople**
your smarter
way to work



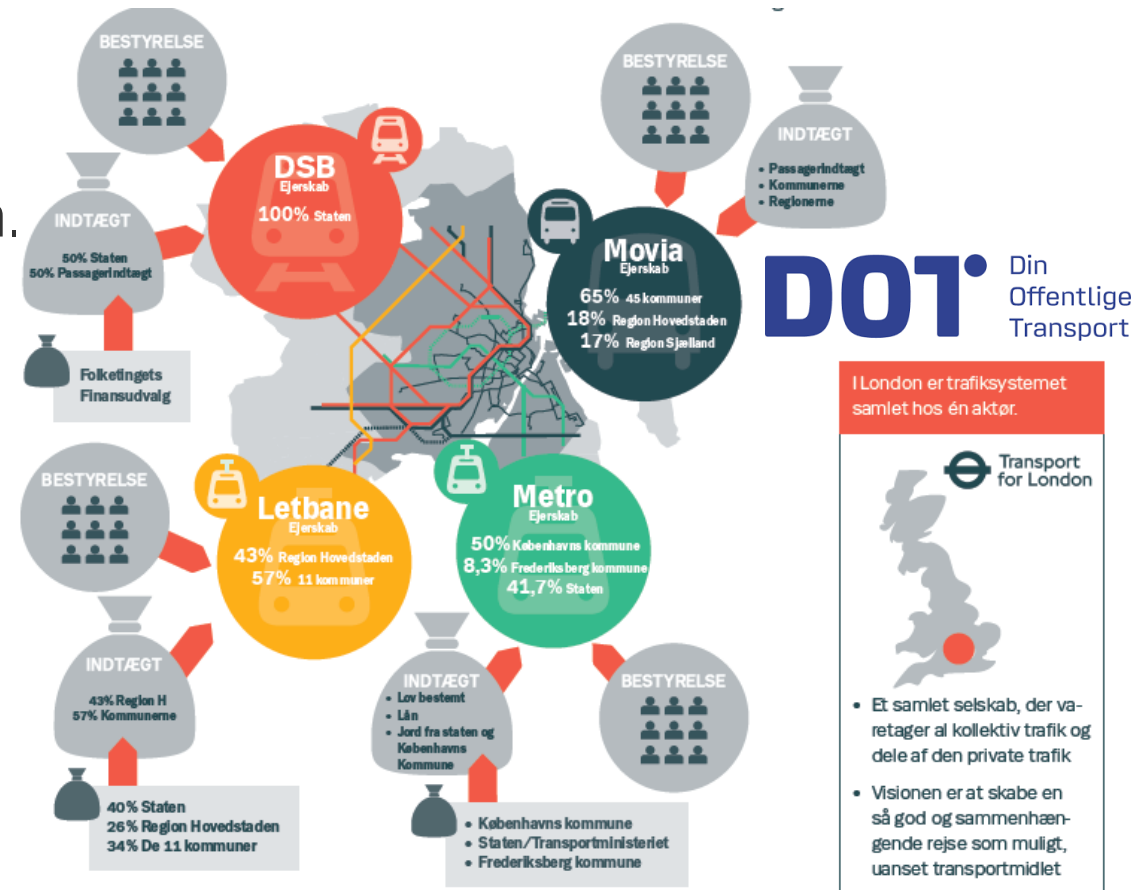
4. Samarbejde om udvikling og organisering af den kollektive transport

- Koordinering mellem aktørerne (stat, regioner og kommuner) er kompliceret.
- Trafikselskaberne har forskellige ejerkredse, organisering og strategier.
- Divergente forretningsstrategier og incitamentsstrukturer mellem private og offentligt ejet kollektive trafikselskaber.
- Den kollektive trafik i hovedstadsområdet skal kunne håndtere mindst 20 pct. flere rejser inden 2035.



Hvad kommer der ud af indsatsen?

- Opdatering af analysemateriale ifm. sammenlægning af trafikselskaberne i den danske del af Greater Copenhagen.
- Afdækning af nye muligheder for forpligtende samarbejde i DOT-regi.
- Mulige gevinster ved øget samarbejde.
- Forslag til konkret handleplan og fælles målsætning for omstilling til grønne drivmidler og 20 pct flere rejsende i den kollektive trafik.



Mulige partnere

- Den politiske styregruppe i Movias geografi (som består repræsentanter fra: Region Hovedstaden, Region Sjælland, KKR Hovedstaden, KKR Sjælland, Københavns Kommune, Movias bestyrelsesformand).
- Men formålet er også at komme i en god dialog med Transportministeriet både politisk og på embedsniveau samt med Folketingets Transportudvalg.

5. Datasamarbejde og skalering af digitale prototyper

Brændende platform: Udviklet flere digitale løsninger som adressere klima & mobilitetsudfordringer

- Behov for at skalere & sammentænke løsninger
- Forankre datasamarbejde på beslutningstagerniveau bredt

- *Resultat:* Modne & fortsætte datasamarbejde
- Flere kan løse klima & mobilitetsudfordringer m. data
- Partnere: **GATE 21** & kommuner i Greater Copenhagen



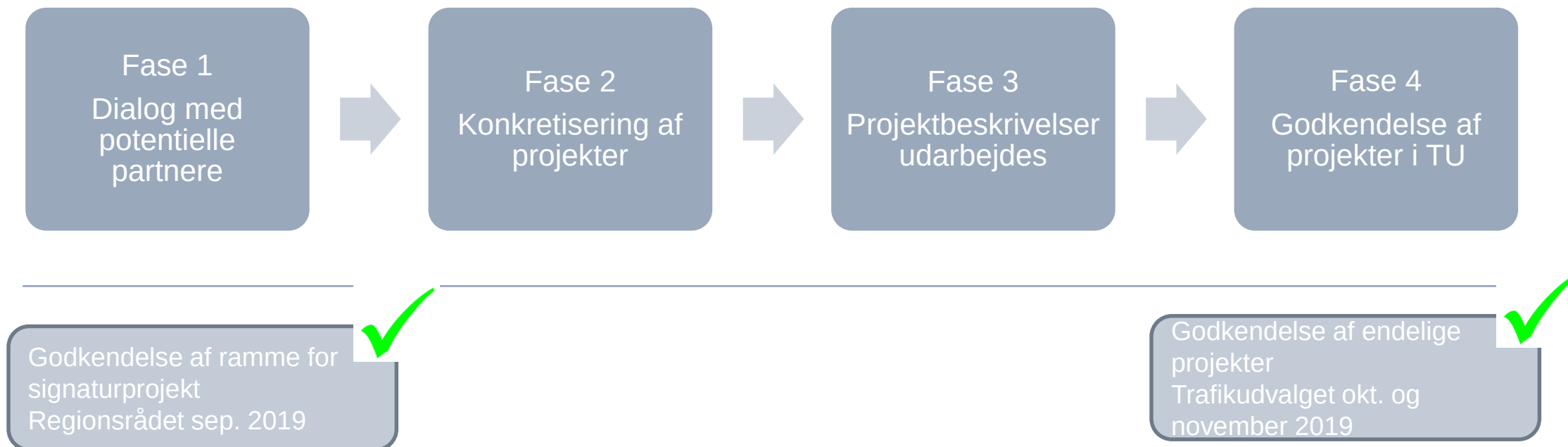
Case: Vallensbæk Torvevej

Via bilers GPS-data styres trafiklyset intelligent

- Bedre trafikflow på vejene m. 13% mindre spildtid
- Færre opbremsninger, som sparer 1,5 ton CO₂-udledning om året



Næste skridt



HANDLINGSPLAN 2019-2020

INDHOLD

1.	INDLEDNING	3
2.	PROJEKTUDVIKLING	3
2.1	Projektudvikling for regioner og kommuner	3
2.2	Projektudvikling med universiteter på tværs af medlemskredsen	5
2.3	CopenVirk	6
3.	INTERESSEVARETAGELSE	6
3.1	Forskningsprioriteter i Horizon Europe	8
3.2	Tværrregionale infrastrukturprojekter og Interreg	9
4.	TEMATISKE FOKUSOMRÅDER	9
4.1	Klimatilpasning, miljø, cirkulær økonomi og energi	9
4.2	Sundhed	10
4.3	Udvikling og anvendelse af digitale teknologier	11
4.4	Mobilitet og transport	11
4.5	Biøkonomi og fødevarer	12



1. INDLEDNING

Handlingsplan 2019-2020 implementerer de første to år af Strategi 2019-2022 for Greater Copenhagen EU Office (GCPHEU). Handlingsplanen beskriver kontorets aktiviteter og virkemidler inden for projektudvikling og interessevaretagelse i 2019 og 2020. Desuden udfolder den strategiens tematiske fokusområder.

Aktiviteterne tilrettelægges med henblik på at nå de tre strategiske mål for 2019-2022, som er at:

- Bidrage til EU-finansiering på mindst 80 mio. kr. til regioner, kommuner og virksomheder.
- Facilitere mindst ti EU-ansøgninger med deltagelse af medlemskredsens forskellige aktører.
- Varetage medlemmernes interesser og redegøre for effekten gennem cases.

Kontoret afrapporterer løbende. Det sker både til bestyrelsen og i årsrapporter, hvor der bliver fulgt op på strategiens mål og handlingsplanens aktiviteter gennem cases.

De strategiske mål og det givne økonomiske råderum sætter rammen og et fælles mindset for et ambitiøst samspil i medlemskredsen i en international sammenhæng. Målene og handlingsplanen muliggør aktiviteter og kapacitetsopbygning i hele geografien og dermed i hele medlemskredsen. Målene tager højde for, at 2019 og 2020 er afslutningen på EU's budgetperiode 2014-2020 og tilhørende programfinansiering samt overgangen til en ny programperiode fra 2021. Det betyder ændringer i programprioriteter, processer og projektmuligheder, og at der vil være færre ansøgningsfrister, indtil de nye programmer kommer helt op at køre. Det kræver tilpasning såvel som videns- og kompetenceopbygning i GCPHEU og hos medlemmerne. Målopfyldelse forudsætter, at medlemmerne afsætter ressourcer til det internationale arbejde, engagerer sig i projekter, internationale netværk og samarbejde på tværs af EU såvel som i medlemskredsen.

2. PROJEKTUDVIKLING

GCPHEU assisterer med at forstå og opnå EU-finansiering til udviklingsprojekter og faciliterer samarbejde om ansøgningsforløb på tværs af medlemmerne. EU-projekter er et redskab til at udvikle bedre løsninger på udfordringer ved at inddrage internationale erfaringer til gavn for borgere og samfund. GCPHEU udvikler og driver også en virksomhedsservice, CopenVirk, målrettet virksomheder i alle østdanske kommuner.

2.1 PROJEKTUDVIKLING FOR REGIONER OG KOMMUNER

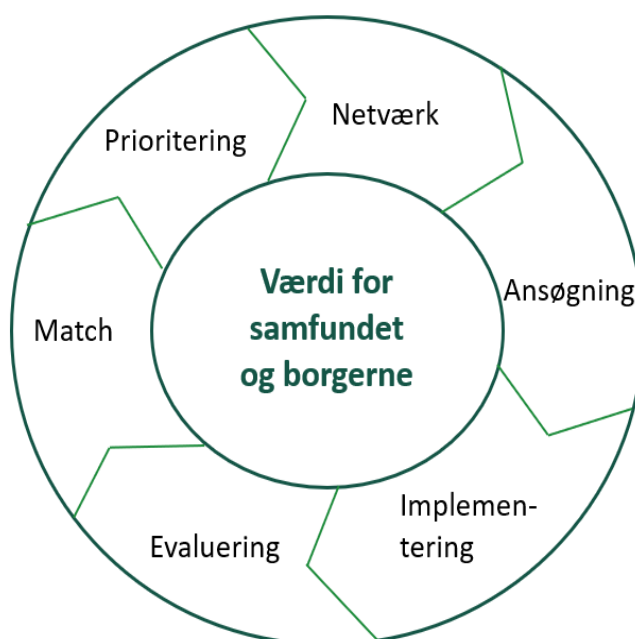
GCPHEU hjælper regioner og kommuner med at opnå EU-medfinansiering til udviklings- og innovationsprojekter og servicerer aktører, som er ejet af regioner eller kommuner, når medlemmerne efterspørger det. GCPHEU kortlægger interesser og kompetencer samt matcher medlemmernes lokale og regionale politik og behov med muligheder for EU-støtte inden for fokusområderne. GCPHEU hjælper med at prioritere projektmuligheder set i forhold til medlemmernes ambitionsniveau og parathed. GCPHEU understøtter også udvikling af fælles



projektansøgninger med deltagelse af flere kommuner og regioner herunder hospitalerne. GCPHEU anvender netværket i Bruxelles til at identificere samarbejdspartnere og understøtte dannelsen af internationale partnerskaber særligt i forhold til programmerne Interreg og Horizon. Kontoret tilbyder desuden rådgivning om EU-programmer og ansøgninger, så de kommunale og regionale projektledere kan skrive konkurrencedygtige ansøgninger med mulighed for at opnå EU-støtte. GCPHEU forbereder medlemmerne på at implementere EU-projekter og hjælper med at vurdere projekternes værdi for samfundet og borgere. Den nye viden kan danne grundlag for fremtidige EU-projekter, der genererer mere værdi i en projektcyklus, hvor omdrejningspunktet er samfundet og borgerne (se figur 1).

I 2019 prioriterer GCPHEU at sikre bedst muligt hjemtag af eksisterende midler til medlemmerne ved at fokusere på de tilbageværende midler under EU-budgettet for 2014-2020. I 2020 øges fokus på langsigtet viden- og kapacitetsudvikling for alle medlemmer. Aktiviteterne rettes mod de nye EU-programmer, der lanceres i 2021. Kontoret vil facilitere udveksling af erfaring og inspiration samt indgå i mere langsigtede forløb, der øger EU-parathed i kommuner og regioner.

Figur 1: EU-projektudviklingscyklus





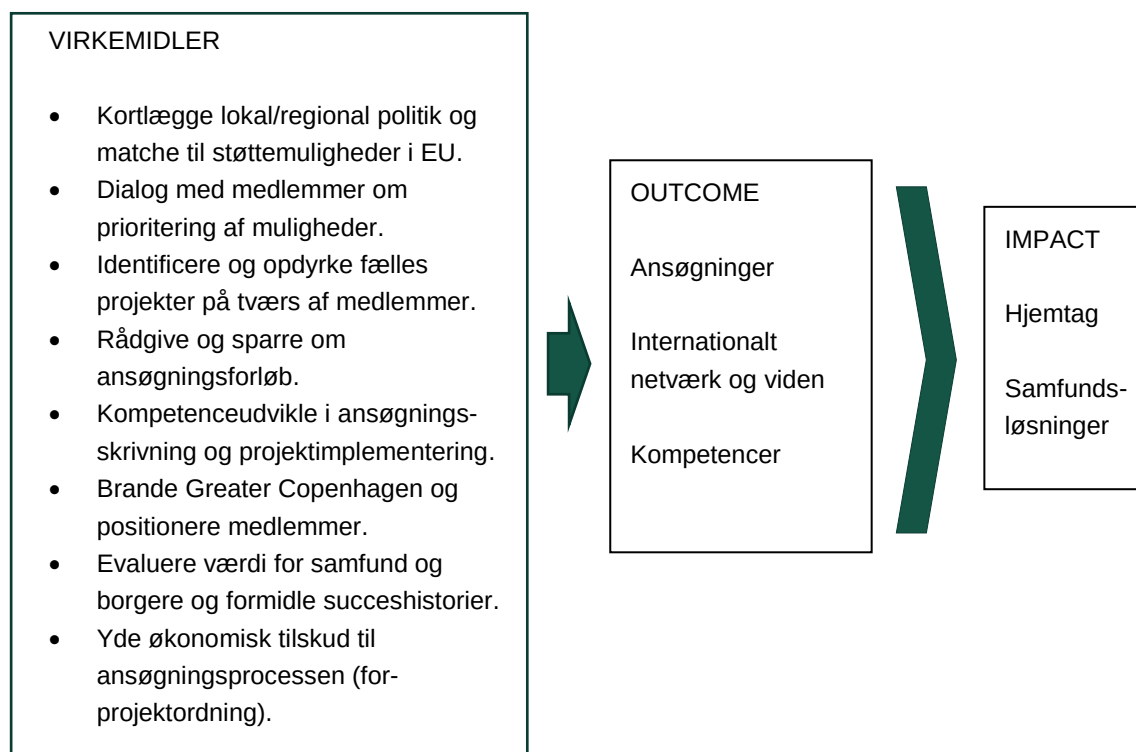
2.2 PROJEKTUDVIKLING MED UNIVERSITETER PÅ TVÆRS AF MEDLEMSKREDSEN

GCPHEU understøtter tilblivelsen af ansøgningsforløb rettet mod Horizon 2020 med deltagelse af flere medlemmer. Inden for kontorets fokusområder kortlægger GCPHEU interesser og kompetencer hos universiteterne, kommuner, regioner og hospitaler, screener muligheder i forskningsprogrammet, opdyrker mulige fælles projekter, faciliterer match-making mellem medlemmerne og yder rådgivning til ansøgningsforløb.

I 2019 vil GCPHEU fokusere på at facilitere samarbejde om Horizon 2020-ansøgningsforløb på de områder, hvor der er et relevant match mellem ansøgningsmuligheder, universiteternes forskningsstyrker og prioriteter i kommuner eller regioner.

I første del af 2020 fokuserer GCPHEU på rådgivning af medlemmerne om Horizon 2020 ansøgningsforløb rettet mod de sidste frister i programmet, hvor der udbydes et substantielt budget. Derudover retter aktiviteterne sig mod forberedelse til Horizon Europe, der lanceres i 2021. Kontoret vil arbejde med vidensopbygning og gensidig forståelse på tværs af medlemskredsen, samt match-making, identificering af muligheder og rådgivning om ansøgningsforløb med deltagelse af universiteter og kommuner, regioner eller hospitaler.

Figur 2: Virkemidler, outcome og impact af projektudvikling





2.3 COPENVIRK

CopenVirk er kontorets service for virksomheder i alle østdanske kommuner. Kontoret identificerer og opsøger virksomheder med potentiale for EU-støtte, validerer deres støttemuligheder og rådgiver om optimering af ansøgninger. CopenVirk orienterer sig især mod EU-programmer under Horizon 2020 såsom SMV-instrumentet, Fast Track to Innovation og de nye programmer under European Innovation Council (EIC), Accelerator og Pathfinder, som afprøves i 2019 og udbredes fra 2021. Partnerskabsprogrammer som Eurostars og Ambient Assisted Living (AAL) sættes i spil for de virksomheder, det giver mening for.

CopenVirk udvikles og drives i tæt samarbejde med lokale erhvervsfremmeaktører og Erhvervshusene. Derfor opbygger GCPHEU samarbejdsrelationer med disse aktører i Region Sjælland og sikrer fortsat udvikling af samarbejdet med aktører i hovedstadsregionen.

CopenVirk vil fokusere på følgende aktiviteter:

- Identificere og opsøge relevante virksomheder for at indgå i dialog om EU-støttemuligheder.
- Tilbyde rådgivning ved en privat konsulent, hvor chancerne for EU-støtte valideres, og virksomheden vejledes i præsentationen af projektet.
- Udvikle tæt kontakt med lokale og nationale erhvervsfremmeaktører, der kan henvise relevante virksomheder til CopenVirk.
- Sikre synlighed for CopenVirk og EU-støttemuligheder for virksomheder gennem arrangementer i Danmark, nyhedsartikler, presse, sociale medier og cases om støttede projekter.

3. INTERESSEVARETAGELSE

Den forskningspolitiske interessevaretagelse har til formål at sikre gode ansøgningsmuligheder for universiteterne og hospitalerne i EU's rammeprogram for forskning og innovation (se figur 3). Kontorets interessevaretagelse fokuserer særligt på EU's forskningspolitiske prioriteter i det nye rammeprogram Horizon Europe 2021-2027. I samarbejde med forskere og medarbejdere fra universiteter, hospitaler og regioner leverer GCPHEU input til udformningen af Horizon Europe. Interessevaretagelse er baseret på solid viden om EU-politiske tendenser, forskningsspecifikke prioriteter og politikudvikling på de tematiske fokusområder. Dertil kommer et veludviklet netværk i Bruxelles og Danmark samt indsigt i beslutningsprocesser, påvirkningskanaler og udformning af budskaber og positioner.

GCPHEU arbejder med medlemmernes tværregionale infrastrukturprojekter på transportområdet og formidler tilrettelæggelsen af rammerne for den nye Interreg-programperiode 2021-2027.

2019 er præget af Europa-Parlamentsvalget og udpegning af en ny Europa-Kommission. Det betyder, at EU-institutionerne i 2019 har fokus på forhandling og afslutning af flest mulige lovgivningsforslag, mens 2020 vil være præget af ny politisk ledelse, udfoldning af prioriteter og

Punkt nr. 6 - Drøftelsessag: Strategi 2019-2022 og handlingsplan 2019-2020 for Greater Copenhagen EU Office

Bilag 1 Side 7 af 12
Dokumentation af drøftelsen af 22. juli 2019

SIDE 7 AF 12

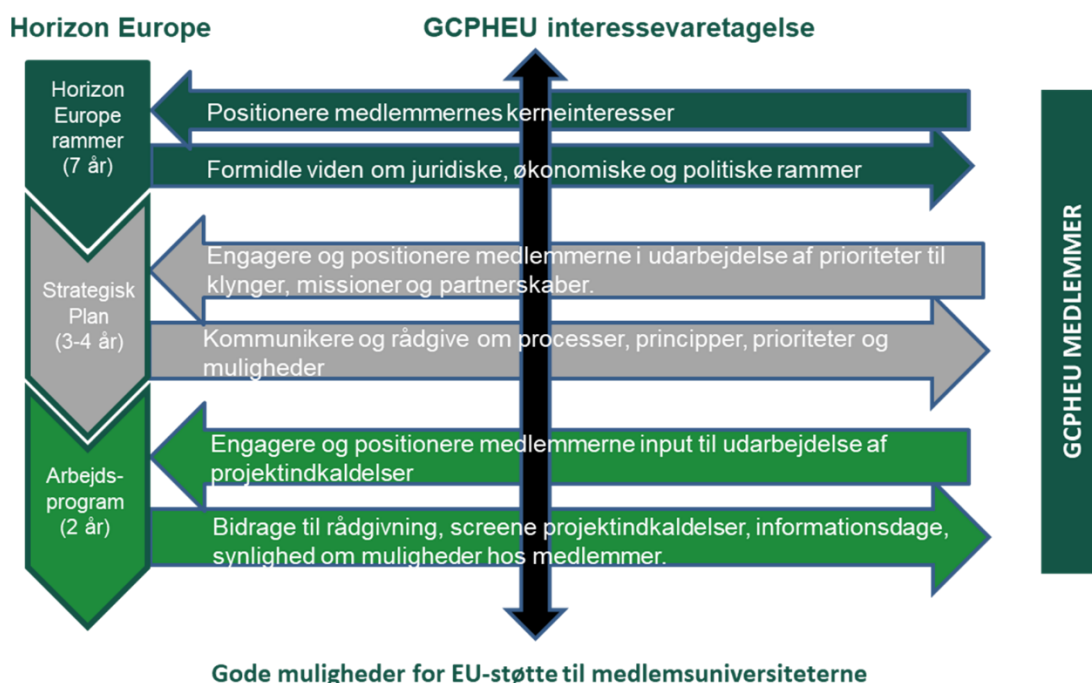


konkretisering af nye initiativer. GCPHEU vil analysere og formidle nye udviklinger og betydninger for medlemmerne særligt i forhold til forskningsområdet og finansielle programmer.

GCPHEU vil profilere medlemmernes interesser og styrkepositioner i Bruxelles overfor nye medlemmer af Europa-Parlamentet og centrale aktører i Europa-Kommissionen for at sikre adgang til information, viden og kontakter.

GCPHEU forbereder medlemmerne på de nye muligheder i Horizon Europe gennem målrettet kapacitetsopbygning, rådgivning om vilkår, toneangivende fora, netværk og arrangementer.

Figur 3: GCPHEU's aktiviteter i relation til processen for Horizon Europe



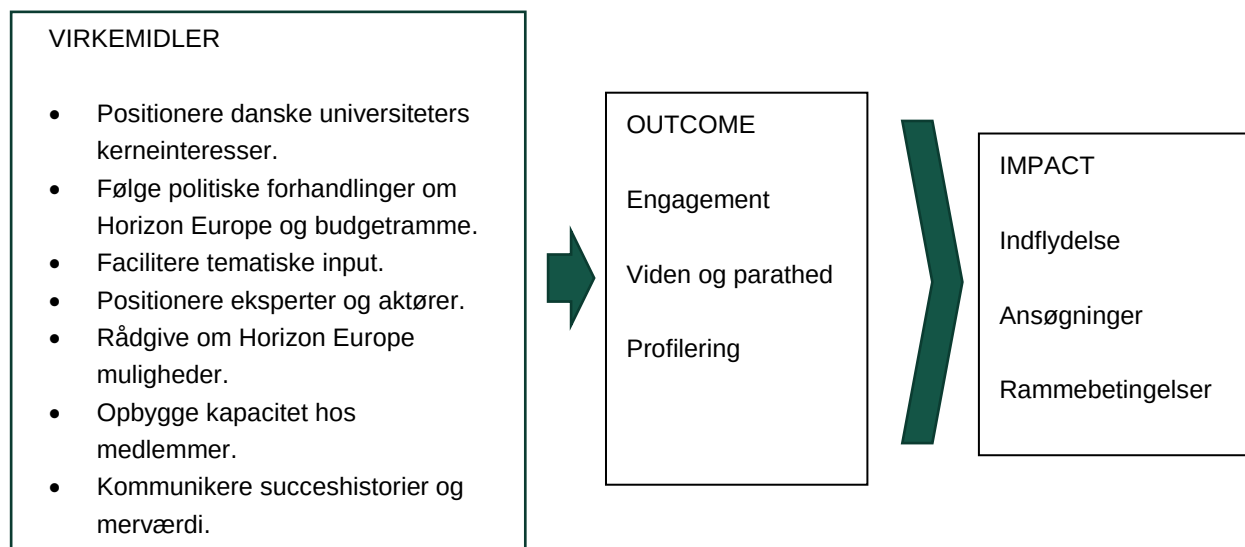


3.1 FORSKNINGSPRIORITETER I HORIZON EUROPE

I 2019 forhandles den juridiske ramme og budgettet for det nye rammeprogram Horizon Europe. Sideløbende forbereder Europa-Kommissionen implementeringen af første del af rammeprogrammet gennem udarbejdelsen af en strategisk plan for 2021-2024. Den strategiske plan fastlægger de overordnede prioriteringer og forventede effekter af forskningsinvesteringerne. Planen inkluderer udvælgelse af de første konkrete missioner og et antal partnerskaber for forskning og innovation, som forventes at få en væsentlig andel af budgettet. I 2020 omsættes den strategiske plan til projektindkaldelser i arbejdsprogrammet 2021-2022. Desuden udfoldes udvalgte missioner og partnerskaber med henblik på implementering.

EU udvikler løbende ny lovgivning, strategier og policy inden for kontorets tematiske fokusområder. Den type politiske initiativer påvirker ofte prioriteterne i forskningsprogrammet ved at definere behov for ny viden og løsninger på et givent område. GCPHEU formidler EU-politikudvikling, tendenser, udviklinger og muligheder til medlemmerne inden for de tematiske fokusområder og skaber engagement, netværk og synlighed. GCPHEU understøtter medlemmernes input til udvikling og implementering af policy, der kan føre til gode ansøgningmuligheder (se figur 4).

Figur 4: Virkemidler, outcome og impact af interessevaretagelse



GCPHEU deltager i forsknings- og universitetsnetværk som fx UniLion, ERRIN Open Science og det danske regionale Dacob-samarbejde. I Danmark udgør Uddannelses- og Forskningsministeriet, Danske Universiteter og Danske Regioner centrale samarbejdspartnere i forhold til at positionere danske forskningsprioriteter samt facilitere input vedrørende implementeringen af Horizon Europe.



3.2 TVÆRREGIONALE INFRASTRUKTURPROJEKTER OG INTERREG

GCPHEU arbejder med de tværregionale transportforbindelser over Femern Bælt og Øresund, som er en del af den højt prioriterede forbindelse mellem Skandinavien og Middelhavet (Scan-Med korridoren). Transportinfrastruktur medfinansieres af EU gennem Connecting Europe Facility (CEF) - Transport, som implementerer det transeuropæiske transportnetværk (TEN-T).

I 2019 og 2020 fokuserer GCPHEU på at fastholde EU-finansieringen for Femern Bælt-forbindelsen på EU-budgettet. Dette foregår i tæt samarbejde med aktører som STRING og Transportministeriet. Sideløbende samarbejder kontoret med medlemmerne om at sikre langsigtet politisk opbakning og finansiering til nye forbindelser over Øresund, der blandt andet skal imødekomme den øgede trafik, som Femern Bælt-forbindelsen forventes at generere. GCPHEU vil fokusere på at opbygge kontakter i EU-institutionerne og samarbejde med regionale aktører i Bruxelles, der repræsenterer medlemmerne af STRING. GCPHEU formidler rammerne for revideringen af TEN-T, det kommende CEF 2021-2027 og rådgiver medlemmerne om tiltag, der øger synligheden af projekternes merværdi herunder workshops, mødeprogrammer og skriftlige input til TEN-T og CEF.

I 2019 og 2020 forhandler EU-institutionerne den juridiske ramme for de fremtidige Interreg-programmer samt et nyt instrument om tværregionale investeringspartnerskaber. GCPHEU vil følge forhandlingerne og videreformidle information om udviklingen i programudformningen. GCPHEU vil opbygge viden og kontakter på Interreg-området for at kunne rådgive medlemmerne i forhold til både projektudvikling og varetagelse af interesser.

4. TEMATISKE FOKUSOMRÅDER

GCPHEU arbejder med fem tematiske fokusområder, som er udvalgt af medlemmerne ud fra en vurdering af match mellem egne styrker og prioriteringer samt EU-muligheder herunder de regionale kapitler i Danmarks Erhvervsfremmebestyrelses strategi for decentral erhvervsfremme. GCPHEU arbejder med samfundsvidenskab og humaniora (SSH) på tværs af alle fokusområder. Fokusområderne sætter rammen for kontorets opsøgende arbejde i forhold til aktører og mulige projekter samt for netværksarbejde, vidensopbygning og kompetenceudvikling. De tematiske fokusområder støtter op om medlemmernes indsats for at bidrage til at indfri FN's verdensmål for bæredygtig udvikling.

4.1 KLIMATILPASNING, MILJØ, CIRKULÆR ØKONOMI OG ENERGI

Den grønne omstilling er højt prioriteret i hele medlemskredsen. Forskere på tværs af naturvidenskabelige, tekniske, samfundsvidenskabelige og humanistiske discipliner på universiteterne adresserer "det grønne område". Det sker gennem udvikling af viden og evidens om nye teknologiske, adfærdsmæssige og regulatoriske muligheder, der kan sikre en social og økonomisk retfærdig grøn omstilling. I Greater Copenhagen udarbejdes et charter for grøn omstilling. Kommuner og regioner investerer store beløb i at udvikle og implementere grønne løsninger, hvilket skaber gode forudsætninger for internationalt samarbejde i EU-finansierede projekter. Endvidere arbejder lokale og regionale aktører som forsyningsselskaber, Gate 21 og CLEAN tæt sammen med medlemmerne om innovation og internationalisering på området.



EU har fokus på grønne initiativer som udvikling af en fælles energiunion og implementering af Paris-aftalen om reduktion i udledningen af drivhusgasser. Det grønne område fokuserer blandt andet på temaer som klimaforandringer, klimatilpasning, kystsikring, vand, jordforurening, råstoffer, cirkulær økonomi og implementering af bæredygtige teknologier, smarte byer, energieffektivisering og udvikling af nye rene energikilder. Relevante europæiske netværk inkluderer ERRIN (netværk for regionale repræsentationer i Bruxelles), Dacob (formaliseret samarbejde mellem de danske regionale Bruxelles-kontorer), Eurocities, ICLEI, Covenant of Mayors og European Circular Economy Stakeholder Platform. Der findes en række aktive europæiske teknologiplatforme og alliancer på det grønne område, fx vand og sanitet, og på forskellige energiteknologiske felter samt forskningssamarbejdet European Energy Research Alliance. De vigtigste EU-programmer er Horizon 2020, Horizon Europe, Connecting Europe Facility (CEF) – Energi, Interreg, Life, Urban Innovative Actions, Urbact og ELENA.



4.2 SUNDHED

Sundhed prioriteres højt af både universiteter, regioner og kommuner. Der findes flere veletablerede tværregionale og tværsektorielle samarbejder, som EU-arbejdet kan bygge videre på. Det omfatter fx Østdansk Personlig Medicin Infrastruktur, Copenhagen Health Innovation, FIERs, Greater Copenhagen Health Science Partners, forskningssamarbejdet CACHET og de to regionale Steno Diabetes Centre. Sundhedsområdet inkluderer temaer som sundheds- og velfærdsteknologi, sundhedsinnovation, digitale sundhedsydelser, personlig medicin, forebyggelse og behandling af sygdomme og general sundhedsfremme, udvikling af og lige adgang til sundhedstjenester og antibiotikaresistens.

På EU-niveau er der god adgang til forskningsmidler og parathed blandt medlemmerne inden for medicinsk, klinisk, teknologisk og organisatorisk forskning. Dertil kommer et potentiale for yderligere internationalisering af den regionale og kommunale sundhedssektor med fokus på videndeling og adgang til god praksis på tværs af landegrænser. GCPHEU engagerer sig i sundhedsorienterede netværk fx ERRIN, IGLO-sundhed og Dacob. Kontoret rådgiver og understøtter medlemmerne i deres engagement i europæiske netværk som det europæiske innovationspartnerskab for aktiv og sund aldring (EIP AHA), CORAL og smart specialiseringsplatforme på sundhedsområdet. De vigtigste EU-programmer er Horizon 2020, Horizon Europe, partnerskaber på sundhedsområdet fx Innovative Medicines Initiatives (IMI) og Ambient Assisted Living (AAL), Folkesundhedsprogrammet og Interreg.





4.3 UDVIKLING OG ANVENDELSE AF DIGITALE TEKNOLOGIER

Digitale teknologier er forskningsmæssigt relevante blandt alle universitetsmedlemmerne. Det er samtidigt et område, hvor kommuner og regioner afprøver innovative løsninger i store og små projekter. Fokusområdet omfatter bl.a. cybersikkerhed, kunstig intelligens, block chain, big data, high performance computing og kvanteteknologi. Anvendelse af digital teknologi er også integreret i andre fokusområder som fx sundhed, klima, miljø, energi, mobilitet og fødevarer.

Det digitale område er velegnet til interessevaretagelse, fordi der er stort EU-politisk fokus, og der regelmæssigt kommer nye initiativer fra Europa-Kommissionen i form af strategier, handlingsplaner, partnerskaber og kompetencecentre på specifikke teknologiske områder. Denne udvikling åbner også op for nye finansieringskilder i EU til store digitale projekter og digital omstilling under det kommende Digital Europe Programme.

De vigtigste EU-programmer for digitale muligheder er Horizon 2020, Horizon Europe, Connecting Europe Facility (CEF) - Telecom og Digital Europe Programme. Kontoret rådgiver og understøtter medlemmernes engagement i digitale platforme og netværk på områder som big data og cybersikkerhed.



4.4 MOBILITET OG TRANSPORT

Mobilitets- og transportområdet udvikler sig hurtigt i disse år, hvilket leder til nye muligheder for at løse borgernes transportbehov på smartere og mere klimavenlige måder. Kommuner og regioner arbejder med bæredygtige transportløsninger gennem deleøkonomi-koncepter, avancerede IT-systemer og forberedelse af en fremtid med selvkørende transportmidler. Disse nye mobilitetstilbud kan være af stor værdi for borgerne, da det kan spare dem for tid i bilkøer eller gøre det muligt at komme hurtigere på arbejde, i skole eller til fritidsaktivitet med en kombination af pålidelig offentlig og privat transport. Greater Copenhagen har vedtaget et Trafikcharter med fokus på intern og grøn mobilitet i Greater Copenhagen geografien.

Den planlagte faste forbindelse over Femern Bælt har stor strategisk betydning for østdanske aktører. Forbindelsen er en central del af Scan-Med korridoren og er blandt de højest prioriterede og største infrastrukturprojekter i Europa, som der er afsat betydelig EU-finansiering til. Dette giver også muligheder for EU-projekter om samarbejde mellem partnere på begge sider af Femern Bælt, som GCPHEU vil arbejde for at realisere. Der findes en række aktører på transportområdet fx MOVIA, mindre busselskaber, energiselskaber, delebils-operatører, Greater Copenhagen, STRING, Gate 21 og Femern Belt Development, som arbejder tæt sammen med medlemmerne om innovation og nye løsninger.



På EU-niveau findes der flere netværk for både offentlige og private aktører inden for mobilitet og transport som fx ERRIN, Eurocities, ERTICO, POLIS og det europæiske innovationspartnerskab for smarte byer. De vigtigste EU-programmer på transportområdet er Horizon 2020, Horizon Europe, Connecting Europe Facility (CEF) – Transport, Interreg, Urbact og Urban Innovative Actions.



4.5 BIOØKONOMI OG FØDEVARER

Universitetsmedlemmerne har stærke forskningskompetencer inden for bioøkonomi og fødevarer. Væsentlige temaer er industriel bioteknologi, håndtering af biologisk affald, blå bioøkonomi og fødevarereproduktion. Dertil kommer fødevareresikkerhed, ernæring og livsstil, som har relationer til sundhedsområdet. Aktører som CLEAN, Gate 21 og de kommunale forsyningsselskaber har fokus på innovation og udvikling på området i relation til kommunale og regionale aktiviteter på klima, miljø og cirkulær økonomi.

På EU-niveau kobles bioøkonomi og fødevarer særligt til klimaudfordringerne, bæredygtig udvikling af landbruget, industriens konkurrencedygtighed, biodiversitet, forsyning af fødevarer, fødevareresikkerhed og -kvalitet. Bioøkonomi og fødevarerektoren er centrale i EU's ambitioner om et mere bæredygtigt Europa, hvor afgørende elementer er mere cirkulær udnyttelse af ressourcer, systemiske tilgange og inddragelse af forbrugere. EU er desuden opmærksom på forholdet mellem landdistrikter og byer og nødvendigheden af at støtte lokale og regionale løsninger. GCPHEU opbygger og vedligeholder netværk med væsentlige aktører som Food for Life teknologiplatform, ERRIN og Dacob. De vigtigste EU-programmer er Horizon 2020 og Horizon Europe, LIFE, Interreg og European Maritimes and Fisheries Fund.



STRATEGI 2019- 2022

INDHOLD

1.	INDLEDNING	3
2.	MISSION	4
3.	MÅL	4
4.	FORUDSÆTNINGER.....	4
5.	AKTIVITETSOMRÅDER.....	4
5.1	Projektudvikling.....	5
5.2	Interessevaretagelse	5
6.	TEMATISKE FOKUSOMRÅDER OG ANDEN RÅDGIVNING	6
6.1	Tematiske fokusområder	6
6.2	Anden rådgivning	6



1. INDLEDNING

Greater Copenhagen EU Office (GCPHEU) er EU-repræsentationen i Bruxelles for Københavns Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Copenhagen Business School, Roskilde Universitet, Region Hovedstaden, Region Sjælland og de 46 østdanske kommuner. Kontoret er resultatet af sammenlægningen af Copenhagen EU Office og ZealandDenmark EU Office.

GCPHEU varetager medlemmernes interesser og rådgiver dem om muligheder for at opnå EU-finansiering. Gennem projektudvikling og interessevaretagelse bidrager GCPHEU til, at medlemmerne udnytter og udforsker mulighederne i EU bedst muligt. Kontoret og medlemmerne opbygger stærke internationale partnerskaber, som giver adgang til viden, inspiration, erfaringsudveksling og branding af østdanske styrkepositioner. GCPHEU fremmer medlemmernes internationale samarbejde, der kan lede til udvikling af nye og bedre løsninger på samfundsmæssige udfordringer og serviceydelser til gavn for borgere, virksomheder og samfund. Kontoret assisterer med projektudvikling og interessevaretagelse for kommuner, regioner, universiteter og virksomheder. Endvidere arbejder kontoret med fælles kapacitetsopbygning og videndeling mellem medlemmerne samt samarbejde om EU-ansøgningsforløb på tværs af medlemskredsen. GCPHEU samarbejder med de hjemlige aktører om at styrke EU-dimensionen i Greater Copenhagen såvel som internationalisering af Østdanmark generelt.

Denne strategi dækker perioden 2019-2022 og tager afsæt i det fælles aftalegrundlag, opbyggede erfaringer, den aktuelle EU-dagsorden og medlemmernes internationale ambitioner. Strategien adresserer kontorets mission, mål, forudsætninger, aktivitetsområder og prioriterede tematiske fokusområder. Strategien implementeres gennem toårige handlingsplaner. GCPHEU udarbejder årsrapporter, og strategien evalueres i slutningen af strategiperioden.

Den fireårige strategiperiode kendetegnes ved en række EU-politiske muligheder og udfordringer, som Brexit og globale geopolitiske spændinger, der afspejles i de politiske prioriteringer og investeringer. Fokus er også på forhandlingerne om EU's kommende flerårige budget- og programperiode for 2021-2027, ligesom resultat og konsekvenser af det forestående valg til Europa-Parlamentet og udpegning af ny Europa-Kommission har bevågenhed.

EU såvel som offentlige aktører, universiteter og virksomheder forholder sig aktivt til FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling. I EU omsættes verdensmålene til politik- og strategiudvikling og bruges som udgangspunkt for værdier og indsatser. De afspejles i rammer og mål for en række EU-programmer og er løftestang for internationalt samarbejde. I Østdanmark er verdensmålene pejlemærker for regioners og kommuners udviklingsstrategier, mens universiteterne er optaget af, hvordan uddannelse og forskning bidrager til at indfri verdensmålene. Derfor er FN's verdensmål også væsentlige for GCPHEU, der arbejder i krydsfeltet mellem EU-muligheder og medlemmernes interesser.



2. MISSION

Greater Copenhagen EU Office engagerer medlemmerne i europæisk samarbejde, der styrker forskning, innovation og udvikling i Østdanmark.

3. MÅL

Der er opsat tre mål for kontorets arbejde med projektudvikling, interessevaretagelse og tværgående samarbejder for perioden 2019-2022. Målene muliggør aktiviteter og kapacitetsopbygning i hele geografien og dermed i hele medlemskredsen. Det giver plads til at befæste Bruxelles-kontoret efter sammenlægningen.

GCPHEU's mål er at:

- Bidrage til EU-finansiering på mindst 80 mio. kr. til regioner, kommuner og virksomheder.
- Facilitere mindst ti EU-ansøgninger med deltagelse af medlemskredsens forskellige aktører.
- Varetage medlemmernes interesser og redegøre for effekten gennem cases.

Kontoret afrapporterer løbende til bestyrelsen på målopfyldelse og aktiviteter samt eksternt i årsrapporterne.

4. FORUDSÆTNINGER

Kontoret og medlemmerne har alle en rolle i at nå strategiens mål ved at prioritere EU-arbejdet. Målopfyldelse forudsætter, at medlemmerne afsætter ressourcer til det internationale arbejde, engagerer sig i projekter, internationale netværk og samarbejder på tværs af EU såvel som medlemskredsen. Det forudsættes, at medlemmerne afsætter de nødvendige økonomiske ressourcer, og at der er en velfungerende organisation bag kontoret i Bruxelles.

5. AKTIVITETSOMRÅDER

GCPHEU arbejder for at nå strategiens mål med aktiviteter inden for:

- Projektudvikling primært for regioner, kommuner og virksomheder samt facilitering af fælles EU-ansøgninger med deltagelse af flere medlemmer.
- Interessevaretagelse og rådgivning hovedsageligt for universiteter, hospitaler og tværregionale infrastrukturprojekter.

GCPHEU samarbejder med medlemmernes alliancer, partnerskaber og samarbejdspartnere, så viden og kompetencer udnyttes effektivt.



5.1 PROJEKTUDVIKLING

GCPHEU assisterer regioner og kommuner med at opnå EU-medfinansiering til udviklingsprojekter. Tilsvarende servicerer kontoret aktører, som er ejet af regioner eller kommuner, når medlemmerne efterspørger det. Kontoret bidrager med tidlig information og viden om EU-støtteprogrammer og rådgiver om projektidées muligheder i EU, samt internationale partnerskaber og udkast til ansøgninger. GCPHEU opsøger aktører inden for de tematiske fokusområder og motiverer dem til at arbejde internationalt. Kontoret matcher muligheder for EU-støtte med medlemmernes strategier og behov.

GCPHEU understøtter tilblivelsen af ansøgningsforløb med deltagelse af flere medlemmer. Inden for kontorets fokusområder kortlægger GCPHEU interesser og kompetencer blandt kommuner, regioner, universiteter og hospitaler, faciliterer match-making og identificerer muligheder i EU-programmerne.

GCPHEU udvikler og driver en service, CopenVirk, for virksomheder i alle østdanske kommuner med henblik på at rådgive om EU-støtte til innovation. Kontoret opsøger virksomheder med potentiale for EU-støtte, validerer deres muligheder for støtte og rådgiver om optimering af ansøgninger.

Positionering, netværk, branding af Greater Copenhagen, rådgivning om internationalisering og kompetenceudvikling skal øge regioners og kommuners kapacitet til at engagere sig i internationale projektmuligheder. I Bruxelles deltager kontoret i regionale og tematiske netværk samt opbygger uformelle netværk for at indhente viden og udvikle internationale kontakter til projektudvikling. Således kan medlemmerne udvide deres netværk og positionere sig inden for de tematiske fokusområder. Det giver adgang til europæiske projektaktører og sikrer videnoverførsel fra førende aktører i Europa.

5.2 INTERESSEVARETAGELSE

For at få indflydelse på EU's forskningspolitiske prioriteter i rammeprogrammet for forskning og innovation assisterer GCPHEU medlemmerne med interessevaretagelse over for EU-institutionerne. Det sker i tæt samarbejde med medlemmerne, som også tilbydes rådgivning på området. Interessevaretagelsen har til formål at skabe gode ansøgningsmuligheder for medlemmerne. Interessevaretagelsen bygger på solid viden om politiske prioriteter, tendenser, aktører og beslutningsprocesser i EU. GCPHEU har desuden fokus på at varetage medlemmernes interesser i forhold til tværregionale infrastrukturprojekter på transportområdet og følger tilrettelæggelsen af fremtidige Interreg-programmer.

GCPHEU opbygger og vedligeholder kontakter og deltager i Bruxelles-baserede netværk inden for forskning, universitetssamarbejde og infrastruktur. Gennem positionering i Bruxelles, kompetenceudvikling og forankring af viden øger kontoret medlemmernes parathed over for muligheder i EU. Kontoret videreformidler information og viden om forskning og innovation, infrastruktur og interregionalt samarbejde. GCPHEU engagerer og rådgiver forskere i netværk og platforme inden for de tematiske fokusområder for at sikre indflydelse, viden og adgang til projektkonsortier.



6. TEMATISKE FOKUSOMRÅDER OG ANDEN RÅDGIVNING

6.1 TEMATISKE FOKUSOMRÅDER

GCPHEU prioriterer en tematisk fokusering for at opbygge og vedligeholde specialiseret rådgivning om EU-programmer og -politikområder. Medlemmerne har udvalgt fokusområderne ud fra en vurdering af match mellem egne styrker, prioriteringer og EU-muligheder. Fokusområderne er prioriteret i Greater Copenhagen samarbejdet og de regionale udviklingsplaner. Desuden har universiteterne internationalt konkurrencedygtige forskningsmiljøer på flere af områderne. I udvælgelsen af fokusområder er der desuden taget højde for mulighederne for samarbejde på tværs af medlemskredsen såvel som EU-kontorets kompetencer og tidligere resultater. Fokusområderne beskrives nærmere i handlingsplanen.

De tematiske fokusområder er:

- Klimatilpasning, miljø, cirkulær økonomi og energi
- Sundhed
- Udvikling og anvendelse af digitale teknologier
- Mobilitet og transport
- Bioøkonomi og fødevarer.

GCPHEU arbejder også med muligheder for samfundsvidenskab og humaniora i kontorets interessevaretagelse og projektudvikling med universitetsdeltagelse. GCPHEU's virksomhedsservice CopenVirk er rettet mod alle innovative virksomheder i Østdanmark.

Fokusområderne sætter en klar retning for GCPHEU's opsøgende og proaktive aktiviteter, for projektudvikling, interessevaretagelse og kompetenceudvikling hos medlemmerne, for netværk og alliancer, vidensopbygning om EU-programmer og politikudvikling.

6.2 ANDEN RÅDGIVNING

På forespørgsler fra medlemmerne uden for fokusområderne tilbyder GCPHEU begrænset vejledning og henviser til anden rådgivning. På tilsvarende vis besvarer GCPHEU henvendelser fra aktører, som ikke er medlemmer af foreningen.

Region Hovedstaden og Greater Copenhagen EU Office

Birgitte Wederking

27. august 2019

Region Hovedstaden

27. august 2019

Capital Region of Denmark / Region Zealand / University of Copenhagen
/ Technical University of Denmark / Copenhagen Business School /
Roskilde University / Albertslund / Allerød / Ballerup / Bornholm
/ Brøndby / Dragør / Egedal / Faxe / Fredensborg / Frederiksberg /
Frederikssund / Furesø / Gentofte / Gladsaxe / Glostrup / Greve
/ Gribskov / Guldborgsund / Halsnæs / Helsingør / Herlev / Hillerød /
Holbæk / Hvidovre / Høje-Taastrup / Hørsholm / Ishøj / Kalundborg
/ København / Køge / Lejre / Lolland / Lyngby-Taarbæk / Næstved /
Odsherred / Ringsted / Roskilde / Rudersdal / Rødovre / Slagelse /
Solrød / Sorø / Stevns / Tårnby / Vallensbæk / Vordingborg

– Eastern Denmark in Brussels

Region Hovedstaden

27. august 2019

1.

Strategi 2019-2022 og Handlingsplan 2019-2020

Region Hovedstaden

27. august 2019

Mål

- Bidrage til EU-finansiering på mindst 80 mio. kr. til regioner, kommuner og virksomheder.
- Facilitere mindst 10 EU-ansøgninger med deltagelse af medlemskredsens forskellige aktører
- Varetage medlemmernes interesser og redegøre for effekt ved brug af cases.

Region Hovedstaden

27. august 2019

Interessevaretagelse

Projektudvikling

Region Hovedstaden

27. august 2019

Fokusområder

- Klimatilpasning, miljø, cirkulær økonomi og energi
 - Sundhed
 - Udvikling og anvendelse af digitale teknologier
 - Mobilitet og transport
 - Bioøkonomi og fødevarer
-
- Innovative små & mellemstore virksomheder - CopenVirk

Region Hovedstaden

27. august 2019

Pejlemærker og udsyn

- FN's Verdensmål
- Greater Copenhagen (DK-S)
- Helhedssyn – et fællesskab med samarbejde på tværs

... og naturligvis EU-dagsordenen med Brexit og ny ledelse

Region Hovedstaden

27. august 2019

2.

Projektudvikling & Interessevaretagelse

Region Hovedstaden

27. august 2019

Igangværende projektforsløb m. RegH

- **Region Hovedstadens Akutberedskab – Horizon 2020**
Teste og opskalere brugen af kunstig intelligens i EU.
- **Frederiksberg Hospital og KU Sund – Horizon 2020**
Udvikle og udbrede sammenhængende interventioner, som kan forbedre behandlingen af multikroniske patienter.

Region Hovedstaden

27. august 2019

Bringe medlemmerne sammen

Match mellem lokale/regionale udfordringer og forskningsmæssige løsninger i fælles EU-projekter

- **Frederiksberg og CBS – Horizon 2020** - Affaldsplast til produktion af tekstiler
- **Københavns Kommune og Roskilde Universitet – Horizon 2020**
Udvikling af urbane fødevarer systemer

Resultat i 2018:

- Seks ansøgninger til H2020 inden for cirkulær økonomi, transport, sundhed og digitalisering.
- Deltagere: CBS, DTU og KU samt Region Hovedstaden, Høje-Taastrup, København og Frederiksberg.
- Endvidere har kontoret bragt DTU og Københavns Kommune sammen i den succesfulde KIC Urban Mobility ansøgning.

Cirkulær Økonomi projekt



Udfordring: Nyt indsatsområde i RegH med pilotprojekter, men manglende finansiering til større projekt. Ønske om at involvere kommuner + samarbejde med Gate21 + forskere på RUC.

Formål: Udvikle og demonstrere redskaber, beslutningsværktøjer, og processer som understøtter omstillingen til cirkulær økonomi indenfor organisk affald, byggematerialer og jord. Involvering af en række europæiske små- og mellemstore kommuner/byer

Output: Løftestang for ny indsats på CØ, konkret samarbejde med aktører på området både i DK (RUC, Gate21, Roskilde, Høje-Taastrup) og udlandet + stærk internationalt netværk på CØ.

H2020 ansøgning godkendt.

Region Hovedstaden

27. august 2019



Udfordring: At bidrage til at udvide markedet for el-biler i Europa.

Formål: Definere foranstaltninger og politikker, der kan fremme brugen af elektriske biler i by-fragt og by-logistik, styrke salget af elbiler i EU ved at fremme e-mobilitets valg i alle transportsegmenter.

Output: ny platform til udveksling af viden og erfaring for aktører fra industri, politik og forskning. Viden fra tre forskellige stadier af EV (electric vehicles) systemudviklingen fra fem forskellige lande samles i et.

H2020 projekt.

Region Hovedstaden

27. august 2019

MedTech Europe projekt



Udfordring: Støttefunktioner og tilbud til udvikling og innovation i MedTech branchen er fragmenteret. Det hindrer udvikling og innovation i branchen.

Formål: Interreg Europe projekt skal give større viden om hvordan RegH's politikker kan reducere barrierer og skabe nye muligheder for udvikling af medicinsk udstyr.

Output: Kortlægning af regionens økosystem og initiativer, viden om internationale indsatser, lokal handlingsplan for Regionen, der skal sikre et fremtidigt stærkt økosystem der fremmer udvikling af medicinsk udstyr.

Interreg ansøgning

Region Hovedstaden

27. august 2019

Geografisk oversigt - CopenVirk

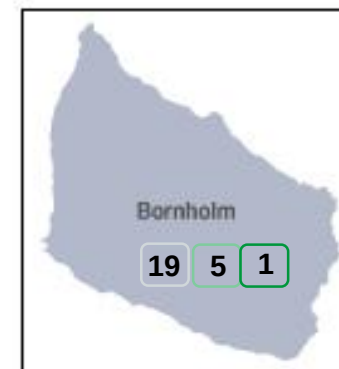
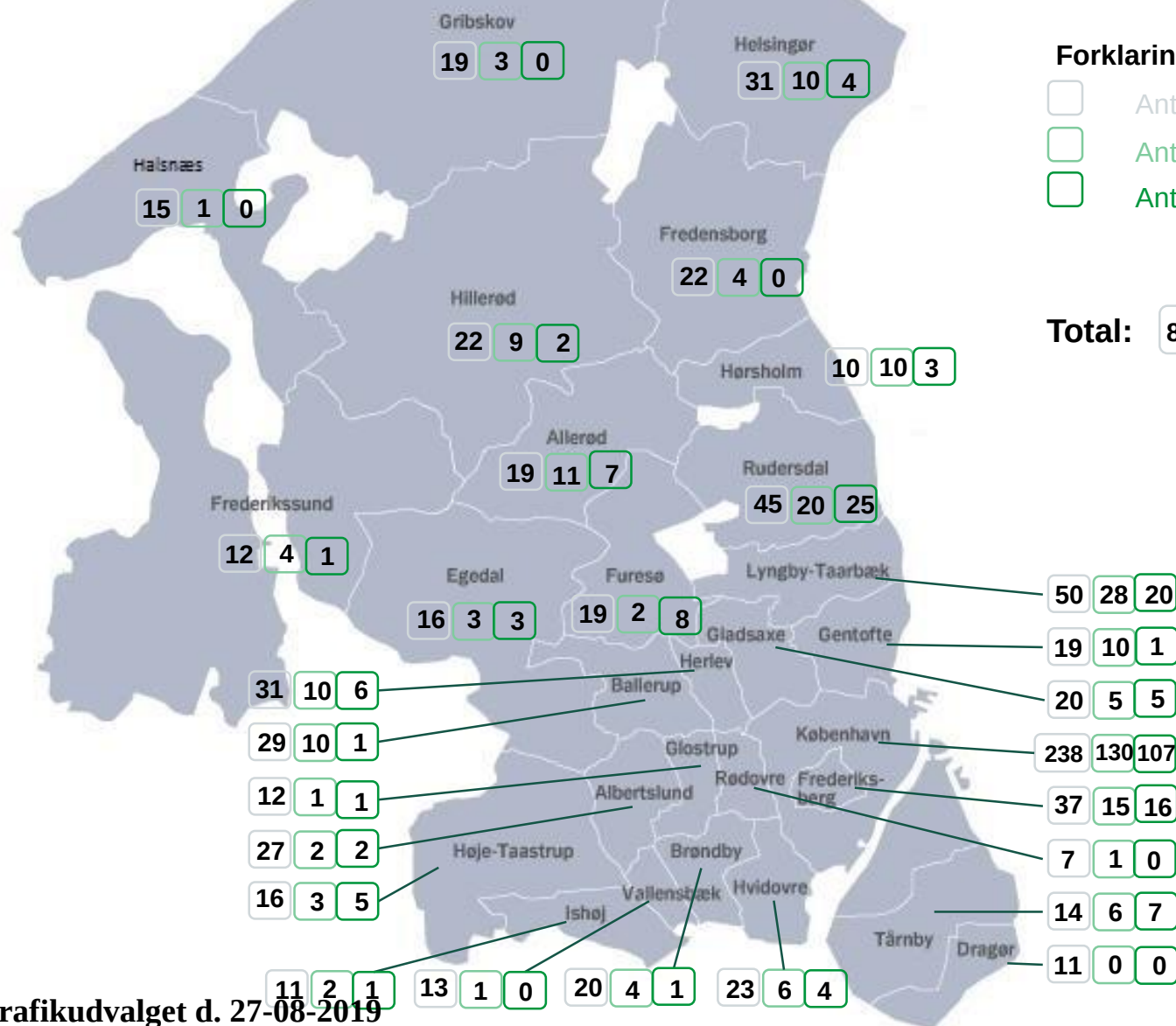
Oversigten dækker perioden:
01.07.2015 – 31.12.2018



Forklaring på tal i boksene:

- Antal kontaktede virksomheder
- Antal virksomhedsmøder
- Antal EU-ansøgninger

Total: 826 317 219



Region Hovedstaden

27. august 2019



Formål: Akutberedskabet ville undersøge muligheder for EU-finansiering til fortsat udvikling, demonstration og anvendelse af kunstig intelligens på akutområdet.

Output:

- To projektindkaldelser som passer til Akutberedskabets interesser (Horizon 2020).
- Udarbejdelse af en Horizon 2020 ansøgning med deadline april 2020.
- Region Hovedstadens arbejde med kunstig intelligens ift. hjertestop er fremhævet som best practice case i Europa-Kommissionens strategi for kunstig intelligens 2018.

Region Hovedstaden

27. august 2019

Den nære fremtid og Region Hovedstaden i EU

- De kommende programmer fra 2021
- Bedre udnyttelse af hospitalernes potentiale i Horizon programmer - større hjemtag til Region Hovedstaden
- Strategisk samarbejde med udvalgte internationale regioner – fælles projekter, bedre positionering af mega-regioner
- Placering i strategisk vigtige internationale netværk med udgangspunkt i prioriterede områder – adgang til viden, synlighed og projekter

Region Hovedstaden

27. august 2019

4.

Resultater 2018

Region Hovedstaden

27. august 2019

Resultater ift. Strategiens tre mål: 2017-2018 Copenhagen EU Office



248 mio.kr.

EU-STØTTE TIL KOMMUNER, REGIONER OG VIRKSOMHEDER i 2017-18:

- Kommuner og region: 34,3 mio. kr.
- Virksomheder: 196,5 mio. kr.
- Universiteter i ovennævnte projekter: 17,5 mio. kr.

+ 22%

ØGET HJEMTAG TIL UNIVERSITETER:

- Gennemsnitligt hjemtag for universiteter i 2014-16: 445 mio. kr./år
- Gennemsnitligt hjemtag for universiteter i 2017-2018: 541,6 mio. kr./år (foreløbige tal)

Fremgang på 22% i forhold til gennemsnit for 2014-2016

100 %

EU-AKTIVITETER MED MEDLEMMER:

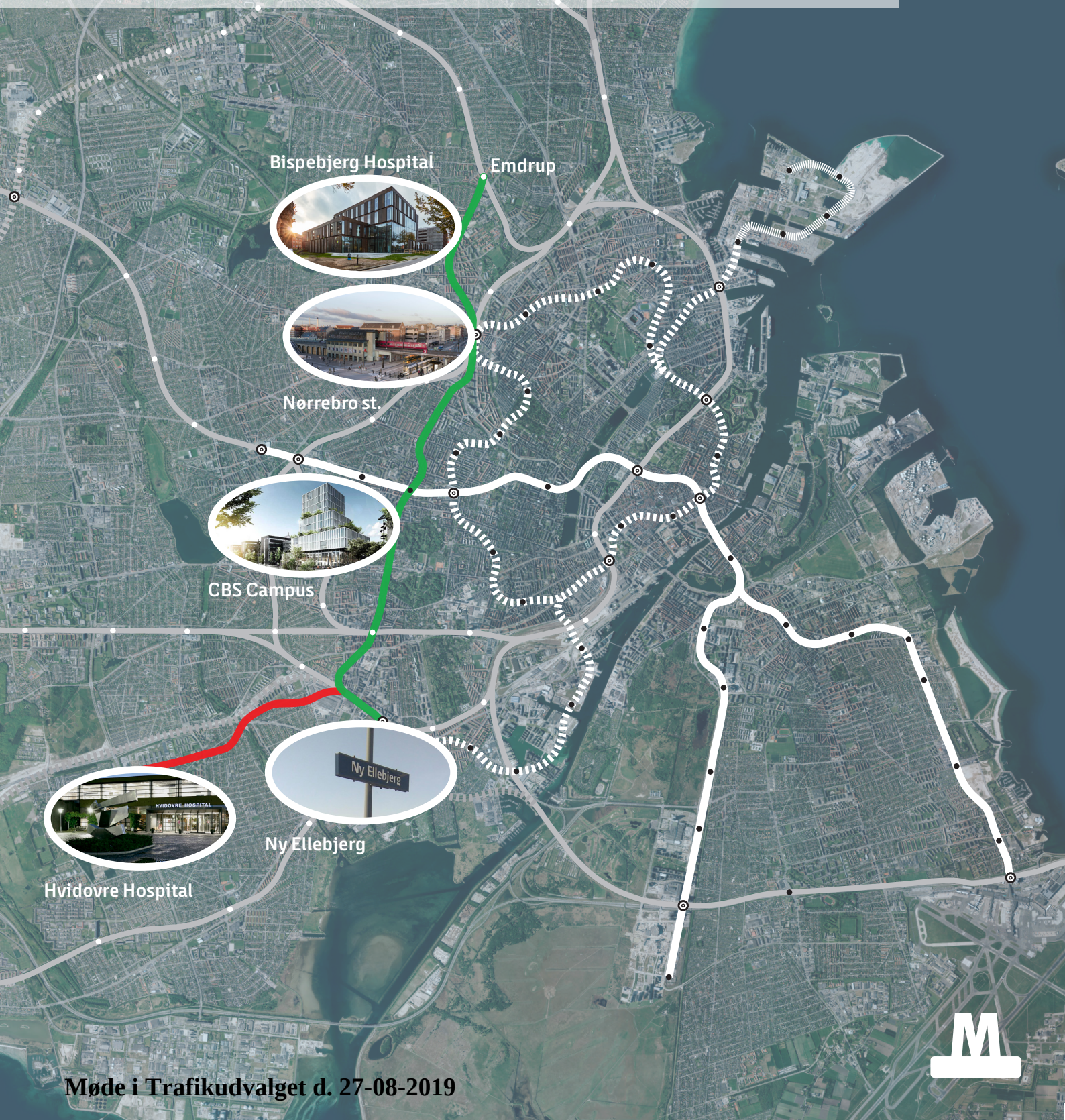
Alle kommuner har enten selv opnået EU-støtte, en virksomhed i kommunen har fået EU-støtte, haft en medarbejder på en EU-workshop eller haft en fundingplan med CPHEU

Region Hovedstaden

27. august 2019

FORLÆNGELSE FRA NY ELLEBJERG

Screening af metro/letbane/BRT forbindelser mellem Ny Ellebjerg
og hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup



Illustrationer på forsiden:

Pressefoto Hvidovre Hospital. Fotograf Bjarke Ørsted.

Pressefoto Bispebjerg Hospital. Byggeriets Billedbank.

CBS Campus. C.F. Møller Architects.

Letbane på Frederikssundsvej. Visualiseringer Del 2, 2018. Paludan Architects.

Metroselskabet I/S

24. april 2019

Version 5.4

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund	5
2	Sammenfatning	6
2.1	Kapacitetseffekter på eksisterende og kommende metrolinjer	14
2.2	Finansieringsmuligheder af nye metrolinjer	14
2.3	Hovedkonklusioner	17
3	Behovet for nye kollektive trafikforbindelser	18
3.1	Byudvikling i Frederiksberg Kommunes langs strækningen Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup	18
3.2	Hvidovre Kommunes byudvikling og forlængelse fra Ny Ellebjerg	20
3.3	Københavns Kommunes byudvikling og forlængelse fra Ny Ellebjerg	22
3.4	Region Hovedstadens hospitaler i Hvidovre og på Bispebjerg	23
3.5	Nye baneprojekter i Storkøbenhavn	24
4	Undersøgte linjeføringer og stationsplaceringer	27
4.1	Metro Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	30
4.2	Letbane Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	31
4.3	BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	32
4.4	Metro Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup	33
5	Højklassede kollektive transportløsninger	36
5.1	Metro, letbane og BRT	36
5.2	Muligheder for letbane- og BRT-løsninger på Frederiksberg og til Hvidovre	38
5.3	Driftskoncepter for metro til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup	44
6	Trafikale effekter og økonomi	46
6.1	Strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	46
6.1.1	Metro Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	46
6.1.2	Letbane Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	47
6.1.3	BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	48
6.1.4	Opsamling på trafikale effekter og økonomi for Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	49
6.2	Strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup	52
7	Supplerende delanalyser	57
7.1	Følsomhedsanalyse - Hvidovre	57
7.2	Følsomhedsanalyse - Frederiksberg	58
7.3	Nye infrastrukturprojekter	60
8	Kapacitetseffekter på metrosystemet	61
8.1	Kapacitetsudfordringer i M1/M2	61
8.2	Kapacitet M3/M4	62
9	Kapacitet på CMC - kontrol og vedligeholdelsescenter	63

10	Samlet vurdering af linjeføringsalternativer	66
11	Referencer	72
12	Bilag	73
	Bilag 1 Kommissorium for analysen	74
	Bilag 2 Forlængelse af Sydhavnsmetroen mod Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup - Trafikeringsmuligheder	77
	Bilag 3 Restfinansiering med 30 pct. korrektionstillæg.....	81
	Bilag 4 Restfinansiering inkl. og ekskl. dobbeltfaktor	82
	Bilag 5 Forudsætninger og metode	83
	Bilag 6 Pointgivning af vurderingsparametre.....	89
	Bilag 7 Bystrategisk kortlægning	92

1 Baggrund

Med en aftale fra 2016 mellem staten, Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune om finansiering af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg, besluttede parterne, at igangsætte en analyse af mulighederne for anlæg af *"(...) en højklasset kollektiv trafikløsning til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital ved Metroselskabet og med deltagelse af Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Region Hovedstaden og Hvidovre Kommune"*¹.

Anlægget af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg er bl.a. finansieret ved hjælp af statens overdragelse af byggeretten til Metroselskabet for banearealet på Ny Ellebjerg Station til en værdi af 120 mio. kr. samt at Frederiksberg og Københavns kommuner hver indskød 150 mio. kr. i Metroselskabet². Denne beslutning gav mulighed for en bedre og mere sammenhængende stationsudformning og mulighed for en senere forlængelse – direkte og uden skift på Ny Ellebjerg.

Med analysen har partnerne ønsket at få undersøgt mulighederne for at videreføre metroen M4 fra Ny Ellebjerg Station samt alternative varianter af højklassede kollektive trafikløsninger fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Analysen har til formål at screene for mulige teknologivalg, linjeføringer, stationsplaceringer og driftskoncepter samt afdække passagergrundlaget på de foreslåede linjeføringsalternativer. Særligt har parterne bag analysen ønsket, at få belyst, hvorledes etablering af nye højklassede kollektive trafikforbindelser fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital og i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup kan bidrage til:

- Passagervækst i det kollektive trafiksystem
- Bedre kollektiv trafikbetjening af boliger og arbejdspladser i det centrale Hvidovre, den vestlige del af Frederiksberg Kommune samt nordvestlige del af Københavns kommune
- Bedre kollektiv trafikbetjening af Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital

Analysens resultater har dannet grundlag for en samlet vurdering af de udvalgte linjeførings- og driftskonceptalternativer ud fra fordele og ulemper samt anlægs- og driftsøkonomi. Formålet med denne afrapportering er at give parterne bag analysen et grundlag for at anbefale en proces for evt. videre analyse.

Analysen blev igangsat i sommeren 2017 med etableringen af en styregruppe med deltagelse af Frederiksberg Kommune, Hvidovre Kommune, Københavns Kommune, Region Hovedstaden og Metroselskabet. Endvidere er der også nedsat en arbejdsgruppe med repræsentanter fra de samme organisationer samt en observatør fra Transport-, Bygnings- og Boligministeriet.

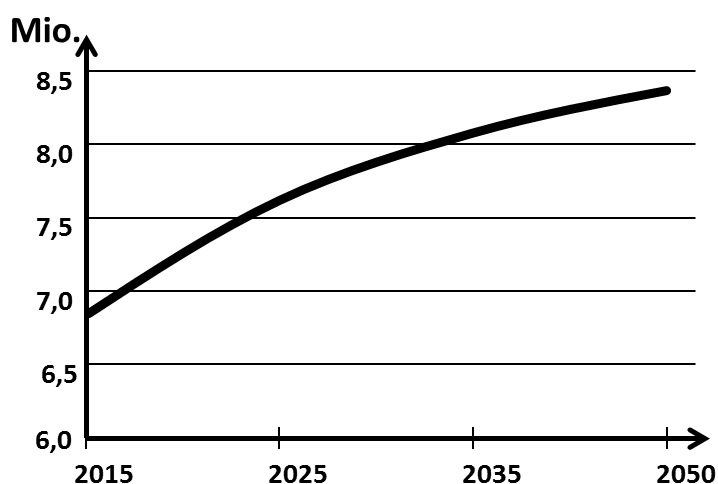
¹ Se bilag 1: *Analyse af højklasset kollektiv trafikløsning fra Ny Ellebjerg Station til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital. Kommissorie for analyse.* 28. juli 2017.

² *Aftale mellem staten v. transport- og bygningsministeren, Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune om finansiering af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg Station.* 14. oktober 2016.

2 Sammenfatning

Københavns og Frederiksberg samt omegnskommunerne – herunder Hvidovre Kommune – har over en længere årrække oplevet en vækst i behovet for mobilitet, som afspejler sig i flere rejsende i de kollektive transportformer og flere biler på vejene. Væksten i trafikken har flere årsager, men er især drevet af en øget urbanisering³. I en analyse for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet fra 2018 vurderes det, at der er behov for 73.000 ny boliger i hovedstaden frem mod 2025 og endnu flere i de følgende år⁴. Væksten i boliger øger også behovet for mobilitet og tilgængelighed mellem bolig og arbejdspladser. Sammenlignet med de øvrige regioner, så er den gennemsnitlige rejsetid blandt de højeste og rejsehastigheden tilsvarende blandt de laveste for hovedstadsregionens pendlere, hvilket dels afspejler øget brug af kollektiv transport og cykler samt at der er større trængsel på vejnettet i og omkring Storkøbenhavn i forhold til resten af landet.

Væksten i befolkningen og arbejdspladser samt den økonomiske vækst forventes at give en vækst på ca. 20 pct. flere rejser i hovedstadsområdet i 2035 sammenlignet med 2015, jvf. figur 2.1.



Figur 2.1: Væksten i antallet af personture i hovedstadsområdet 2015-2050. Metroselskabet, 2017.

Trængselskommissionen pegede allerede i 2013 på trængslen i hovedstadsområdet, som en alvorlig udfordring for den fortsatte økonomiske udvikling, som bl.a. kunne aflæses i, at bilisterne spildte op imod 13,5 mio. persontimer pr. år i kørsel i 2010⁵. Dette tal er siden vokset til knap næsten 17 mio. persontimer i 2015 og forventes at vokse til 33,4 mio. timer i 2035 med den igangværende udvikling⁶. Kapaciteten i det kollektive transportsystem er tilsvarende udfordret med trængsel på S-togsnettet i myldretiden på de dele af banenettet, der ligger i København og Frederiksberg samt dele af metrolinjerne M1/M2, som krydser havnesnittet mellem Indre By og Christianshavn⁷.

I en afrapportering fra Transport-, Bygnings- og Boligministeriets ekspertgruppe i 2018 om fremtidens mobilitet peges der på, at højklasset kollektiv transport og cykling i fremtiden vil være blandt de vigtigste løsninger på trængselsudfordringerne og det stigende behov for mobilitet i

³ Megatendenser – Fremtidens kollektive transport i hovedstadsområdet. Metroselskabet og Hovedstadens Letbane, 2017.

⁴ Boligmarksanalyse for hovedstaden. Udarbejdet for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018.

⁵ Mobilitet og fremkommelighed i hovedstaden – Hovedrapport. Trængselskommissionen på vegne af Transportministeriet, 2013.

⁶ Trafikale scenarier for hovedstadsområdet. Atkins & Moe-Tetraplan på vegne af Region Hovedstaden, 2018.

⁷ Ibid.

byerne⁸. Der er således behov for at udbygge den kollektive trafikale infrastruktur yderligere, så der sikres generelt bedre fremkommelighed og især kvalitet i den kollektive transport, som understøtter kommunernes borgere, besøgende og erhvervsliv.

Afledt af behovet for at forbedre den kollektive trafikbetjening i hovedstadsområdet samt udvikle en række nye bydele og erhvervsområder planlægges frem mod 2025 en række større baneprojekter anlagt. I 2019 åbner metrolinjen M3 Cityringen og en ny bane mellem København-Køge-Ringsted med stop på Ny Ellebjerg Station. Året efter åbner M4 til Orientkaj i Nordhavnen. I 2024 planlægges en forlængelse af M4 åbnet via Sydhavnen til Ny Ellebjerg og endelig i 2025 forventes en ny letbane langs Ring 3 mellem Ishøj og Lyngby åbnet. Disse anlæg giver dels en forbedret kollektiv trafikbetjening langs de pågældende strækninger, men giver også muligheder for nye kollektive trafikprojekter.

Med anlægget af M4 fra Orientkaj via København H til Ny Ellebjerg er der åbnet op for en mulig fremtidig forlængelse af M4 fra Ny Ellebjerg til Hvidovre og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup via Frederiksberg. En forlængelse af metroen fra Ny Ellebjerg Station blev mulig gennem en aftale i 2016 mellem staten, Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune om finansiering af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg. Mulighederne for videreførelse af en højklasset kollektiv trafikforbindelse videre mod hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup er grundlaget for denne analyse, jvf. figur 2.2.



Figur 2.2: De undersøgte transportkorridorer fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup for højklassede kollektive trafikforbindelser.

⁸ Mobilitet for fremtiden. Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018.

I analysen er undersøgt muligheder for valg mellem forskellige højklassede transportløsninger – metro, letbane eller BRT (Bus Rapid Transport)⁹ samt forskellige linjeføringsalternativer til hhv. Hvidovre Hospital og i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup.

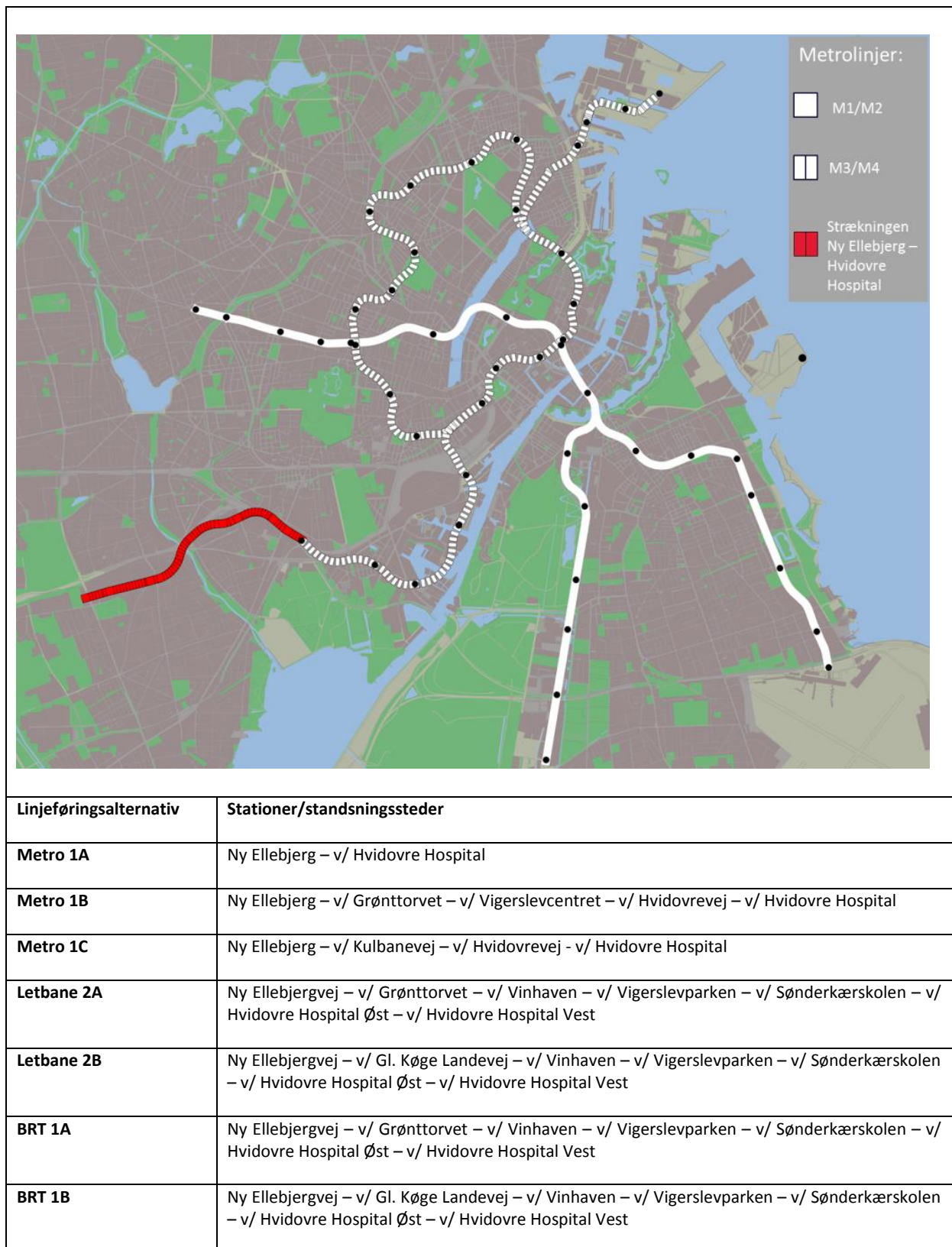
På strækningen fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital er der undersøgt betjening med metro, letbane og BRT. Der er undersøgt i alt syv linjeføringer med hhv. metro, letbane eller BRT. Tre af alternativerne er linjer med metro, som varierer med antal af nye stationer (hhv. 1, 3 og 4) samt betjening af forskellige områder vest for Ny Ellebjerg (hhv. Grønttorvet/Vigerslevcentret og Kulbanevej).

Der analyseres to forskellige letbanelinjeføringer, som udgår fra Ny Ellebjerg Station og via enten Gl. Køge landevej eller Grønttorvet over Vinhaven, Vigerslevparken og Sønderkærskolen til Hvidovre Hospital. Endvidere indgår to BRT-linjeføringer, som har samme standsningssteder og linjeforløb som letbane-alternativerne. Såvel letbane- som BRT-løsninger er undersøgt som linjeforløb i delvist blandet tracé med øvrig vejtrafik på grund af de vejtekniske forhold, som ikke muliggør eget tracé for letbane/BRT på hele strækningen. Strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital fremgår af figur 2.3 nedenfor.

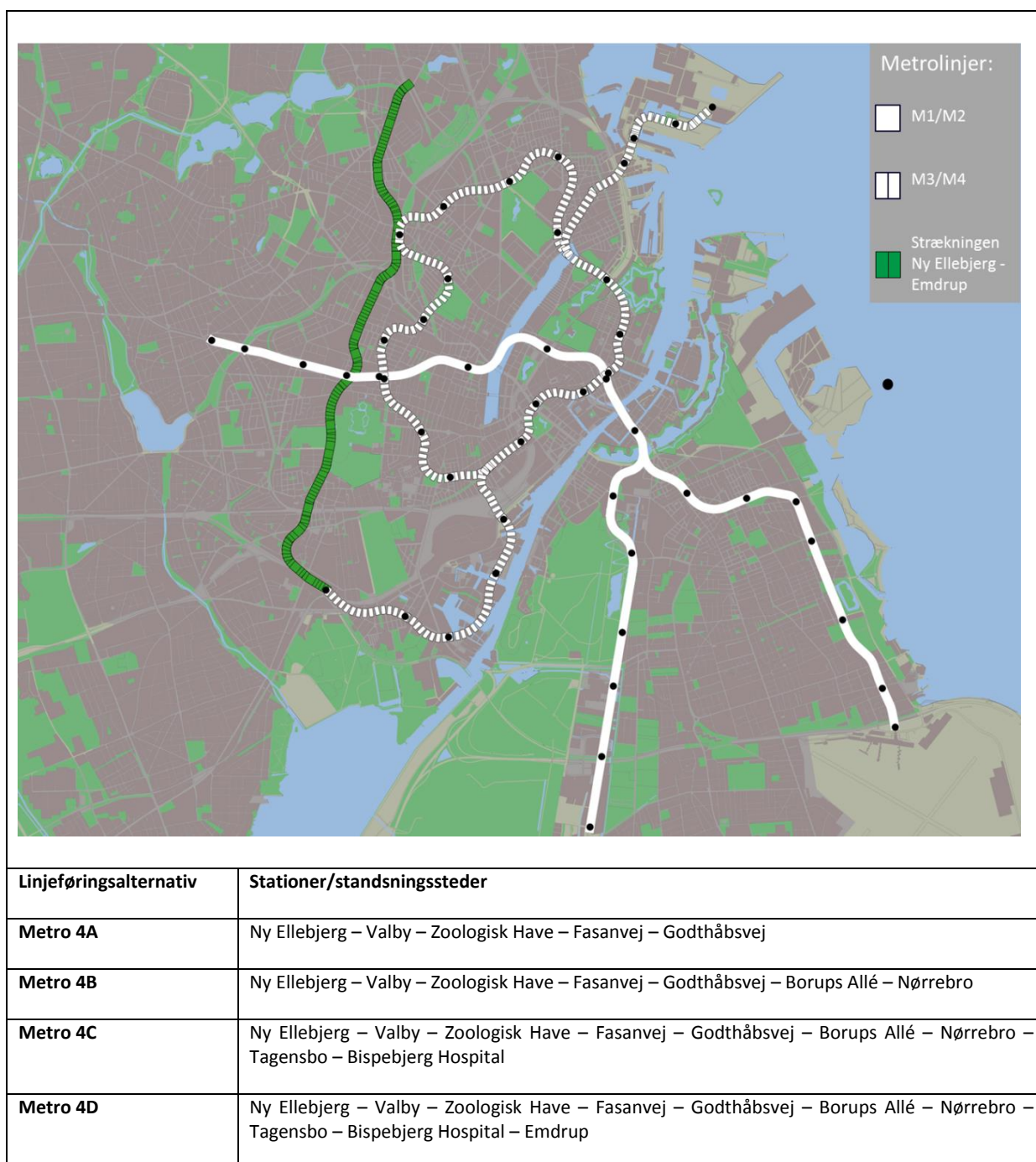
I korridoren fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg Hospital/Emdrup er der i det indledende arbejde også undersøgt muligheder for betjening med metro, letbane og BRT. Som et resultat af den indledende analyse af teknologivalg for denne strækning er det vurderet, at anlæg af letbane eller BRT på strækningen giver for store trafikale og bymæssige ulemper. Derfor er analysen af denne strækning afgrænset til metroløsninger.

På strækningen fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg Hospital/Emdrup er der undersøgt fire forskellige metrolinjeføringer, som følger den samme strækning, men varierer i længde. De fire linjeføringer udgår alle fra Ny Ellebjerg og har endestation ved hhv. Godthåbsvej, Nørrebro, Bispebjerg Hospital eller Bispebjerg Hospital/Bispebjerg Hospital/Emdrup. Linjerne vil kunne betjene bl.a. Valby, Zoologisk Have, et fremtidigt byudviklingsområde ved det nuværende Frederiksberg Hospital, Nørrebro St. og Bispebjerg Hospital. Strækningen Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup fremgår af figur 2.4 nedenfor.

⁹ Bus Rapid Transport (BRT) et relativt nyt bus-koncept udviklet i en række storbyer, som et billigere alternativ til hurtigere kollektiv trafikbetjening end eksempelvis letbaner og metro. BRT-løsninger kombinerer traditionelle bussers fleksibilitet i ruteføring og fremkommelighed med især letbaners kendetegn i form af ledbusser med høj passagerkapacitet, brug af egne køretracéer, perroner ved standsningssteder, særskilt designprofil ift. øvrige busnet etc.



Figur 2.3: Undersøgte linjeføringer på strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital (på kortet er gengivet alternativ 1B, som illustration af strækningen).



Figur 2.4: Undersøgte linjeføringer på strækningen Ny Ellebjerg – Emdrup (på kortet er gengivet alternativ 4D, som illustration af strækningen).

I analysen er der taget udgangspunkt i en videreførelse af M4 til enten Hvidovre eller i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. Letbane- og BRT-alternativerne forudsættes som afgrænsede linjer fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital. Nedenfor beskrives udvalgte nøgletal for de to strækninger.

Tabel 2.1: Udvalgte nøgletal for alternativer på strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital, 2017-priser.

	Påstigere pr. hverdagsdøgn på linjen*	Merpåstigere pr. hverdagsdøgn i det samlede metrosystem	Antal stationer**/ standsningssteder**	Anlægs-overslag inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.	Driftsresultat netto, årligt (inkl. kvalitets-tillæg og dobbeltfaktor)	Restfinansiering inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.
Metro 1A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospital uden mellemliggende stationer	12.800	11.600	1	6.300	0	6.700
Metro 1B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospital via Grønttorvet, Vigerslev Centret og Hvidovrevej	17.900	21.500	4	8.500	0	9.000
Metro1C Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Kulbanevej og Hvidovrevej	15.900	18.000	3	7.700	0	8.200
Letbane 2A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Grønttorvet	8.100	8.100	6	2.100	-50	3.400
Letbane 2B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Gl. Køge Landevej	7.300	7.300	6	1.900	-50	3.100
BRT 3A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Grønttorvet	8.100	2.600	6	150	-30	800
BRT 3B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Gl. Køge Landevej	7.200	1.100	6	130	-40	900

*) Inkl. Ny Ellebjerg Station.

**) Ekskl. Ny Ellebjerg Station.

Ingen af de syv undersøgte alternativer for metro, letbane eller BRT giver et positivt driftsresultat, men indbyrdes er der forskelle på i hvilket omfang de forskellige løsninger genererer nye rejsende til det kollektive system samt størrelsen på anlægsomkostninger og behovet for restfinansiering.

De tre metro-alternativer til Hvidovre Hospital genererer mellem 11.500 og 21.500 flere påstigere pr. hverdagsdøgn til hele metrosystemet, hvoraf hovedparten har udgangspunkt eller destination på strækningen mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital. Alternativ 1B med tre mellemstationer ved hhv. Grønttorvet, Vigerslevcentret og Hvidovrevej genererer flest nye påstigere, men er samtidig den dyreste metroløsning med et estimeret anlægsoverslag på ca. 8,5 mia. kr. inkl. 50 pct. korrektionstillæg¹⁰. Alternativ 1B giver et estimeret restfinansieringsbehov på ca. 9 mia. kr. At restfinansieringsbehovet er højere end anlægsoverslaget skyldes indregnede driftsomkostninger over en 50 årig periode, som overstiger de samlede passagerindtægter¹¹.

¹⁰ I kapitel 6 fremgår beregningerne af anlægsoverslag med hhv. 50 pct. og 30 pct. i korrektionstillæg.

¹¹ I anlægsomkostningerne er kun inkluderet de rene anlægsomkostninger. Der er ikke inkluderet testkørsel og mobilisering (bl.a. udarbejdelse af procedurer for drift, vedligehold, m.m.). Dette kan løbe op i flere hundrede mio. kr. Dette beløb indgår i den samlede restfinansiering.

Anlægsoverslag og restfinansiering på de øvrige metroalternativer 1A og 1C er noget lavere pga. færre stationer, men tilsvarende falder antallet af nye påstigere i metrosystemet til mellem 11.000 og 18.000, jvf. tabel 2.1.

Letbanealternativerne 2A og 2B giver begge et negativt driftsresultat, men alternativ 2A generer knap 1.000 flere daglige påstigere end 2B ved at betjene Grønttorvet frem for Gl. Køge Landevej. Alternativ 2A forventes at kunne generere ca. 8.000 ekstra daglige påstigere på strækningen, men med en negativ driftsøkonomi på ca. 50 mio. kr. årligt og et anlægsoverslag på 2,1 mia. kr. er det estimeret, at det giver en restfinansiering på 3,4 mia. kr.¹²

Analysen viser også, at BRT-alternativerne generer et markant lavere antal nye daglige påstigere – hhv. 2.600 for alternativ 3A og 1.100 for alternativ 3B. Idet anlægsomkostningerne tilsvarende er lavere – hhv. 130 og 150 mio. kr., så er den nødvendige restfinansiering også estimeret til at være markant lavere – hhv. 800 og 900 mio. kr.

I en sammenligning mellem de tre transportformer genererer metroløsningerne mellem 100 og 170 ekstra kollektive ture pr. mio. anlægskrone, mens BRT- og letbaneløsningerne genererer mellem 0 og 35 ekstra kollektive ture pr. mio. anlægskrone.

For strækningen Ny Ellebjerg mod Bispebjerg Hospital/Emdrup er fire alternative metrolinjer blevet screenet, jvf. tabel 2.2.

Tabel 2.2: Udvalgte nøgletal for alternativer på strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup, 2017-priser.

	Påstigere pr. hverdagsdøgn på linjen*	Merpåstigere pr. hverdagsdøgn i det samlede metrosystem	Antal stationer**/ standsningssteder**	Anlægs-overslag inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.	Driftsresultat netto, årligt (inkl. kvalitets-tillæg og dobbeltfaktor ¹³)	Restfinansiering inkl. 50 pct. korrektionstillæg, mio. kr.
Metro 4A Ny Ellebjerg – Godthåbsvej	28.300	19.200	4	10.400	-10	11.300
Metro 4B Ny Ellebjerg - Nørrebro	42.100	28.300	6	15.300	-20	16.400
Metro 4C Ny Ellebjerg - Bisbjerg Hospital	53.400	39.500	8	19.400	-10	20.700
Metro 4D Ny Ellebjerg - Emdrup	58.400	44.500	9	20.100	-10	21.400

*) Inkl. Ny Ellebjerg Station.

**) Ekskl. Ny Ellebjerg Station.

Antallet af merpåstigere¹⁴ pr. dag på de fire screenede metro-alternativer udviser en tæt sammenhæng med længden og dermed antallet af stationer. Des længere des flere ekstra påstigere, men tilsvarende også højere anlægsomkostninger. Alle fire linje-alternativer har et estimeret årligt

¹² Ibid.

¹³ Kvalitetstillæg og dobbeltfaktoren, samt konsekvenserne af disse er beskrevet i bilag 5.

¹⁴ En merpåstiger angiver en ny metropåstiger, som følge af etableringen af den nye linje. Såfremt pasageren med etableringen af den nye linje benytter denne, i stedet for M3/M4, vil der ikke være tale om merpåstiger, da passageren under alle omsætningerne ville have benyttet metrosystemet.

driftsunderskud på mellem 10 og 20 mio. kr., hvilket betyder at de årlige driftsomkostninger på alle linjealternativer varierer fra 100 til 220 mio. kr. årligt. Dvs. de årlige passagerindtægter vil kunne dække ca. 95 pct. af de årlige driftsomkostninger. I et videre arbejde vil man kunne analysere nærmere potentialet for driftsoptimering mhp. at reducere driftsomkostningerne yderligere.

Det korteste linje-alternativ Ny Ellebjerg – Godthåbsvej med fire nye stationer (ekskl. Ny Ellebjerg) genererer omkring 19.000 ekstra påstigere dagligt i hele metrosystemet, mens det længste linje-alternativ Ny Ellebjerg – Emdrup med 9 nye stationer (ekskl. Ny Ellebjerg) genererer omkring 44.000 ekstra påstigere dagligt. Tilsvarende er anlægsomkostningerne for de to linje-alternativer estimeret til hhv. 10,5 og 20 mia. kr. inkl. 50 pct. i korrektionstillæg. Det giver et restfinansieringsbehov på hhv. 11 og 21,5 mia. kr. At restfinansieringsbehovet er højere end anlægsoverslaget skyldes indregnede driftsomkostninger over en 50 årig periode, som overstiger de samlede passagerindtægter¹⁵.

De to øvrige linje-alternativer 4B til Nørrebro og 4C til Bispebjerg Hospital med hhv. seks og otte stationer (ekskl. Ny Ellebjerg) vil kunne generere omkring 28.000 og knap 40.000 nye påstigere dagligt. Med anlægsomkostninger på ca. 15 og 19 mia. kr. er restfinansieringsbehovet for disse linjer estimeret til ca. 16 og 21 mia. kr.¹⁶ Det er merpåstigerne, frem for påstigerne på linjen, som ligger til grund til for vurderingen af passagerindtægterne, da dette er de nye påstigere.

Baggrunden for forskellen mellem påstigere på linjen (inkl. Ny Ellebjerg) og antallet er merpåstigere er følgende. Ny Ellebjerg vil have en metrostation i 2035 under alle omstændigheder, så en stor del af påstigere på stationen ville være påstigere under alle omstændigheder. Derudover forventes den nye linje at overflytte passagerer fra M1/M2 og M3/M4 til den nye linje. Overflytningen fra M1/M2 og M3/M4 forventes at være hhv. 3.000 og 5.000 påstigere i 2035. For disse linjer, som begge forventes at have over 280.000 påstigere i 2035, er dette en begrænset effekt. For en linje som Ny Ellebjerg til Nørrebro st., som forventer at få 42.000 påstigere inkl. Ny Ellebjerg, udgør de 3.000 og 5.000 påstigere der imod en større andel.

For de påstigere som før benyttede M1/M2 og M3/M4, men med etableringen af den nye linje, forventes at benytte denne i stedet, vil der være tale om en forbedring. De vil med den nye linje få reduceret deres rejsetid. Selvom de ikke generer flere indtægter, da de under alle omstændigheder ville have benyttet metroen, er der således tale om et kvalitetsløft, som gør at de skifter til den nye linje.

Baseret på tidligere erfaringer, hvor en række større infrastrukturprojekter blev dyrere end i de oprindelige anlægsoverslag, har staten siden 2009, praktiseret medfinansiering af større infrastrukturprojekter under nye budgetteringsprincipper. Det betyder i praksis, at når staten skal indgå i en medfinansiering af et givet infrastrukturprojekt, skal der i forskellige stadier af undersøgelsesfasen tillægges forskellige niveauer af korrektionstillæg. På et screeningsniveau, som denne analyse er udtryk for, tillægges et korrektionstillæg på 50 pct., mens der i en mere omfattende og detaljeret udredningsfase anvendes et korrektionstillæg på 30 pct.

Beregningerne af anlægsoverslaget for alternativerne ovenfor har taget udgangspunkt i anlægspriser anvendt i forbindelse med M3 Cityringen og er derfor et aktuelt beregningsgrundlag. De rene anlægspriser uden korrektionstillæg fremgår af bilag 3. Selvom anlægsoverslagene tager udgangspunkt i et aktuelt anlægsprisniveau, indebærer statens nye budgetteringsprincipper, at der i

¹⁵ I anlægsomkostningerne er kun inkluderet de rene anlægsomkostninger. Der er ikke inkluderet testkørsel og mobilisering (bl.a. udarbejdelse af procedurer for drift, vedligehold, m.m.). Dette kan løbe op i flere hundrede mio. kr. Dette beløb indgår i den samlede restfinansiering.

¹⁶ Ibid.

forbindelse med statslig medfinansiering af et infrastrukturprojekt altid skal medregnes et korrektionstillæg på enten 50 pct. eller 30 pct. – afhængigt af analysens detaljeringsgrad.

2.1 Kapacitetseffekter på eksisterende og kommende metrolinjer

Metroselskabet forventer et øget pres på den eksisterende kapacitet i metrosystemet de kommende år på grund af en kraftig vækst i passagertallet – særligt på linjerne M1/M2.

I perioden fra 2017 til 2035 forventes antallet af påstigere på M1/M2 at stige fra 63 mio. påstigere pr. år til 89 mio. påstigere pr. år, hvilket vil skabe et kapacitetspres. Især på tværs af havnen, dvs. på strækningen Kgs. Nytorv – Christianshavn – Islands Brygge/Amagerbro, forventes kapacitetspreset at stige. På strækningen Christianshavn – Amagerbro, forventes strækningsbelastningen pr. hverdagsdøgn¹⁷ at stige fra ca. 55.000 i 2017 til 95.000 i 2035.

M3/M4 forventes ikke at få problemer med kapaciteten frem mod 2035. En forlængelse af M4 til Hvidovre Hospital eller i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup forventes at give et lidt større antal rejsende i M4. For en forlængelse mod Bispebjerg Hospital/Emdrup forventes en mindre aflastning på M3 på de strækninger af Cityringen, som vil ligge tæt på forlængelsen.

Samlet viser analysen, at en højklasset kollektiv trafikforbindelse fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital eller mod Bispebjerg Hospital/Emdrup forventes ikke at bidrage til at løse kommende kapacitetsudfordringer på M1/M2 over havnesnittet mellem Kgs Nytorv-Christianshavn. Samtidig forventes linjerne heller ikke at forværre kapacitetsproblemerne.

2.2 Finansieringsmuligheder af nye metrolinjer

Resultaterne viser, at de anvendte forudsætninger om byudvikling i Hvidovre, Frederiksberg og Københavns kommuner, ikke alene kan generere et tilstrækkeligt antal nye daglige påstigere i metrosystemet, til at kunne give et positivt driftsresultat. Et årligt driftsoverskud udgør i dag en væsentlig kilde til finansieringen af den eksisterende metro og de metroprojekter, der er under anlæg.

Derfor er der gennemført en supplerende analyse, hvor der er set på mulighederne for at øge passagergrundlaget på begge strækninger gennem øget byfortætning og reduceret biltilgængelighed samt en større aktivitet af rejsende til og fra hospitalet i Hvidovre og etablering af et Park & Ride anlæg. Som grundlag for beregningerne blev linjealternativ 1B Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital og 4B Ny Ellebjerg-Nørrebro valgt.

På strækningen til Hvidovre Hospital kan øget byfortætning, et reduceret bilejerskab i Hvidovre Kommune samt etablering af et Park & Ride anlæg ved en metrostation ved Avedøre Havnevej generere 10.000 flere daglige merpåstigere i metrosystemet ift. hovedberegningerne – i alt 30.000 merpåstigere, jvf. tabel 2.1. Derved er det muligt at opnå et årligt driftsoverskud på 50 mio. kr. og reducere behovet for restfinansiering med knap 1 mia. kr.¹⁸

På strækningen til Nørrebro kan øget byfortætning og et reduceret bilejerskab samt højere parkeringsafgifter og søgetid efter ledige parkeringspladser i Frederiksberg Kommune generere ca.

¹⁷ Strækningsbelastningen pr. hverdagsdøgn dækker over antallet af passagerer som transporteres mellem de to stationer i løbet af et hverdagsdøgn.

¹⁸ De endelige forudsætninger for beregningen og alle nøgletal fremgår i kapitel 7.

40.000 daglige merpåstigere i metrosystemet sammenlignet med ca. 30.000 daglige merpåstigere i hovedberegningerne, jvf. tabel 2.2. Dette passagergrundlag vil give et årligt driftsoverskud på 20 mio. kr. og reducere behovet for restfinansiering med 700 mio. kr. ift. hovedberegningen.¹⁹

Resultaterne fra den supplerende følsomhedsanalyse illustrerer, at der er muligheder for at øge passagergrundlaget og dermed finansieringsgrundlaget af metro- eller andre former for højklassede kollektive transportforbindelser mellem Ny Ellebjerg og hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup.

I en videre analyse af grundlaget for eksempelvis nye metroforbindelser fra Ny Ellebjerg kan det derfor være nyttigt at se på mulighederne for andre finansieringsmuligheder. I København er der tidligere i forbindelse med etablering af metro M1/M2 anvendt en finansieringsmodel, hvor staten og Københavns Kommune overdrog en række grunde tæt på den kommende metro M1 i et fælles selskab. Efter etablering af metrolinjen steg værdien af de pågældende arealer, som ved efterfølgende frasalg kunne indgå som medfinansiering af metroanlægget. Dette kaldes et apportindskud.

Ovenstående er kun muligt, når der rådes over ikke allerede bebyggede arealer, som derved rummer et byudviklingspotentiale med en ikke allerede realiseret værdi. Arealerne langs strækningerne mod Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup er i overvejende grad karakteriseret ved eksisterende bebyggelse og nogle steder tæt bebyggelse. Denne bymæssige kontekst kan pege i retning af andre finansieringsmuligheder i form af grundejerbidrag eller trængselsafgifter, som er blevet anvendt udenfor Danmark til at finansiere nye infrastrukturprojekter²⁰.

Forskellige former for såkaldt transitorienteret byudvikling, hvor værdistigningen af arealer omkring nye infrastrukturprojekter helt eller delvist kanaliseres over i en medfinansiering af selve infrastrukturprojektet - en parallel til Ørestadsmodellen ovenfor. I forbindelse med etableringen af en ny metroring i Paris – Grand Paris Express, er der etableret et separat udviklingsselskab for projektet med titlen Société du Grand Paris. Det samlede metro-anlæg består af flere etaper og forventes at koste omkring 24,7 mia. euro. Gennem en statslig regulering opkræves der årligt 500 mio. euro gennem en særlig infrastrukturafgift for husholdninger og virksomheder nær projektet, en brugeravgift for anvendelse af transportinfrastrukturen betalt af byens offentlige trafikselskab for metro- og regionaltog samt en ejendomsskat på erhvervsejendomme betalt af lokale virksomheder. Sammen med en forventet årlig passagerindtægt på den nye metroring på 200 mio. euro forventes det samlede projekt finansieret over en længere årrække.

I London bygges en ny baneforbindelse på tværs af byen – kaldet Crossrail. Som ved metro-projekter i København, så kan metroens drift ikke alene finansiere anlægget. I London er der således et restfinansieringsbehov på 14,8 mia. £ (ca. 125 mia. kr.) Denne restfinansiering søges dækket via forskellige finansieringskilder.

Bystyret i London fik gennem analyser påvist, at lokale virksomheder ville få en gevinst af den nye metro på 2-3 mia. £ via en vækst i arbejdsmarkedsudbuddet på 1,5 mio. mennesker indenfor 45 minutters pendlerafstand.

På den baggrund er erhvervsejendomme med en værdi over 55.000 £ pålagt en midlertidig årlig skat på 2 pct. af ejendomsværdien indtil en engangsfinansiering på 600 mio. £ samt et lån på 3,5 mia. £ er tilbagebetalt. Skatten indbringer årligt 225 mio. £ til selskabet bag projektet Crossrail.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Jvf. erfaringer beskrevet i *Udbygning af kollektiv infrastruktur i København 2 (KIK2)*. Københavns Kommune, 2018.

I tillæg har developere med arealer tæt på de nye metrostationer på linjen fået mulighed for at etablere erhvervsejendomme oven på de nye stationer ved at de også deltager i en medfinansiering. Sammen med en række andre finansieringskilder dækker medfinansieringen fra private developere og virksomheder ca. 5.5 mia. £. De resterende ca. 9 mia. £ finansieres af staten og Londons bystyre²¹.

Andre steder - f.eks. i Oslo og Stockholm – anvendes trængselsafgifter til at medfinansiere anlæg af ny infrastruktur. Denne type tiltag har både en effekt ift. den direkte medfinansiering via trængselsafgifter på vejene og en indirekte effekt til driftsøkonomien i det kollektive trafiksystem ved at generere en vis overflytning af bilister til kollektiv transport.

Hverken øgede bidrag fra grundejere eller trængselsafgifter, er med den nuværende lovgivning mulig for kommunerne bag analysen at indføre²².

²¹ Ibid.

²² Ibid.

2.3 Hovedkonklusioner

På baggrund af analysens resultater kan der trækkes følgende hovedkonklusioner:

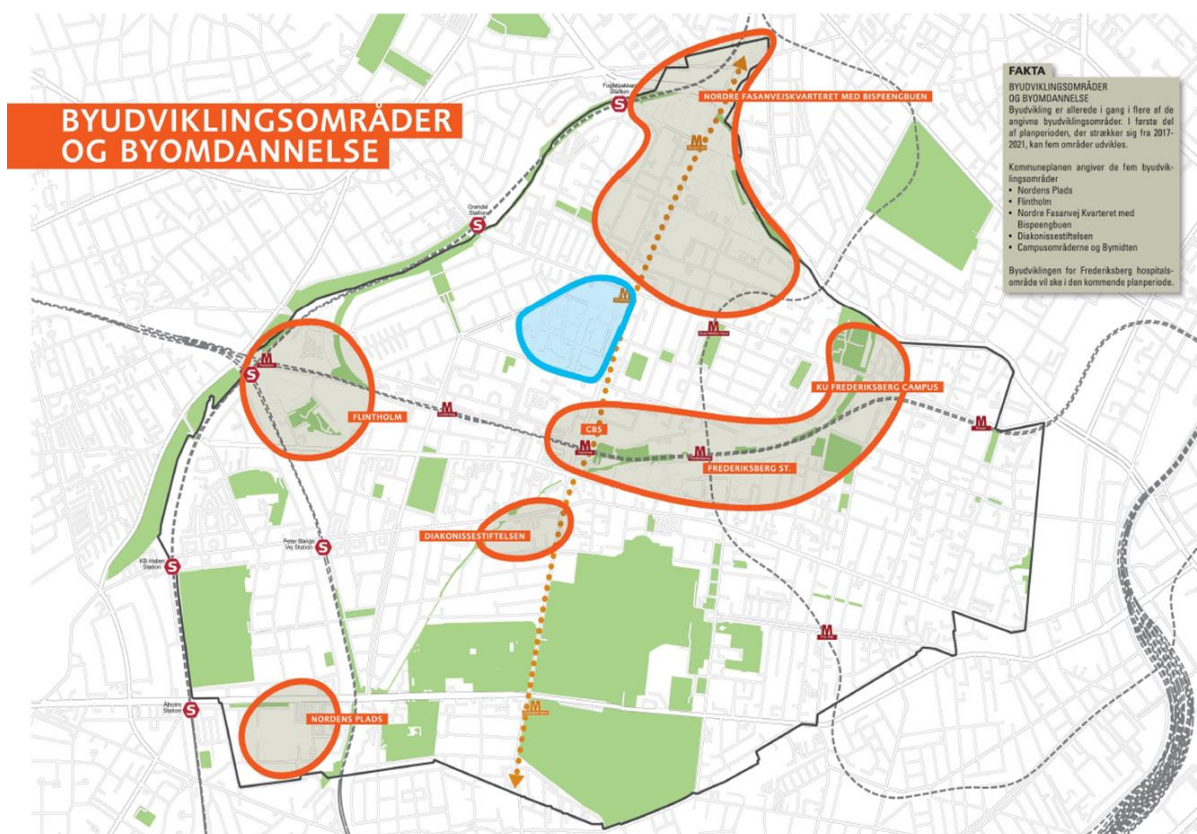
- For strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital genererer metro-alternativerne 1A til 1C langt flere nye rejsende i det kollektive trafiksystem end letbane- og BRT-alternativerne. Metroløsningerne genererer mellem 100 og 170 ekstra kollektive ture pr. mio. anlægskrone, mens BRT- og letbane-løsningerne genererer mellem 0 og 35 ekstra kollektive ture pr. mio. anlægskrone.
- For strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital er letbane- og BRT-alternativerne 2A-2B og 3A-3B billigst i anlæg sammenlignet med metroløsningerne. En BRT-løsning forventes ikke at generere nye kollektive rejser på strækningen sammenlignet med dagens kollektive trafikbetjening.
- For strækningen Ny Ellebjerg mod Bispebjerg Hospital/Emdrup er der en direkte sammenhæng mellem effekten på merpåstigere i metrosystemet og anlægsomkostninger. Således genererer det længste linjealternativ 4D (Emdrup) dobbelt så mange daglige merpåstigere som det korteste linjealternativ 4A (Godthåbsvej) samt en tilsvarende fordobling af anlægsomkostningerne og behov for restfinansiering.
- Analysen har påvist, at målrettet planlægning omkring byfortætning, reduceret bilejerskab samt højere parkeringsafgifter kan have betydelige positive effekter på økonomien i et anlæg af højklasset kollektiv trafikbetjening mellem Ny Ellebjerg og hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. Beregningerne indikerer et potentiale for at kunne reducere niveauet for restfinansiering med op til 1 mia. kr. ved anlæg af metro samt en positiv driftsøkonomi.

3 Behovet for nye kollektive trafikforbindelser

Hovedstadsområdet er en region, som i de senere år har oplevet en vækst i befolkningsantallet og det område i Danmark, hvor der etableres flest nye arbejdspladser. Frem mod 2025 forventes en vækst i antallet af borgere på omkring 20.000 om året. Væksten i befolkningen er særligt koncentreret i og omkring Købehavn og Frederiksberg Kommuner, med en forventet samlet vækst på 100.000 nye indbyggere i 2025 og yderligere 100.000 indbyggere frem til 2050.

Sammen med væksten i befolkning og antallet af arbejdspladser vokser også trafikarbejdet fra personrejser mellem bolig, arbejdsplads og øvrige aktiviteter. Derfor er der blandt hovedstadsområdets kommuner og region et fokus på at tilvejebringe flere boliger samt mobilitet og tilgængelighed, for at reducere trængsel og rejsetid og samt bidrage til mere bæredygtige trafikløsninger. Flere analyser har påvist, at den voksende trafikmængde kan forventes at skabe endnu større trængselsudfordringer på vejene i og omkring København. Samme analyser peger derfor på, at en fortsat udbygning af den kollektive trafik i hovedstadsområdet er afgørende for at kunne minimere trængslen på vejene og samtidig sikre høj mobilitet²³.

3.1 Byudvikling i Frederiksberg Kommunes langs strækningen Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup



Figur 3.1: Udpegede byudviklings- og omdannelsesområder i Frederiksberg Kommune. Mulig metrolinje langs Søndre og Nordre Fasanvej er markeret med stipt orange linje. Frederiksberg Kommuneplan, 2017.

²³ Se f.eks. *Mobilitet og fremkommelighed i hovedstaden* (Trængselskommissionens hovedrapport for Transportministeriet, 2013), *Mobilitet for fremtiden* (Ekspertgruppens betænkning for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018) og *Trafikale scenarier for hovedstadsområdet* (Region Hovedstaden, 2018).

I Frederiksberg har kommunen ønsket at forbedre stationsnærheden for boliger og arbejdspladser i kommunens centrale nord-syd akse langs med Søndre og Nordre Fasanvej. I kommunens vestlige del er der stationærhed til S-togslinje H og F, mens der i den østlige del er stationsnærhed til metrolinjerne M1 og M2 – jf. figur 2.1. Derfor arbejder kommunen for en ny fremtidig metrolinje langs med Søndre og Nordre Fasanvej²⁴.

I forbindelse med den igangværende planperiode 2017-2021 har kommunen udpeget et antal områder, som forventes omdannet fra eksisterende til nye aktiviteter samt områder der skal laves ny by- og erhvervsudvikling på.

Fire af disse områder ligger i umiddelbar nærhed af en mulig metrolinje langs Søndre og Nordre Fasanvej. Ikke alle by- og omdannelsesområderne vurderes at have lige store effekter i form af at kunne generere nye rejser til en mulig fremtidig metrolinje, idet omfanget af omdannelse og byudvikling varierer i omfang. På nuværende tidspunkt er den fysiske udformning og indhold af beboere, arbejdspladser samt studiepladser for de fire områder kun overordnet beskrevet i kommuneplanen. Derfor indgår byudviklingsprojekterne i denne screening som en del af den generelle fremskrivning af befolkning og arbejdspladser i Frederiksberg Kommune. I kapitel 7 er gennemført en supplerende analyse med eksempel på effekten af en øget byudviklingsvolumen på udvalgte arealer på Frederiksberg.

De fire områder beskrives kort nedenfor:

- Diakonissestiftelsen ved Søndre Fasanvej/Peter Bangsvej er et omdannelsesprojekt med henblik på etablering af et hospice og et antal ældreboliger i de eksisterende bygninger.
- Et andet område er et kommende CBS Solbjerg Campus ved den eksisterende Fasanvej Station. På dette område planlægges opført nye undervisningsfaciliteter for CBS i tilknytning til eksisterende campus ved hhv. Frederiksberg Centret og Solbjerg med et bruttoareal på ca. 33.500 m². Projektet kan have betydning for en ny metrolinje i det studieoplandet for CBS går langt ud over Frederiksberg Kommune og dermed potentielt kan give en vis effekt på passagergrundlaget.
- Det tredje område er det nuværende Frederiksberg Hospital som frem mod 2025 forventes at overgå til nye formål – herunder boliger og erhverv. Eksisterende hospitalsfunktioner forventes flyttet til Region Hovedstadens øvrige hospitaler – primært Bispebjerg Hospital. For Frederiksberg Kommune er udvikling af hospitalsområdet det sidste byudviklingsområde på Frederiksberg i en størrelse, hvor man forventer at omdannelsen i større eller mindre omfang vil påvirke hele kommunen. Selve hospitalsgrunden ejes i dag af Region Hovedstaden, som forventes at afhænde den til byudviklingsformål. Frederiksberg Kommune planlægger med sine interesser i området og som ejer af en række arealer, der omkranser hospitalets grund, at indgå en aftale med regionen om en fremtidig organisations- og ejerstruktur for området med henblik på by- og erhvervsudvikling. Den mere konkrete planlægning af omdannelsesprocessen forventes indledt i næste planperiode efter 2021.
- Det fjerde og sidste område langs linjeføringen af en metrolinje er området omkring Nordre Fasanvej/Bispeengbuen. I kommuneplanen fra 2017 var planerne fokuseret omkring byomdannelse og fortætning af et eksisterende og relativt nedslidt bolig- og erhvervsområde. Efterfølgende er der i løbet af 2018, i forbindelse med diskussioner om en renovering af vejforbindelsen på Bispeengsbuen, blevet lanceret forslag om en nedrivning af broen med den sekssporede vejforbindelse og erstatte den med en vej tunnel under området. Dette forslag rummer potentielt mulighed for helt ny byudvikling i området, som

²⁴ Kommuneplan 2017. Frederiksberg Kommune, 2017.

grænser op til Københavns Kommunes Nordvest-kvarter. Endnu foreligger der ingen konkrete planer for evt. byudvikling på området og overdragelse af vejarealer fra stat til kommune.

3.2 Hvidovre Kommunes byudvikling og forlængelse fra Ny Ellebjerg

Hvidovre Kommune er lokaliseret som nabokommune til København og er således karakteriseret som bosætnings- og forstadskommune. Det betyder, at en del af indbyggerne pendler mod København, men samtidig er kommunen også hjemsted for større arbejdspladsområder – primært Avedøre Holme og Hvidovre Hospital. Der er i dag omkring 53.000 indbyggere i kommunen og der forventes en vækst på ca. 10 pct. frem til 2030.

Med udgangspunkt i de omfattende pendlerrelationer med København har kommunen derfor i sin seneste kommuneplan fra 2016 formuleret en målsætning om, at gennem anlæg af "(...) en eller flere metrolinjer eller letbaner gennem kommunen skal Hvidovre Kommune søges knyttet til metronettet i København ved en forbindelse med metro eller letbane fra Ny Ellebjerg til området omkring bymidten og Hvidovre Hospital (...)"²⁵.

²⁵ Hvidovre Kommune, *Kommuneplan 2016*. Hvidovre Kommune, 2016.



Figur 3.2: Stationsnære byområder i Hvidovre Kommune samt placering af Hvidovre Hospital, Bymidten og erhvervsområdet Avedøre Holme. Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital er markeret med blå stiplede linje. Modificeret fra Hvidovre Kommuneplan 2016.

Kommunen er i dag betjent af S-togslinjerne mellem København og hhv. Høje Taastrup og Køge i de nordlige og sydlige områder. Derimod har den centrale del af Hvidovre Kommune – herunder kommunens bymidte – ikke en stationsnær placering af bolig- og erhvervsområder – jvf. figur 3.2. Hvidovre Hospital med omkring 5.000 ansatte udgør den største arbejdsplads i kommunen, men ligger i dag ikke stationsnært placeret. Derfor ønsker kommunen hospitalet knyttet til det øvrige banenet i hovedstadsområdet gennem en metro- eller letbaneforbindelse til Ny Ellebjerg.

En mulig fremtidig metro- eller letbaneforbindelse til Hvidovre Hospital fra Ny Ellebjerg vil i Hvidovre Kommune løbe i gennem et parcelhusområde i kommunens østlige del og et mere tæt bebygget boligområde omkring den nordlige del af Hvidovre Bymidte og hospitalet. Kommunen har udarbejdet en helhedsplan for bymidten, hvor der planlægges en byfortætning af området ved at tilføje

yderligere 25.000 m² etageareal med henblik på at styrke områdets funktion som centerområde med en blanding af boliger, erhverv og offentlige formål²⁶.

Hvidovre Kommune rummer en række større erhvervsområder, specielt arealerne omkring Avedøre Holme i kommunens sydlige del. Disse områder vil ikke umiddelbart ligge stationsnært placeret ift. en metro- eller letbanelinje mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital, men vil kunne forbindes via tværgående kollektive forbindelser ad Avedøre Havnevej. På længere sigt har kommunen planer om at udbygge det eksisterende erhvervsområde ved Avedøre Holme med yderligere 12.000 nye arbejdspladser fordelt på ni kunstige øer ud for det eksisterende erhvervsområde.

3.3 Københavns Kommunes byudvikling og forlængelse fra Ny Ellebjerg

I Københavns Kommune ligger de største arealer for igangværende og fremtidig byudvikling langs med havnen og Øresund. Ved udgangen af 2018 offentliggjorde Københavns Kommune sammen med staten, at man planlægger etableringen af en helt ny bydel på en kunstigt etableret ø mellem Nordhavn og Refshaleøen. Området planlægges til i 2070 at kunne rumme omkring 35.000 indbyggere og et tilsvarende antal arbejdspladser.



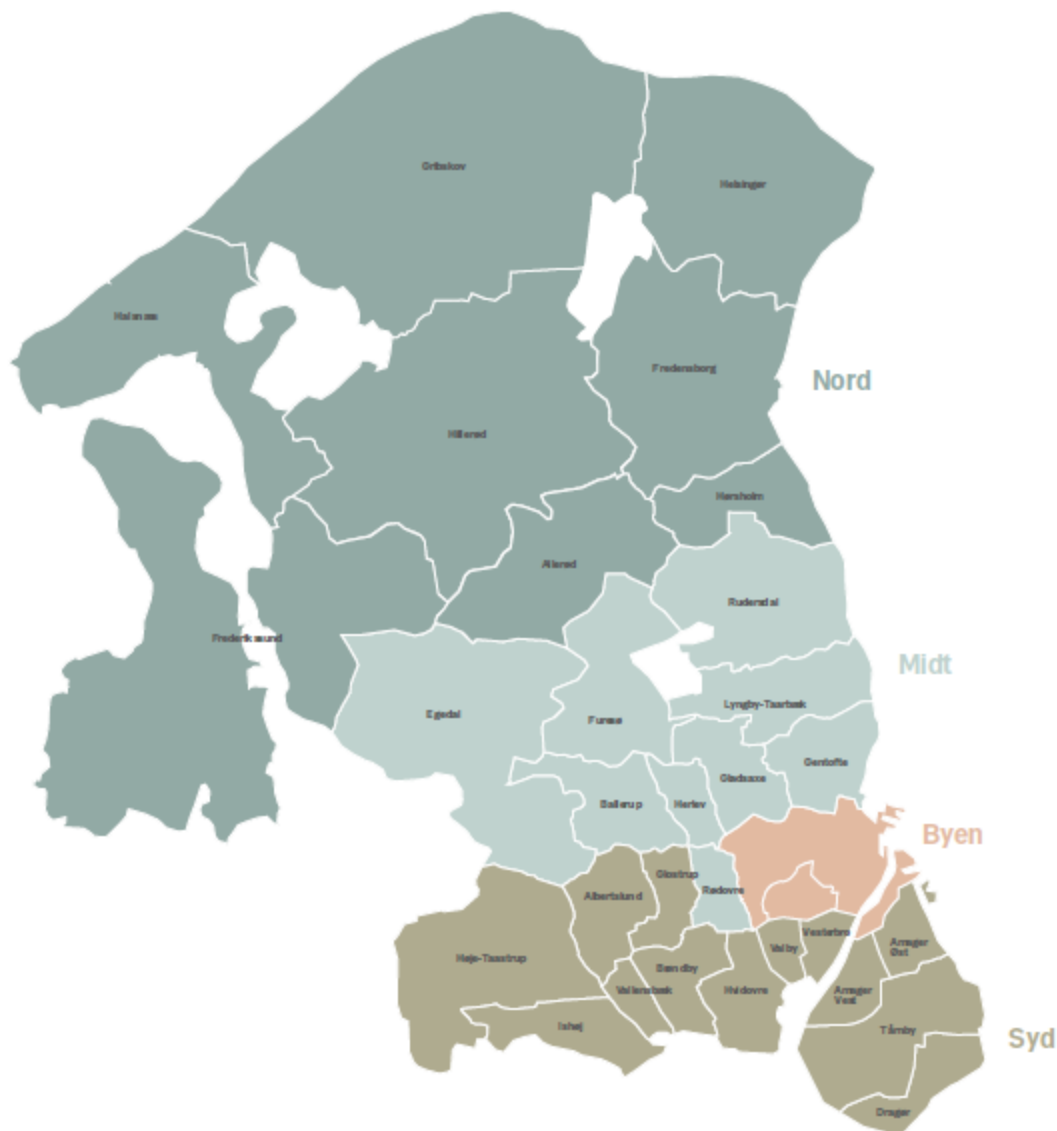
Figur 3.3: Placeringen af de tidligere erhvervsområder for F.L. Schmidt og Grønttorvet i Valby.

I mindre skala og delvist udbygget ligger en række tidligere erhvervsområder placeret vest og nord for Ny Ellebjerg. En del af disse områder er allerede blevet transformeret fra tidligere industri til nye boligområder – mest markant på den tidligere F.L. Schmidt grund og Grønttorvet, jvf. figur 3.3. På arealet ved det tidligere Grønttorvet planlægges der bygget omkring 2.000 nye boliger frem mod 2023, mens der tilsvarende på den tidligere F.L. Schmidt-grund planlægges bygget omkring 1.000 boliger. En del af boligområdet ved Grønttorvet og F.L. Schmidt arealerne ligger stationsnært i forhold til linjeføringen af en ny højklasset kollektiv trafikforbindelse mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital.

²⁶ Ibid.

3.4 Region Hovedstadens hospitaler i Hvidovre og på Bispebjerg

Region Hovedstaden ønsker at forbedre mulighederne for en bedre kollektiv betjening af hospitalerne i Hvidovre og på Bispebjerg, som fra 2020 bliver en del af en ny struktur med færre og større centrale sygehuse. I 2020 forventes hovedstadens oplande til hospitalerne at være delt op i 4 planlægningsområder²⁷ – nord, midt, byen og syd (jvf. figur 3.4).



Figur 3.4: Region Hovedstadens planlægningsområder for oplande til regionens sygehuse²⁸.

Fra 2020 vil Hvidovre Hospital sammen med Amager Hospital betjene planlægningsområde Syd med en forventet befolkning på knap 553.000. Tilsvarende vil Bispebjerg Hospital sammen med Rigshospitalet betjene planlægningsområdet Byen med en forventet befolkning i 2020 på ca. 482.000. Visse af regionens hospitaler er udpeget til at varetage specifikke specialer, som over tid

²⁷ Der er ikke i denne beskrivelse taget højde for Regeringens udspil til ny sundhedsreform, som blev offentliggjort i januar 2019. I udspillet til sundhedsreform foreslås regionerne nedlagt og erstattet af en ny organisering.

²⁸ Hospitalsplan 2020. Region Hovedstaden, juni 2015.

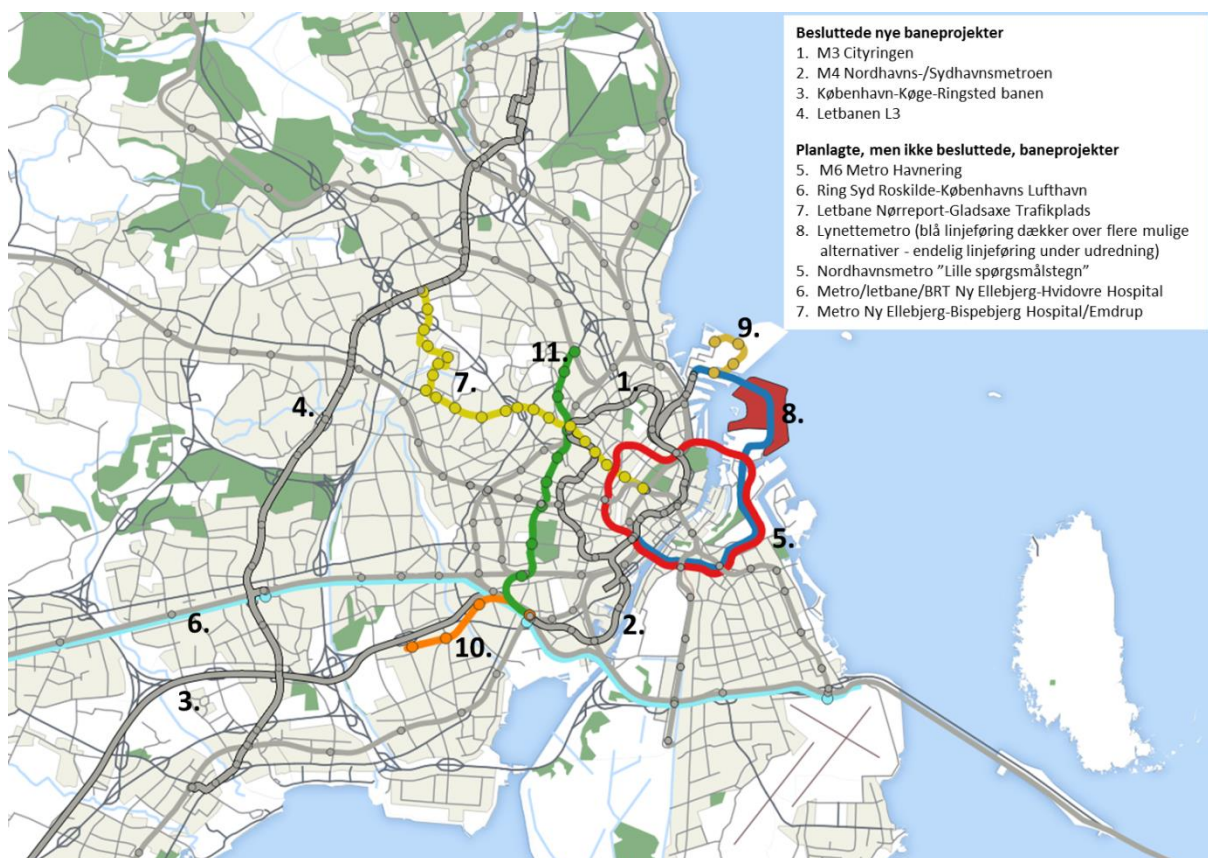
kan ændres og udvikles. I disse tilfælde vil oplandet dække flere planlægningsområder eller i visse tilfælde hele regionen²⁹.

Med større oplande for de enkelte hospitaler og øget specialisering kan det forventes, at ansatte, patienter og pårørende får et større behov for hyppige og længere rejser med bl.a. kollektiv transport til og fra hospitalerne. Region Hovedstaden forventer, at antallet af ansatte på hhv. Hvidovre og Bispebjerg Hospitaler fra 2025 vil være omkring 5.000 og et antal ambulante patientbesøg på hhv. 670.000 på Bispebjerg Hospital og 525.000 på Hvidovre Hospital. For Hvidovre Hospital betyder det eksempelvis, at man forventer at mindst 10.000 personer dagligt skal til og fra hospitalet for at komme på arbejde, uddannelse eller ambulant behandling³⁰.

Både Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital er, lige som mange andre hospitaler, bygget på et tidspunkt, hvor stationsnærhedsprincippet ikke var et bærende princip for placeringen af hospitalerne, og de ligger derfor ikke centralt i forhold til banenettet. Flere af regionens øvrige prioriterede hospitaler har til sammenligning udsigt til at få skinnebåren kollektiv trafikbetjening: Glostrup og Herlev i form af den kommende letbane i Ring 3 og Nyt Hospital Nordsjælland samt Køge Sygehus, som begge lokaliseres tæt ved nye S-togsstationer – hhv. Favrholm og Køge Nord.

3.5 Nye baneprojekter i Storkøbenhavn

En højklasset kollektiv trafikforbindelse fra Ny Ellebjerg vil indgå som del af det eksisterende banenet for metro, S-bane og regionaltoget i hovedstadsområdet samt kommende og planlagte baneprojekter.



Figur 3.5: Beslutede og planlagte baneprojekter i Storkøbenhavn frem mod 2035/2050.

²⁹ Ibid.

³⁰ Status og perspektiver for en kollektiv trafikstrategi. Notat udarbejdet af COWI for Hvidovre Kommune, maj 2017.

Med åbningen af metroforbindelsen M4 mellem Nordhavn og Ny Ellebjerg skabes mulighed for forlængelse af metroen til hhv. Hvidovre og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Med den nye metrostation ved Ny Ellebjerg bliver der mulighed for at skifte mellem metro, S-tog linje A, E og F samt regional- og fjerntog. Ny Ellebjerg Station bliver således fra 2024 et væsentligt knudepunkt for omstigning mellem forskellige banelinjer og øvrig kollektiv transport til og fra København.

Allerede i 2019 åbner den nye regional- og fjernbane mellem København-Køge-Ringsted. Den forventes at aflaste en del af den nuværende trængsel på banerne omkring København for rejsende, som via Ringbanen kan undgå kørsel på den i tæt trafikerede banestrækning mellem København H og Østerport (Boulevardbanen). Også i 2019 åbner metrolinjen M3 Cityringen, som vil forbinde store dele af brokvartererne i København samt Frederiksberg med udvalgte større knudepunkter på det øvrige banenet.

Etableringen af en letbane lang Ring 3 mellem Ishøj og Lyngby er gået i gang således at linjen kan forventes åbnet i 2025 og dermed vil forbedre tilgængeligheden og afkorte rejsetiden på tværs af omegnskommunerne udenfor København og Frederiksberg.

Ud over de ovenfor besluttede nye baneanlæg i Storkøbenhavn planlægges der i forskellige sammenhænge for yderligere anlæg af nye banelinjer og togsystemer.

For at forbedre tilgængeligheden mellem den vestlige del af Hovedstadsområdet og Københavns Lufthavn er der gennemført en udredning af en regionaltogetsforbindelse mellem Roskilde og Københavns Lufthavn via Ny Ellebjerg og Ørestad – kaldet Ring Syd. Ring Syd skaber en ny alternativ rejsemulighed mellem den vestlige del af hovedstadsområdet og lufthavnen samt til København via Ørestaden, som forventes at give kortere rejsetider og øget robusthed i det samlede banesystem til og fra København. Projektet kræver ombygning og udvidelser af bl.a. stationerne i Glostrup og Ørestaden. Projektet afventer politisk beslutning.

I forbindelse med Københavns Kommunes analyse af udbygning af kollektiv trafik i København (KIK2)³¹ i 2018 er der peget på behovet for etablering af en ny metrolinje M6 mellem København H og Prags Boulevard i 2035, som vil kunne aflaste de eksisterende metrolinjer M1/M2 under havnesnittet mellem Amager og det øvrige København. Med en ny M6 vil ny byudviklingsområder omkring Refshaleøen også kunne blive betjent. Endelig anbefaler analysen anlæg senest i 2035 af en letbane fra Gladsaxe Trafikplads til Nørrebro Station ad Frederikssundsvej samt yderligere forlænget til Nørreport Station senest i 2050, som vil kunne forbedre den kollektive trafikbetjening på strækningen og skabe forbindelse til den kommende letbane langs Ringvejen. Borgerrepræsentationen besluttede i november 2018, at metrostrækningen fra København H via Kløverparken til Refshaleøen skal indgå i den forundersøgelse, der udarbejdes om metrobetjening af Lynetteholmen. Det blev desuden besluttet, at der skal optages dialog med staten om finansiering af en udredning om en letbane fra Gladsaxe Trafikplads via Tingbjerg og Frederikssundsvej til Nørrebro St.

Anbefalingerne fra KIK2-analysen skal ses i sammenhæng med etablering af en helt ny bydel på en kunstigt anlagt ø mellem Nordhavn og Refshaleøen i Øresund, som der i slutningen af 2018 blev indgået principaftale om mellem Københavns Kommune og staten. Såvel Borgerrepræsentationen som et bredt flertal i Folketinget har besluttet, at der igangsættes en udredning for den trafikale betjening af området – herunder en ny metrolinje. Der er endnu ikke fastlagt en endelig linjeføring, men alternative forslag til linjeføringer peger på enten forbindelse fra Nordhavn til Lynetteholmen

³¹ *Udbygning af kollektiv trafik i København 2 (KIK2)*. Københavns Kommune, 2018.

eller sydover via Prags Boulevard til København H, som etapevis vil kunne forlænges til en Metro Havnering (jvf. figur 3.5). Projektet er endnu i en tidlig forberedende fase og en tidshorisont for en mulig metrolinje vil derfor være 2035.

Endelig blev der i 2016 indgået en aftale mellem Staten, Frederiksberg og Københavns kommuner om en samfinansiering af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg, som i første omgang vil fungere som endestation for en kommende M4 i 2024. Med den underjordiske metrostation er det muligt på et senere tidspunkt, at etablere en forlængelse af M4 til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Som en del af aftalen er nærværende analyse blevet igangsat.

Ovenstående illustrerer omfanget af besluttede og planlagte baneprojekter i Storkøbenhavn, som må forventes at få afsmittende effekter på mulig fremtidige højklassede trafikforbindelser fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. I denne analyse er der gennemført en følsomhedsanalyse af, hvordan udvalgte fremtidige baneprojekter kan forventes at påvirke passagergrundlaget for mulige nye metroforbindelser til hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. Resultaterne af denne følsomhedsanalyse beskrives og vurderes i kapitel 7 i denne rapport.

4 Undersøgte linjeføringer og stationsplaceringer

Udgangspunktet for denne analyse har været at undersøge mulighederne for en ny højklaset kollektiv trafikforbindelse fra Ny Ellebjerg Station mod hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. I samarbejde med styregruppen for analysen med deltagelse fra Frederiksberg, Hvidovre og Københavns kommuner samt Region Hovedstaden er der blevet udpeget et antal alternative linjeføringer og stationer/standsningsteder for løsninger med metro, letbane og BRT.



Figur 4.1: Ny Ellebjerg Station bliver fra 2024 omstigningsstation mellem metro, S-tog, regionaltog og fjern tog.

På strækningen mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital er der blevet udpeget tre alternative metrolinjeføringer, to alternative letbanelinjeføringer samt to alternative BRT-linjeføringer – i alt syv forskellige linjeføringsalternativer og antal stationer/standsningsteder.

På strækningen mellem Ny Ellebjerg og Bispebjerg Hospital er det oprindelige kommissorium blevet justeret til fire alternative metrolinjeføringer mellem Ny Ellebjerg og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Emdrup blev inkluderet for at få belyst mulige netværkseffekter ved en forbindelse med S-toget ved Emdrup Station. For denne strækning er kun analyseret muligheder for metrolinjer. Baggrunden for denne afgrænsning uddybes i kapitel 5.

Etableringen af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg i forbindelse med etableringen af metrolinjen M4 gør det muligt at anlægge en eventuel forlængelse af M4 til såvel Hvidovre Hospital som Bispebjerg Hospital/Emdrup. I analysen er det ikke fastlagt, hvorvidt begge linjer anlægges i sammenhæng eller der kun anlægges én af linjerne. I analysen forudsættes anlæg af et forgreningskammer vest for Ny Ellebjerg Station, som muliggør en afgrening af metro til både

Hvidovre Hospital og i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. Anlægsoverslaget for et afgreningskammer er ca. 570 mio. kr. inkl. 50 pct. korrektionstillæg. Anlægsomkostningen til afgreningskammeret er i denne analyse fordelt ligeligt 50/50 på begge strækninger til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Afgreningskammeret etableres for at muliggøre en senere udvidelse.

På strækningen mod Bispebjerg Hospital/Emdrup er der taget udgangspunkt i en linjeføring, som Frederiksberg Kommune tidligere har fået beskrevet i en analyse fra 2012³². I analysen blev der peget på en linje mellem Ny Ellebjerg og Bispebjerg Station. I nærværende analyse er der imod udpeget fire forskellige deletaper af en samlet strækning frem til Emdrup Station. Tilsvarende er der for strækningen mod Hvidovre Hospital taget udgangspunkt i Hvidovre Kommunes oprindelige ønsker om en forbedret kollektiv trafikbetjening af Hvidovre Hospital. Med Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital som faste fixpunkter i alle alternativerne, har styregruppen i samarbejde med Metroselskabet udpeget tre alternative metrolinjeføringer samt fire forskellige letbane- og BRT-linjeføringer.

I tabel 4.1 og 4.2 gives et samlet overblik over alle linjeføringerne, som indgår i analysen for strækningerne fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup.

³² Nye metrolinjer på Frederiksberg – trafikmodelberegninger. Tetraplan, 2012.

Tabel 4.1: Linjeføringsalternativer Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital.

Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital	
Alternativ 1A Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital uden mellemliggende stationer.
Alternativ 1B Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med mellemliggende stationer ved Grønttorvet, Vigerslev Centret og Hvidovrevej.
Alternativ 1C Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med mellemliggende stationer ved Kulbanevej og Hvidovrevej.
Alternativ 2A Letbane	Letbane mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med mellemliggende stationer ved Grønttorvet, Vinhaven, Vigerslevparken, Sønderkærskolen og Hvidovre Hospital Øst.
Alternativ 2B Letbane	Letbane mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med mellemliggende stationer ved Gl. Køge Landevej, Vinhaven, Vigerslevparken, Sønderkærskolen og Hvidovre Hospital Øst.
Alternativ 3A BRT	Letbane mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med mellemliggende standsningssteder ved Grønttorvet, Vinhaven, Vigerslevparken, Sønderkærskolen og Hvidovre Hospital Øst.
Alternativ 3B BRT	BRT mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med mellemliggende standsningssteder ved Gl. Køge Landevej, Vinhaven, Vigerslevparken, Sønderkærskolen og Hvidovre Hospital Øst.

Tabel 4.2: Linjeføringsalternativer fra Ny Ellebjerg mod Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Ny Ellebjerg – Godthåbsvej/Nørrebro/Bispebjerg Hospital/Emdrup	
Alternativ 4A Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Godthåbsvej med mellemliggende stationer ved Valby, Zoologisk Have og Fasanvej.
Alternativ 4B Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Nørrebro med mellemliggende stationer ved Valby, Zoologisk Have, Fasanvej, Godthåbsvej og Borups Allé.
Alternativ 4C Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Bispebjerg Hospital med mellemliggende stationer ved Valby, Zoologisk Have, Fasanvej, Godthåbsvej, Borups Allé, Nørrebro og Tagensbo.
Alternativ 4D Metro	Metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Emdrup med mellemliggende stationer ved Valby, Zoologisk Have, Fasanvej, Godthåbsvej, Borups Allé, Nørrebro, Tagensbo og Bispebjerg Hospital.

I de følgende afsnit illustreres de enkelte linjeføringsalternativer og omtrentlige placering af stationer og standsningssteder.

4.1 Metro Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

	Linjeføringsalternativ 1A Metro I alternativ Metro 1A udgår linjen fra Ny Ellebjerg Station og forløber uden mellemliggende stationer videre til endepunkt ved Hvidovre Hospitalets vestlige hovedindgang tæt på Avedøre Havnevej. Antal nye stationer: 1 (ekskl. Ny Ellebjerg) Strækningen er 3,8 km og den samlede rejsetid vil være knap 3 minutter (inkl. stop).
	Linjeføringsalternativ 1B Metro Alternativ Metro 1B udgår fra Ny Ellebjerg Station og forløber med tre mellemliggende stationer v/ Grønttorvet, v/ Vigerslev Centret og v/ Hvidovrevej videre til endepunkt ved Hvidovre Hospitalets vestlige hovedindgang tæt på Avedøre Havnevej. Antal nye stationer: 4 (ekskl. Ny Ellebjerg) Strækningens længde er knap 4 km og en samlet rejsetid på ca. 5 minutter (inkl. stop).
	Linjeføringsalternativ 1C Metro Alternativ Metro 1C udgår fra Ny Ellebjerg Station og forløber med to mellemliggende stationer v/ Kulbanevej og v/ Hvidovrevej videre til endepunkt ved Hvidovre Hospitals vestlige hovedindgang tæt på Avedøre Havnevej. Antal nye stationer: 3 (ekskl. Ny Ellebjerg) Strækningen har en længde på 4 km og en samlet rejsetid på 4,5 minut (inkl. stop).

Figur: 4.2: Linjeføringsalternativerne for metro Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital 1A – 1C.

I analysen indgår tre alternative linjeføringer med metro (alternativ 1A-3C). Alternativerne er blevet udvalgt med henblik på at vurdere effekterne af hhv. en direkte linjeføring uden mellemliggende stop, som prioriterer kortest rejsetid, og alternativer med varierende antal mellemliggende stationer, som prioriterer tilgængeligheden til oplandet langs strækningen. For alle tre metro-alternativer er det forudsat, at det eksisterende service- og værkstedscenter (CMC) ved Vasbygade i Sydhavnen kan anvendes samt at der etableres depotspor ved Hvidovre Hospital for overnattende metrotog³³.

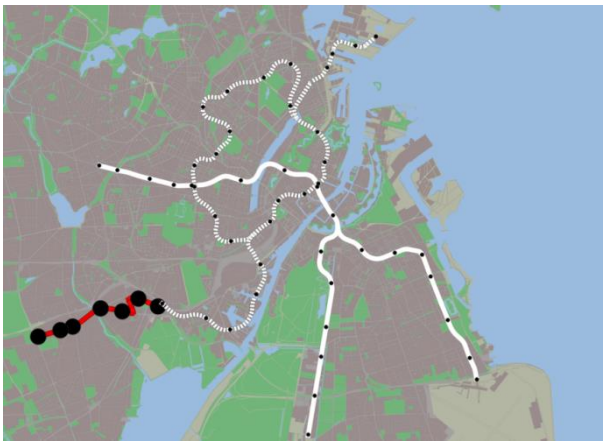
³³ Se uddybende beskrivelse og vurdering af behov for værksteds- og servicefaciliteter ifm. nye metrolinjer i kapitel 9.

Efterfølgende analyser bør afdække muligheder for at etablere tilstrækkelig CMC-kapacitet ved en forlængelse af M4 mod Hvidovre Hospital.

4.2 Letbane Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Letbane indgår i analysen med to linjeføringsforslag (alternativ 2A og 2B). Der er valgt alternativer, som betjener flest mulige boligområder undervejs mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital. For begge alternativer er der foreslået placering af drifts- og vedligeholdelsescenter for letbanetogene på et areal vest for Hvidovre Hospital³⁴. Der er ikke i denne analyse foretaget en detailundersøgelse af de faktiske muligheder for at anvende disse arealer til et drifts- og vedligeholdelsescenter.

Ved etablering af en letbaneforbindelse forudsættes omskiftningsmulighed ved Ny Ellebjerg Station mellem letbane og øvrige bane- og busforbindelser. Det forudsættes, at letbanen opnår tilslutning til Ny Ellebjerg Station på overfladeniveau, men der er ikke i denne analyse gennemført et detailstudie af en letbanes indføring på stationspladsen ved Ny Ellebjerg Station.

	Linjeføringsalternativ 2A Letbane I alternativ Letbane 2A forudsættes anlagt stationer v/ Ny Ellebjerg, v/Grønttorvet, v/ Vinhaven, v/ Vigerslevparken, v/ Sønderkærskolen, v/ Hvidovre Hospital Øst og v/ Hvidovre Hospital Vest. Antal stationer: 6 (ekskl. Ny Ellebjerg) Længden på linjen er 4 km og rejsetiden vil være omkring 14 minutter (inkl. stop).
	Linjeføringsalternativ 2B Letbane I alternativ Letbane 2B er forudsat anlagt stationer v/ Ny Ellebjerg, v/ Gl. Køge Landevej, v/ Vinhaven, v/ Vigerslevparken, v/ Sønderkærskolen, v/ Hvidovre Hospital Øst og v/ Hvidovre Hospital Vest. Antal stationer: 6 (ekskl. Ny Ellebjerg) Den samlede længde er 3,7 km og rejsetiden vil være omkring 12 minutter (inkl. stop).

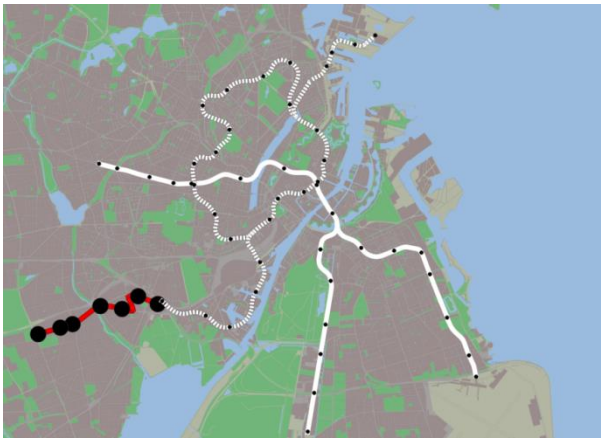
Figur: 4.3: Linjeføringsalternativerne for letbane Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital 2A og 2B.

³⁴ Ibid.

4.3 BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

BRT-løsning indgår i analysen med to alternative linjeføringsforslag (alternativ 3A og 3B). Linjeføringen i begge alternativer er identiske med letbane-alternativerne 2A og 2B. Der er ikke i denne analyse foretaget en vurdering af behov for og placering af værksteds- og servicefaciliteter for BRT-materiellet, idet busserne antages at kunne anvende eksisterende garagefaciliteter hos busoperatørerne.

For en BRT-løsning forudsættes omstigning mellem bus til øvrige busser og tog på Ny Ellebjerg Station. Det forudsættes, at BRT opnår tilslutning til Ny Ellebjerg Station på overfladeniveau, men der er ikke i denne analyse gennemført et detailstudie af en BRT-linjes indføring på stationspladsen ved Ny Ellebjerg Station.

	Linjeføringsalternativ 3A BRT BRT-linjen er forudsat anlagt med standsningssteder v/ Ny Ellebjerg, v/ Grønttorvet, v/ Vinhaven, v/ Vigerslevparken, v/ Sønderkærskolen, v/ Hvidovre Hospital Øst og v/ Hvidovre Hospital Vest. Antal nye standsningssteder: 6 (ekskl. Ny Ellebjerg). Kørestrækningen for BRT-linjen er 3,9 km og den samlede rejsetid vil være 13 minutter (inkl. stop).
	Linjeføringsalternativ 3B BRT I alternativ BRT 3B forudsættes anlagt standsningssteder v/ Ny Ellebjerg, v/ Gl. Køge Landevej, v/ Vinhaven, v/ Vigerslevparken, v/ Sønderkærskolen, v/ Hvidovre Hospital Øst og v/ Hvidovre Hospital Vest. Antal nye standsningssteder: 6 (ekskl. Ny Ellebjerg). Kørestrækningen for BRT-linjen er 3,5 km og den samlede rejsetid vil være knap 12 minutter (inkl. stop).

Figur: 4.4: Linjeføringsalternativerne for BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital 3A og 3B.

4.4 Metro Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup

På strækningen mellem Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup er der blevet screenet for fire alternative metrolinjer som følger den samme strækning, men varierer i længde. Linjerne udgår alle fra Ny Ellebjerg og har endepunkt ved hhv. Godthåbsvej, Nørrebro, Bispebjerg Hospital og Emdrup.

På den korteste linje, Ny Ellebjerg-Godthåbsvej, forudsættes anvendt eksisterende værksteds- og servicefaciliteter ved Vasbygade i Sydhavnen. Efterfølgende analyser bør afdække mulighederne for, at de øvrige linjealternativer via en afgrening kan gøre brug af et nyt værksteds- og servicecenter ved Lersøen³⁵.

I forbindelse med placering af metrostation i Valby har udgangspunktet været en lokalisering i sammenhæng med den eksisterende Valby Station for at opnå skiftemuligheder til S-tog, regional- og fjerntog samt busser. Mulige placeringer, som har været drøftet, er placeringer ved Lyshøjgårdsvej (syd for Valby Station), ved Skolegade (nord for Valby Station) samt ved Toftegårdsvej (øst for Valby Station). Alle tre placeringer ligger tæt på Valby Station med gode muligheder for direkte forbindelser via tunneller og stier. Alligevel repræsenterer placeringerne også forskellige udfordringer, som har haft betydning for det endelige valg.

En placering ved Toftegårdsvej vurderes at give trafikale udfordringer i forbindelse med anlæg, idet det må forventes at hovedfærdselsåren til og fra det centrale Frederiksberg og København via Toftegårdsvej vil være helt eller delvist lukket i en årrække uden muligheder for alternative vejstrækninger.

En mulig placering af metrostation ved Skolegade vurderes at være anlægsteknisk udfordrende på grund af tæt bebyggelse, men vil give en tæt placering ved den eksisterende Valby Station via tunnelforbindelse.

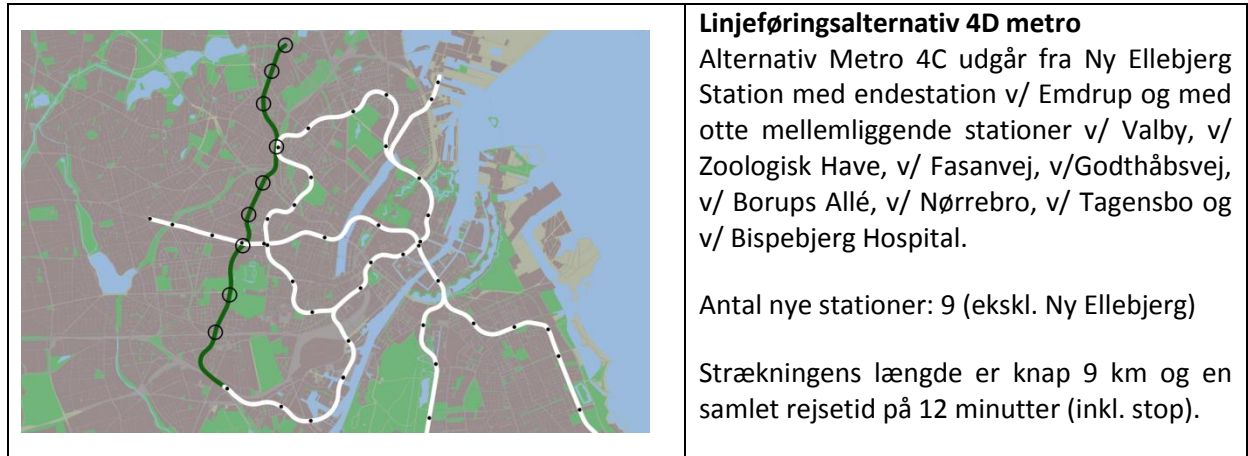
Med en placering af metrostation ved Lyshøjgårdsvej opnås samme nærhed og mulighed for forbindelse via tunnel som ved Skolegade. Men, et anlæg ved Lyshøjgårdsvej vurderes til at være mindre teknisk udfordrende på grund af få bygninger og ingen beboelsesejendomme på arealet. Området anvendes i dag til holdepladser for lokal- og fjernbusser. På den baggrund er det vurderet, at en placering af metrostation i Valby mest gunstigt vil være ved Lyshøjgårdsvej. En placering af metrostation ved Lyshøjgårdsvej forlænger strækningen med ca. 400 meter i forhold til en placering ved Skolegade. Dette skyldes, at station ved Lyshøjgårdsvej placeres parallelt med Valby Station, mens station ved Skolegade placeres vinkelret på Valby Station. Førstnævnte betyder, at der skal indlægges ekstra kurver på begge sider af metrostationen ved Lyshøjgårdsvej for at opnå forbindelse til hhv. Ny Ellebjerg og Zoologisk Have.

Det vurderes, at effekten ift. driftsomkostninger og anlægsøkonomi ved en ca. 400 meter længere strækning vil være marginale ved placering af en metrostation ved Lyshøjgårdsvej sammenlignet med en placering ved Skolegade.

I det følgende beskrives de fire undersøgte linjeføringer.

³⁵ Se uddybende beskrivelse og vurdering af behov for værksteds- og servicefaciliteter ifm. nye metrolinjer i kapitel 9.

	Linjeføringsalternativ 4A metro Alternativ Metro 4B udgår fra Ny Ellebjerg Station med endestation v/ Godthåbsvej og med tre mellemliggende stationer v/ Valby, v/ Zoologisk Have, v/ Fasanvej og v/Godthåbsvej. Antal nye stationer: 4 (ekskl. Ny Ellebjerg) Strækningens længde er 4,7 km og en samlet rejsetid på 6 minutter (inkl. stop).
	Linjeføringsalternativ 4B metro Alternativ Metro 4B udgår fra Ny Ellebjerg Station med endestation v/ Nørrebro og med fem mellemliggende stationer v/ Valby, v/ Zoologisk Have, v/ Fasanvej, v/Godthåbsvej og v/ Borups Allé. Antal nye stationer: 6 (ekskl. Ny Ellebjerg) Strækningens længde er 6,5 km og en samlet rejsetid på knap 9 minutter (inkl. stop).
	Linjeføringsalternativ 4C metro Alternativ Metro 4C udgår fra Ny Ellebjerg Station med endestation v/ Bispebjerg Hospital og med syv mellemliggende stationer v/ Valby, v/ Zoologisk Have, v/ Fasanvej, v/Godthåbsvej, v/ Borups Allé, v/ Nørrebro og v/ Tagensbo. Antal nye stationer: 8 (ekskl. Ny Ellebjerg) Strækningens længde er 8,2 km og en samlet rejsetid på omkring 11 minutter (inkl. stop).



Figur: 4.5: Linjeføringsalternativerne for metro fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg Hospital/Emdrup 4A til 4D.

5 Højklassede kollektive transportløsninger

Grundlaget for denne analyse har været, at belyse mulighederne for at udforme en ny kollektiv forbindelse fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup som enten metro-, letbane eller BRT-linjer.

5.1 Metro, letbane og BRT

Et metrosystem med førerløs drift har kørt i København siden 2002 og er dermed et velafprøvet trafiksystem, som med åbningen af M4 til Ny Ellebjerg i 2024 giver mulighed for sammenhæng med det øvrige metrosystem.

Metrosystemet i København kører i døgndrift alle ugens dage med høj frekvens i dagtimerne og lavere frekvens i aften- og nattetimerne. I 2035, som er tidshorizonten for metro mod Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup i denne analyse, forventes frekvensen på de centrale dele af M1/M2, hvor begge linjer kører, at være 90 sek. mellem togene. På de respektive delstrækninger for M1 og M2 vil frekvensen være 180 sek. i myldretiden. Udenfor myldretiden er frekvensen lavere. På M3/M4 vil frekvensen i 2035 være hhv. 1 ½ min. på fællesstrækningerne og 3 min. på de respektive delstrækninger for M3 og M4. Med en forlængelse af M4 til Hvidovre Hospital eller mod Bispebjerg Hospital/Emdrup vil frekvensen i myldretiden derfor også være 3 min. og mellem 3,5 og 4,5 min. udenfor myldretiden (ikke ved kørsel om natten). Hastigheden for metrotog afhænger af strækningernes længde, antal stationer og afstanden mellem disse, men maksimal tilladt hastighed er 90 km/t på den kommende Cityring M3. I tabel 5.1 og 5.2 fremgår beregnede gennemsnitlige køretider inkl. stop på metro-alternativerne mod hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Metroen kan bygges såvel over som under jorden. Anlæg under jorden er naturligt dyrere end anlæg over jorden, men giver større mulighed for direkte linjeføringer uden konflikter med øvrig trafik. Selv ved anlæg af metro under jorden kræver anlæg af stationer stadig plads i byrummet, som er mere omfattende end eksempelvis en station eller standsningssted for letbane og BRT.

En letbane har siden 2018 været i drift i Århus. Der pågår p.t. anlæg af nye letbaner i Odense (forventes åbnet 2020) og i Storkøbenhavn (forventes åbnet 2025). Anlæg af en letbane fra Ny Ellebjerg vil kræve omstigning til øvrige tog eller busser for at opnå videre forbindelse til det øvrige København.

Letbaner anlægges generelt på overfladeniveau, men kan i princippet på delstrækninger lægges under jorden. Fordelene ved anlæg af letbanetog i forhold til metrolinjer er lavere anlægsomkostninger på grund af et mere enkelt skinne- og strømforsyningsanlæg samt enklere anlæg ved stationer. Endvidere kan letbane anlægges i såvel eget tracé, som i blandet tracé med øvrig vejtrafik. Dette gør anlæg billigere, men øger også rejsetiden, fordi letbanetog må følge rytmen i den øvrige vejtrafik.

På en strækning mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital er der forudsat en frekvens på 4 min. i dagtimerne og lavere frekvens i den øvrige tid. Ved kørsel i eget tracé er det muligt med en maksimal hastighed på 60 km/t, mens der ved kørsel i blandet tracé med øvrig vejtrafik vil være en maksimalhastighed på 40 km/t. I tabel 5.1 fremgår beregnede gennemsnitlige køretider inkl. stop på letbane-alternativerne mod Hvidovre Hospital.

BRT (Bus Rapid Transport) er populært sagt letbanetog på gummihjul. Buskonceptet er baseret på ledbusser af varierende længde, som i lighed med letbanetog kan køre i eget eller blandet tracé med øvrig vejtrafik. Eget tracé giver BRT-busserne større tilgængelighed end traditionelle busser i

sammenhæng med særligt anlagte busperroner ved standsningsstederne, som giver BRT-busser et præg af letbanetog. Muligheden for at anlægge BRT-ruter langs eksisterende veje gør anlæg billigere end de øvrige højklassede kollektive transportformer, men gør også rutelængden og dermed rejsetiden længere.

BRT-konceptet planlægges i flere større byer i Danmark, men har siden 2014 været implementeret på en strækning mellem Nørreport Station og Nørre Campus, Københavns Universitet, under navnet "Den kvikke vej". I lighed med letbanetog kører busserne med førerbetjening. På en strækning mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital er der forudsat en frekvens på 4 min. i dagtimerne og lavere frekvens i den øvrige tid. På samme vis, som gældende for en letbaneløsning, er kørsel i eget tracé muligt med en maksimal hastighed på 60 km/t, mens der ved kørsel i blandet tracé med øvrige vejtrafik vil være begrænset til en maksimalhastighed på 40 km/t. I tabel 5.1 fremgår beregnede gennemsnitlige køretider inkl. stop på BRT-alternativerne mod Hvidovre Hospital.

Tabel 5.1: Sammenligning af frekvens og køretider inkl. stop mellem metro, letbane og BRT mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital³⁶.

	Metro			Letbane		BRT	
	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b
Frekvens min.							
Myldretiden	3			4		4	
Øvrige dagtimer	3,5-4,5			4-7,5		4-7,5	
Natkørsel	7,5			11 ³⁷		11 ³⁸	
Køretid min. (inkl. stop)	2,9	5,1	4,5	14,5	12,6	13,3	11,9

Tabel 5.2: Sammenligning af frekvens og køretider inkl. stop for metro-alternativer mellem Ny Ellebjerg og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup³⁹.

	Metro			
	4A	4B	4C	4D
Frekvens min.				
Myldretiden		3		
Øvrige dagtimer		4 - 7,5		
Natkørsel		7,5		
Køretid min. (inkl. stop)				
	6	8,6	11,4	12

³⁶ Forudsætninger i beregning af forlængelser fra Ny Ellebjerg. Christian Overgaard, 14-05-2018 og Beregning af køretider for BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital. COWI, 20-03-2018.

³⁷ Frekvens for natkørsel er en teoretisk angivelse til brug for anvendte beregninger i denne analyse. Hvorvidt der reelt vil være natkørsel på letbane og BRT afhænger af endelig beslutning om driftskoncept.

³⁸ Ibid.

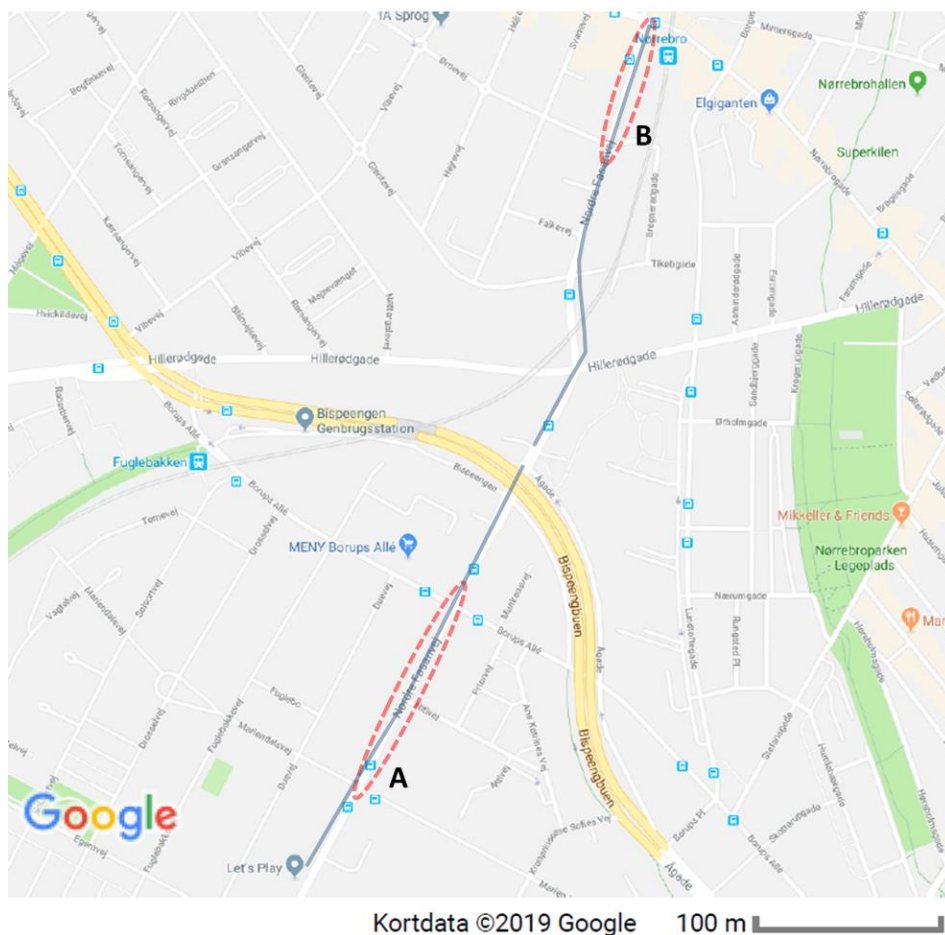
³⁹ Forudsætninger i beregning af forlængelser fra Ny Ellebjerg. Christian Overgaard, 14-05-2018.

5.2 Muligheder for letbane- og BRT-løsninger på Frederiksberg og til Hvidovre

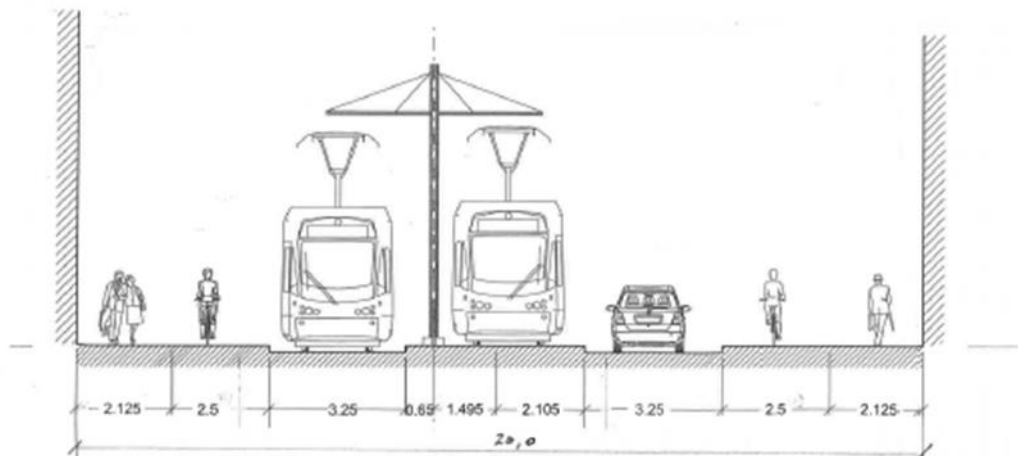
Anlæg af letbane- eller BRT-løsninger repræsenterer anlægs- og driftsøkonomisk billigere løsninger end anlæg af metrolinjer. Nedenfor beskrives mulighederne for at implementere denne type højklasset kollektiv trafikbetjening langs de udpegede strækninger.

I modsætning til metroløsninger er det forudsat, at letbane eller BRT anlægges på overfladeniveau. Det forudsættes, at dele af letbane- og BRT-linjerne forløber i det eksisterende gade- og vejforløb i blandet tracé med den øvrige vejtrafik. Et linjeforløb i det eksisterende gade- og vejnet giver nogle pladsmæssige udfordringer i forhold til den øvrige trafik og bebyggelse.

Særligt på strækningen Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup går linjeforløbet gennem tæt befærdede gader med gadeprofiler, der varierer i bredde (dvs. afstand mellem husfacader og dermed tilgængelig vejbredde). I figur 5.1 er gives eksempler på forskellige gadeprofiler langs Nordre Fasanvej, som giver særlige udfordringer for anlæg og drift af letbane og BRT på strækningen.



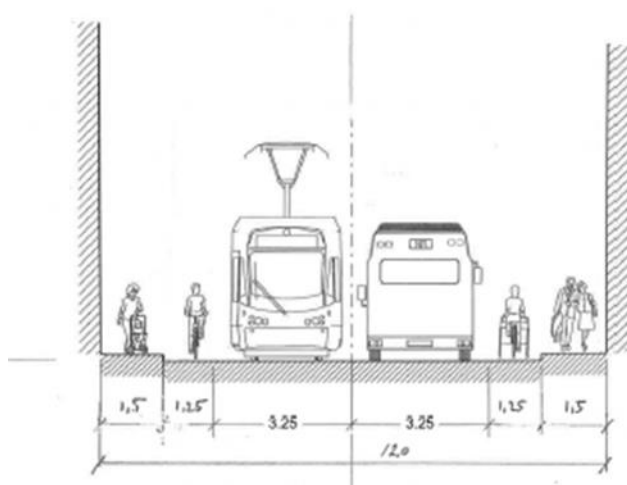
Figur 5.1: Strækningsforløbet for en letbane/BRT mellem Valby og Nørrebro langs Nordre Fasanvej med eksempler på vejprofiler beskrevet i teksten nedenfor: A) strækningen mellem Mariendalsvej og Borups Allé samt B) strækningen mellem Ørnevej og Frederikssundsvej.



Figur 5.2: Eksempel på letbane-anlæg på Nordre Fasanvej mellem Borups Allé og Mariendalsvej. BRT-løsning forudsættes at optage samme plads i gadeplan. Letbane/BRT har eget tracé i den ene køreretning og delt tracé med øvrig biltrafik i den anden køreretning.

På Nordre Fasanvej mellem Mariendalsvej og Borups Allé er tværsnitsbredden mellem husfacaderne ca. 20 meter. Strækningen rummer i dag fortov og en smal cykelsti i begge sider samt en vognbane i hver retning.

Dette er den bredeste strækning langs Søndre og Nordre Fasanvej, men det er alligevel ikke muligt at anlægge eget tracé for letbane eller BRT i begge retninger. Der vil maksimalt være plads til eget tracé for letbane/BRT i den ene retning, mens der kun vil være plads til et blandet tracé med den øvrige biltrafik i den anden retning – jvf. figur 5.2. Denne løsning vil samtidig indebære, at eksisterende parkeringsmuligheder samt eventuel beplantning langs Nordre Fasanvej fjernes.



Figur 5.3: Eksempel på letbane/BRT-anlæg på Nordre Fasanvej mellem Frederikssundsvej og Ørnevej. Letbane/BRT deler på denne strækning vejbane med den øvrige biltrafik.

På Nordre Fasanvej mellem Frederikssundsvej og Ørnevej i Københavns Kommune er tværsnitsbredden mellem husfacaderne i dag ca. 12 meter med et fortov og vejbane i hver retning, men uden plads til cykelsti.

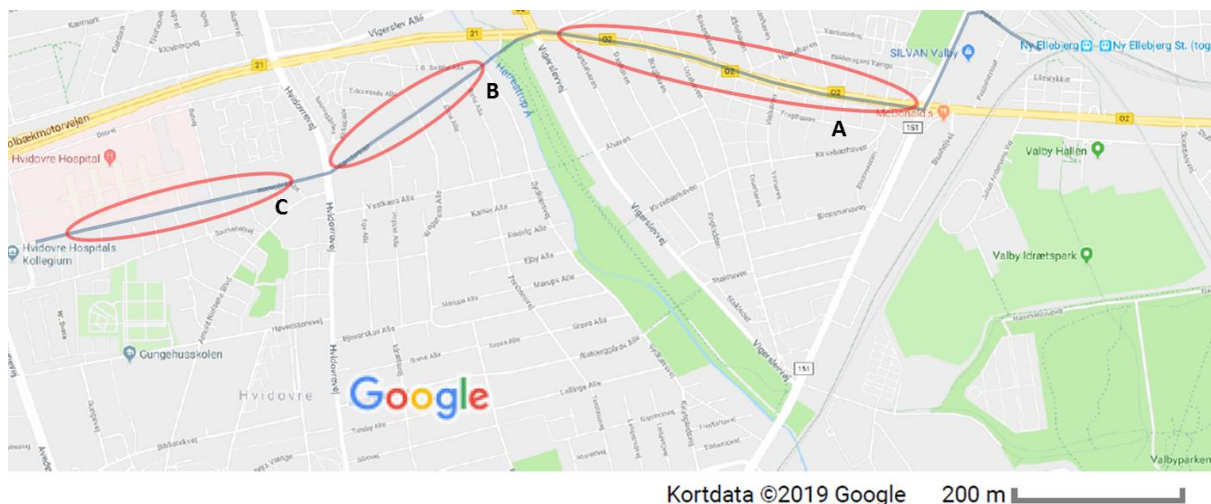
Anlæg af en letbane eller BRT-løsning vil betyde kørsel i blandet tracé med den øvrige biltrafik samt smalle fortov og cykelstier i begge retninger – jvf. figur 5.3. Den smalle cykelsti vil kunne udgøre en sikkerhedsrisiko for de bløde trafikanter. Også på denne del af strækningen forudsættes eksisterende parkeringsmuligheder fjernet.

Beregninger af køretid for letbanetog/BRT-busser i trafik på strækningen med hyppige kødannelser i myldretidstrafikken vil give et tillæg på den normale køretid uden køtrafik på næsten 9 minutter og yderligere ca. 2-3 minutter i forbindelse med de 11 lysregulerede vejkryds på strækningen⁴⁰.

Dermed vil man få køretider for letbanetog eller BRT-busser som ligger tæt op ad de rejsetider man kan opnå i dag med konventionel busbetjening på strækningen. Letbane eller BRT i blandet tracé vil samtidig give store gener for den øvrige vejtrafik. Generelt må det forventes, at fremkommeligheden for den øvrige vejtrafik vil blive dårligere end i dag samtidigt med, at der ikke findes parallelveje med ledig kapacitet, hvor trafikken vil kunne flyttes til. Jagtvej og Falkoner Allé er allerede i dag belastet af tæt trafik.

På den baggrund er det blevet vurderet, at en letbane- eller BRT-løsning på strækningen mellem Ny Ellebjerg og i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup ikke er blandt de udvalgte linjeføringsalternativer, som indgår i denne analyse.

Strækningen mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital har en anderledes bymæssig tæthed og gadevejforløb, som giver andre muligheder for at inkludere både metro, letbane og BRT løsninger i analysen. Alligevel er der også på denne strækning vej- og gadeforløb, som nødvendiggør kørsel i gadeplan med øvrig vejtrafik og dermed påvirker letbanens eller BRT-løsningens fremkommelighed.



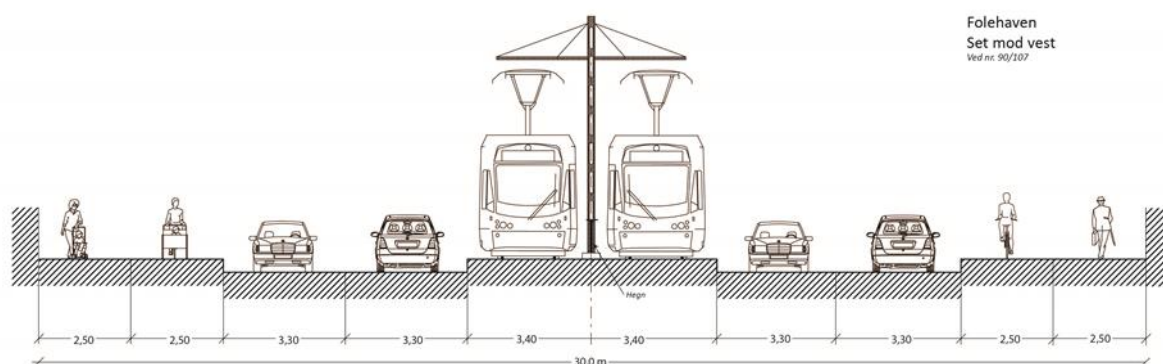
Figur 5.4: Strækningsforløbet for en letbane/BRT mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital med tre eksempler på vejprofiler: A) Folehaven, B) Sønderkær og C) Kettegårds Allé (markeret med rødt), som beskrives i teksten nedenfor.

⁴⁰ Se evt. *Letbane på Fasanvej*. Notat, 11. oktober 2017. Metroselskabet.

Vejprofilet på de undersøgte linjeføringsalternativer for letbane og BRT (alternativ 2A – 3B) fra Ny Ellebjerg til Folehaven er dels præget af større ind- og udfaldsveje til København (Folehaven og Gl. Køge Landevej) samt biveje med mindre trafik (f.eks. gennem Grønttorvet og Følager).

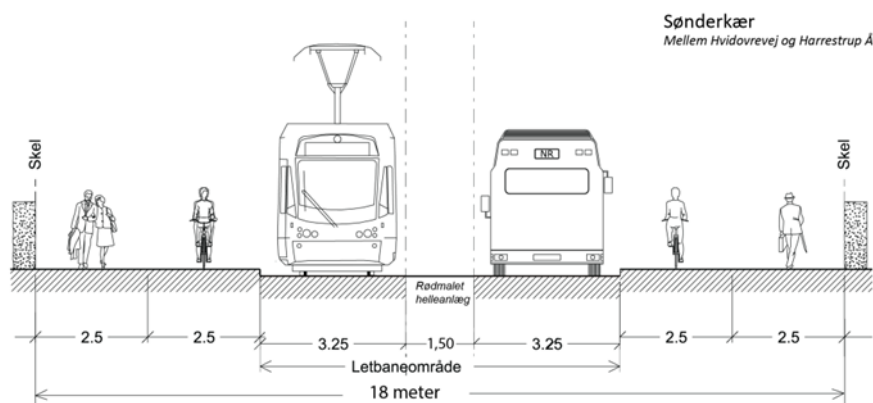
På strækningen Folehaven mellem Gl. Køge Landevej og Vigerslevvej i Københavns Kommune er tværsnittet mellem husfacaderne ca. 30 meter. I dag indeholder vejstrækningen fortov og cykelsti i begge retninger, parkering i begge sider samt to vejbaner i hver retning.

Det relativt brede tværsnit muliggør anlæg af letbane/BRT i eget tracé i midten af vejprofilet med to vejbaner i hver retning samt fortov og cykelsti i hver retning. Dette sker på bekostning af eksisterende parkeringspladser i begge vejsider – jvf. figur 5.5. Strækningen med eget tracé forudsættes at kunne befares med maksimal hastighed på 60 km/t.



Figur 5.5: Eksempel på letbane-anlæg på Folehaven mellem Gl. Køge Landevej og Vigerslevvej. BRT-løsning forudsættes at skulle anvende samme type anlæg. Eksisterende parkeringsmuligheder forudsættes fjernet.

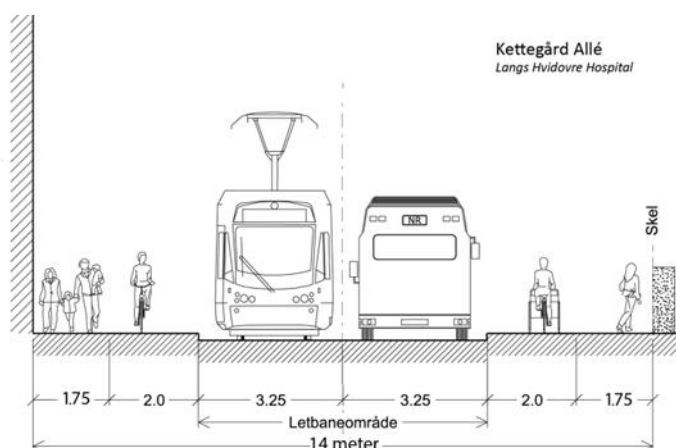
På strækningen mellem Vigerslevvej og Hvidovre Hospital forudsættes anvendt veje, som dels er eksisterende villavej (Sønderkær) og til- og frakørselsvej for Hvidovre Hospital (Kettegårds Allé).



Figur 5.6: Eksempel på letbane-anlæg på Sønderkær mellem Hvidovrevej og Harrestrup Å. BRT-løsning forudsættes at skulle anvende samme type anlæg med kørsel i gadeplan med øvrig biltrafik.

På strækningen Sønderkær mellem Harrestrup Å og Hvidovrevej i Hvidovre Kommune er tværsnittet ca. 18 meter fra skel til skel. I dag er der på Sønderkær fortov, cykelsti og parkering i begge sider samt en vognbane i hver retning.

Anlæg af letbane eller BRT-løsning gør kørsel i blandet tracé med den øvrige vejtrafik nødvendig. Grundet kørsel i blandet tracé forudsættes den maksimale hastighed reguleret til 40 km/t på strækningen. Det vurderes som sandsynligt, at eksisterende ud- og indkørsler fra private sideveje kan opretholdes, men dette er ikke i nærværende analyse vurderet mere indgående. Det forudsættes også, at eksisterende parkeringsmuligheder langs Sønderkær nedlægges.



Figur 5.7: Eksempel på letbane-anlæg på Kettegårds Allé mellem Hvidovrevej og Avedøre Havnevej. BRT-løsning forudsættes at skulle anvende samme type anlæg med kørsel i gadeplan med øvrig biltrafik.

Langs med Hvidovre Hospital forløber Kettegårds Allé, som er en relativt smal til- og frakørselsvej for Hvidovre Hospital. Det nuværende vejudlæg er 10 meter med vejbane i hver retning samt fortov og cykelsti på begge sider.

Ved anlæg af letbane/BRT foreslås inddraget 4 meter ind til Hvidovre Hospitals hegnsmur for at skabe tilstrækkelig passagemulighed. Eksisterende udkørsler over fortov bevares, men parkeringsmuligheder langs Kettegårds Allé nedlægges og træbeplantning fjernes. Også på denne delstrækning reguleres den maksimale hastighed for letbanetog eller BRT-busser til 40 km/t.

Samlet set er mulighederne for at anlægge en letbane eller BRT-løsning i eget tracé på strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital begrænset til vejforløbet langs Køge Landevej (alternativ 2A og 3B) og Folehaven (alternativ 2A-3B), jvf. tabel 5.2.

Tabel 5.2: Opdelingen i separat og delt tracé med øvrig biltrafik mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital for hhv. letbane og BRT.

Letbane 2a/BRT 3a			Letbane 2b/BRT 3b		
	Længde km	Separat el. delt tracé		Længde km	Separat el. delt tracé
Ny Ellebjerg	0,0		Ny Ellebjerg	0,0	
Grønttorvet	0,6		v/ Gammel Køge Landevej	0,5	
v/Vinhaven	1,5		v/Vinhaven	1,2	
v/Vigerslevparken	2,1		v/Vigerslevparken	1,8	
v/Sønderkærsolen	3,1		v/Sønderkærsolen	2,7	
v/Hvidovre Hospital Øst	3,4		v/Hvidovre Hospital Øst	3,1	
v/Hvidovre Hospital Vest	4,1		v/Hvidovre Hospital Vest	3,7	

For begge teknologivalg og linjeføringer gælder det, at under halvdelen af den samlede strækning kan forventes at blive anlagt med separat tracé, mens resten vil forløbe i gadeniveau med øvrig biltrafik.

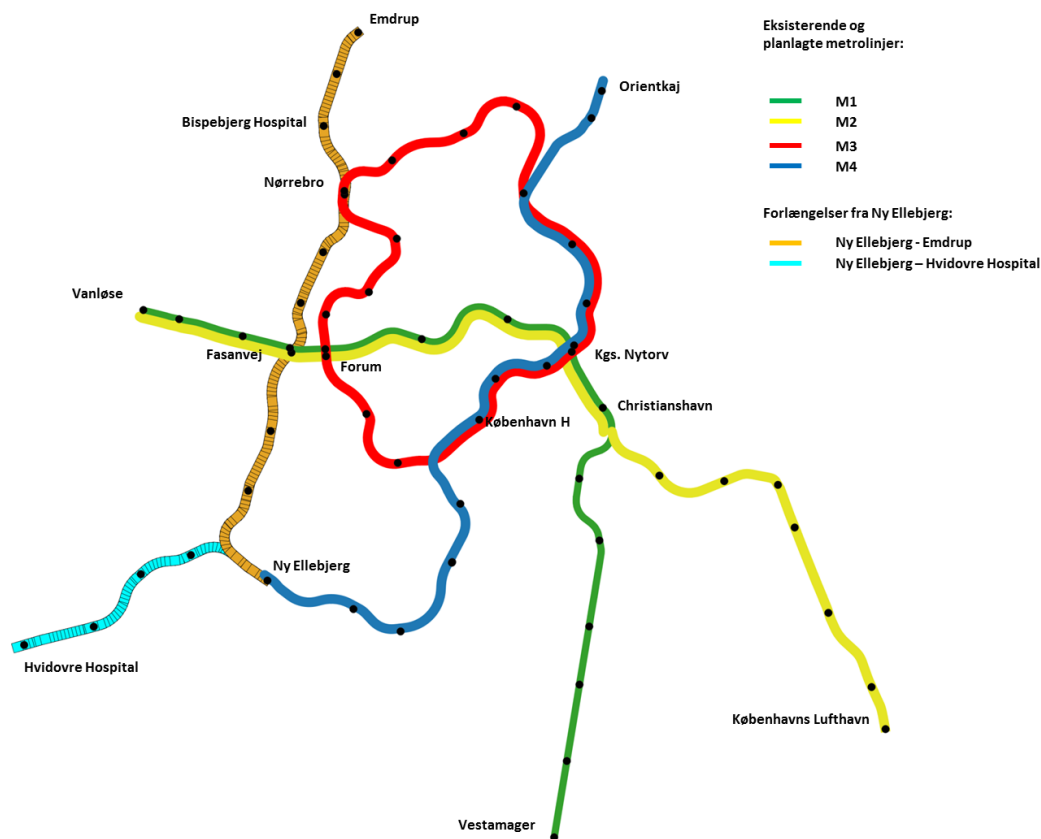
Køretiden inkl. stop for letbane og BRT ad de to linjeføringsalternativer er beregnet til mellem 12 og 14,5 minut mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital. Til sammenligning tager en rejse mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital i dag med nuværende kollektiv trafikbetjening mellem 17 og 21 minutter inkl. skift mellem bus og S-tog⁴¹. En metrolinje vil give en tilsvarende rejsetid på 3-5 minutter mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital – afhængigt af antallet af mellemstationer.

Sammenfattende kan det konstateres, at en letbane eller BRT teknisk er et muligt teknologivalg på strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital. Den begrænsede mulighed for at anlægge separate tracéer, som effektivt kan adskille letbane og BRT fra den øvrige vejtrafik, vil dog reducere fremkommeligheden på strækningen og dermed også reducere rejsetidsgevinsterne i forhold til eksisterende busbetjening på strækningen.

⁴¹ Rejsetiden mellem Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital er beregnet i Rejseplanen med udgangspunkt i afgang i tidsrummet 08.00-09.00 på hverdage. Rejseplanen tilbyder kun rejsealternativer, som kombinerer S-tog med bus (linje 1A eller 200S).

5.3 Driftskoncepter for metro til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup

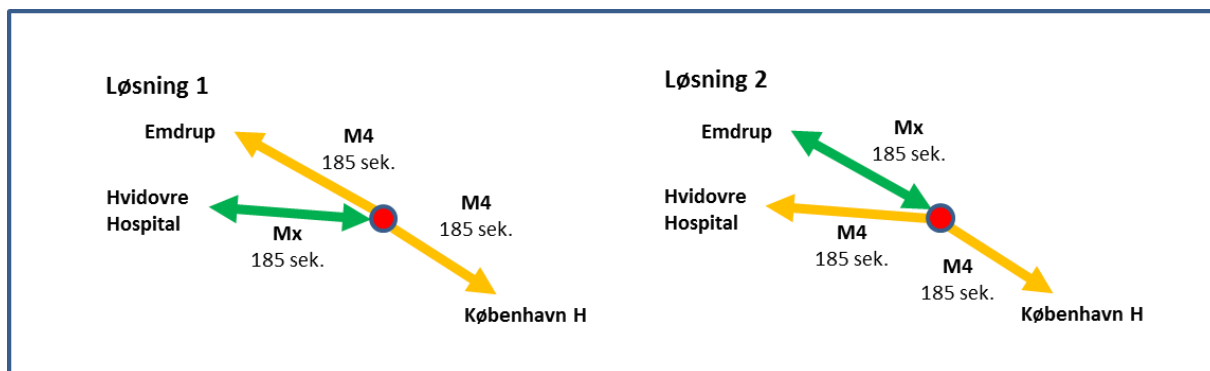
Med den kommende åbning af M4 til Ny Ellebjerg i 2024 vil der være metro-forbindelse til Nordhavn via København H. – jvf. 5.8.



Figur 5.8: Eksisterende og planlagte metrolinjer M1 – M4 i sammenhæng med forlængelse fra Ny Ellebjerg mod hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Anlægget af en metrostation under jorden ved Ny Ellebjerg giver mulighed for en videreførelse af M4 til hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. Der er i princippet mulighed for anlæg af såvel en eller begge linjer. Hvorvidt én eller begge linjer anlægges vil have betydning for, hvilken betjening i form af linjer og frekvens, som kan etableres.

Ved anlæg af én af strækningerne forudsættes det, at der bliver tale om en forlængelse af kommende M4 mellem Orientkaj og Ny Ellebjerg til enten Hvidovre Hospital eller Bispebjerg Hospital/Emdrup. Forlænges den kommende M4, så vil togfrekvensen være 185 sek. mellem togene i myldretiden og noget længere i de øvrige tidspunkter på døgnet.



Figur 5.9: Principløsninger for driftskoncepter mellem Ny Ellebjerg og hhv. Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Etablering af metrolinjer til både Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup, enten samtidigt eller tidsmæssigt forskudt, vil fordre et opdelt driftskoncept af hensyn til integrationen med det eksisterende metrosystem og driftsstabiliteten i samme. Dette kunne være, at lade én af linjerne være en forlængelse af kommende M4, mens den anden linje etableres som en selvstændig linje mellem Ny Ellebjerg og enten Hvidovre Hospital eller Bispebjerg Hospital/Emdrup. Dette betyder, at rejsende med metro skal foretage togsift på Ny Ellebjerg, når der skal skiftes til den linje, der kører selvstændig linje.

Det vurderes ikke som en mulighed med et driftsoplæg, hvor hvert andet tog kører mod Hvidovre Hospital og hvert andet tog mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. Dels vil det nedsætte frekvensen mellem togene på de nye strækninger efter Ny Ellebjerg fra 185 sek. til 370 sek. Dels vil det øge risikoen for, at driftsforstyrrelser hurtigere spredes til både M4 og M3 (som deler samme strækning mellem København H og Østerport, jvf. figur 4.8). Et valg af løsning 1 eller 2 er ikke irreversibelt, idet driftskonceptet med forlængelse af M4 på den ene linje og en selvstændig linje på den anden linje i princippet kan byttes om⁴².

⁴² Se Bilag 2.

6 Trafikale effekter og økonomi

Nedenfor beskrives de enkelte linjeføringsalternativer for de forskellige transportvalg. Derudover beskrives de trafikale og økonomiske konsekvenser⁴³. Linjeføringsalternativer til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup beskrives som to separate linjeføringer⁴⁴.

6.1 Strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Der undersøges tre metrolinjer, to letbanelinjer, samt to BRT-linjer.

Indledningsvis præsenteres anlægsoverslag for alle BRT-, letbane, og metrolinjeføringer. Anlægsoverslag er vist med 0 pct., 30 pct. og 50 pct. korrektionstillæg.

Anlægsoverslag vil i en analyse på et analyseniveau, som dette, typisk blive vist med 50 pct. korrektionstillæg. Ved en udredning, hvor anlægsmkostningerne undersøges mere dybdegående, vil man vise anlægsoverslag med 30 pct.. Man vil typisk ikke præsentere anlægsoverslag med 0 pct. korrektionstillæg, da anlægsoverslaget på dette analyseniveau er behæftet med betydelige usikkerheder.

Tabel 6.1: Anlægsoverslag med forskellige korrektionstillæg (mio. kr.).

	Metro 1A	Metro 1B	Metro 1C	Letbane 2A	Letbane 2B	BRT 3A	BRT 3B
0%	4.200	5.700	5.100	1.400	1.200	100	90
30%	5.400	7.400	6.700	1.800	1.600	130	120
50%	6.300	8.500	7.700	2.100	1.900	150	130

Restfinansieringen præsenteres i det følgende baseret på anlægsoverslag med 50 pct. korrektionstillæg. Af bilag 3 fremgår restfinansiering med 30 pct. korrektionstillæg. Restfinansiering vises ikke med 0 pct. korrektionstillæg.

6.1.1 Metro Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Alle tre linjer er forlængelser af den nuværende M4, som går fra Nordhavn til Ny Ellebjerg Station. Tabel 6.2 angiver påstigere pr. station for de forskellige linjeføringer. Det fremgår, at linjerne forventes at få mellem 13.000 og 18.000 påstigere pr. hverdagsdøgn inkl. Ny Ellebjerg.. Der vil være flest påstigere på Ny Ellebjerg, Hvidovre Hospital samt Grønttorvet. Samlet vil alternativ 1B generere flest påstigere. Der er i gennemsnit mellem 3.000 og 6.000 påstigere pr. station pr. hverdagsdøgn alt efter linjeføring. På M1/M2 og M3/M4 forventes en gennemsnitlig station at få ca. 14.000 påstigere pr. hverdagsdøgn i 2035.

⁴³ Kollektive ture, påstigertal, og økonomi er beskrevet ift. en situation *uden* etablering af linjerne – kaldet basis 2035.

⁴⁴ I bilag 5 er de forskellige passagermæssige og økonomiske forudsætninger beskrevet.

Tabel 6.2: Antal påstigere per station per hverdagsdøgn i 2035.

	Basis 2035	1A	1B	1C
Ny Ellebjerg	6.700	7.100	6.400	7.300
v/Grønttorvet Vest	-	-	3.800	-
v/Kulbanevej	-	-	-	2.600
v/Vigerslev Centret	-	-	1.800	-
v/Hvidovrevej	-	-	2.000	2.000
v/Hvidovre Hospital	-	5.700	3.900	4.000
Total	6.700	12.800	17.900	15.900

Af tabel 6.3 fremgår nøgletal for linjerne. Linje 1B har højest anlægsomkostninger, men er ligeledes linjen med flest merpåstigere, ligesom den medfører flest ekstra kollektiv ture. Alle tre linjer giver et driftsresultat på 0, inkl. dobbeltfaktor. Linjerne har et restfinansieringsbehov på mellem 7 og 9 mia. kr.

Antallet af buspåstigere reduceres med mellem 6.000 og 10.000 pr. hverdagsdøgn.

Tabel 6.3: Sammenligning af nøgletal for scenarie 1a-1c, inkl. dobbeltfaktor.

	Metro - 1A	Metro - 1B	Metro - 1C
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	2.100	4.700	4.100
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	6.300	8.500	7.700
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	11.600	21.500	18.000
Merpåstigere, letbane (hverdagsdøgn)	-	-	-
Merpåstigere, Bus (hverdagsdøgn)	-6.400	-9.600	-9.300
Passagerindtægter (årligt, mio.)	50	100	80
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-	-	-
Restfinansiering (mio. kr.)	6.700	9.000	8.200

I forbindelse med evt. etablering af metro til Hvidovre Hospital, forventer Hvidovre Kommune at nedlægge/omlægge buslinjer, og dermed spare bustimer. Hvidovre Kommune forventer, at det vil medføre en besparelse på 2-3 mio. kr. årligt. Potentialet for besparelser i busdriften afhænger af, hvorvidt buslinjer med høj passagerbelægning fjernes og dermed også fjerner en del af passagerindtægten til den samlede busdrift.

6.1.2 Letbane Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Der undersøges to letbane linjeføringer, 2A og 2B. Begge går fra Ny Ellebjerg Station til Hvidovre Hospital. Linjerne har begge 7 stationer og næsten identisk linjeføringer. Eneste forskel i linjeføringen er, at 2A betjener v/ Grønttorvet, mens 2B har en station v/ Gl. Køge Landevej.

Af tabel 6.4 fremgår antal påstigere på letbanelinjerne. Letbanelinjeføringerne forventes at medføre 7.000 – 8.000 påstigere på linjen, med flest på linjen 2A, med stop v/Grønttorvet. Den tætte beliggenhed mellem nogle af stationerne giver usikkerheder omkring den præcise fordeling af påstigere pr. station⁴⁵. Der er gennemsnitligt ca. 1.000 påstigere per station per hverdagsdøgn i 2035.

⁴⁵ F.eks. vurderes antallet af påstigere v/Vinhaven at være 0 pr. hverdagsdøgn. I realiteten må det forventes at nogle af de påstigere, der i modelberegningerne benytter stationerne før og efter v/Vinhaven, faktisk vil benytte v/Vinhaven. Påstigertallet v/Vinhaven må således forventes at være højere end OTM-beregningerne angiver, og for v/Grønttorvet og v/Vigerslevparken må påstigertallet forventes at være lavere end angivet i OTM-beregningerne.

Til Sammenligning forventes letbanen i Ring 3 - ifølge udredningen - at få ca. 1.700 påstigere pr. station per hverdagsdøgn i 2032.

Tabel 6.4: Antal påstigere per station per hverdagsdøgn, 2035.

	Basis 2035	2A	2B
Ny Ellebjerg	-	3.900	3.500
v/Gl. Køge Landevej	-	-	700
v/Grønttorvet	-	1.800	-
v/Vinhaven	-	0	0
v/Vigerslevparken	-	700	900
v/Sønderkærskolen	-	200	300
v/Hvidovre Hospital Øst	-	1.100	1.400
v/Hvidovre Hospital Vest	-	400	600
Total		8.100	7.300

Tabel 6.5 angiver nøgletal for letbanelinjerne. Linje 2B har de største anlægsomkostninger, men er ligeledes linjen med flest merpåstigere. De to linjer forventes begge at medføre 200 ekstra kollektive ture per hverdagsdøgn. Begge linjer giver et driftsunderskud på 50 mio. kr. årligt. Antallet af buspåstigere forventes at blive reduceret med mellem 5.000 og 6.000 pr. hverdagsdøgn.

Med etablering af letbane vil der, ligesom for etablering af metroen, være potentiale for at reducere omkostningerne til busdriften ved at omlægge/nedlægge buslinjer. Der gælder samme forbehold for potentialet i sparet busdrift, som fremhævet ovenfor.

Linjerne har et restfinansieringsbehov på mellem 3 og 3½ mia. kr.

Tabel 6.5: Sammenligning af nøgletal for alternativerne 2A og 2B i 2035.

	Letbane 2A	Letbane 2B
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	200	200
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	2.100	1.900
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	500	800
Merpåstigere, letbane (hverdagsdøgn)	8.100	7.300
Merpåstigere, Bus (hverdagsdøgn)	-5.200	-6.100
Passagerindtægter (årligt, mio.)	20	20
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-50	-50
Restfinansiering (mio. kr.)	3.400	3.100

6.1.3 BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Der undersøges to BRT linjeføringer - 3A og 3B. Begge går fra Ny Ellebjerg Station til Hvidovre Hospital. Linjerne har begge 7 stationer og næsten identisk linjeføringer. Eneste forskel er at 3A betjener v/ Grønttorvet, mens 3B har en station v/ Gl. Køge Landevej.

Tabel 6.6 angiver antallet af påstigere for BRT-linjerne. BRT-løsningerne forventes at medføre 7.000 – 8.000 påstigere på linjerne, med flest på linjen 3a, med stop v/Grønttorvet. Ligesom for letbanelinjeføringerne gør den tætte beliggenhed mellem nogle af standsningsstederne, at der er usikkerheder omkring den præcise fordeling af påstigere pr. station. De forventede påstigertal for BRT er næsten identiske med påstigertallene for letbane. Ligesom for letbanen forventes ca. 1.000

påstigere pr. station pr. hverdagsdøgn. Dette skal ses ift. metroløsningerne, som forventes at have 3.000-6.000 påstigere pr. hverdagsdøgn

Tabel 6.6: Antal påstigere pr. stoppested pr. hverdagsdøgn, 2035.

	Basis 2035	3A	3B
Ny Ellebjerg	-	3.900	3.400
v/Gl. Køge Landevej	-	-	900
v/Grønttorvet	-	1.800	-
v/Vinhaven	-	0	0
v/Vigerslevparken	-	700	800
v/Sønderkærsolen	-	200	200
v/Hvidovre Hospital Øst	-	1.000	1.200
v/Hvidovre Hospital Vest	-	500	700
Total	-	8.100	7.200

Af tabel 6.7 fremgår nøgletal for BRT-linjerne. Omkostningerne forbundet med etablering af de to BRT-linje er på niveau. Løsning 3A forventes at genere 2.600 merpåstigere pr. hverdagsdøgn i busserne ift. 3B som forventes at genere 1.100 merpåstigere pr. hverdagsdøgn. Ingen af linjerne forventes at medføre en ændring i antallet af ekstra kollektiv ture. 3A forventes at have en restfinansiering på 800 mio. kr., mens 3B forventes at have en restfinansiering på 900 mio. kr.

Tabel 6.7: Sammenligning af nøgletal for alternativerne 3A og 3B i 2035.

	BRT 3A	BRT 3B
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	-	-
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	150	130
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	500	700
Merpåstigere, letbane (hverdagsdøgn)	-	-
Merpåstigere, Bus (hverdagsdøgn)	2.600	1.100
Passagerindtægter (årligt, mio.)	10	-
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-30	-40
Restfinansiering (mio. kr.)	800	900

6.1.4 Opsamling på trafikale effekter og økonomi for Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Økonomi

I tabel 6.8 sammenlignes metro-, letbane og BRT-løsningerne. Det fremgår, at metroløsningerne har de højeste anlægsomkostninger, men er ligeledes dem som medfører flest merpåstigere, og ekstra kollektive ture. Det skal noteres, at metrolinjerne er en forlængelse af M4, mens letbane- og busløsningerne starter på Ny Ellebjerg Station. Det betyder, at man i letbane- og busløsningerne påfører passagererne et ekstra skift på Ny Ellebjerg Station, hvis man kommer med metron fra København. Dette er ikke tilfældet for metroløsningerne, hvor M4 blot forlænges fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital, og passagererne på M4 således ikke bliver nødt til at skifte på M4. Derved får letbane- og BRT-løsningerne et relativt højere antal merpåstigere end metroløsninger.

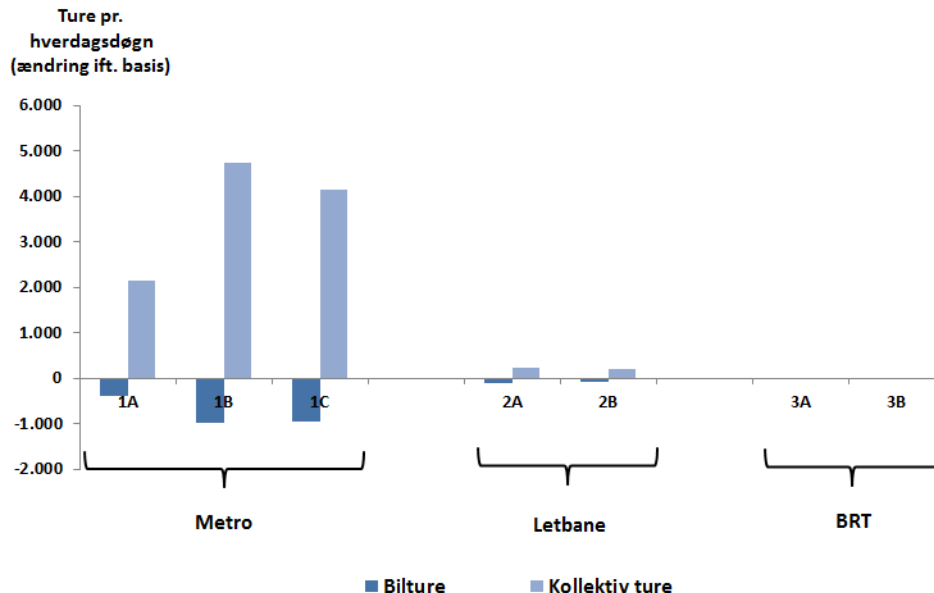
Anlægsomkostninger for BRT er betydelige lavere end både metro og letbane, da det kræver mindre anlægsarbejde at etablere BRT.

Tabel 6.8: Sammenstilling af nøgletal for metro-, letbane- og BRT-alternativerne 1a – 3b i 2035.

	Metro 1A	Metro 1B	Metro 1C	Letbane 2A	Letbane 2B	BRT 3A	BRT 3B
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	2.100	4.700	4.100	200	200	-	-
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	6.300	8.500	7.700	2.100	1.900	150	130
Merpåstignere, metro (hverdagsdøgn)	11.600	21.500	18.000	500	800	500	700
Merpåstignere, letbane (hverdagsdøgn)	-	-	-	8.100	7.300	-	-
Merpåstignere, Bus (hverdagsdøgn)	-6.400	-9.600	-9.300	-5.200	-6.100	2.600	1.100
Passagerindtægter (årligt, mio.)	50	100	80	20	20	10	-
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-	-	-	-50	-50	-30	-40
Restfinansiering (mio. kr.)	6.700	9.000	8.200	3.400	3.100	800	900
Påstignere på linjen (inkl. Ny Ellebjerg)	12.800	17.900	15.900	8.100	7.300	8.100	7.200
Stationer (antal), inkl. Ny Ellebjerg	2	5	4	7	7	7	7
Længde (km)	4	4	4½	4	4	4	3½

Kollektive ture

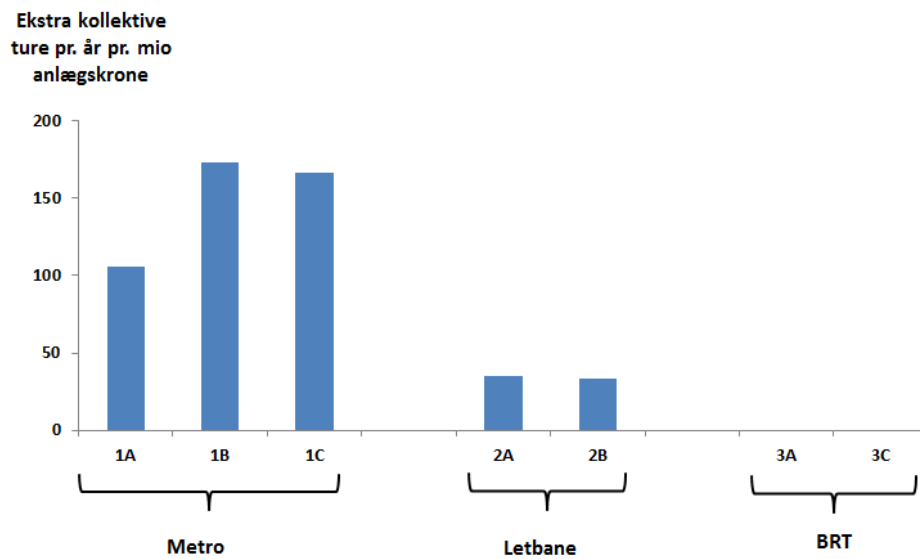
Af figur 6.1 fremgår den forventede ændring i antal i hhv. kollektiv ture og bilture⁴⁶, med etablering af forskellige linjer. Det fremgår, at metro er mest effektivt ift. at generere nye kollektive ture, samt reducere antallet af bilture. Baggrunden vurderes bl.a. at være en følge af metroens høje serviceniveau ift. bus og letbane. Metroen kører hurtigt og med høj frekvens. Derudover har metroen en driftsstabilitet på 99 pct., hvilket vil sige 99 pct. af togene afgår til tiden. Linje 1B forventes at skabe flest nye kollektive ture med ca. 5.000 pr. hverdagsdøgn. 1B og 1C forventes begge at nedbringe antallet af bilture pr. hverdagsdøgn med ca. 1.000. Udover reduktion i bilture må etablering af metro og i mindre grad letbane forventes at medføre en reduktion i antallet af cykel- og gangture.



Figur 6.1: Ekstra kollektiv- og bilture.

Metroløsningerne genererer flere kollektive ture pr. mio. anlægskrone (jvf. figur 6.2). Selvom metroen har de højeste anlægsomkostninger, er det alligevel den løsning som medfører flest ekstra kollektive ture pr. anlægskrone. Dette følger som nævnt i ovenstående at det høje serviceniveau.

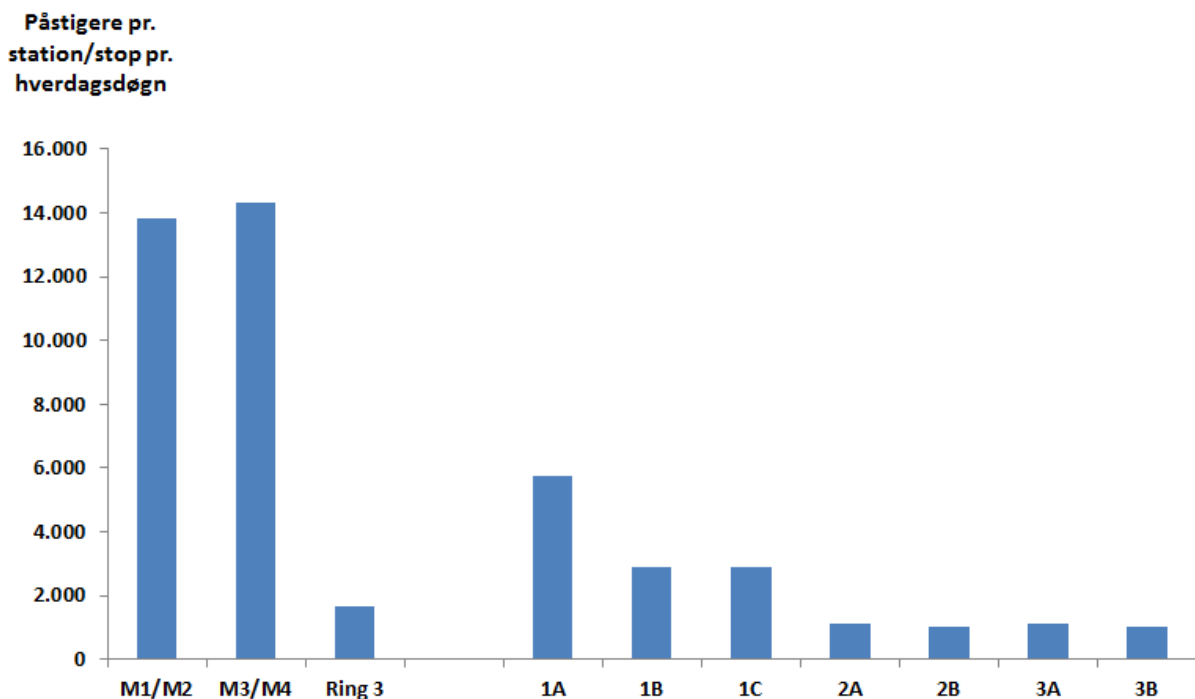
⁴⁶ Resultatet for bilture er behæftet med usikkerhed jf. forudsætninger om bilejerskab.



Figur 6.2: Ekstra kollektive ture per år per mio. anlægskrone.

Påstigere pr. station

Det fremgår af figur 6.3, at den eksisterende metro M1/M2, samt kommende M3/M4 forventes at få markant flere påstigere pr. station i 2035, end de undersøgte metroalternativer. Det gælder ligeledes at letbanen i Ring 3 forventes at få flere påstigere pr. station end de undersøgte letbanealternativer.



Figur 6.3: Forventet gns. antal påstigere pr. station/stop pr. hverdagsdøgn, 2035.

6.2 Strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup

Der undersøges fire metro linjeføringer. Ligesom for metroløsninger mod Hvidovre Hospital, er der tale om en forlængelse af M4.

Indledningsvis præsenteres anlægsoverslag for alle metrolinjeføringer. Anlægsoverslag er vist med 0 pct., 30 pct. og 50 pct. korrektionstillæg.

Beregningerne af anlægsoverslaget for alternativerne nedenfor har taget udgangspunkt i anlægspriser anvendt i forbindelse med M3 Cityringen og er derfor et aktuelt beregningsgrundlag. De rene anlægspriser uden korrektionstillæg fremgår af bilag 3. Selvom anlægsoverslagene derfor tager udgangspunkt i et aktuelt anlægspriseniveau, indebærer statens nye budgetteringsprincipper, at der i forbindelse med statslig medfinansiering af et infrastrukturprojekt altid skal medregnes et korrektionstillæg på enten 50 pct. eller 30 pct. – afhængigt af analysens detaljeringsgrad.

Tabel 6.9: Anlægsoverslag med forskellige korrektionstillæg.

	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.
0%	7.000	10.200	13.000	13.400
30%	9.000	13.300	16.800	17.500
50%	10.400	15.300	19.400	20.100

Restfinansieringen præsenteres i det følgende baseret på anlægsoverslag med 50 pct. korrektionstillæg. Af bilag 3 fremgår restfinansiering med 30 pct. korrektionstillæg. Restfinansiering vises ikke med 0 pct. korrektionstillæg.

Påstigere og økonomi

Af tabel 6.10 fremgår antallet af påstigere pr. station, og i tabel 6.10 sammenlignes nøgletal for de fire linjeføringer.

Tabel 6.10: Antal påstigere per station per hverdagsdøgn i 2035.

	Bais	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.
Ny Ellebjerg	6.700	9.100	10.000	10.700	11.000
Valby v/Lyshøjgårdsvej	-	9.100	11.400	12.100	12.500
Zoologisk Have	-	3.400	3.600	3.700	3.700
Fasanvej	-	4.500	5.600	6.700	7.200
v/Godthåbsvej	-	2.200	2.100	2.300	2.400
v/Borups Alle	-	-	2.100	2.300	2.300
Nørrebro	-	-	7.300	8.400	8.800
v/Tagensbo	-	-	-	3.000	3.100
v/Bispebjerg Hospital	-	-	-	4.300	4.100
Emdrup	-	-	-	-	3.300
Total	6.700	28.300	42.100	53.400	58.400

Det gælder, at des længere en linje, des flere påstigere forventes linjen at have.

Af tabel 6.11 fremgår ændring i antallet af S-togs påstigere. Tabellen angiver den samlede reduktion i antal påstigere med S-tog ved etableringen af en ny metrolinje. Med etablering af en metrolinje langs Fasanvej forventes antallet af S-togs passagerer at blive reduceret. Jo længere en linje der etableres, des mere kan man forvente at antallet af S-togs passagerer bliver reduceret. Baggrunden er at jo længere linjen bliver, jo bedre et alternativ udgør den ift. S-toget. På længere sigt kan der være behov for at aflaste specifikke S-togsstrækninger – herunder Ringbanen. Dette er dog ikke analyseret nærmere i denne screening. Linje 4B til Nørrebro. St., forventes hovedsagligt at reducere antallet af S-togs påstigere på stationerne Ny Ellebjerg, Flintholm, Nørrebro og København H. De passagerer som fravælger S-toget, forventes at vælge metroen i stedet.

Tabel 6.11: Forventet reduktion i antal S-togs påstigere pr. hverdagsdøgn.

	4A	4B	4C	4D
	v/ Godthåbsvej	Nørrebro st.	v/ Bispebjerg Hospital	Emdrup st.
S-tog	-6.700	-13.800	-15.300	-18.200

Af tabel 6.12 fremgår nøgletal for de enkelte linjeføringer. Etablering af en metrolinje langs Fasanvej forventes at medføre op til 45.000 merpåstigere i metrosystemet og op til 26.000 færre buspåstigere. Reduktionen i buspåstigere skyldes primært nedlæggelse af parallelle buslinjer. Restfinansieringen forventes at være mellem 11 og 22 mia. kr. Generelt gælder at jo længere en linje der etableres jo flere merpåstigere i metroen kan man forvente. Jo længere en linje der etableres jo højere vil anlægsomkostningerne og restfinansieringen dog også være.

Idet 4A-4D løber parallelt med Cityringen må der forventes at ske en overflytning af passagerer fra Cityringen til den nye linje. Disse passagerer er ikke nye påstigere i metrosystemet, men påstigere som under alle omstændigheder ville have taget metroen. Dermed genererer disse påstigere ikke nye indtægter, og hjælper således ikke til finansieringen af en ny metrolinje. For de rejsende som vælger at benytte en nye metrolinje Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup, i stedet for Cityringen, vil der dog tale om en rejsetidsforbedring ellers ville de ikke vælge at ændre rejsemønster. Overflytningen fra Cityringen til den nye linje må dog forventes at blive relativt begrænset. Man må ligeledes forvente en begrænset overflytning fra M1/M2 til den nye linje. Set i forhold til M1/M2 og Cityringen forventes overflytningen at være begrænset. For M1/M2 forventes ca. 3.000 påstigere at blive overflyttet, mens det for M3/M4 forventes at være ca. 5.000 påstigere. For disse linjer, som begge forventes at have over 280.000 påstigere i 2035, er dette en begrænset effekt. For en linje mellem Ny Ellebjerg til Nørrebro st., som forventer at få 42.000 påstigere inkl. Ny Ellebjerg, udgør de 3.000 og 5.000 påstigere imidlertid en større andel.

Tabel 6.12: Sammenligning af nøgletal for scenarie 4A-4D. inkl. dobbeltfaktor, 2035.

	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	1.700	3.100	4.900	5.700
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	10.400	15.300	19.400	20.100
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	19.200	28.300	39.500	44.500
Merpåstigere, letbane (hverdagsdøgn)	-	-	-	-
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-13.000	-14.000	-24.000	-26.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	90	130	180	210
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-10	-20	-10	-10
Restfinansiering (mio. kr.)	11.300	16.400	20.700	21.400
Påstigere på linjen (inkl. Ny Ellebjerg)	28.300	42.100	53.400	58.400
Stationer (antal), inkl. Ny Ellebjerg	5	7	9	10
Længde (km)	4½	6½	8	9

Antallet af kollektive ture angiver antallet af rejser med kollektiv transport. Stigningen i antallet af kollektive ture kan således ses som en målestok for, hvor meget det kollektive net forbedres. Det kan dog ikke stå alene. Der kan bl.a. også være rejsetidsgevinster, der gør at nogle, som før rejste med f.eks. bus, nu rejser med metro. Dette giver ikke flere kollektive ture, men forbedrer rejsen for eksisterende brugere af kollektiv trafik i form af højere rejsehastighed og frekvens.

Linjen fra Ny Ellebjerg til Nørrebro st. forventes at medføre ca. 3.000 ekstra kollektive ture i 2035. Baggrunden for det relativt lave antal ekstra kollektive ture ift. antallet af påstigere er bl.a., at en stor del af påstigerne kommer fra bussen. Til sammenligning forventede man i udredningen for Sydhavnsmetroen til Ny Ellebjerg, at denne ville medføre 9.000 – 10.000 ekstra kollektive ture på hverdage i 2025.

Det fremgår af tabel 6.10 og 6.12, at ved etablering af 4A-4D, har den ny metrostækning flere påstigere, end der genereres merpåstigere i det samlede metrosystem. Eksempelvis fremgår det, at linjen til Nørrebro st. forventes at have 42.100 påstigere på strækningen Ny Ellebjerg – Nørrebro st., men linjen genererer 28.300 merpåstigere i metrosystemet.

Baggrunden er, at ud af de 42.100 påstigere vil de 6.700 være påstigere på Ny Ellebjerg under alle omstændigheder. Derudover er 4.500 af påstigerne på strækningen Ny Ellebjerg – Nørrebro st. påstigere, som ellers ville have benyttet M3/M4. Disse er således ikke nye metropåstigere. Det samme gør sig gældende for ca. 2.500 påstigere på M1/M2. Dermed nås der i beregningen frem til 28.300 merpåstigere i alternativ 4B Ny Ellebjerg-Nørrebro.

Driftsunderskuddet forventes at ligge på mellem -10 og -20 mio. kr. årligt, afhængigt af linjeføring. I en evt. videre analyse kan man se på, om det er muligt at reducere driftsomkostninger og derved forbedre driftsresultatet.

Det gælder, at jo flere passagerer en linje har, jo højere er driftsomkostningerne. Dette følger af at flere passagerer, medfører øgede omkostninger til bl.a. rengøring, kontrol af billetter, osv. I beregningerne er der taget udgangspunkt i standardforudsætningen for sammenhængen mellem antallet af påstigere og driftsomkostninger, som gør sig gældende for analyser på screeningsniveau. Da der er tale om en forlængelse, frem for en ny linje, kan det være der kan realiseres nogle stordriftsfordele, og det er således muligt at omkostningerne pr. passagerer vil være lavere end forudsat i analysen.

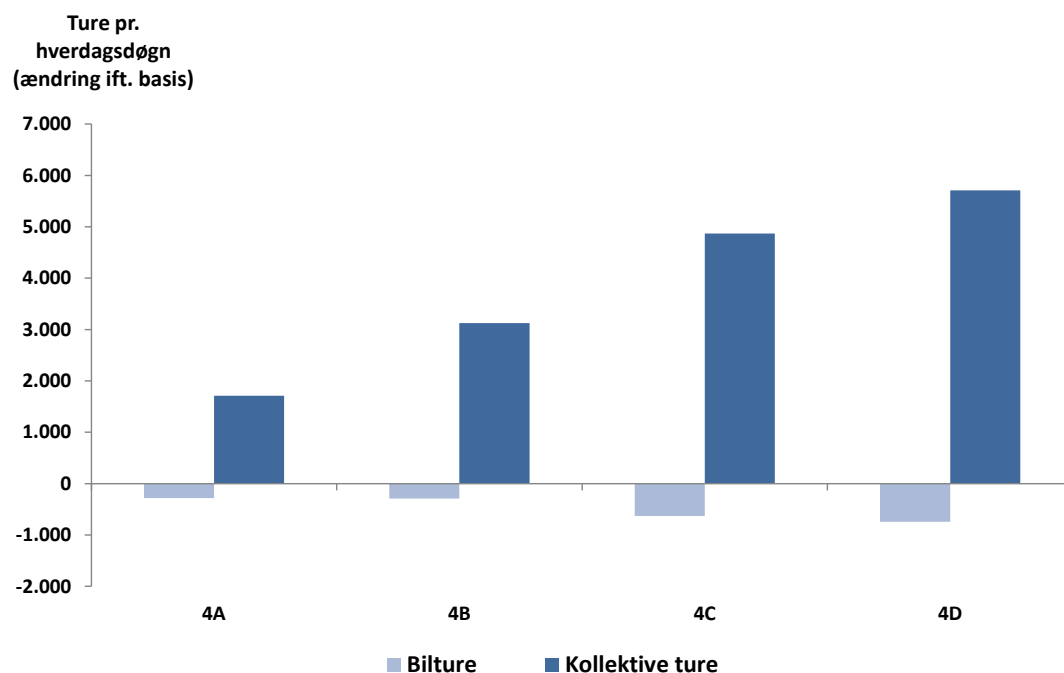
Derudover kan man potentielt realisere mindre reduktioner i driftsomkostninger ved at reducere frekvensen og fravælge natkørsel. Man skal dog være opmærksom på at det må forventes at reducere antallet af påstigere og dermed også reducere passagerindtægterne.

Tabel 6.13: Påstigere på linje 4B ift. antallet af merpåstigere som følge af etablering af 4B, hverdagsdøgn 2035.

	Påstigere
Ny Ellebjerg - Nørrebro st. (ink. Ny Ellebjerg)	42.100
Ny Ellebjerg i basis	-6.700
Overflytning M3/M4	-4.500
Overflytning M1/M2	-2.700
Merpåstigere	28.300

Kollektive ture

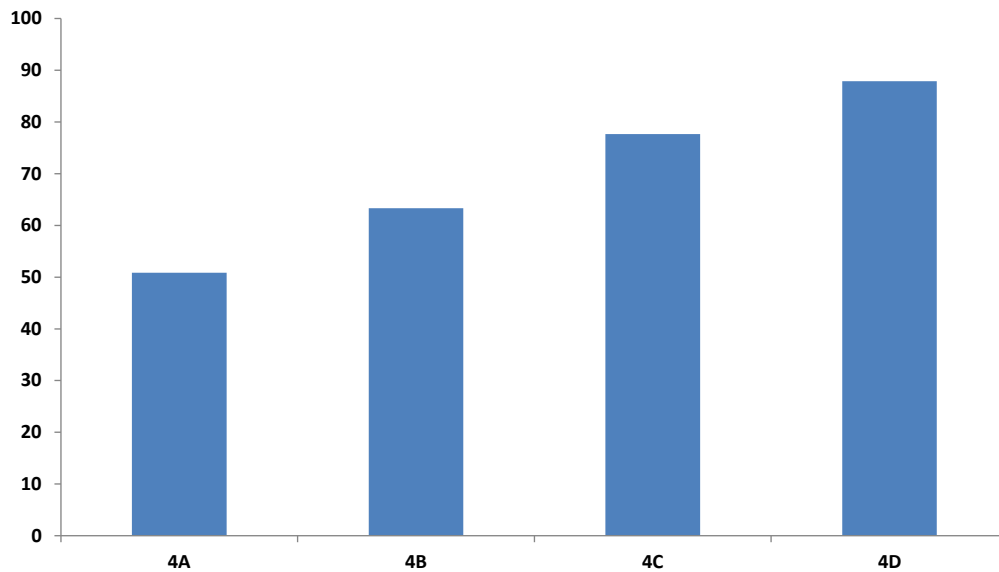
Det fremgår af figur 6.4, at linjen forventes at medføre mellem 2.000 til 6.000 ekstra kollektive ture pr. hverdagsdøgn og reducere antallet af bilture med op til ca. 1.000.



Figur 6.4: Ekstra kollektiv- og bilture.

Des længere linjen er, des flere kollektive ture pr. anlægskrone forventes der.

Ekstra kollektive ture
pr. mio. anlægskrone

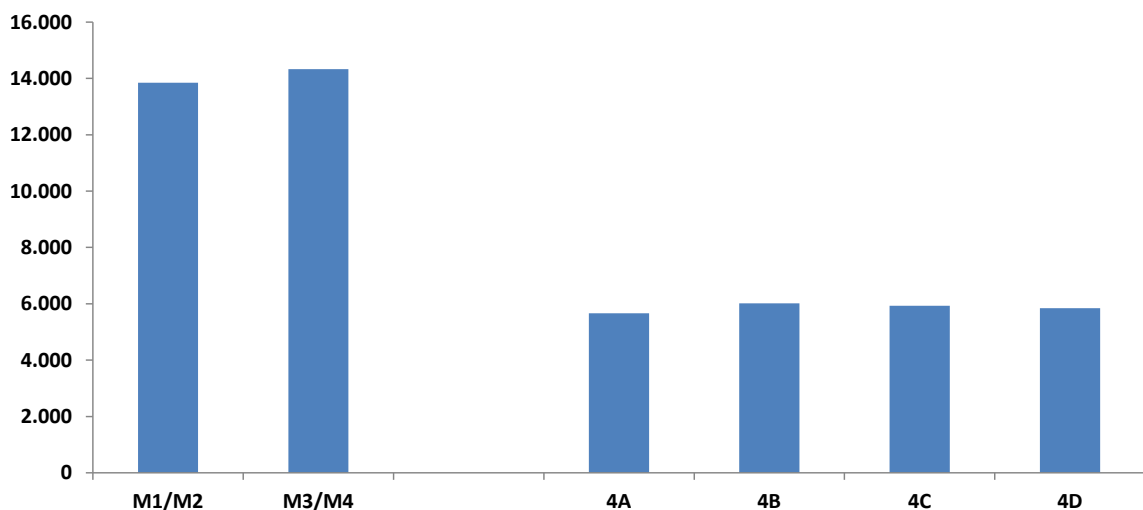


Figur 6.5: Ekstra kollektive ture per år per mio. anlægskrone.

Påstigere pr. station

Alle linjerne forventes at få ca. 6.000 påstigere pr. station (inkl. Ny Ellebjerg) i 2035. Dette skal ses ift. M1/M2 og M3/M4, som begge forventes at have 14.000 påstigere pr. station/pr. hverdagsdøgn i 2035.

Påstigere pr.
hverdagsdøgn pr.
station



Figur 6.6: Gns. påstigere pr. station pr. hverdagsdøgn.

7 Supplerende delanalyser

Den samlede analyse af de udvalgte linjeføringsalternativer er blevet suppleret med følsomhedsanalyser, hvor der er ændret på nogle af forudsætningerne i beregningerne. Formålet er at få indikationer på, hvordan udvalgte ændringer i forudsætningerne for en højklasset kollektiv trafikbetjening af strækningerne til hhv. Hvidovre og Frederiksberg, påvirker nøgletallene for de undersøgte linjeføringer.

Der er gennemført følgende følsomhedsanalyser:

a) Hvidovre

Der er taget udgangspunkt i linje 1B. Der er foretaget følgende ændringer i forudsætningsgrundlaget, som skal illustrere følgende:

- Reduceret bilbrug
- Øget byudvikling
- Hvidovre Hospital som superhospital

b) Frederiksberg

Der er taget udgangspunkt 4B. Der er foretaget følgende ændringer i forudsætningsgrundlaget, som skal illustrere følgende:

- Reduceret bilbrug
- Øget byudvikling

Derudover er der set på en situation, hvor både 1B og 4B etableres, og om det giver evt. synergieffekt. Infrastrukturen, hvor både 1B og 4B er etableret, er sammenlignet med en situation, hvor den øvrige kollektive infrastruktur ligeledes er udbygget:

- Metro M6 mellem København H og Refshaleøen
- Ring Syd regionaltogetsforbindelse mellem Roskilde og Københavns Lufthavns
- Letbane mellem Nørrebro og Gladsaxe.

7.1 Følsomhedsanalyse - Hvidovre

Forudsætninger

Der er foretaget følgende ændringer i forudsætningerne

Reduceret bilbrug

Der er forudsat en reduktion i bilejerskabet i Hvidovre Kommune. Bilejerskabet er reduceret fra 420 til 320 biler pr. 1.000 indbygger. Derudover er parkeringsomkostningerne i Hvidovre Kommune sat til 19 kr. pr. gennemsnitlig parkering.

Øget byudvikling

Der er forudsat øgede byudvikling i Hvidovre Kommune langs metrolinjen - svarende til 5.000 ekstra beboere og 2.500 ekstra arbejdspladser

Hvidovre Hospital som superhospital

Der foretages 10 pct. flere ture til Hvidovre Hospital. Disse ture kan foretages med alle typer af transport, og det vil således kun være en andel af de ekstra ture, der foretages med metro. Der forudsættes etablering af 1.000 ekstra uddannelsespladser ved Hvidovre Hospital. Der antages etableret et Park and Ride anlægs med plads til 2.500 biler. Anlægget antages at medføre 2.500 metrorrejser fra Hvidovre Hospital og ind mod København, samt 2.500 den modsatte vej.

Påstigere og økonomi

Det fremgår af tabel 7.1, at med ovenstående ændringer forventes linjen at medføre over 30.000 merpåstigere, ift. ca. 20.000 merpåstigere i hovedscenariet. Dette medfører et driftsoverskud på 50 mio. kr. årligt i følsomhedsberegningen, og en reduktion af restfinansieringen på 900 mio. kr.

Tabel 7.1: Sammenligning af nøgletal mellem hovedscenarier 1B og følsomhedsberegning 1B-4 (inkl. 50 pct. korrektionstillæg).

	1B	1B-4
		Følsomhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	4.700	21.800
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	8.500	8.500
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	21.500	33.800
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-9.600	-4.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	100	160
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-	50
Restfinansiering (mio. kr.)	-9.000	-8.100

7.2 Følsomhedsanalyse - Frederiksberg

Forudsætninger

Der er foretaget følgende ændringer i forudsætningerne:

Reduceret bilbrug

Der er forudsat en reduktion i bilejerskabet i Frederiksberg Kommune. Bilejerskabet er reduceret med 10 pct..

Parkeringsomkostninger i Frederiksberg Kommune er sat som indre by, hvilket er 39 kr. pr. gennemsnitlig parkering.

Parkeringssøgetid er forøget med 100 pct. i Frederiksberg Kommune, således at den gennemsnitlige søgetid er 6 minutter

Øget byudvikling

Der er forudsat øget byudvikling i Frederiksberg Kommune på den gamle hospitalsgrund, svarende til 5.000 ekstra beboere og 2.500 ekstra arbejdspladser.

Påstigere og økonomi

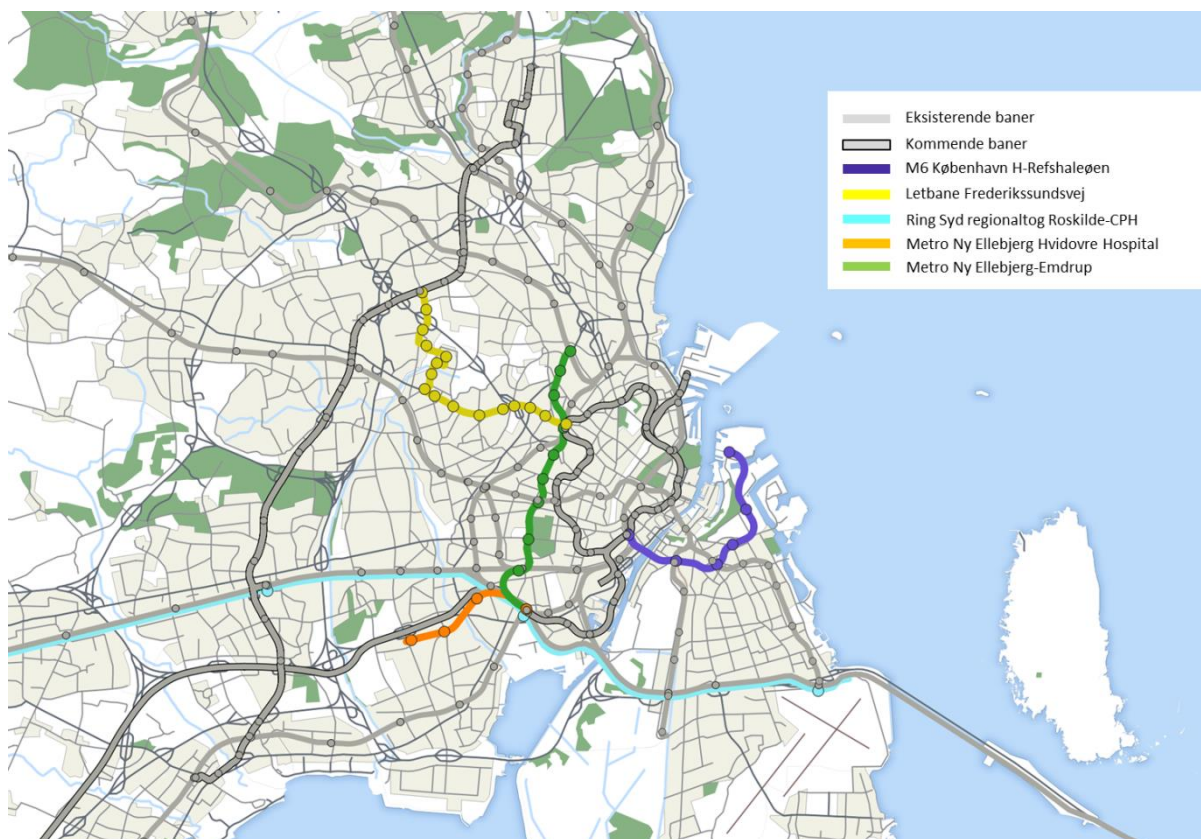
I tabel 7.2 fremgår ovenstående ændringer. Linjen til Nørrebro st. forventes at medføre ca. 40.000 merpåstigere, ift. ca. 30.000 merpåstigere i hovedscenariet. Dette medfører et driftsoverskud på 20 mio. kr. årligt i følsomhedsberegningen og en reduktion af restfinansieringen på 700 mio. kr.

Tabel 7.2: Sammenligning af nøgletal mellem hovedscenarier 4B og følsomhedsberegning 4B-1 (inkl. 50 pct. korrektionstillæg).

	4B	4B-1
	Nørrebro st.	Nørrebro - Følsomhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	3.100	18.500
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	15.300	15.300
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	28.300	39.100
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-14.000	-9.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	130	180
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-20	20
Restfinansiering (mio. kr.)	16.400	15.700

7.3 Nye infrastrukturprojekter

I denne følsomhedsberegning er det forudsat etablering af en ny metrolinje M6 mellem Refshaleøen og København H, et nyt regionaltogssystem mellem Roskilde og Københavns Lufthavn via Ny Ellebjerg (Ring Syd), en ny letbane ad Frederikssundsvej samt metrolinjer fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup.



Figur 7.1: Eksisterende og kommende baner i hovedstadsområdet samt baneprojekter inkluderet i følsomhedsanalysen for nye infrastrukturprojekter.

I følsomhedsanalysen beregnes ikke antallet af merpåstigere, eller ekstra kollektiv ture. Baggrunden er, at disse vil stige betydeligt i denne følsomhedsanalyse. Denne stigning er dog ikke relateret til etablering af 1B+4D, men følger i stedet af udbygningen af øvrig kollektiv trafik. I stedet vurderes antallet af påstigere på de to linjer, 1B og 4D.

Med de nye infrastrukturprojekter forventes påstigertallet for 1B - ifølge trafikmodelberegningerne - at stige med ca. 500 påstigere per hverdagsdøgn, mens påstigertallet for 4D forventes at blive reduceret med ca. 8.000. Ændringer i infrastrukturen forventes således at påvirke linjen til Bispebjerg Hospital/Emdrup, mere end linjen til Hvidovre Hospital.

8 Kapacitetseffekter på metrosystemet

Udvidelser af det eksisterende metrosystem med nye linjer kan forventes at få effekter på kapaciteten i det eksisterende og kommende metrosystem M1/M2 og M3/M4. Nedenfor er en vurdering af effekter på kapaciteten ved etablering af metrolinjer til Hvidovre Hospital og mod Bispebjerg Hospital/Emdrup baseret på resultater fra trafikberegninger i OTM-modellen.

Metroselskabet forventer et øget kapacitetspres de kommende år – især på linjerne M1/M2.

Det forventes fra 2017 til 2035, at antallet af påstigere på M1/M2 vil stige fra 63 mio. påstigere pr. år til 89 mio. påstigere pr. år, hvilket vil skabe et kapacitetspres. Især på tværs af havnen mellem Kgs. Nytorv – Christianshavn – Islands Brygge/Amagerbro, forventes kapacitetspreset at stige. På strækningen Christianshavn – Amagerbro forventes strækningsbelastningen pr. hverdagsdøgn⁴⁷ at stige fra ca. 55.000 i 2017 til 95.000 i 2035.

M3/M4 forventes ikke have kapacitetsproblemer i 2035. En forlængelse af M4 kan dog påvirke kapacitetspreset på M3/M4.

På den baggrund vurderes det relevant at se på, om en forlængelse af M4 vil påvirke kapacitetspreset M1/M2 og M3/M4.

8.1 Kapacitetsudfordringer i M1/M2

Metro, letbane eller BRT til Hvidovre Hospital

En videreførsel af M4 fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital, medfører en marginal stigningen i antallet af påstigere på M1/M2. Påstigere på M1/M2 stiger med op til ½ pct. Forøgelsen i strækningsbelastningen - dvs. hvor mange passagerer der transporteres mellem to stationer - er ligeledes marginal (½-1 pct.). Effekten fra Letbane- og BRT-alternativerne på M1/M2 er endnu lavere.

En videreførsel af M4 til Hvidovre Hospital eller etablering af Letbane/BRT forventes således ikke at forværre kapacitetsudfordringerne på M1/M2, men bidrager heller ikke til at løse de forventede kapacitetsudfordringer.

Metro til Bispebjerg Hospital/Emdrup Station

I kapacitetsanalysen er der taget udgangspunkt i linjen til Emdrup station. Metro fra Ny Ellebjerg til Emdrup Station forventes at medføre en reduktion i påstigertallet på M1/M2 på ½-1 pct. Metro til Emdrup forventes således ikke at påvirke kapacitetsudfordringerne på M1/M2. En kortere linje må forventes at medføre en mindre effekt. De stationer med størst forventet reduktion på M1/M2 er Nørreport, Fasanvej og Lindevang på omkring 500 – 1.000 påstigere dagligt.

Til sammenligning forventes en metro M6 mellem København H og Amagerbro eller Refshaleøen at aflaste M1/M2 på 26.000-32.000 påstigere pr. hverdagsdøgn⁴⁸.

⁴⁷ Strækningsbelastningen pr. hverdagsdøgn dækker over antallet af passagerer som transporteres mellem de to stationer i løbet af et hverdagsdøgn.

⁴⁸ *Udbygning af kollektiv trafik i København 2 (KIK2)*. Københavns Kommune, 2018.

8.2 Kapacitet M3/M4

Samlet vurderes det, at en etablering af metro, letbane eller BRT fra Ny Ellebjerg til Hvidovre Hospital eller en metro fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg Hospital/Emdrup Station ikke vil påvirke kapaciteten på M3/M4 negativt.

Metro, letbane og BRT til Hvidovre Hospital

Såfremt M4 forlænges mod Hvidovre Hospital, forventes det at øge påstigertallet på M3/M4 med op til 2½ pct. Det forventes ikke at medføre kapacitetsudfordringer på M3/M4. Effekten er endnu mere begrænset for letbane og BRT.

Metro til Bispebjerg Hospital/Emdrup

Såfremt der etableres metro fra Ny Ellebjerg til Bispebjerg Hospital/Emdrup Station, forventes en mindre reduktion (under ½ pct.) i antallet af påstigere på den eksisterende M3/M4. Metro i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup forventes således ikke at medføre kapacitetsudfordringer på M3/M4. En kortere linje, må forventes at medføre en mindre effekt på påstigertallet.

9 Kapacitet på CMC - kontrol og vedligeholdelsescenter

Ved etablering af en ny metrolinje er det en forudsætning, at der er knyttet et kontrol- og vedligeholdelsescenter til linje og dermed tilstrækkelige værksteds- og vedligeholdelsesfaciliteter. Tilstrækkelig kapacitet af værksteds- og vedligeholdelsesfaciliteterne er afgørende for, at systemet får den ønskede driftspålidelighed og kan tilbyde passagererne det tiltænkte serviceniveau.

Ved forlængelse af metrolinjen gennem Sydhavn til Ny Ellebjerg mod hhv. Hvidovre og/eller Bispebjerg Hospital/Emdrup er det derfor relevant at undersøge behovet for yderligere kontrol- og vedligeholdelsesfaciliteter til togene i det udvidede trafiksystem.

Metroselskabet har gennemført en indledende vurdering af, i hvilket omfang og på hvilken måde det vil være muligt at dække behovet for værksteds- og vedligeholdelsesfaciliteter ved ombygning og udvidelse af det eksisterende anlæg til M3/M4 beliggende ved Vasbygade på Vesterbro, et anlæg de to mulige forlængelser vil få spormæssig forbindelse til.

I udgangspunktet er det muligt at anvende dele af kontrol- og vedligeholdelsesfaciliteterne ved Vasbygade, der i fremtiden er planlagt til at servicere Cityringen (M3) og afgreninger til Sydhavn og Nordhavn (M4). Der vil dog være behov for udvidelser og ombygninger for at kunne håndtere de ekstra tog, der skal anvendes til en forlængelse af M4 til Hvidovre og/eller Bispebjerg Hospital/Emdrup. Samtidig vil det være hensigtsmæssigt, at analysere behovet for yderligere kapacitet i form af henstillingsspor og anneksdepot, da det kan bidrage til at forbedre systemets driftsøkonomi, driftsstabilitet og robusthed. Det kan også vise sig nødvendigt, at supplere anlægget ved Vasbygade med et ekstra anlæg langs de nye linjer mod Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Disse muligheder er ikke analyseret nærmere i denne screening.

I beregningen af det samlede anlægsoverslag for metro til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup er der taget udgangspunkt i Cityringens CMC-anlæg ved Vasbygade. Anlægsomkostningen til CMC er i screeningen beregnet ved at antage en CMC-omkostning pr. tog i forhold til prisen for det samlede CMC-anlæg. På det grundlag udgør omkostningen til ekstra CMC-kapacitet af antallet af tog, der skal anvendes på linjen til Bispebjerg Hospital/Emdrup (11 tog) ganget med CMC prisen for et enkelt tog. Det samme er gjort for linjen til Hvidovre, hvor der skal anvendes 4 tog.

Hvis der ikke placeres et CMC-anneks ved Lersøen, men et andet sted i systemet f.eks. i Nordhavn eller på Lynetteholmen, så vil anlægsoverslaget for linjen til Bispebjerg Hospital/Emdrup stadig indeholde linjens andel af CMC-kapacitet svarende til togantallet. Der er derfor ikke tale om, at en enkelt linje pålægges hele omkostningen til et CMC-anlæg. Omkostningen fordeles efter de enkelte linjers materielforbrug, og dermed brug af CMC-kapacitet.

Placeringen af et CMC - herunder evt. også henstillingsspor og anneks CMC - kan have stor betydning for anlæggets drift og bør derfor analyseres nærmere.

De forskellige muligheder og begrænsninger er indledningsvist beskrevet herunder.

Kontrol- og vedligeholdelsescenter ved Vasbygade

Anlægget er beliggende på et tidligere godsbaneterræn ud mod Vasbygade. Anlægget er designet til at kunne servicere togene på Cityringen (M3), og er efterfølgende udvidet med henblik på ligeledes at kunne servicere togene på de besluttede afgreninger til Sydhavn og Nordhavn (M4). Hermed er den planlagte kapacitet af anlægget brugt op.

Anlægget vil imidlertid i fremtiden skulle kunne udbygges til at imødekomme pladsbehov, der følger af at tog på Cityringen, Nord- og Sydhavnsafgreningerne i fremtiden muligvis ikke genanskaffes som 3-vognstog, men i stedet vælges anskaffet som 4-vognstog. 4-vognstog er længere end de nuværende tog, hvilket vil kræve yderligere plads i både bygninger og på henstillingsspor, og hermed udnytte de eksisterende arealer fuldt ud. Derudover kan der blive behov for at øge frekvensen på både M3 og M4, hvilket også vil betyde flere tog.

Udvidelsen af anlægget til at kunne servicere de nuværende 3-vognstog fra Nord- og Sydhavnsafgreningerne har kunnet ske uden større bygningsmæssige ændringer. En yderligere udvidelse af togantallet vil kræve en nærmere undersøgelse af, om kapaciteten i værksteds- og vaskefaciliteterne og antallet af henstillingsspor vil kunne håndtere de ekstra metrotog. Dette vil være nødvendigt i forbindelse med forlængelserne til Bispebjerg Hospital/Emdrup og Hvidovre Hospital. Samtidig vil der være behov for at undersøge hvilke driftsmæssige konsekvenser der vil være ved at udvide det nuværende CMC til at håndtere de ekstra tog, der skal anvendes til en evt. forlængelse af M4. En evt. udvidelse af CMC ved Vasbygade kan muligvis få konsekvenser for driften på Cityringen og afgreningen til Sydhavn og Nordhavn eller blive dyrere at ombygge.

Ved fuld ombygning kan anlægget håndtere op til 54 tog. Der udestår dog en vurdering af, hvorvidt denne løsning vil påvirke driften M3 og M4. Det er forventningen, at der gennemføres analyser i forbindelse med arbejdet med metrobetjening af Lynetteholmen. Forlænges M4 til Bispebjerg Hospital/Emdrup vil en mulighed være at anlægge et anneksdepot ved Lersøen på ydre Nørrebro.

Mulig byudvikling

Arealerne omkring anlægget ved Vasbygade overvejes pt omdannet til byområde. Det kan i denne forbindelse komme på tale at overdække dele af anlægget for at skabe bedst mulige betingelser for byomdannelsen af det centralt placerede areal. En overbygning af arealet kan vanskeliggøre en senere ændring og/eller udbygning af værkstedet. Københavns Kommunes fremtidige planer for de omkringliggende arealer og arealet over anlægget vil således være afgørende for senere udbygningsmuligheder.

En intensiv byudvikling rundt om det nuværende CMC vil mindske muligheden for fysisk at gøre det eksisterende anlæg større. Hvis denne mulighed skal sikres, vil det være nødvendigt at reservere naboarealer til baneformål. Reservation af arealer vil ikke være relevant før en konkret udbygningsmulighed er identificeret.

Andre muligheder

Ved en mulig forlængelse af metroen fra Ny Ellebjerg mod hhv. Hvidovre og/eller Bispebjerg Hospital/Emdrup vil det være relevant at overveje, om der findes mulighed for placering af pladskrævende faciliteter, f.eks. henstillingsspor og vaskefaciliteter, andre steder i byen i kort afstand fra den nye banelinje.

Det kunne f.eks. være et anneksdepot på det statsligt ejede areal ved Lersøen, hvor kan være mulighed for at lave mindre serviceopgaver som f.eks. rengøring af tog. Der er ikke gennemført nærmere undersøgelse af arealbehov, antal tog, ejerforhold mv.

Uagtet omfanget af værksteds- og vedligeholdelsesfaciliteter, der kan ligge ved Vasbygade eller andre steder langs linjen, forudsættes det - af driftsmæssige årsager - at etablere et henstillingsspor i hver ende af linjen, altså ved hhv. Hvidovre Hospital og/eller ved Emdrup Station.

En alternativ linjeføring eller etapeopdeling af linjerne kan betyde ændrede muligheder for at etablere anneksdepot eller henstillingsspor. F.eks. vil det ikke være muligt at anvende arealet ved Lersøen, hvis en første etape af linjen til Bispebjerg Hospital/Emdrup forlænges f.eks. fra Ny Ellebjerg til Godthåbsvej. Overvejelserne om CMC bør derfor indgå i de konkrete udbygningsmuligheder i relation til forlængelsen både mod Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Kontrol- og vedligeholdelse af letbane og BRT

Anlæg af en letbanelinje kræver tilsvarende overvejelser om anlæg og placering af kontrol- og vedligeholdelsescenter. Det er antaget, at kontrol- og vedligeholdelse af letbanen anlægges på et areal øst for Hvidovre Hospital.

Det antages i screeningen, at vedligeholdelse af busser til BRT-løsningen sker på eksisterende garage-anlæg for busser.

10 Samlet vurdering af linjeføringsalternativer

Med henblik på at få et overblik over de enkelte linjeføringers fordele og ulemper, er der opstillet en række vurderingsparametre, som viser, hvordan en linjeføring og teknologisystem er bedre end et andet ud fra udvalgte parametre. Vurderingsparametrene kan på den måde bidrage til at udpege en foretrukken linjeføring og skabe et overblik mellem linjernes fordele og ulemper.

I denne analyse indgår to strækninger, hvor der er vurderet et antal alternativer for hver strækning.

Vurderingsparametrene for strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital er følgende:

- *Passagertilvækst*: Dette er udtryk for i hvor stort et omfang det pågældende linjeføringsalternativ/teknologivalg bidrager med nye passagerer i hhv. bus, tog eller metro i hovedstadsområdet. Des højere ekstra påstigertal, des højere rangering på talskalaen.
- *Økonomi*: Anlægsudgifter fratrukket driftsindtægter udgør restfinansieringen, som skal betales af de involverede parter. Des lavere restfinansiering, des højere rangering på talskalaen.
- *Stationsnærhed*: De enkelte stationer på metro- og letbane-alternativerne er vurderet i forhold til antallet af borgere og arbejdspladser indenfor en radius af 600 meter. Des flere borgere/arbejdspladser indenfor 600 meter af station, des højere rangering på talskalaen.
- *Betjening af nye byudviklingsområder*: En vurdering af, hvorvidt de enkelte linjeføringsalternativer vil betjene planlagte og igangværende byudviklingsområder langs strækningerne. Des tættere linjeføringsalternativerne ligger på planlagte eller igangværende byudviklingsområder, des højere rangering på talskalaen.
- *Betjening af Grønttorvet og Kulbanegade*: Begge lokaliteter er placeret i Københavns Kommune, som har ønsket at tydeliggøre, hvilke linjeføringsalternativer vil kunne betjene hhv. nyt byudviklingsområde ved Grønttorvet og eksisterende boligområde ved Kulbanegade. Des mere direkte betjening af de to områder, des højere rangering på talskalaen.
- *Betjening af Hvidovre Hospital*: Rejsetiden mellem Hospitalet og udvalgte destinationer i hospitalets opland i Storkøbenhavn. Des lavere rejsetid udtrykt i minutter, des højere rangering på talskalaen.

Vurderingsparametre for strækningen Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup er delvist samstemmende med ovenstående, men afspejler også specifikke mål for denne strækning:

1. *Passagertilvækst*: Dette er udtryk for i hvilket stort omfang det pågældende linjeføringsalternativ/teknologivalg bidrager med nye passagerer i hhv. bus, tog eller metro i hovedstadsområdet. Des højere ekstra påstigertal, des højere rangering på talskalaen.
2. *Økonomi*: Anlægsudgifter fratrukket driftsindtægter udgør restfinansieringen, som skal betales af de involverede parter. Des lavere restfinansiering, des højere rangering på talskalaen.
3. *Betjening af transportknudepunkter*: En vurdering af, hvorvidt de enkelte linjeføringsalternativer vil betjene større kollektive transportknudepunkter (stationer med skiftemuligheder) undervejs. Des flere transportknudepunkter, som betjenes, des højere rangering på talskalaen.
4. *Betjening af Bispebjerg Hospital*: Hvorvidt de udvalgte linjeføringsalternativer betjener hospitalet.

Der er anvendt en forholdsvis simpel model, hvor hvert parameter er tildelt point på en skala fra 1-5. Tildelingen sker enten ved en beregning, vurdering eller konstatering. De tildelte værdier er ordinale, dvs. de angiver en rangering, hvor 5 er bedre end 4, som er bedre end 3, osv. Det betyder ikke, at 4 er dobbelt så god som 2 og derfor er det ikke meningsfuldt at beregne et gennemsnitligt antal point eller at summere pointtal for hver enkelt linjeføring.

Parametrene for de to strækninger tager udgangspunkt i de opstillede arbejdsspørgsmål i kapitel 1. I tabellerne nedenfor er de enkelte linjeførings- og teknologialternativer vurderet i forhold til parametrene ved tildeling af points. Vurderingerne er kvalitative og udført på baggrund af de gennemførte trafikmodelberegninger samt anlægs- og driftsøkonomi og beregnet restfinansiering i kapitel 6. Endeligt er det væsentligt at understrege, at denne vurdering ikke kan anvendes til sammenligne strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital med strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup.

Grundlaget for pointgivning af de enkelte parametre beskrives i bilag 6.

Tabel 10.1a: Oversigt over fordele og ulemper ved metro- og letbane-alternativer for strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital.

	Passagertilvækst	Økonomi	Stationsnærhed	Betjening af Grønttorvet	Betjening af Kulbanegade	Betjening af Hvidovre Hospital	Fordele	Ulemper
Metro alternativer							Generelt for metro: • Optager ikke overfladeareal • Stationsnærhed • Hurtig rejsetid	Generelt for metro: • Dyrt anlæg
Metro 1A	3	3	1	1	1	5	• Forlængelse af M4 • Hurtig rejsetid	• Ingen mellem-liggende stationer • Betjener hverken Grønttorvet eller Kulbanegade
Metro 1B	5	1	5	5	1	4	• Forlængelse af M4 • Hurtig rejsetid • Flere mellem-liggende stationer	• Betjener ikke Kulbanegade
Metro 1C	4	2	3	1	5	4	• Forlængelse af M4 • Hurtig rejsetid • Flere mellem-liggende stationer	• Betjener ikke Grønttorvet
Letbane alternativer							Generelt for letbane: • Stationsnærhed	Generelt for letbane: • Optager overfladeareal • Rejsetid afhængig af trængsel • Barriereeffekt
Letbane 2A	2	4	5	4	1	3		• Betjener ikke Gl. Køge Landevej • Betjener ikke Kulbanegade
Letbane 2B	2	4	4	2	1	3		• Betjener ikke Grønttorvet • Betjener ikke Kulbanegade

Tabel 10.1b: Oversigt over fordele og ulemper ved BRT-alternativer for strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital.

	Passagertilvækst	Økonomi	Stationsnærhed	Betjening af Grønttorvet	Betjening af Kulbanegade	Betjening af Hvidovre Hospital	Fordele	Ulemper
BRT alternativer							Generelt for BRT: • Høj tilgængelighed • Billigt anlæg	Generelt for BRT: • Optager overfladeareal • Rejsetid afhængig af trængsel
BRT 3A	1	5	5	4	1	2		• Betjener ikke Gl. Køge Landevej • Betjener ikke Kulbanegade
BRT 3B	1	5	4	2	1	2		• Betjener ikke Grønttorvet • Betjener ikke Kulbanegade

For en højklasset kollektiv trafikbetjening af strækningen Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital vurderes effekten af at kunne generere flere passagerer i det kollektive trafiksystem samt hurtig betjening af Hvidovre Hospital højest. Disse målsætninger kan metroløsningerne opfylde bedre end løsninger med letbane eller BRT. Ingen af alternativerne ligger i umiddelbar nærhed af planlagte større byudviklingsområder og en planlagt udvikling af erhvervsudviklingsområdet ved Avedøre Holme ligger ikke stationsnært ved nogen af linjealternativerne.

Metrolinjerne 1B og 1C opfylder flest kriterier ift. metrolinje 1A, idet sidstnævnte hverken betjener boligområderne ved Grønttorvet eller Kulbanegade. Til gengæld præsterer alternativ 1A den hurtigste rejsetid mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital.

Omvendt giver BRT-løsninger og i mindre grad letbane-løsningerne lavere anlægsomkostninger og behov for restfinansiering.

Tabel 10.2: Oversigt over fordele og ulemper ved metro- alternativer for strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup.

	Passagertilvækst	Økonomi	Betjening af transportknudepunkter	Betjening af Bispebjerg Hospital	Fordele	Ulemper
Metro alternativer					Generelt for metro: • Optager ikke overfladeareal • Stationsnærhed • Hurtig rejsetid	Generelt for metro: • Dyrt anlæg
Metro 4A	2	5	2	1	• Valby og Fasanvej stationer	• Betjener ikke Bispebjerg Hospital • Begrænset forbindelse til øvrige knudepunkter
Metro 4B	3	4	3	3	• Betjener Valby, Fasanvej og Nørrebro stationer	• Betjener ikke Bispebjerg Hospital
Metro 4C	4	3	4	5	• Betjener Valby, Fasanvej, Nørrebro og Bispebjerg stationer • Betjener Bispebjerg Hospital	
Metro 4D	5	2	5	5	• Betjener Valby, Fasanvej, Nørrebro, Bispebjerg og Emdrup stationer • Betjener Bispebjerg Hospital	

For en metroforbindelse fra Ny Ellebjerg i retning mod Bispebjerg Hospital/Emdrup vurderes effekten af at kunne generere flere passagerer i det kollektive trafiksystem samt betjening af Bispebjerg Hospital højest. Ud fra denne vurdering er der en nøje sammenhæng mellem linjernes længde og deres evne til at generere flere påstignere i det kollektive trafiksystem. Kun alternativ 4C og 4D betjener Bispebjerg Hospital.

I kraft af, at strækningen forløber på tværs af en række transportkorridorer til og fra København krydser linjealternativerne også en række større knudepunktsstationer med omskiftningsmuligheder.

Det korteste linjealternativ 4A giver færrest forbindelser til større kollektive transportknudepunkter. Nørrebro Station bliver med åbningen af Cityringen M3 i 2019 et større trafikalt knudepunkt på strækningen og indgår også i Københavns Kommunes KIK2-analyse som knudepunkt for en mulig fremtidig letbane ad Frederikssundsvej til Gladsaxe og letbanen langs Ring 3.

Linjealternativerne 4B-4D opfylder flest parametre omkring betjening af kollektive transportknudepunkter og Bispebjerg Hospital samt generering af nye kollektive passagerer.

11 Referencer

Atkins & Moe-Tetraplan (2018): *Trafikale scenarier for hovedstadsområdet*. Atkins & Moe-Tetraplan på vegne af Region Hovedstaden, 2018.

Copenhagen Economics og Cuben (2018): *Boligmarkedsanalyse for hovedstaden*. Udarbejdet for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018.

COWI (2017): *Status og perspektiver for en kollektiv trafikstrategi*. Notat udarbejdet af COWI for Hvidovre Kommune, maj 2017.

COWI (2018): *Beregning af køretider for BRT Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital*. Notat udarbejdet for Metroselskabet, 2018.

Ekspertgruppen (2018): *Mobilitet for fremtiden*. Ekspertgruppens betænkning for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018.

Frederiksberg Kommune (2017): *Kommuneplan 2017*. Frederiksberg Kommune, 2017.

Hvidovre Kommune (2016): *Hvidovre Kommune, Kommuneplan 2016*. Hvidovre Kommune, 2016.

Københavns Kommune (2018): *Udbygning af kollektiv infrastruktur i København 2 (KIK2)*. Københavns Kommune, 2018.

Metroselskabet og Hovedstadens Letbane (2017): *Megatendenser – Fremtidens kollektive transport i hovedstadsområdet*. Metroselskabet og Hovedstadens Letbane, 2017.

Metroselskabet (2017): *Letbane på Fasanvej*. Arbejdsnotat udarbejdet af Metroselskabet, 2017.

Overgaard, C. (2018): *Forudsætninger i beregning af forlængelser fra Ny Ellebjerg*. Notat udarbejdet for Metroselskabet, 2018.

Region Hovedstaden (2015): *Hospitalsplan 2020*. Region Hovedstaden, juni 2015.

Tetraplan (2012): *Nye metrolinjer på Frederiksberg – trafikmodelberegninger*. Tetraplan, 2012.

Trængselskommissionen (2013): *Mobilitet og fremkommelighed i hovedstaden – Hovedrapport*. Trængselskommissionen på vegne af Transportministeriet, 2013.

12 Bilag

- Bilag 1 Analyse af højklasset kollektiv trafikløsning fra Ny Ellebjerg Station til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital.
Kommissorie for analyse, 28-07-2017.
- Bilag 2 Forlængelse af Sydhavnsmetroen mod Hvidovre Hospital og Emdrup –
trafikeringsmuligheder.
Notat af Metroselskabet, 24-01-2018.
- Bilag 3 Restfinansiering med 30 pct. korrektionstillæg.
Notat af Metroselskabet
- Bilag 4 Passager indtægter ekskl. dobbeltfaktor.
Notat af Metroselskabet
- Bilag 5 Forudsætninger og metode.
Notat af Metroselskabet
- Bilag 6 Pointgivning af vurderingsparametre.
Notat af Metroselskabet
- Bilag 7 Bystrategisk kortlægning.
Notat af Metroselskabet, maj 2018.

Bilag 1 Kommissorium for analysen

21-02-2017/RN

Rev. den 7. marts 2017/PSR

Rev. 28. juni 2017/JEO

Analyse af højklasset kollektiv trafikløsning fra Ny Ellebjerg station til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital

I aftalen om finansiering af en underjordisk metrostation ved Ny Ellebjerg er parterne (staten, Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune) enige om, at der gennemføres en analyse af anlæg af en højklasset kollektiv trafikløsning til Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital ved Metroselskabet og med forventet deltagelse af Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Region Hovedstaden og Hvidovre Kommune. De deltagende parter drøfter finansieringen af analysen, som forventes afsluttet i 2018. Analysen koordineres med analysen af kollektiv infrastruktur i København (KIK).

Formål og opgave

Formålet med analysen er at undersøge mulighederne for at videreføre metroen (M4) fra Ny Ellebjerg station.

Beslutningen om at anlægge Ny Ellebjerg metrostation som en underjordisk station muliggør en forlængelse af metrolinjen M4 (Orientkaj – Ny Ellebjerg) fra Ny Ellebjerg. Formålet med analysen er at undersøge varianter af højklassede kollektive trafikløsninger fra Ny Ellebjerg til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital.

Indhold

Screeningen vil indeholde analyse af flere forskellige linjeføringer, stationsplaceringer og teknologivalg (BRT/letbane/metro).

Alle linjeføringer der analyseres er forlængelser fra Ny Ellebjerg station til Hvidovre Hospital og/eller Bispebjerg Hospital.

Der foretages en indledende afklaring af hvilke linjeføringer, teknologivalg og stationsplaceringer, som er relevante for screeningen.

Der sker en afdækning af hvilke teknologier (BRT, letbane, metro), som skal indgå i analysen. På baggrund af den indledende afklaring udvælges i alt 5-7 linjeføringer. Den indledende afklaring vil således være en første vurdering af hvilke teknologivalg og linjeføringer, som har størst potentiale ifht. bl.a. fremkommelighed og byudvikling. Der foretages en indledende vurderinger af indpasning af ny infrastruktur i eksisterende infrastruktur.

På baggrund af den indledende vurdering sættes den egentlige screening i gang med analyse af udvalgte linjeføringer.

Screeningen vil omfatte følgende:

- Analyse af 5-7 forskellige linjeføringer inkl. stationsplaceringer
- Fastlæggelse af driftskoncept
- Afdækning af potentialer for byudvikling
- Gennemførelse af passagerprognoser, der sammenligner linjeføringer og forskellige teknologivalg
- Beregning af anlægs og – driftsøkonomi (svarende til Ny Anlægsbudgettering med korrektionsreserve på 50 pct.)
- Beregning af forventet ejerindskud
- Overordnet afdækning af trafikale konsekvenser (f.eks. konsekvenser for bustrafik, S-tog, metro samt betydning for antal ture med personbil)
- 3-5 følsomhedsbegninger af f.eks. ændringer i byplanforudsætninger og trafikale forudsætninger
- Forslag til tidsplaner

Passagerprognoserne gennemføres i trafikmodellen OTM version 6.1. Forudsætningsgrundlaget tager udgangspunkt i det forudsætningsgrundlag, som bl.a. anvendes til Metroselskabets igangværende opdatering af passagerprognosen for metrosystemet, samt Københavns Kommunes igangværende KIKII-analyse. Forudsætningsgrundlaget kan tilpasses på udvalgte parametre som f.eks. byudvikling og en overordnet tilpasning af busnettet.

Endvidere gennemføres en analyse af hospitalernes forventede udvikling i antal arbejdspladser, uddannelsespladser, patientbesøg og besøg i de ambulante tilbud. Hospitalernes forventede udvikling vil indgå i forudsætningsgrundlaget for passagerprognosen.

Analysens resultater kordineres og holdes op i mod de foreløbige resultater i forbindelse med Københavns Kommunes analyse af KIKII, der planlægges afleveret for første fase medio 2018.

Analysens resultater vil endvidere skulle analyseres i forhold til kapaciteten i metrosystemet nu og fremover. Kapaciteten vurderes for perioden 2019 – 2045.

Analysen skal således kunne bidrage til en prioritering af den videre udbygning af den kollektive transport i Københavnsområdet.

Resultater præsenteres som et teknisk notat med beskrivelse af fordele og ulemper ved de mulige linjeføringer. Notatet vil endvidere indeholde tabeller og figurer, der oversigtligt illustrerer resultaterne. På baggrund af afleveringen skal det være muligt for parterne at anbefale en proces for evt. videre analyser.

Organisering

Der nedsættes en styregruppe bestående af parterne Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Region Hovedstaden og Hvidovre Kommune. Der planlægges følgende fire styregruppemøder:

1. Præsentation og godkendelse af linjeføringer (oktober 2017)
2. Præsentation og godkendelse af forudsætninger for passagerprognose (november 2017)
3. Præsentation og drøftelse af 1. udkast til rapport (marts 2018)
4. Endelig godkendelse af rapport (april 2018)

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet inviteres til at indgå i arbejdet.

Der nedsættes en arbejdsgruppe, der består af fagpersoner fra de deltagende parter. Der planlægges afholdt i alt 6-7 arbejdsgruppemøder.

Metroselskabet sekretariatsbetjener de to grupper og forestår projektledelsen af screeningen, herunder indkøber og styrer eksterne konsulenter samt evt. involvering af andre relevante trafikselskaber. Indkøb af konsulenter og involvering af andre trafikselskaber sker efter godkendelse af styregruppen.

Tidsplan

Forud for selve analysearbejdet foretages en indledende afklaring af, hvilke 5-7 linjeføringer, der skal indgå i analysearbejdet. Denne indledende afklaring sættes i gang august 2017 og forventes afsluttet oktober 2017 med godkendelse i styregruppen.

Parterne kan eventuelt vælge at forelægge projektforslaget samt de udvalgte linjeføringer for de relevante politiske forsamlinger. I henhold til aftalen om Ny Ellebjerg sikres der hermed mulighed for, at arbejdet kan koordineres med Københavns Kommunes analyse af kollektiv infrastruktur i København (KIKII), hvor der er planlagt en første afrapportering til det politiske niveau inden sommeren 2017.

Selve analysearbejdet forventes at kunne sættes i gang i november 2017 og forventes afsluttet april 2018, svarende til 6 måneders effektiv produktionstid.

Økonomi

Den økonomiske ramme for Metroselskabets udgifter til screeningen er fastsat til 600.000 kr. Beløbet skal finansiere Metroselskabets timeforbrug samt eksterne rådgivere til bl.a. passagerprognoser.

Den økonomiske ramme finansieres af parterne, således at hver part bidrager med følgende:

1. Frederiksberg Kommune: 200.000 kr.
2. Region Hovedstaden: 200.000 kr.
3. Hvidovre Kommune 200.000 kr.

Københavns Kommune bidrager med ressourcer og kompetencer.

Bilag 2 Forlængelse af Sydhavnsmetroen mod Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup - Trafikeringsmuligheder

24.01.2018/HE

Forudsætninger

Sydhavnsmetroen er en integreret del af Cityringen. Cityringen forudsættes trafikeret af følgende to linjer:

- M3 Ringlinje København H-Østerport-Nørrebro-Frederiksberg-København H
- M4 Nordhavnen-Østerport-København H-Ny Ellebjerg

På strækningen København H-Østerport benytter de to linjer samme spor. Sammenfletningen af de to linjer sker i afgreningskamrene Sønder Boulevard og Øster Søgade. De to linjerne forudsættes trafikeret med den samme togafstand, således at hvert andet tog på strækningen København H-Østerport er et M3-tog og hvert andet et M4-tog.

I myldretiden er det forudsat at hver linje har en togafstand på 185 sek svarende til at der på strækningen København H er en togafstand på 92,5 sek. Togafstanden på M3 kan ikke varieres frit, idet togafstanden på ringlinjen nødvendigvis må gå op i den samlede rejsetid ringen rundt.

Ind- og udfletningerne i afgreningskamrene Sønder Boulevard og Øster Søgade samt ringlinjens særlige bindinger, betyder at Cityring-systemet er et følsomt system, der i videst muligt omfang bør beskyttes mod yderligere komplicerede bindinger.

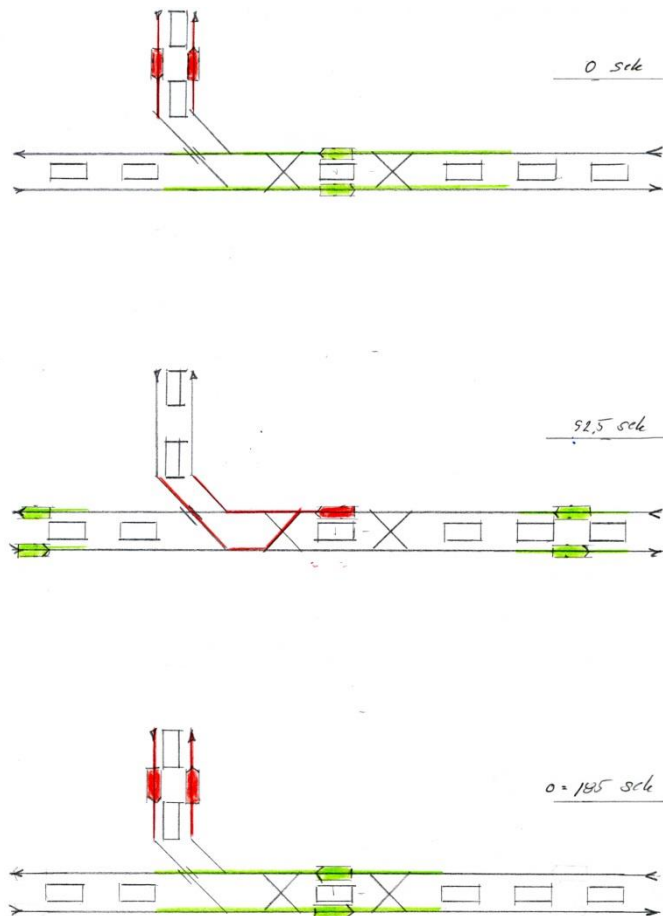
Det er således en fast forudsætning at M4-togene i myldretiden ankommer til Ny Ellebjerg fra København H med en togafstand på 185 sek og tilsvarende afgår mod København H med samme togafstand.

Trafikeringsmuligheder ved forlængelse af Sydhavnsmetroen mod Hvidovre Hospital og Emdrup

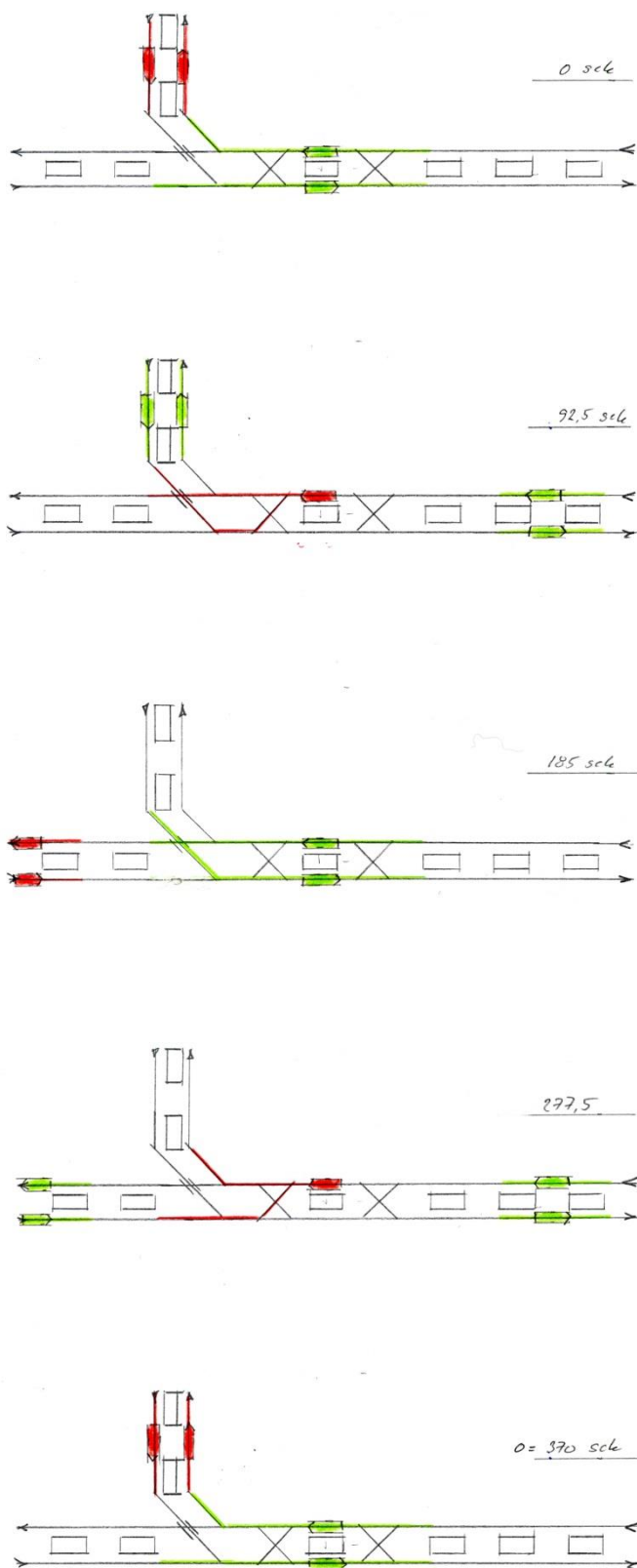
Med de foran nævnte forudsætninger er der teoretisk set de i tabel 1 viste 4 løsninger:

Løsning	Beskrivelse	Vurdering
1	M4-togene fortsætter til v/Hvidovre Hospital med myldretidsafstand 185 sek. Ny Ellebjerg-Emdrup betjenes af en selvstændig linje M5 med myldretids-togafstand 185 sek.	Den relativt korte forlængelse til v/Hvidovre Hospital vil generere de færrest mulige forstyrrelser i Cityring-systemet. De uundgåelige forstyrrelser fra den relativt lange linje til Emdrup isoleres bedst ved at denne linje ikke direkte er flettet ind i Cityring-systemet. Den relativt enkle trafikering af Ny Ellebjerg i to trin er søgt illustreret i figur 1.
2	M4-togene fortsætter til Emdrup med myldretidsafstand 185 sek. Ny Ellebjerg-v/Hvidovre Hospital betjenes af en selvstændig linje M5 med myldretids-togafstand 185 sek.	Den relativt lange forlængelse til Emdrup vil generere relativt flere forstyrrelser i Cityring-systemet end løsning 1. Selve trafikeringen af Ny Ellebjerg svarer i princippet til løsning 1.
3	M4-togene deles på Ny Ellebjerg, således at hvert andet M4-tog fortsætter i en M4a-linje mod Hvidovre Hospital og hvert andet M4-tog fortsætter i en M4b-linje mod Bispebjerg Hospital/Emdrup, hver med en myldretids-togafstand på 370 sek (6,2 min).	Den relativt lange forlængelse til Emdrup og sammenfletningen på Ny Ellebjerg vil generere relativt flere forstyrrelser i Cityring-systemet end løsning 1. Den store togafstand vil i sig selv give en klart dårligere service end i løsning 1 og 2.
4	Løsning 3 suppleres med en metrolinje M44, der betjener strækningen v/Hvidovre Hospital-Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup, ligeledes med myldretids-togafstand 370 sek.	Den relativt lange forlængelse til Emdrup og den meget komplicerede sammenfletning på Ny Ellebjerg vil generere markant flere forstyrrelser i Cityring-systemet end løsning 1. Den komplicerede sammenfletning i 4 trin er søgt illustreret i figur 2. Indsættelsen af M44-linjen vil afbøde noget af den dårlige service, som den store togafstand i løsning 3 er skyld i, men pga begrænsninger i trafikeringsmulighederne på Ny Ellebjerg vil der på begge strækninger blive tale om skævt fordelte togafgange, idet myldretids-togafstandene vil alternere mellem 92,5 sek og 277,5 sek (1,5 hhv 4,6 min). Det er til gengæld en fordel, at M44-linjen skaber en - om end lavfrekvent - direkte forbindelse mellem de to grene uden omstigning.

Tabel 1 De teoretisk mulige 4 løsninger. Løsning 1 er den trafikalt klart bedste løsning.



Figur 1 Principdiagram af trafikeringen i myldretiden af Ny Ellebjerg i løsning 1. Ny Ellebjerg ses i midten, th strækningen mod København H, tv strækningen mod Hvidovre Hospital og opad strækningen mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. De grønne tog repræsenterer M4-tog mellem København H og v/Hvidovre Hospital. De røde tog repræsenterer M5-tog mellem Ny Ellebjerg og Bispebjerg Hospital/Emdrup. Trafikeringen er vist i tidsskridt á 92,5 sek. Det 3. trin er lig det første trin, dvs at trafikeringen sker i et simpelt mønster med 2 trin, der gentages.



Figur 2 Principdiagram af trafikeringen i myldretiden af Ny Ellebjerg i løsning 4. Ny Ellebjerg ses i midten, th strækningen mod København H, tv strækningen mod Hvidovre Hospital og opad strækningen mod Bispebjerg Hospital/Emdrup. De grønne tog repræsenterer M4a-tog mellem København H og v/Hvidovre Hospital og M4b-tog mellem København H og Emdrup. De røde tog repræsenterer M44-tog v/Hvidovre Hospital-Ny Ellebjerg-Emdrup. Trafikeringen er vist i tidsskridt á 92,5 sek. Det 5. trin er lig det første trin, dvs at trafikeringen sker i et relativt kompliceret mønster med 4 trin, der gentages.

Bilag 3 Restfinansiering med 30 pct. korrektionstillæg

Strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Tabel 1: Nøgletal inkl. 50 pct. korrektionstillæg, inkl. dobbeltfaktor

	1A	1B	1C	1B-4 Følsomhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	2.100	4.700	4.100	21.800
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	6.300	8.500	7.700	8.500
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	11.600	21.500	18.000	33.800
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-6.400	-9.600	-9.300	-4.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	50	100	80	160
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-	-	-	50
Restfinansiering (mio. kr.)	6.700	9.000	8.200	8.100

Tabel 2: Nøgletal inkl. 30 pct. korrektionstillæg, inkl. dobbeltfaktor

	1A	1B	1C	1B-4 Følsomhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	2.100	4.700	4.100	21.800
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	5.400	7.400	6.700	7.400
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	11.600	21.500	18.000	33.800
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-6.400	-9.600	-9.300	-4.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	50	100	80	160
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-	-	-	50
Restfinansiering (mio. kr.)	5.800	7.700	7.100	6.900

Strækningen Ny Ellebjerg - Emdrup

Tabel 3: Nøgletal inkl. 50 pct. korrektionstillæg, inkl. dobbeltfaktor

	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.	4B-1 Nørrebro - Følsomhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	1.700	3.100	4.900	5.700	18.500
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	10.400	15.300	19.400	20.100	15.300
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	19.200	28.300	39.500	44.500	39.100
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-13.000	-14.000	-24.000	-26.000	-9.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	90	130	180	210	180
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-10	-20	-10	-10	20
Restfinansiering (mio. kr.)	11.300	16.400	20.700	21.400	15.700

Tabel 4: Nøgletal inkl. 30 pct. korrektionstillæg, inkl. dobbeltfaktor

	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.	4B-1 Nørrebro st. - Følsomhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	1.700	3.100	4.900	5.700	18.500
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	9.000	13.300	16.800	17.500	13.300
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	19.200	28.300	39.500	44.500	39.100
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-13.000	-14.000	-24.000	-26.000	-9.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	90	130	180	210	180
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-10	-10	-10	-10	20
Restfinansiering (mio. kr.)	9.800	14.300	17.900	18.500	13.500

Bilag 4 Restfinansiering inkl. og ekskl. dobbeltfaktor

Strækningen Ny Ellebjerg – Hvidovre Hospital

Tabel 1: Nøgletal inkl. 50 pct. korrektionstillæg, inkl. dobbeltfaktor

	Metro 1A	Metro 1B	Metro 1C	Letbane 2A	Letbane 2B	BRT 3A	BRT 3B
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	2.100	4.700	4.100	200	200	-	-
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	6.300	8.500	7.700	2.100	1.900	150	130
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	11.600	21.500	18.000	500	800	500	700
Merpåstigere, letbane (hverdagsdøgn)	-	-	-	8.100	7.300	-	-
Merpåstigere, Bus (hverdagsdøgn)	-6.400	-9.600	-9.300	-5.200	-6.100	2.600	1.100
Passagerindtægter (årligt, mio.)	50	100	80	20	20	10	-
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-	-	-	-50	-50	-30	-40
Restfinansiering (mio. kr.)	6.700	9.000	8.200	3.400	3.100	500	900

Tabel 2: Nøgletal inkl. 50 pct. korrektionstillæg, ekskl. dobbeltfaktor

	Metro - 1A	Metro - 1B	Metro - 1C	Letbane 2A	Letbane 2B	BRT 3A	BRT 3B
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	2.100	4.700	4.100	200	200	-	-
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	6.300	8.500	7.700	2.100	1.900	150	130
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	11.600	21.500	18.000	500	800	500	700
Merpåstigere, letbane (hverdagsdøgn)	-	-	-	8.100	7.300	-	-
Merpåstigere, Bus (hverdagsdøgn)	-6.400	-9.600	-9.300	-5.200	-6.100	2.600	1.100
Passagerindtægter (årligt, mio.)	40	70	60	20	20	10	-
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-10	-20	-20	-50	-50	-30	-40
Restfinansiering (mio. kr.)	6.900	9.300	8.500	3.400	3.100	500	900

Strækningen Ny Ellebjerg – Bispebjerg Hospital/Emdrup

Tabel 3: Nøgletal inkl. 50 pct. korrektionstillæg, inkl. dobbeltfaktor

	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.	4B-1 Nørrebro - Følsmhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	1.700	3.100	4.900	5.700	18.500
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	10.400	15.300	19.400	20.100	15.300
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	19.200	28.300	39.500	44.500	39.100
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-13.000	-14.000	-24.000	-26.000	-9.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	90	130	180	210	180
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-10	-20	-10	-10	20
Restfinansiering (mio. kr.)	11.300	16.400	20.700	21.400	15.700

Tabel 4: Nøgletal inkl. 50 pct. korrektionstillæg, ekskl. dobbeltfaktor

	4A v/ Godthåbsvej	4B Nørrebro st.	4C v/ Bispebjerg Hospital	4D Emdrup st.	4B-1 Nørrebro - Følsmhed
Ekstra kollektiv ture (hverdag)	1.700	3.100	4.900	5.700	18.500
Anlægsomkostninger (mio. kr.)	10.400	15.300	19.400	20.100	15.300
Merpåstigere, metro (hverdagsdøgn)	19.200	28.300	39.500	44.500	39.100
Merpåstigere, bus (hverdagsdøgn)	-13.000	-14.000	-24.000	-26.000	-9.000
Passagerindtægter (årligt, mio.)	70	100	140	150	140
Nettodriftsoverskud (årligt, mio. kr.)	-30	-40	-50	-50	-10
Restfinansiering (mio. kr.)	11.600	16.900	21.400	22.200	16.400

Bilag 5 Forudsætninger og metode

Der er gennemført trafikmodelberegningerne, som angiver antal ekstra kollektive ture, påstigere, m.m. i forbindelse med etablering af ny kollektiv infrastruktur og linjer. På baggrund trafikmodelberegningerne er der de økonomiske konsekvenser beregnet.

Beregningerne baserer så på en række forudsætninger. Da der er tale om forudsætninger, er resultaterne behæftet med usikkerhed.

Forudsætninger - trafikmodelberegninger

Der er i nærværende notatet foretaget en række metodemæssige valg. Denne analyse er baseret på trafikmodelberegninger foretaget i modellen OTM version 6.1 (Ørestads Trafik Modellen), som beregner trafikken i hovedstadsområdet og dens fordeling på transportmidler og ruter. Beregningerne foretages under givne forudsætninger for infrastrukturen, og udviklingen i udvalgte økonomiske, byplanmæssige samt demografiske forhold for et udvalgt beregningsår. I denne analyse er det udvalgte beregningsår sat til 2035 ud fra en forventning om, at det tidligst vil være på dette tidspunkt, at en evt. forlængelse fra Ny Ellebjerg med metro/letbane/BRT vil være kunne være aktuel.

Trafikmodelberegningerne tager udgangspunkt i beregningsforudsætninger for Passagerprognosen til Metroselskabets langtidsbudget, beskrevet i notatet *Beregningsforudsætninger 2025, 2035 og 2050* af 28. april 2017 (vedlagt som bilag). Nærværende prognose gennemføres for 2035. I denne analyse er der foretaget nogle ændringer ift. ovenstående. Disse er beskrevet i *Forudsætninger i beregning af forlængelser fra Ny Ellebjerg* (vedlagt som bilag)

Nedenfor beskrives overordnet de forudsætninger, som er anvendt i trafikberegninger for et basisscenarie uden forlængelser fra Ny Ellebjerg – såkaldt Basis 2035. Dette basisscenarie fungerer som sammenligningsgrundlag for de gennemførte beregninger af udvalgte alternative linjeføringer og driftskoncepter for 2035.

De anvendte prognoseberegninger i analysen er baseret på beregningsforudsætningerne fra 2016/2017 for Passagerprognosen til Metroselskabets Langtidsbudget⁴⁹. I det følgende beskrives alene forskellene i beregningsforudsætningerne i forhold til Metroselskabets Passagerprognose, idet forskellene afspejler de afvigelser, som parterne bag undersøgelsen har aftalt skal gælde som forudsætninger.

Befolkning og arbejdspladser

Hvidovre og Frederiksberg kommuner har vurderet placeringen af beboere og arbejdspladser inden for kommunegrænsen og har på den baggrund foretaget ændringer til placeringen af befolkning og arbejdspladser, således at den planlagte byudvikling placeres i umiddelbar nærhed af stationer og standsningssteder.

Den største byplanmæssige ændring, som er blevet tilføjet er Frederiksberg Kommunes udmelding om byudvikling på arealet ved Frederiksberg Hospital. Da det er en grundlæggende forandring af området tilføres yderligere 1.200 beboere og 1.000 nye arbejdspladser i 2035.

Hvidovre og Bispebjerg Hospitaler samt Zoologisk Have

⁴⁹ Forudsætningerne er beskrevet i notatet *Beregningsforudsætninger 2025, 2035 og 2050*. Christian Overgaard, april 2017.

Hvidovre og Bispebjerg Hospitaler planlægges udbygget til at kunne behandle flere patienter. Region Hovedstaden forventer dog ikke flere ansatte på hospitalerne grundet forventninger til øget automatisering og effektivisering. Et forventet større antal patienter, besøgende og ambulante behandlinger medfører mere trafik til og fra hospitalerne. Region Hovedstaden forventer eksempelvis godt 30 pct. flere besøg til indlagte patienter på Bispebjerg og Hvidovre Hospital i 2035 i forhold til 2017. Beregning af en forventet større trafik til hospitalerne håndteres i OTM-beregningerne ved at tilføje en gradvis vækst i antallet af ture til zonerne for hhv. Hvidovre og Bispebjerg Hospitaler, således at antallet ture vil være ca. 30 pct. større i 2035 end i 2015.

Tilsvarene har Frederiksberg Kommune udmeldt en forventet stigning på 30 pct. frem mod 2035 i antallet af besøgende til Zoologisk Have, bl.a. som følge af havens udbygning, som forventes at øge attraktionsværdien for besøgende.

Tilpasninger af buslinjerne

Busnettet i OTM er baseret på Movias Trafikplan 2016. Da trafikplanen ikke tager højde for anlægget af Sydhavnsmetro og letbane i Ring 3, har MOE Tetraplan til brug for Passagerprognosen gennemført en tilretning af buslinjer til letbanen og Sydhavnsmetroen. Beregningerne i denne analyse er baseret på dette busnet.

Der forudsættes som en konsekvens af ny kollektiv trafikbetjening mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital følgende tilretninger af busnettet i forhold til Basis 2035:

- Linje 1A nedlægges på strækning parallelt med ny metro mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre Hospital.
- Linje 10 afkortes til kørsel mellem Brønshøj Torv og Ny Ellebjerg.
- Linje 133 afkortes til betjening mellem Avedøre Station og Hvidovre Hospital med omstigning til ny linje mellem Ny Ellebjerg og Hvidovre.

Der forudsættes etableret en ny buslinje mellem Hvidovre Hospital og Avedøre Holme med kørsel uden stop mellem de to steder⁵⁰. Endvidere forudsættes etableret en busbetjening mellem Glostrup og Hvidovre Hospital med stop ved Brøndby Stadion⁵¹.

For strækningen mellem Ny Ellebjerg og Bispebjerg Hospital/Emdrup forudsættes følgende tilretninger af busnettet i forhold til Basis 2035:

- Linje 6A føres via Bispebjerg Hospital med omstigning til metro.
- Linje 8A nedlægges på strækning parallelt med en ny metrolinje mellem Ny Ellebjerg og Emdrup. Fortsat drift mellem Gladsaxe Trafikplads og metrostation ved Tagensbo.
- Linje 176 forlænges til Emdrup Station.
- Linje 185 føres via Emdrup Station.

Øvrige forudsætninger

⁵⁰ Der forudsættes en køretid på 9 minutter samt 10 minutter drift i myldretiden og 20 minutters drift udenfor myldretiden.

⁵¹ Der forudsættes en køretid på 5 minutter mellem Glostrup Station og Brøndby Stadion og 8 minutter mellem Brøndby Station og Hvidovre Hospital.

- *Frekvens*

Metro

Frekvens angiver tiden mellem to afgang. Frekvens er i nedenstående angivet i myldretiden (7.00 – 9.00 og 14.00 – 18.00). Linjens frekvens har betydning for systemets attraktivitet og dermed påstigertal og ekstra ture i den kollektive trafik. Det fremgår at frekvensen for linjerne til hhv. Hvidovre Hospital og Bispebjerg Hospital/Emdrup begge vil have en frekvens på 185 sekunder i myldretiden. Letbane og BRT vil begge have en frekvens på 240 sekunder. Til sammenligning har M1/M2 frekvens i 2035 på 90 sekunder på centralstrækningen, og 180 på afgreningerne (hhv. Christianshavn – Lufthavnen og Christianhavn – Vestamager). M3/M4 har i 2035 en frekvens på Centralstrækningen (Østerport – København H) på 93 sekunder, mens det øvrige system vil have en frekvens på 185 sekunder. Da Forlængelsen til Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup er en forlængelse af M4, vil disse således og have en frekvens på 185 sekunder.

I dagstimerne udenfor myldretiden vil frekvensen for M4 være 210-250 sekunder, alt efter tidspunkt på dagen. I løber af aftenen/natten vil frekvensen være 300–500 sekunder.

Letbane

Letbanen antages at have en frekvens på 240 sekunder i løbet af dagen, og 450 – 655 sekunder i løbet af aftenen og natten⁵².

BRT

BRT antages at have samme frekvens som Letbanen

- *Takster*

Taksterne er baseret på en fremskrivning af dagens takster.

Ændrede takster påvirker passagertallet. Når taksterne stiger reduceres passagertallet.

- *Bilejerskab*

Bilejerskabet angiver antallet af biler pr. beboer. Generelt stiger bilejerskabet frem til 2035. For København og Frederiksberg kommune gælder det dog at der antages faldende bilejerskab fra 2025 til 2035. Baggrunden er at analyserne i Metroselskabets passagerprognose viste, at med stigende bilejerskab ville trafikken i København og Frederiksberg visse steder gå helt i stå. Dette blev ikke vurderet sandsynligt, og derfor besluttede selskabets ejere: Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune samt staten at holde antallet af biler konstant efter 2025. Som følge af øget befolkningsvækst i København og Frederiksberg, medfører dette samlet set et faldende bilejerskab

Forudsætninger – økonomiberegninger

Følgende forudsætninger indgår bl.a. i analysen:

- *Kvalitetstillægget*

Der implementeres et kvalitetstillæg for alle metropassagerer i forbindelse med Cityringens åbning. Det betyder, at der opkræves et tillæg for at benytte metroen svarende til ca. 1 kr. pr. rejse. Når prisen stiger for at benytte metroen vil det medføre, at nogle vil fravælge metroen. Der er taget højde for dette i alle beregninger.

- *Dobbeltfaktor*

⁵² I OTM-beregningerne er der antaget natkørsel for letbanen. I beregningen af driftsomkostningerne er der antaget natkørsel. Dette håndteres i en evt. efterfølgende proces.

Alle beregninger af passagerindtægter og restfinansiering er foretaget med dobbeltfaktor, svarende til dagens situation. Dobbeltfaktoren er en faktor som ganges på Metroselskabet passagerindtægter, og dermed øger Metroselskabets indtægter pr. påstiger.

Dobbeltfaktoren er udelukkende relevant for metroløsningerne. Dobbeltfaktoren påvirker udelukkende Metroselskabets passagerindtægter og ikke passagertallet.

- Afregningskrone
Afregningskronen angiver den gennemsnitlige takst pr. påstiger. Afregningskronen afhænger bl.a. af taksten. Etableringen af en ny linje kan medføre en ændring i afregningskronen bl.a. som følge af ændret solorejseandel og rejselængde. Den forventede afregningskrone fremgår af tabel 5.1.
- Reducerede omkostninger til bus
I forbindelse med anlæg af ny infrastruktur, må det forventes at der kan nedlægges/omlægges buslinjerne, med en besparelse til følge. Denne besparelse indgår ikke i beregningerne.

Ændret afregningskrone påvirker ikke passagertallet.

Det er i beregningerne antaget at en bustime koster 700 kr. COWI har i anlægsoverslaget for BRT løsninger vurderet at de to BRT løsninger medfører ca. 46.000 bustimer årligt.

Tabel 1 nedenfor angiver de vigtigste forudsætninger ift. beregninger af anlægsomkostninger, passagerindtægter og restfinansiering.

Tabel 1: Forudsætninger for de økonomiske beregninger.

Beskrivelse	Forudsætning
Kvalitetstillæg	Ja
Dobbeltfaktor	Ja
Afregningskrone (metro)	14,4 i 2035 (åbningsår)
Afregningskrone (letbane)	8,1 i 2035 (åbningsår)
Realrente for gæld	3 %.
Tidshorisont	50 år fra ibrugtagning af linjen.
Åbningsår	2035
Etape bygning	Alle linjer er forudsat anlagt i ét stræk.
Reserve	Anlægsoverslagene og restfinansieringen indeholder reserve på 50 %.
Passagerindsving	5-årigt Det tager tid for passagererne at vænne sig til nye transporttilbud og tilpasset transportvaner. Der går 5 år fra åbning af forlængelsen, til passagererne fuldt ud har vænnet sig til det nye transporttilbud
Tidsmæssig fordeling af anlægsomkostninger	Nej. Alle anlægsomkostninger antages at ligge første år i anlægsperioden. Hvis det antages at omkostninger fordeler sig over en længere årrække bliver nutidsværdien af omkostningerne lavere. Dette er standard at antage at omkostningerne falder første år.
Prisniveau	2017-priser.
Metro anlægspriser	Anlægspriserne for metro er baseret på kontraktpriser fra Cityringen
Letbane anlægspriser	Anlægspriserne for letbane er baseret på rådgiveroverslaget for Ring 3 letbanen
BRT anlægsoverslag	Anlægsoverslag for BRT-løsningerne er vurderet af COWI

Anvendte nøglebegreber i analysen

Til sammenligning mellem de undersøgte linjeføringsalternativers trafikgrundlag fokuseres der i analysen særligt på antallet af påstigere og personture.

Påstigere og ture

- Påstigere

Antallet af påstigere i metroen, letbanen eller BRT er relevant i forhold til økonomien i de enkelte driftskoncepter.

Antallet påstigere er således udtryk for, hvor mange påstigninger de rejsende har haft undervejs på en kollektiv rejse. F.eks. udløser en rejse fra Vanløse til Frederiksberg én påstigning på metrolinjen M1/M2. Hvis rejsen derimod sker fra Vanløse til Marmorkirken på en kommende Cityring M3, så vil det indebære to påstigninger – én på Vanløse Station og én på Kgs. Nytorv, hvor der skiftes mellem M1/M2 og M3.

Påstigertallet er væsentligt, når der skal fordeles indtægtskroner mellem de kollektive trafikselskaber i hovedstadsområdet, men er ikke udtryk for selve antallet af ture eller

passagerer. Påstigertallet har derfor betydning for beregningen af økonomien i de undersøgte linjeføringsalternativer.

- **Merpåstigere**
Antallet af merpåstigere angiver antallet af ekstra påstigere i det angivne kollektive transportmiddel (f.eks. metro). Ved etablering af metro angiver merpåstigere således ikke blot antallet påstigere for de nyetablerede stationer, men også hvordan påstigertallet påvirkes i det eksisterende metrosystem.
- **Personture**
Personturene udtrykker den samlede rejse fra A til B uanset, hvor mange påstigninger og omstigninger der foretages undervejs.
Begrebet anvendes til at identificere nøgletal for, hvor mange nye ture der skabes i det samlede såvel som i de enkelte dele af det kollektive trafiksystem i hovedstadsområdet (busser, metro, S-tog, regionaltog m.m.).
Antallet af nye personture i det samlede kollektive trafiksystem udtrykker således effekten af nye kollektive trafikforbindelser i form af øget mobilitet samt dens fordeling på de enkelte dele af systemet.

Økonomi

- **Anlægsomkostninger**
Angiver nutidsværdien af anlægsomkostningerne.
- **Passagerindtægter**
Angiver nutidsværdien af passagerindtægterne.
- **Driftsoverskud**
Angiver nutidsværdien af driftsoverskuddet. Driftsoverskuddet består af passagerindtægterne fratrasket driftsomkostningerne.
- **Restfinansiering**
Angiver nutidsværdien af restfinansieringen. Restfinansieringen angiver den manglende finansiering og består af anlægsomkostningerne fratrasket driftsoverskud. Jo højere driftsoverskud, jo lavere restfinansiering. Forudsætningerne relateret til de økonomiske beregninger fremgår af tabel 1.
I anlægsomkostningerne er kun inkluderet de rene anlægsomkostninger. Der er ikke inkluderet testkørsel og mobilisering (bl.a. udarbejdelse af procedurer for drift, vedligehold, m.m.). Dette kan løbe op i flere hundrede mio. kr. Dette beløb indgår i den samlede restfinansiering. Derfor kan restfinansieringen i visse tilfælde overstige anlægsoverslaget.

Bilag 6 Pointgivning af vurderingsparametre

En række linjeføringer er vurderet ud fra forskellige vurderingsparametre. Karakterer fra 1-5 gives til de forskellige vurderingsparametre. Metoden for disse præsenteres i nedenstående.

Karaktererne baserer sig på egne beregninger og OTM prognoser for de forskellige linjeføringer

Ny Ellebjerg-Hvidovre Hospital

Passagertilvækst

Dette er udtryk for i hvilket stort omfang det pågældende linjeføringsalternativ/teknologivalg bidrager med nye passagerer i hhv. bus, tog eller metro i hovedstadsområdet. Des højere ekstra påstigertal, des højere rangering på talskalaen.

En karakter gives fra 1-5, hvor 5 beskriver linjeføringsalternativet med den højeste passagertilvækst. Karakterskalaen går derefter imod nul i lige store intervaller.

Økonomi

Anlægsudgifter fratrukket driftsindtægter udgør restfinansieringen, som skal betales af de involverede parter. Des lavere restfinansiering, des højere rangering på talskalaen.

En karakter gives fra 1-5, hvor 5 beskriver linjeføringsalternativet med den laveste restfinansiering. Karakterskalaen går fra nul til den højeste værdi med lige store intervaller.

Stationsnærhed

De enkelte stationer på metro- og letbane-alternativerne er vurderet i forhold til antallet af borgere og arbejdspladser indenfor en radius af 600 meter. Des flere borgere/arbejdspladser indenfor 600 meter af station, des højere rangering på talskalaen.

En karakter gives fra 1-5, hvor 5 beskriver linjeføringsalternativet med de fleste borgere/arbejdspladser inden for 600 meter af stationen. Borgere, arbejdspladser og studiepladser tildeles lige stor vægt i karaktergivningen. Karakterskalaen går fra den højeste værdi til nul i lige store intervaller.

Betjening af Hvidovre Hospital

Rejsetiden mellem Hospitalet og udvalgte destinationer i hospitalets opland i Storkøbenhavn. Des lavere rejsetid udtrykt i minutter, des højere rangering på talskalaen.

En karakter gives fra 1-5, hvor 5 beskriver linjeføringsalternativet med den korteste rejsetid. Karakterskalaen går fra den højeste værdi til nul i lige store intervaller.

Betjening af Grønttorvet og Kulbanegade

Begge lokaliteter er placeret i Københavns Kommune, som har ønsket at tydeliggøre, hvilke linjeføringsalternativer vil kunne betjene hhv. nyt byudviklingsområde ved Grønttorvet og eksisterende boligområde ved Kulbanegade.

Der gives ikke karakter. Et 'Ja' indikerer, at en station betjener området, ved det gældende linjeføringsalternativ. Et 'Nej' indikerer, at en station ikke betjener området, ved det gældende linjeføringsalternativ.

	Passagertilvækst, 1.000 merpåstigere pr. hverdagsdøgn)	Økonomi, mia. kr. restfinansiering inkl. 50 pct. korrektionsstillæg	Stationsnærhed, 10.000 borgere, arbejdspladser og studiepladser	Betjening af Hvidovre Hospital, minutters rejsetid	Betjening af Grønttorvet	Betjening af Kulbanegade
1	0 – 5	8 – 10	25 – 31	12 – 15	Nej	Nej
2	5 – 10	6 – 8	31 – 37	9 – 12	Ja	Ja
3	10 – 15	4 – 6	37 – 43	6 – 9	-	-
4	15 – 20	2 – 4	43 – 49	3 – 6	-	-
5	20 – 25	0 – 2	49 – 55	0 – 3	-	-

Ny Ellebjerg-Bispebjerg Hospital/Emdrup

Passagertilvækst

Dette er udtryk for i hvilket stort omfang det pågældende linjeføringsalternativ/teknologivalg bidrager med nye passagerer i hhv. bus, tog eller metro i hovedstadsområdet. Des højere ekstra påstigertal, des højere rangering på talskalaen.

En karakter gives fra 0-5, hvor 5 beskriver linjeføringsalternativet med den højeste passagertilvækst. Karakterskalaen går derefter imod nul i lige store intervaller.

Økonomi

Anlægsudgifter fratrasket driftsindtægter udgør restfinansieringen, som skal betales af de involverede parter. Des lavere restfinansiering, des højere rangering på talskalaen.

En karakter gives fra 0-5, hvor 5 beskriver linjeføringsalternativet med den laveste restfinansiering. Karakterskalaen går fra nul til den højeste værdi med lige store intervaller.

Betjening af transportknudepunkter

En vurdering af, hvorvidt de enkelte linjeføringsalternativer vil betjene større kollektive transportknudepunkter (stationer med skiftemuligheder) undervejs. Des flere transportknudepunkter, som betjenes, des højere rangering på talskalaen.

Betjening af Bispebjerg Hospital

Hvorvidt de udvalgte linjeføringsalternativer betjener hospitalet.

	Passagertilvækst, 1.000 merpåstigere pr. hverdagsdøgn)	Økonomi, mia. restfinansiering 50 korrektionstillæg	Betjening af Transportknudepunkter, antal forbindelser med andre stationer	Betjening af Bispebjerg Hospital
1	0 – 10	20 – 25	1	Nej
2	10 – 20	15 – 20	2	Ja
3	20 – 30	10 – 15	3	-
4	30 – 40	5 – 10	4	-
5	40 – 50	0 – 5	5	-

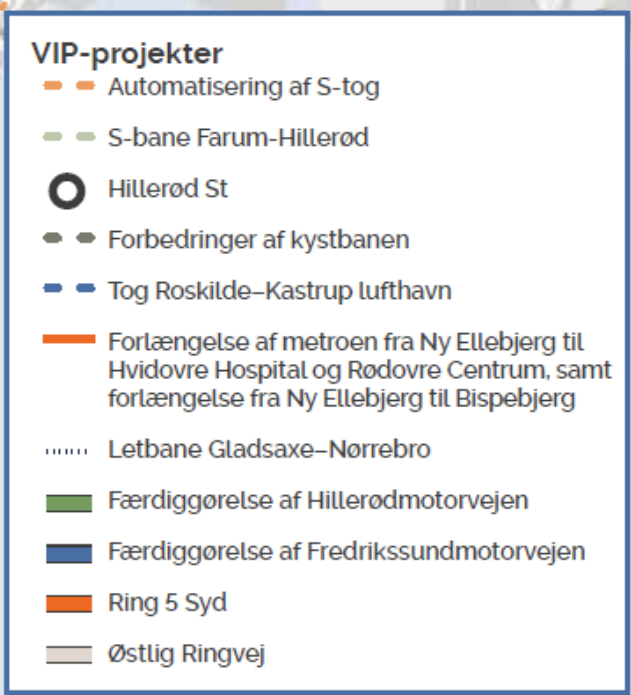
Bilag 7 Bystrategisk kortlægning

FORLÆNGELSE FRA NY ELLEBJERG

Screening af metro/letbane/BRT
forbindelser mellem Ny Ellebjerg
og hhv. Hvidovre Hospital og
Bispebjerg Hospital/Emdrup

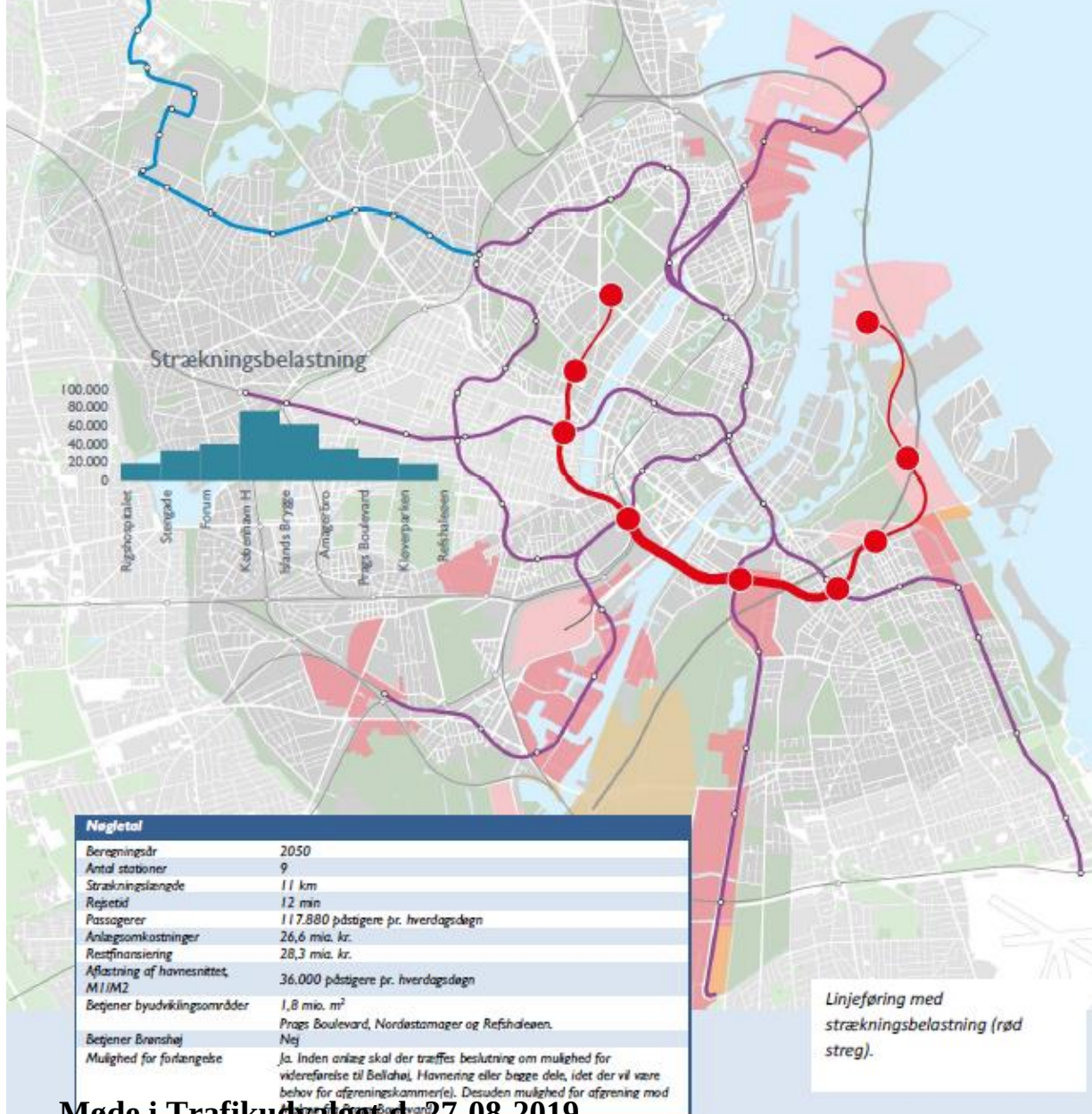


”VIP-projekter” som KKR Hovedstaden og Region Hovedstaden er enige om at prioritere og arbejde for at fremme.



Punkt nr. 7 - Orienteringssag: Endelig rapport vedr. forlængelse fra Ny Ellebjerg

Bilag 2 - Side -3 af 5



”KIK2” bygger på en række scenarier som analyseres hver for sig.

Alle er lavet før aftalen om Lynetteholmen og medtager derfor ikke denne.

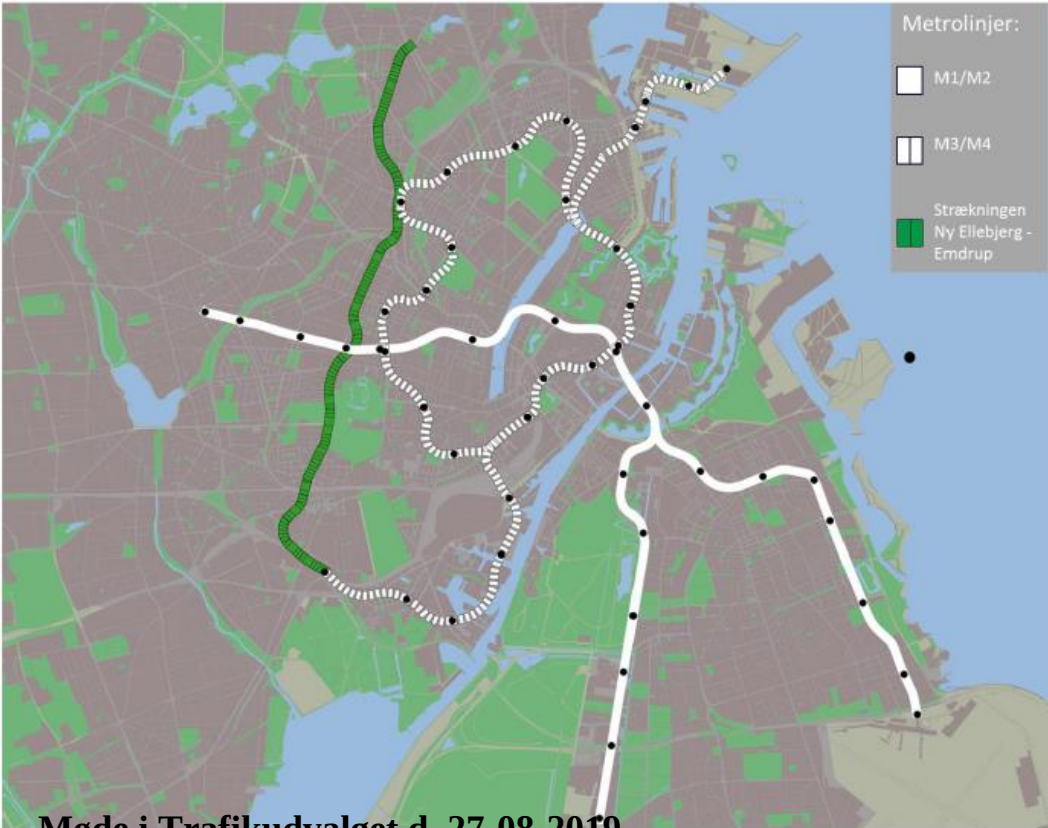
Pt. er Københavns Kommune og Metroselskabet i gang med undersøgelser af passagerpotentialitet og overslag af anlægøkonomi.

Punkt nr. 7 - Orienteringssag: Endelig rapport vedr. forlængelse fra Ny Ellebjerg

Bilag 2 - Side 4 af 5

Linjeforlængelsesalternativ	Stationer/standsningsteder
Metro 4A	Ny Ellebjerg – Valby – Zoologisk Have – Fasanvej – Godthåbsvej
Metro 4B	Ny Ellebjerg – Valby – Zoologisk Have – Fasanvej – Godthåbsvej – Borups Allé – Nørrebro
Metro 4C	Ny Ellebjerg – Valby – Zoologisk Have – Fasanvej – Godthåbsvej – Borups Allé – Nørrebro – Tagensbo – Bispebjerg Hospital
Metro 4D	Ny Ellebjerg – Valby – Zoologisk Have – Fasanvej – Godthåbsvej – Borups Allé – Nørrebro – Tagensbo – Bispebjerg Hospital – Emdrup

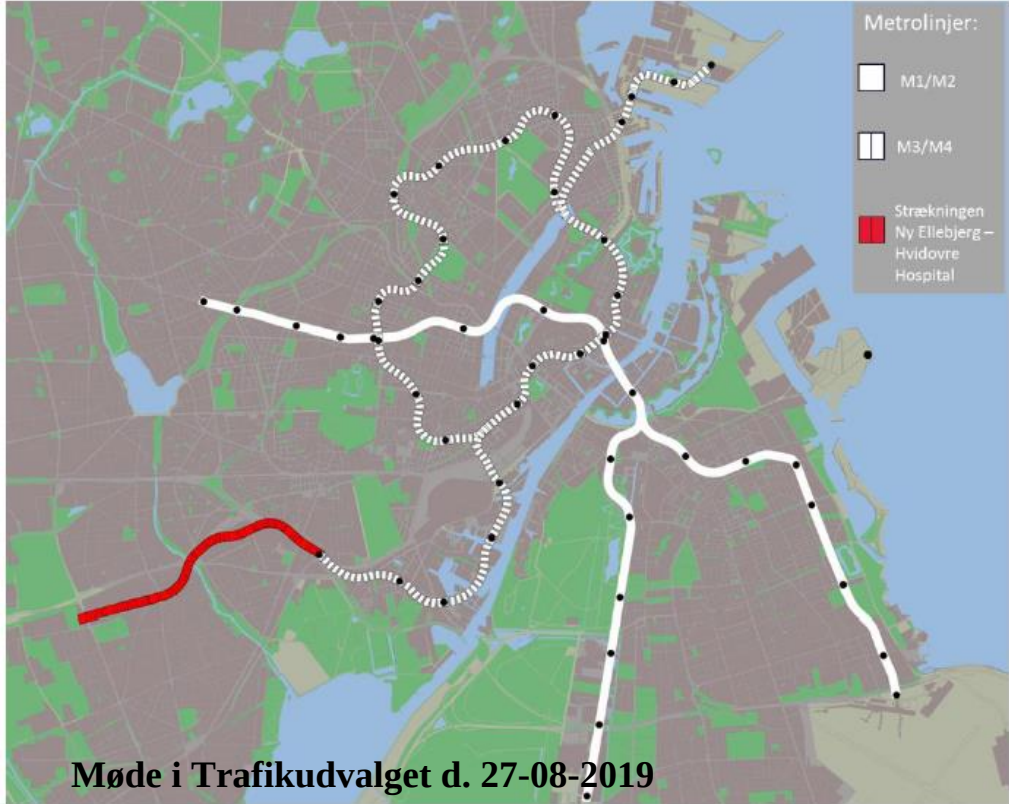
Nøgletal for strækningen mod Bispebjerg og Emdrup



	Påstigere pr. hverdagsdøgn på linjen*	Merpåstigere pr. hverdagsdøgn i det samlede metrosystem	Antal stationer**/ standsningssteder**	Anlægs-overslag inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.	Driftsresultat netto, årligt (inkl. kvalitets-tillæg og dobbeltfaktor ¹³⁾)	Restfinan-siering inkl. 50 pct. korrek-tionstillæg, mio. kr.
Metro 4A Ny Ellebjerg – Godthåbsvej	28.300	19.200	4	10.400	-10	11.300
Metro 4B Ny Ellebjerg - Nørrebro	42.100	28.300	6	15.300	-20	16.400
Metro 4C Ny Ellebjerg - Bisbjerg Hospital	53.400	39.500	8	19.400	-10	20.700
Metro 4D Ny Ellebjerg - Emdrup	58.400	44.500	9	20.100	-10	21.400

*) Inkl. Ny Ellebjerg Station.
**) Ekskl. Ny Ellebjerg Station.

Linjeføringsalternativ	Stationer/standsningsteder
Metro 1A	Ny Ellebjerg - v/ Hvidovre Hospital
Metro 1B	Ny Ellebjerg – v/ Grønttorvet – v/ Vigerslevcentret – v/ Hvidovrevej – v/ Hvidovre Hospital
Metro 1C	Ny Ellebjerg – v/ Kulbanevej – v/ Hvidovrevej - v/ Hvidovre Hospital
Letbane 2A	Ny Ellebjergvej – v/ Grønttorvet – v/ Vinhaven – v/ Vigerslevparken – v/ Sønderkærsolen – v/ Hvidovre Hospital Øst – v/ Hvidovre Hospital Vest
Letbane 2B	Ny Ellebjergvej – v/ Gl. Køge Landevej – v/ Vinhaven – v/ Vigerslevparken – v/ Sønderkærsolen – v/ Hvidovre Hospital Øst – v/ Hvidovre Hospital Vest
BRT 1A	Ny Ellebjergvej – v/ Grønttorvet – v/ Vinhaven – v/ Vigerslevparken – v/ Sønderkærsolen – v/ Hvidovre Hospital Øst – v/ Hvidovre Hospital Vest
BRT 1B	Ny Ellebjergvej – v/ Gl. Køge Landevej – v/ Vinhaven – v/ Vigerslevparken – v/ Sønderkærsolen – v/ Hvidovre Hospital Øst – v/ Hvidovre Hospital Vest



Møde i Trafikudvalget d. 27-08-2019

Punkt nr. 7 - Orienteringssag: Endelig rapport vedr. forlængelse fra Ny Ellebjerg
 Bilag 2 - Side -5 af 5

Nøgletal for strækningen mod Hvidovre Hospital

	Påstigere pr. hverdagsdøgn på linjen*	Merpåstigere pr. hverdagsdøgn i det samlede metrosystem	Antal stationer**/ standsningssteder**	Anlægs-overslag inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.	Driftsresultat netto, årligt (inkl. kvalitets-tillæg og dobbeltfaktor)	Restfinan-siering inkl. 50 pct. korrektions-tillæg, mio. kr.
Metro 1A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospital uden mellemliggende stationer	12.800	11.600	1	6.300	0	6.700
Metro 1B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospital via Grønttorvet, Vigerslev Centret og Hvidovrevej	17.900	21.500	4	8.500	0	9.000
Metro1C Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Kulbanevej og Hvidovrevej	15.900	18.000	3	7.700	0	8.200
Letbane 2A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Grønttorvet	8.100	8.100	6	2.100	-50	3.400
Letbane 2B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Gl. Køge Landevej	7.300	7.300	6	1.900	-50	3.100
BRT 3A Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Grønttorvet	8.100	2.600	6	150	-30	800
BRT 3B Ny Ellebjerg - Hvidovre Hospitalet via Gl. Køge Landevej	7.200	1.100	6	130	-40	900

*) Inkl. Ny Ellebjerg Station.

**) Ekskl. Ny Ellebjerg Station.

Punkt nr. 1 - Meddelelser - Årsplan
Bilag 1 - Side -1 af 2

Udvalg	Titel	Sagstype	Motivation	Bagkant
1. oktober 2019				
TU/FU/RR	Trafikbestilling 2020	Beslutningssag	Kan først fremlægges efter budgetaftalen 2020.	Trafikbestilling skal afgives senest oktober 2019.
TU/MKU	Grøn Drift og Udvikling (GDU) – Klimaregnskab og status for 2018.	Orienteringssag	Som led i årshjulet for GDU fremlægges det seneste års udvikling i CO2 udledning fra regionens transportaktiviteter, herunder hvilke aktiviteter, som blev gennemført for at reducere udledningen af CO2.	
TU	Fremtidens kollektive trafikknudepunkter. Afrapportering	Orienteringssag (Med oplæg og præsentation af resultater)	[	
TU	Status for fremkommelighedsprojekt for buslinje 375R	Orienteringssag	Sag fra 26. februar 2019	
TU	Trafikbestilling 2021	Beslutningssag	Proces for politisk dialog og beslutninger ifbm trafikbestilling 2021	
TU	Roadmap for grøn omstilling af regionens buslinjer	Drøftelsessag/beslutningssag	Der skal besluttes et roadmap for hvordan regionen tilgår den grønne omstilling af regionens buslinjer.	
TU	Udmøntning af Fase3-analysemidler	Beslutningssag		
29. oktober 2019				

Punkt nr. 1 - Meddelelser - Årsplan

Bilag 1 - Side -2 af 2

TU	Evaluerings af omlægning af linje 65E	Orienteringssag /meddelelse	Som lovet MTU i sag 30. maj 2017. " foreslår administrationen, at linjen evalueres medio 2019"	
TU/FU/RR	Udmøntning af anlægsmidler til lokalbanen 2019	Beslutningssag	Udmøntning af det årlige tilskud.	
TU	MaaS	Orienteringssag		
26. november 2019				
TU	Grønne Taxier	Orienteringssag	Orientering om status for omstillingen til grønne taxier	
25. juni 2020				
TU	Projektforslag, højklasset bus 500S i Brøndby og Hvidovre	Orienteringssag	Orientering om projektforslag før evt. borgerdialog i kommunerne.	

KOMMUNE- OG REGIONSORIENTERING

Supplement til Status Letbane

August 2019



Indhold

1.	Indledning	3
1.1.	Formål	3
1.2.	Opbygning og indhold	3
1.3.	Forbehold	3
2.	Sammenfatning	4
3.	Oversigt over kommende og igangværende projektaktiviteter	5
4.	Kommunevis uddybning af projektaktiviteter	9
4.1.	Ishøj Kommune	9
4.2.	Vallensbæk Kommune	9
4.3.	Brøndby Kommune	9
4.4.	Glostrup Kommune	9
4.5.	Rødovre Kommune	10
4.6.	Herlev Kommune	10
4.7.	Gladsaxe Kommune	11
4.8.	Lyngby-Taarbæk Kommune	11

1. Indledning

1.1. Formål

Kommune- og Regionsorienteringen er et supplement til Status Letbane, der er den kvartalsvise afrapportering om letbaneprojektet til bestyrelsen i og ejerne af Hovedstadens Letbane samt til staten som tilskudsmyndighed.

Kommune- og Regionsorienteringen er udarbejdet med henblik at give letbanekommunerne og regionen et billede af, hvordan letbaneprojektet kommer til at påvirke deres omgivelser i den nærmeste fremtid.

1.2. Opbygning og indhold

Kommune- og Regionsorienteringen er bygget op på følgende måde. Først præsenteres en samlet oversigt over de projektaktiviteter, der forventeligt finder sted i løbet af det næste halve år i letbanekommunerne. Oversigten forsøger i videst muligt omfang at belyse alle projektaktiviteter, der finder sted i løbet af de næste 6 måneder. Det kunne fx være aktiviteter omhandlende ledningsomlægninger, trafikomlægninger eller diverse anlægsarbejder. I oversigten vil man ydermere kunne se, i hvilken letbanekommune projektaktiviteten finder sted, samt hvor lang tid projektaktiviteten forventes at vare. Slutteligt vil man i oversigten over projektaktiviteter kunne se, hvorvidt Hovedstadens Letbane udarbejder kommunikationsmateriale i forhold til aktiviteten.

Efter oversigten over projektaktiviteter vil der være et afsnit for hver letbanekommune. Her kan man læse uddybende om udvalgte projektaktiviteter, der forventes at have en væsentlig påvirkning på letbanekommunernes omgivelser. Dermed også sagt, at ikke alle projektaktiviteter i oversigten vil blive uddybet.

Af de 11 ejerkommuner vil der igennem letbaneprojektet være anlægsaktiviteter i 8. Oversigter og beskrivelser i denne rapport er opdelt efter aktiviteternes beliggenhedskommuner. Ved aktiviteter som grænser op til nabokommuner vil naboerne i alle kommuner, som grænser op til en given aktivitet, modtage information om arbejdet. Kommune- og Regionsorienteringen belyser som udgangspunkt kun projektaktiviteter, der er direkte relateret til letbaneprojektet. Således vil Kommune- og Regionsorienteringen fx ikke belyse busrelaterede emner og lignende.

1.3. Forbehold

Kommune- og Regionsorienteringen skal ses som et bedste bud på, hvordan letbaneprojektet vil forløbe. Letbaneprojektet er et komplekst projekt med en relativ lang tidshorisont, hvor mange aktører er afhængige af hinanden. Der er således en vis usikkerhed forbundet med de beskrevne projektaktiviteter, bl.a. ift. disses tidsplan, omfang og konsekvenser for omgivelserne. En tommelfingerregel er, at jo længere ude i fremtiden projektaktiviteten er, jo mere usikker er beskrivelsen af den. Af samme grund skal man betragte Kommune- og Regionsorienteringen som et dynamisk dokument, der opdateres kvartalsvis, og ikke en facitliste. Hovedstadens Letbane vil løbende evaluere Kommune- og Regionsorienteringen med henblik på at gøre beskrivelserne af projektaktiviteterne så retvisende som muligt.

2. Sammenfatning

Kommune- og Regionsorienteringen for august 2019 afdækker projektaktiviteter, som allerede er i gang eller forventes igangsat i perioden til og med februar 2020.

I den periode forventes projektaktiviteter i alle 8 kommuner, som letbanen kører igennem. Projektaktiviteterne vil hovedsageligt være ekspropriationsforretninger, ledningsomlægninger samt nedrivning af bygninger og rydning af arealer. Disse aktiviteter er alle en væsentlig del af det forberedende arbejde inden letbanens anlægsarbejde kan påbegyndes.

Derudover er nogle af projektets egne anlægsaktiviteter i gang.

Nogle af projektaktiviteterne vil medføre gener for omgivelserne i form af trafikale påvirkninger samt støjgener. Det gælder f.eks. nogle ledningsomlægninger samt byggeriet af en letbane-tunnel og en fodgængertunnel nær viadukten i Lyngby.

Næste Kommune- og Regionsorientering bliver fremsendt til ejerne medio november 2019.

3. Oversigt over kommende og igangværende projektaktiviteter

Projektet er fortsat under detailplanlægning og -projektering, og aktivitetsplanen kan derfor ændres i de kommende måneder.

Ledningsejerne kommunikerer selv om ledningsomlægningerne ud fra de standardskabeloner, som Hovedstadens Letbane har stillet til rådighed for dem.

Oversigt over kommende og igangværende projektaktiviteter, sorteret efter kommune og forventet starttidspunkt. Med mindre andet er angivet, er der tale om tidsangivelser i 2019.

Kommune	Aktivitet	Forventet start	Forventet slut	HL kommunikerer	Uddybende beskrivelse nedenfor
Ishøj	MJ Eriksson anlægger en midlertidig jordvold på Ishøj Strandvej	Primo oktober	Ultimo marts 2020	Ja	Nej
Ishøj	Ekspropriationsforretninger i Ishøj Kommune	Medio december	Medio december	Ja	Nej
Vallensbæk	HOFOR omlægger ledninger ved Åsvinget	Primo august	Primo oktober	Nej	Nej
Vallensbæk	VEKS omlægger ledninger på cykelstien bag Delta Park	Ultimo september	Ultimo marts 2020	Nej	Nej
Vallensbæk	Ekspropriationsforretninger i Vallensbæk Kommune	Primo oktober	Primo oktober	Ja	Nej
Brøndby	Ekspropriationsforretninger i Brøndby Kommune	Medio august	Ultimo august	Ja	Nej
Brøndby	HOFOR udfører omlægning af afløb ved Lyngtoftevej i Brøndby	Primo september	Ultimo december	Nej	Nej
Brøndby	VEKS udfører ledningsomlægning på strækningen mellem Brøndby Haveby og kommuneegrænsen mod Vallensbæk	Ultimo september	Ultimo marts 2020	Nej	Nej
Brøndby	Glostrup Vand omlægger ledning fra Kirkebjerg Allé til Banemarksvej i Glostrup	Ultimo februar 2020	Ultimo marts 2020	Nej	Nej
Brøndby	HOFOR omlægger ledninger på strækningen mellem Vallensbækvej og Park Allé	Ultimo februar 2020	Ultimo november 2020	Nej	Nej
Glostrup	Jordarbejde på kontrol- og vedligeholdelsescentrets område	Ultimo august 2018	Ultimo september	Ja	Ja
Glostrup	TDC, Energinet og Radius omlægger ledninger i området ud for Fabriksparken på begge sider af Nordre Ringvej	Primo april	Medio december	Nej	Nej
Glostrup	Rydninger i området omkring krydset ved Gamle Landevej og Mellemtoftevej	Medio maj	Ultimo august	Ja	Nej
Glostrup	Ledningsomlægninger omkring krydset Gamle Landevej og Mellemtoftevej	Medio maj	Medio januar 2020	Nej	Nej
Glostrup	HMN udfører gasledning ved Sydvestvej 23 og Bryggergården 14-16, hvor også Radius laver Banedanmark-kabel	Ultimo maj	Ultimo august	Nej	Nej

Punkt nr. 2 - Meddelelser - Kommune og Regionsorientering om Hovedstadens

KOMMUNE- OG REGIONSORIENTERING

Bilag 1 - Side -6 af 12

Kommune	Aktivitet	Forventet start	Forventet slut	HL kommunikerer	Uddybende beskrivelse nedenfor
Glostrup	TDC, Radius m.fl. omlægger ledninger på vestlig side af Nordre Ringvej mellem Hovedvejskrydset og Stadionvej	Primo juni	Ultimo august	Nej	Nej
Glostrup	Glostrup Forsyning omlægger ledninger på strækningen mellem Gamle Landevej og Hersted Industripark	Primo juni	Ultimo februar 2020	Nej	Nej
Glostrup	Radius laver transformerstation på hjørnet af Mellemtoftevej	Primo juli	Medio august	Nej	Nej
Glostrup	VEKS udfører ledningsomlægninger på hjørnet af Kindebjergvej	Primo juli	Ultimo august	Nej	Nej
Glostrup	TDC laver styrede underboringer på tværs af Ringvejen i området ud for Glostrup Hospital	Primo juli	Ultimo august	Nej	Nej
Glostrup	Per Aarsleff nedriver to bygninger ved Rigshospitalet Glostrup	Primo juli	Medio november	Ja	Ja
Glostrup	Glostrup Forsyning og Radius udfører ledningsomlægninger i Hovedvejskrydset	Primo juli	Ultimo marts 2020	Nej	Nej
Glostrup	Kontrol- og vedligeholdelsescentret bygges	Primo juli	Ultimo december 2023	Ja	Ja
Glostrup	HOFOR og VEKS udfører ledningsomlægninger på østlig side ved Slotsherrensvej.	Primo august	Ultimo oktober	Nej	Nej
Glostrup	Glostrup Forsyning udfører ledningsomlægninger mellem Sofielundsvej og Fabriksparken	Medio august	Primo september	Nej	Nej
Glostrup	Biofos omlægger ledning ved Sdr. Ringvej 25	Primo september	Primo november	Nej	Nej
Glostrup	HMN omlægger gasledning på vestlig side af Ringvejen overfor Ejby Smedevej	Ultimo september	Primo november	Nej	Nej
Glostrup	Per Aarsleff nedriver bygning ved Glostrup St.	Primo oktober	Primo april 2020	Ja	Nej
Glostrup	Per Aarsleff nedriver bygningen beliggende på Stationsparken 30	Primo oktober	Primo april 2020	Ja	Nej
Glostrup	Per Aarsleff flytter stendige, buskads og træer langs Nordre Kirkegaard - Glostrup Hospital	Primo november	Primo april 2020	Ja	Nej
Rødovre	TDC m.fl. omlægger ledninger i østlig side af Nordre Ringvej i området omkring Slotsherrensvej	Primo juni	Primo oktober	Nej	Nej
Herlev	Vestforbrænding og bløde ledningsejere udfører ledningsomlægninger ved Lyskær	Primo maj	Ultimo november	Nej	Nej
Herlev	TDC, Radius og Nianet udfører ledningsomlægninger på Herlev Ringvej i området ved Herlev Station	Primo juni	Medio august	Nej	Nej
Herlev	TDC, Radius m.fl. omlægger bløde ledninger omkring Marielundvej	Ultimo juli	Ultimo oktober	Nej	Nej

Kommune	Aktivitet	Forventet start	Forventet slut	HL kommunikerer	Uddybende beskrivelse nedenfor
Herlev	HOFOR udfører ledningsomlægninger på strækningen mellem Hjortespringvej og Tornerosevej/Herlev Hospital	Ultimo juli	Medio november	Nej	Nej
Herlev	HOFOR udfører ledningsomlægning i østlig side af Ringvejen mellem krydset Lyskær og Kantatevej	Ultimo juli	Primo oktober	Nej	Nej
Herlev	CG Jensen nedtager støjskærme i østlig side mellem Mileparken og S-banen	Ultimo august	Medio september	Ja	Nej
Herlev	VEKS udfører ledningsomlægning nord for Herlev Station omkring Gåseholmvej/Baneløkken	Medio september	Medio november	Nej	Nej
Herlev	CG Jensen nedtager støjskærme i østlig side af Herlev Ringvej mellem S-banen og Herlev Hovedgade	Primo oktober	Medio oktober	Ja	Nej
Herlev	CG Jensen nedtager støjskærme i vestlig side af Herlev Ringvej mellem S-banen og Herlev Hovedgade	Medio oktober	Primo november	Ja	Nej
Herlev	HOFOR udfører ledningsomlægninger i østlig side af Herlev Ringvej mellem Kantatevej og S-banen	Medio oktober	Primo januar 2020	Nej	Nej
Herlev	TDC, Radius og andre omlægger bløde ledninger mellem Hjortespringsvej og kommunegrænsen mod Gladsaxe	Medio oktober	Primo april 2020	Nej	Nej
Herlev	HOFOR udfører ledningsomlægninger på Herlev Ringvej mellem S-banen og Herlev Hovedgade	Medio december	Primo april 2020	Nej	Nej
Herlev	HOFOR udfører ledningsomlægning i krydset Mileparken/Kantatevej	Primo februar 2020	Primo marts 2020	Nej	Nej
Gladsaxe	CG Jensen etablerer fodgængertunnel under s-toget ved Buddinge st. (øst for Buddingevej)	Medio september 2018	Medio oktober	Ja	Ja
Gladsaxe	CG Jensen nedriver og ombygger bygninger på Buddingevej omkring krydset med Kong Hans Alle.	Primo februar	Primo august	Ja	Nej
Gladsaxe	TDC, Radius og Energinet omlægger bløde ledninger i vestlige side mellem rundkørslen og M3	Primo maj	Ultimo december	Nej	Nej
Gladsaxe	Novafos omlægger vand- og spildevandsledninger i vestlig side mellem rundkørslen og M3	Medio juni	Ultimo juni 2021	Nej	Nej
Gladsaxe	Radius, TDC, Telia og andre omlægger ledninger på Gladsaxe Ringvej ved krydset med Dynamovej	Primo juli	Primo november	Nej	Nej
Gladsaxe	HMN omlægger gasledning ved Hillerød motorvejen	Medio august	Medio oktober	Nej	Nej
Gladsaxe	Ekspropriationsforretninger i Gladsaxe Kommune	Primo september	Primo oktober	Ja	Nej

Kommune	Aktivitet	Forventet start	Forventet slut	HL kommunikerer	Uddybende beskrivelse nedenfor
Gladsaxe	Novafos omlægger afvanding på Gladsaxe Ringvej fra kommunegrænsen mod Herlev og frem til M3	Medio september	Ultimo marts 2020	Nej	Nej
Gladsaxe	HMN omlægger gasledninger i vestlig side mellem rundkørslen og M3	Primo oktober	Ultimo september 2020	Nej	Nej
Gladsaxe	Novafos omlægger vandledning i østlig side på cykelstien ved M3 (syd)	Medio oktober	Ultimo januar 2020	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	Nedbrydning af bunker ved Vinkelvej og etablering af støttemur	Ultimo januar	Primo oktober	Ja	Ja
Lyngby-Taarbæk	Per Aarslef etablerer ny tunnel til letbanen i viadukten ved Lyngby Station samt ny fodgængertunnel under sporene	Ultimo januar	Ultimo august 2020	Ja	Ja
Lyngby-Taarbæk	TDC, Radius og HMN omlægger ledninger i venstre side fra kommunegrænsen mod Gladsaxe og frem til Christian X's Alle	Primo april	Medio august	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	HMN og Radius omlægger ledninger ved De Engelske Rækkehuse fra Christian X's Alle og frem til Engelsborgvej	Primo juli	Medio august	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	Lyngby-Taarbæk Forsyning omlægger ledninger ved Lehvaldsvej og ned til bassinet ved Buddingevej	Primo juli	Ultimo juni 2020	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	Holte Fjernvarme, HMN, Energinet m.fl. omlægger ledninger ved Lundtoftegårdsvej nord	Medio juli	Ultimo februar 2020	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	DONG omlægger ledninger ved hjørnet mellem Jernbaneplassen og Lyngby Torv	Ultimo august	Primo oktober	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	TDC, Radius mfl. omlægger bløde ledninger ved den tidligere Vinkelvej-bunker	Primo oktober	Ultimo januar 2020	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	Ekspropriationsforretninger i Lyngby-Taarbæk Kommune	Ultimo oktober	Ultimo november	Ja	Nej
Lyngby-Taarbæk	Lyngby-Taarbæk Forsyning omlægger ledninger ved Lyngby Torv samt krydset med Lyngby Hovedgade	Primo december	Ultimo januar 2020	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	Lyngby-Taarbæk Forsyning omlægger ledninger ved viadukten på Buddingevej	Primo december	Ultimo juni 2020	Nej	Nej
Lyngby-Taarbæk	Lyngby-Taarbæk Forsyning omlægger hårde ledninger ved den tidligere Vinkelvej-bunker	Primo februar 2020	Medio juni 2020	Nej	Nej

4. Kommunevis uddybning af projektaktiviteter

I dette afsnit uddybes udvalgte projektaktiviteter, der forventes at have en væsentlig påvirkning på letbanekommunernes omgivelser. Med væsentlig påvirkning menes, at større grupper af naboer (borgere og/eller virksomheder) forventes at opleve eksempelvis markante støj- eller støvgener, eller at trafikanter langs Ring 3 forventes at opleve markant forlænget rejsetid. Dermed også sagt, at mindre grupper af borgere og/eller virksomheder godt kan opleve gener, der ikke nødvendigvis er uddybet i Kommune- og Regionsorienteringen.

Uddybningen er opdelt efter arbejdets beliggenhedskommune.

Tilladt arbejdstid for støjende arbejde er defineret som 7-18 på hverdage og 7-14 om lørdagen i Lyngby-Taarbæk, Gladsaxe, Herlev og Glostrup Kommuner samt 7-18 på hverdage og 8-16 om lørdagen i Rødovre, Brøndby, Ishøj og Vallensbæk Kommuner.

Der er etableret en kommuneopdelt 'Infoservice' på e-mail, som alle naboer, borgere, virksomheder og andre kan tilmelde sig. I de tilfælde, hvor aktivitetsoversigten angiver, at Hovedstadens Letbane kommunikerer om den pågældende aktivitet, vil kommunikationen derfor ske via dinletbane.dk samt Infoservice. Eventuelt støjende arbejde varsles af entreprenøren via skabeloner, som er udarbejdet af Hovedstadens Letbane. Disse opslag opsættes på opgangsdøre i etageejendomme og med omdeling i postkasser i parcelhuse.

4.1. Ishøj Kommune

Fortrinsvis begrænsede projektaktiviteter i perioden.

4.2. Vallensbæk Kommune

Fortrinsvis begrænsede projektaktiviteter i perioden.

4.3. Brøndby Kommune

Fortrinsvis begrænsede projektaktiviteter i perioden.

4.4. Glostrup Kommune

Jordarbejde ved kontrol- og vedligeholdelsescentret	Forventet start/slut
Aktivitet CG Jensen forbereder området, hvor kontrol- og vedligeholdelsescentret skal ligge. Entreprenøren er fortsat i gang med jordarbejde, herunder særligt opfyldning med jord og stabilgrus. Derudover bliver grunden byggemodnet, hvilket vil sige, at kloak og andre forsyningsinstallationer graves ned i jorden.	Ultimo august 2018 – ultimo september 2019
Påvirkning af omgivelser Jordarbejdet omfatter fortsat brug af gravemaskiner og lastbiler, som kører jord til og fra området. Særligt aflæsning af jord og grus kan være	

støjende og foregår i tidsrummet kl. 7-18.

Per Aarsleff nedriver to bygninger ved Rigshospitalet Glostrup

Forventet start/slut

Aktivitet

Per Aarsleff er i gang med at rive to bygninger ned på Rigshospitalet Glostrups område. Det drejer sig om to lave bygninger beliggende ud mod Nordre Ringvej syd for Nordre Kirkegård. Vi forventer, at hver nedrivning varer cirka halvanden måned. Derefter etableres en støjskærm i det område, hvor bygningerne stod.

Primo juli 2019 – medio november 2019

Påvirkning af omgivelser

Arbejdet med nedrivningerne er støjende og forventes at foregå i dagtimerne. Mens nedrivningerne står på, vil der i perioder være afspærring af enkelte veje på hospitalets område samt periodevis ændrede parkeringsforhold omkring de to bygninger. Under nedrivning af bygningen beliggende længst mod syd forventes fortovet langs bygningen at være afspærret, og busstoppestedet flyttes dermed midlertidigt cirka 50 meter mod nord.

Kontrol- og vedligeholdelsescentret bygges

Forventet start/slut

Aktivitet

CG Jensen går i gang med byggeriet af kontrol- og vedligeholdelsescentret. Bygningerne på området forventes færdige i starten af 2021, og hele området med skinner, elektronik mv. ventes færdig ved udgangen af 2023.

Primo juli 2019 – ultimo december 2023

Påvirkning af omgivelser

I forbindelse med byggeriet af kontrol- og vedligeholdelsescentret forventer entreprenøren, at der kan forekomme støj fra gravemaskiner og kraner som ved normalt byggearbejde. Der vil fortsat være arbejdskøretøjer, der kører til og fra området.

4.5. Rødovre Kommune

Fortrinsvis begrænsede projektaktiviteter i perioden.

4.6. Herlev Kommune

Fortrinsvis begrænsede projektaktiviteter i perioden.

4.7. Gladsaxe Kommune

CG Jensen etablerer fodgængertunnel under S-toget ved Buddinge st.	Forventet start/slut
Aktivitet CG Jensen etablerer en fodgængertunnel under den eksisterende S-togs-bane umiddelbart øst for Buddingevej. Fra september 2018 til april 2019 er tunnelen blevet støbt, og medio april 2019 er den flyttet på plads under sporene. Frem til efteråret færdiggøres arbejdet med blandt andet en plantestensmur nord for S-banen samt trappeadgang til sti syd for S-banen. Ligeledes skal der trækkes kabler og støbes et gulv i tunnelen. Påvirkning af omgivelser Fodgængertunnelen er bygget og flyttet på plads og arbejdspladsen er minimeret. De afsluttende arbejder er under planlægning, men forventes ikke at påvirke togdriften og ventes kun i mindre grad at påvirke omgivelserne.	Medio september 2018 – medio oktober 2019

4.8. Lyngby-Taarbæk Kommune

Per Aarsleff etablerer tunnel til letbanen i viadukten ved Lyngby Station samt ny fodgængertunnel under sporene	Forventet start/slut
Aktivitet Per Aarsleff skal etablere en ny tunnel til letbanen gennem den østlige side af den eksisterende viadukt ved Lyngby St. Samtidig etableres en ny fodgængertunnel under sporene fra Lehwaldsvej til Jernbanepladsen. Det samlede arbejde vil strække sig frem til sommeren 2020 og er opdelt i mindre faser. Arbejdspladsen og de forberedende arbejder (f.eks. forlængelse af S-togs-perron) er udført, og byggeriet af tunnelerne er i gang. Påvirkning af omgivelser Byggeriet påvirker omgivelserne med støj samt ændringer i S-togs-afviklingen. Det støjende arbejde er varslet for naboerne med en plan for resten af 2019. Oversigten over forventede støjende arbejder er ligeledes tilgængelig via dinletbane.dk/lyngby samt kommunens hjemmeside om letbaneprojektet, letbane.ltk.dk. De nærmeste naboer er tilbudt aflastende hotel-overnatninger i de mest støjende perioder, da det støjende arbejde også foregår om natten af hensyn til afviklingen af S-togs-trafikken. Kommunikationen om arbejdet koordineres i tæt samarbejde med Lyngby-Taarbæk Kommune. Sporlukninger og ændringer i afviklingen af togtrafikken koordineres med DSB og Banedanmark.	Ultimo januar 2019 – ultimo august 2020

Per Aarsleff nedbryder en bunker ved Vinkelvej 16-40 og etablerer støttemur mod Buddingevej	Forventet start/slut
Aktivitet Per Aarsleff har fjernet den bunker, som lå på den nordvestlige side af krydset mellem Buddingevej og Engelsborgvej. Herefter skal rejses en støttemur ud mod Buddingevej. Arbejdet med etablering af støttemuren er i gang og forventes afsluttet til efteråret 2019. Arbejdet med støttemuren er todelt, hvor der bores pæle og jordankre til en forstærket del af muren ud for gavlen på Vinkelvej 40, mens der etableres en almindelig plantestensmur på den resterende del af området. Påvirkning af omgivelser Arbejdet med nedbrydning af bunkeren er forløbet efter planen og er udført i dagtimerne. Det efterfølgende arbejde med støttemuren blev desværre forsinket på grund af en ændring af designet. Det medførte behov for nye aftaler med ejerforeningen om en forlængelse af arbejdsperioden og ændring af konstruktionen. Arbejdet med støttemuren vil påvirke trafikafviklingen fra Lyngby mod Bagsværd og Gladsaxe, ligesom de nærmeste naboer vil opleve støj fra arbejdet med især den forstærkede del af støttemuren ud for gavlen på Vinkelvej 40. Kommunikation om arbejdet koordineres tæt med Lyngby-Taarbæk Kommune.	Ultimo januar 2019 – medio oktober 2019

MOVIA OG DANSK INDUSTRI

OPGØRELSE AF BUSTRÆNGSEL 2018

NOTAT

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	1
2	Resume	2
3	Definitioner	2
4	Resultater	3
5	Samfundsøkonomi	8
6	Generelle forudsætninger	10
7	Strækningsopdeling af A- og S-busser	12
8	Detaljeret opdeling af 150S	24
9	Bilag	26

1 Baggrund

Movia og Dansk Industri er gået sammen om at få gennemført en opgørelse, der kortlægger **bustrængslen i Hovedstadsområdet¹ i 2018**. I 2013 har COWI, som en del af grundlaget for Trængselskommissionens arbejde, udarbejdet en tilsvarende opgørelse af trængsel for bustrafikken i Hovedstadsområdet i 2010. Samme opgørelse blev også lavet i 2005 for HUR, hvor beregningerne dækkede 2004. Dette notat indeholder den opdaterede trængselsanalyse, og resultaterne af den nye opgørelse sammenlignes med de tidligere opgørelser.

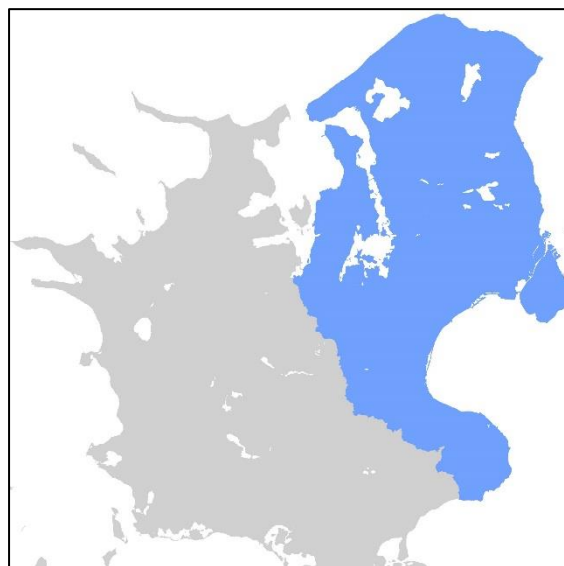
Den første komplette opgørelse af trængslens påvirkning af bustrafikken i hoved-

PROJEKTNR. A118545
DOKUMENTNR. A118545-02
VERSION 3.1
UDGIVELSESDATO 19. juni 2019
UDARBEJDET PETR
KONTROLLERET MIRI
GODKENDT PETR

¹ Hovedstadsområdet er defineret som takstområdet Movia H

stadsområdet blev udført af HUR på data fra 2004 og afrapporteret i 2005 med rapporten "Trængselskortlægning i Hovedstadsområdet". Heri blev forsinkelsen for vejtrafikken og bustrafikken kvantificeret og sammenlignet. Undersøgelsens resultater har sammen med resultaterne fra Transportministeriets "Projekt Trængsel" fra 2004 været et hyppigt refereret grundlag i faglige og politiske drøftelser om trængslens omfang og betydning.

Ud over de overordnede resultater af trængselsberegningerne har Movia og Dansk Industri ønsket en kortlægning af ændringen i trængselsniveauet for bustrafikken. Kortlægningen er udført for hver enkel A- og S-buslinje i Hovedstadsområdet. Resultaterne er visualiseret på kort, der dels viser hvordan trængselsniveauet har ændret sig fra 2010 til 2018 og dels viser den samlede bus- og passagerforsinkelse pr. km. i 2018.



Figur 1

Hovedstaden er i denne undersøgelse defineret ved det blå område på dette kort.

2 Resume

Samlet set viser undersøgelsen, at trængslen i Hovedstadsområdet er steget fra 2010 til 2018. **Passagerforsinkelsen er opgjort til 23.400 timer pr. hverdag i 2018**, hvilket er en stigning på 8,4 % i forhold til 2010. **Busforsinkelsen er opgjort til 2.000 timer pr. hverdag i 2018**, hvilket er en stigning på 16,6 % i forhold til 2010. Det er hovedsageligt den kritiske trængsel, omkring København og Frederiksberg kommune, der er stigende. Undersøgelsen viser også, at der ikke er blevet trængsel flere steder, men der hvor trængslen er, er den blevet værre.

Den tid buspassagererne forsinkes oplever de som et tidstab, der tillægges en samfundsmæssig værdi. **Det samfundsøkonomiske tab** ved bustrængslen i Hovedstadsområdet udgjorde i 2018 **8,4 mio. kr. pr. hverdag eller 1,95 mia. kr. pr år**. Til sammenligning viser Vejdirektoratets seneste beregninger (beregnet i 2019 for 2016), at udgifterne ved trængslen i biltrafikken i Region Hovedstaden udgjorde ca. 10 mia. kr. om året.

3 Definitioner

Hovedkonklusionen på denne opdatering af nøgletal for trængsel-effekter på bustrafikken er, at trængslens påvirkning af bustrafikken er øget markant i perioden fra 2010 til 2018.

Til opgørelsen er der anvendt den samme definition af trængsel, som blev formuleret i Projekt Trængsel i 2004. Dette giver mulighed for at sammenligne resultater på tværs af de forskellige opgørelser og rapporter:

“Trængsel er et udtryk for de gener, som trafikanterne påfører hinanden i form af nedsat bevægelsesfrihed, når de færdes i trafiksystemet.”

Det betyder, at trængsel for bustrafikken opstår, når en bus på grund af den øvrige trafik, ikke kan køre med den ønskede og tilladte hastighed (såkaldt Free-flow hastighed). Free-flow hastigheden er defineret som 85 %-fraktilen af de hastigheder, der er registreret mellem to på hinanden følgende stoppesteder. Den trængsel, som påvirker bussernes rejsetid, har ligeledes indflydelse på rejsetiden for passagererne i busserne. Trængslen kan således beskrives ved forsinkelsen for henholdsvis busserne og passagererne.

Tre niveauer for trængsel

Trængslen er i analysen inddelt i de tre niveauer, som også blev anvendt i *Projekt Trængsel*. Trængselsniveauerne er mere præcist defineret sådan:

Ubetydelig og begyndende trængsel:

“Den enkelte trafikant oplever, at tætheden af trafikken er ubetydelig eller kun til mindre gene, og rejsehastigheden er ikke væsentlig nedsat.”

Stor trængsel:

“Den enkelte trafikant oplever både generende tæthed og forsinkelse, og rejsehastigheden er væsentligt nedsat.”

Kritisk trængsel:

“Den enkelte trafikant oplever, at trafikken afvikles ustabilt ved “stop-and-go”, rejsehastigheden er lav, og rejsetiden er uforudsigelig.”

Ved *ubetydelig og begyndende trængsel* er hastigheden mindst 80 % af free-flow hastigheden, ved *stor trængsel* er hastigheden under 80 % af free-flow hastigheden, mens hastigheden ved *kritisk trængsel* er under 40 % af free-flow hastigheden.

4 Resultater

Trængsel for passagerer og busser

Undersøgelsen af trængselsniveauet for 2018 viser, at den daglige forsinkelse i bustrafikken udgør 23.400 persontimer pr. hverdagsdøgn. I 2010 var det tilsvarende tal 21.500, mens det i 2004 udgjorde 21.700 persontimer pr. hverdag. **Forsinkelsen for buspassagererne var stort set uændret fra 2004 til 2010, men fra 2010 til 2018 er den steget markant med 8,4 %.** Hvis den samlede trængsel opdeles på trængselsniveauer, jf. ovenstående, ses en markant forskydning. En væsentlig større del af forsinkelsen finder sted, når der opleves kritisk trængsel.

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -4 af 41

4/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Tabel 1 Passagerforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 og 2004 (timer pr. hverdag afrundet til nærmeste 100).

Passagerforsinkelse	Forsinkelse	Ubetydelig		Stor		Kritisk	
År	Total	Antal	Andel	Antal	Andel	Antal	Andel
2018	23.400	2.600	11 %	15.600	67 %	5.200	22 %
2010	21.500	3.300	15 %	15.400	72 %	2.900	13 %
2004	21.700	3.300	15 %	15.500	71 %	2.900	13 %

Bussernes (køretøjernes) forsinkelse er i perioden steget mere end passagerforsinkelsen, da der i 2018 sad færre passagerer i hver bus sammenlignet med 2010. Den samlede busforsinkelse er således steget med 16,6 % fra 2010 til 2018. Den øgede busforsinkelse kommer både af at der er flere afgange, som oplever kritisk forsinkelse, men også af at hver enkelte hændelse med kritisk forsinkelse har en større forsinkelse i 2018 end i 2010.

En vigtig årsag til det passagerfald, som Movia har oplevet i perioden fra 2010 til 2018, kan være den øgede trængsel, hvilket sammen med de billigere minibiler, har medvirket til at flytte passagererne væk fra busserne og over i bl.a. biler. Hvis passagertallet havde været uændret ville passagerforsinkelsen og dermed det samfundsøkonomiske tab have været større.

Tabel 2 Busforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 og 2004 (timer pr. hverdag afrundet til nærmeste 10).

Busforsinkelse	Forsinkelse	Ubetydelig		Stor		Kritisk	
År	Total	Antal	Andel	Antal	Andel	Antal	Andel
2018	2.000	260	13 %	1.290	65 %	450	23 %
2010	1.710	290	17 %	1.190	70 %	230	13 %
2004	1.680	290	17 %	1.170	70 %	220	13 %

Trængsel på tidsbånd

Passagerforsinkelsen fordelt på tidsbånd over dagen viser, at trængselsniveauet er steget med 16 % i morgenmyldretiden og 8 % i eftermiddagsmyldretiden samt steget med 6 % i dagtimerne mellem myldretiden. I aftentimerne er trængslen uændret, jf. Tabel 3.

Tabel 3 Ændring i passagerforsinkelse mellem 2018 og 2010 fordelt på tidsbånd og trængselsniveau.

Tidsbånd	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
Kl. 07-09	16 %	-21 %	5 %	94 %
Kl. 09-15	6 %	-22 %	1 %	100 %
Kl. 15-18	8 %	-20 %	0 %	59 %
Kl. 18-20	0 %	-29 %	-2 %	88 %
Total	8 %	-22 %	1 %	81 %

Samlet set er trængslen rykket kraftigt mod den kritiske trængsel, der næsten er fordoblet fra 2010 til 2018, mens den ubetydelige trængsel er faldet 20-30 %.

Trængsel på buskategorier

Forsinkelsen fordelt på buskategori viser at passagerforsinkelsen for A-busserne² er steget med 50 %, hvor specielt den kritiske trængsel er mere end fordoblet. En del af denne stigning skyldes, at der siden 2010 er kommet to A-buslinjer mere (8A og 9A), hvilket har givet et øget passagertal på ca. 10 %. Selv hvis beregningen korrigeres for de to nye busser er trængslen for A-busserne dog steget kraftigt. Derimod er passagerforsinkelsen for S-busserne faldet med 10 %. For øvrige busser er passagerforsinkelsen faldet med 12 % fra 2010 til 2018. Fælles for alle tre buskategorier er, at den kritiske trængsel er steget.

Tabel 4 Passagerforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 fordelt på A-bus, S-bus og øvrige busser samt trængselsniveau. (timer pr. hverdag afrundet til nærmeste 100)

Buskategori	År	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
A-bus					
	2018	10.400	700	7.000	2.700
	2010	6.900	700	5.200	1.000
Ændring 2010 – 2018		50 %	-5 %	35 %	166 %
S-bus					
	2018	3.800	600	2.800	500
	2010	4.300	900	3.100	300
Ændring 2010 – 2018		-10 %	-27 %	-11 %	45 %
Øvrige					
	2018	9.100	1.200	5.900	2.000
	2010	10.300	1.700	7.100	1.500
Ændring 2010 – 2018		-12 %	-27 %	-18 %	31 %
Alle					
	2018	23.400	2.600	15.600	5.200
	2010	21.500	3.300	15.400	2.900
Ændring 2010 – 2018		8 %	-22 %	1 %	81 %

Bussernes (køretøjernes) forsinkelse er i perioden samlet set steget mere end passagerforsinkelsen, da der i 2018 sad færre passagerer i hver bus sammenlignet med 2010. Opdelt på buskategorier fordeler busforsinkelsen sig som vist i Tabel 5

² A-busser er her defineret som A-busser i Storkøbenhavn samt 5C, der tidligere hed 5A.

Tabel 5 Busforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 fordelt på A-bus, S-bus og øvrige busser samt trængselsniveau. (timer pr. hverdag afrundet til nærmeste 10)

Buskategori	År	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
A-bus					
	2018	650	50	430	170
	2010	380	40	290	50
Ændring 2010 – 2018		71 %	6 %	52 %	219 %
S-bus					
	2018	280	50	190	40
	2010	260	60	180	20
Ændring 2010 – 2018		7 %	-12 %	4 %	81 %
Øvrige					
	2018	1.070	160	670	240
	2010	1.070	190	720	160
Ændring 2010 – 2018		0 %	-17 %	-7 %	52 %
Alle					
	2018	2.000	260	1.290	450
	2010	1.710	290	1.190	230
Ændring 2010 – 2018		17 %	-13 %	9 %	93 %

For alle buskategorier ses at busforsinkelsen er steget mere end passagerforsinkelsen, hvilket viser at der for alle buskategorier har været færre passagerer pr. bus i 2018 i forhold til 2010. Det ses igen at det især er den kritiske trængsel, der er steget for alle buskategorierne.

Tabeller med detaljerede resultater fremgår af bilagene.

Trængsel generelt

Passagerforsinkelsen fra bustrafikken er samlet set steget kraftigt fra 2010 til 2018. Dette står i skarp kontrast til den foregående periode fra 2004 til 2010, hvor den var stort set uændret. En af de vigtigste årsager til at trængslen ikke var stigende i den periode var, at trafikken på grund af finanskrisen generelt var faldende fra 2007-2010.

På baggrund af den nylige udkomne rapport fra Vejdirektoratet om trængslen i biltrafikken for 2016, ses ligeledes en større stigning i trængslen for vejtrafikken i Region Hovedstaden på ca. 25 %. Hvis man ser på den generelle trafikudvikling fra 2016 til 2018, må det formodes at trængslen for 2018 alt andet lige vil være steget yderligere.

Frem mod 2030 forventer Danmarks Statistik at indbyggertallet i Hovedstadsområdet stiger med ca. 200.000 indbyggere. Hvis der ikke sker en ændring i den måde vi transporterer os rundt på, vil dette betyde mere trængsel på vejene og dermed et endnu større samfundsøkonomisk tab.

Der er stor sammenhæng mellem trængsel for biltrafik og trængsel for bustrafikken. En øget trængsel for biltrafikken vil derfor også medføre en øget trængsel for bustrafikken. På baggrund af trængselskortlægningen i 2010 blev det dog konkluderet, at der er en række forhold, der modvirker denne sammenhæng:

- › Bustrafikken afvikles på faste ruter, mens biltrafikken afvikles på hele vejnettet
- › Udviklingen i trængsel på motorvejene påvirker kun enkelte buslinjer (150S, 400S og 500S), da langt de fleste buslinjer ikke benytter motorvejene
- › Transportarbejdet har udviklet sig forskelligt for hhv. vejtrafikken (steget med 14 % 2010-2018 for hele landet³) og bustrafikken (steget med 4 % 2010-2018 for Hovedstadsområdet⁴)
- › Der er løbende investeret i busfremkommelighedstiltag.

Lavere free-flow hastighed

Denne undersøgelse viser, at hastighederne for busserne generelt er lidt lavere i 2018 end i 2010. Det samme gør sig til dels gældende for den beregnede free-flow hastighed. Den generelle hastighed er dog faldet mere end free-flow hastigheden, hvilket giver den øgede trængsel, der ses i undersøgelsen.

Den gennemsnitlige free-flow hastighed for alle strækninger var i 2010 40,2 km/t, mens den i 2018 var 39,3 km/t, hvilket er et fald på 2,3 %

Den lavere free-flow hastighed i 2018 er et udtryk for at busserne generelt set kører langsommere end de gjorde i 2010. Dette kan have mange forskellige årsager. Det kan bl.a. skyldes ændringer i køreplanerne, hvor der kan være ændret i forløbet for den enkelte linje. Det kan også skyldes at linjer i landområder med en højere hastighed er nedlagt eller at der køres flere afgang på linjer i byområder, hvor hastigheden er lavere. De ændrede free-flow hastigheder som følge af ændringer i ruterne, vil give øget køretider for alle afgang og vil dermed ikke medvirke til en øget trængsel.

Hvis der på en rute er meget trængsel i myldretiderne, vil køreplanen typisk blive tilpasset med en længere køretid mellem stoppestederne, for at chaufførerne kan overholde køreplanen. En sådan tilpasning af køretiden i myldretiderne vil kun have minimal betydning for free-flow hastigheden, da denne beregnes ud fra de hurtigste ture, der typisk ligger i ydertidspunkterne, hvor der er minimal trængsel og dermed ingen tilpasning af køreplanen.

Antallet af større vejarbejder f.eks. i forbindelse med metrobyggeriet kan ligeledes have indflydelse på free-flow hastighederne, da disse ofte vil betyde en lavere hastighed for alle busser på strækningen. Derudover kan den generelt større trafikmængde også have en begrænset indflydelse på free-flow hastigheden. Men da free-flow hastigheden fastlægges ud fra den del af turene, hvor busserne kører hurtigst, og der dermed er mindst trafik, må effekten af dette vurderes at være minimal.

³ Jf. Vejdirektoratets "Statistikkatalog 2018".

⁴ Tal fra Movia for udviklingen i antal køreplanstimer i Movia område H.

Da der på nogle af A-busserne er særlig stor stigning i trængslen, er der lavet en særskilt analyse af hastighedsniveauet for 3A, som er den linje med den største stigning i forsinkelse. Denne sammenligning viser at den generelle hastighed for 3A er faldet markant fra 2010 til 2018. Fra 23,7 km/t i 2010 til 20,9 km/t i 2018, dvs. med 2,8 km/t. Free-flow er for samme periode faldet fra 29,2 km/t til 27,7 km/t, dvs. med 1,5 km/t.

Opfattelse af trængsel

Den øgede trængsel og dermed forsinkelse, som denne undersøgelse påviser, er forskellen mellem free-flow hastigheden og den kørte hastighed. Dette kan ikke direkte sammenlignes med den forsinkelse, som passagererne oplever når bussen er forsinket i forhold til køreplanen. Grunden til dette er, at køreplanen løbende tilpasses efter den forventede køretid i f.eks. myldretiden, hvor der er mange biler på vejen. Den forlængede køretid i køreplanen i myldretiden betyder, at passagererne ikke vil opleve trængslen som en forsinkelse. En yderligere forsinkelse på grund af trængsel vil dog betyde, at passagererne risikerer ikke at kunne nå at skifte til andre transportmidler. Den øgede køretid i myldretiden vil dog i denne undersøgelse give udslag i øget trængsel.

5 Samfundsøkonomi

Når rejsende, f.eks. passagerer i busser eller andre kollektive transportmidler, bliver forsinkede (i forhold til forventet rejsetid/ankomsttidspunkt) oplever disse et tidstab, hvilket tillægges en samfundsøkonomisk værdi (omkostning). Personer der bliver forsinkede mens de kører i bil, vil på samme måde opleve et tidstab og dermed en samfundsøkonomisk omkostning.

Med andre ord giver forsinkelserne anledning til et samfundsøkonomisk tab.

Fordeling på turformål

Når sådanne tidstab, som ovenfor nævnt, skal opgøres samfundsøkonomisk, skelnes som udgangspunkt mellem rejseformålene. Erhvervsrejser tillægges eksempelvis en højere værdi end pendler-rejser eller fritidsrejser.

Derfor fordeles passagerturene – og dermed de gennemsnitlige forsinkelser - på de forskellige turformål. Fordelingen på turformålene sker her med udgangspunkt i standardantagelsen for turformål for kollektive rejser i de *Transportøkonomiske enhedspriser*. Turformålene vil variere hen over døgnet og fra område til område, men da der ikke er oplysninger tilgængeligt på dette detaljeringsniveau, benyttes standardfordeling.

Tabel 6 Turformål for kollektive rejser, 2018. Kilde: Transportøkonomiske enhedspriser.

Andel (procent)	Bolig-arbejde	Erhverv	Fritid
Turformål, kollektive rejser	49,8%	7,5%	42,7%

Værdisætning af tab ved forsinkelse

Som beskrevet ovenfor, findes forskellige værdisætninger af tid, afhængigt af, hvilken 'slags' tid, der er tale om. I de *Transportøkonomiske enhedspriser* er der opgjort en tidsværdi for forsinkelsestid i kollektiv transport for hvert af de turformål som er angivet ovenfor.

I Tabel 7 angives de forskellige tidsværdier for turformålene.

Tabel 7 Samfundsøkonomiske enhedspriser for kollektive rejser. Kilde: DTU, Transportøkonomiske enhedspriser, 2018 værdier.

Værdi pr. persontime (kr.)	Bolig-arbejde	Erhverv	Fritid
Forsinkelsestid, kollektive rejser	271	1.154	271

Inkludering af arbejdsudbudseffekter

Ud over det direkte tidstab pga. forsinkelser, opstår der også et mere indirekte tab som skyldes, at der stilles mindre tid til rådighed for arbejdsmarkedet, når der bruges mere tid på f.eks. forsinkelse – en såkaldt arbejdsudbudseffekt.

Arbejdsudbudseffekten er altså den effekt, der opstår når der f.eks. spares rejsetid, idet en andel (10%⁵) af den sparede tid bruges på at arbejde mere, mens resten går til andre formål. Effekten beregnes alene for pendler- og erhvervsrejser, men ikke for fritidsrejser.

Resultat for beregning af samfundsøkonomisk tab ved forsinkelse

Den samfundsøkonomiske værdi af tidstabet beregnes her ved at gange tidsværdien på den estimerede forsinkelsestid.

Resultatet viser, at det estimerede tidstab på 23.400 persontimer per hverdagsdøgn. Dette svarer på årsbasis til ca. 4.200 fuldtidsstillinger, der bruges til at sidde i trængsel i busserne i Hovedstadsområdet. Denne tid giver anledning til et samfundsøkonomisk tab på lige knapt 7,9 mio. kr. Opregnes dette til årsbasis vil det svare til et samfundsøkonomisk tab på godt 1,8 mia. kr. per år (forudsat 230 hverdagsdøgn per år).

Tabel 8 Samfundsøkonomiske omkostninger per hverdagsdøgn ved de estimerede forsinkelser, 2018 prisniveau.

Dkk. per hverdagsdøgn	I alt	Bolig-arbejde	Erhverv	Fritid
Forsinkelser	7.892.200	3.153.200	2.034.600	2.704.400
Arbejdsudbudseffekter	518.800	315.300	203.500	
I alt inkl. arbejdsudbudseffekter	8.411.000	3.468.500	2.238.100	2.704.400

Inkluderes også arbejdsudbudseffekter viser resultatet et samlet samfundsøkonomisk tab for Hovedstadsområdet, som defineret i denne undersøgelse, er på lidt over 8,4 mio. kr. per hverdagsdøgn, eller 1,95 mia. kr. på årsbasis. Forsinkelsen i de kommuner der ligger i region Hovedstaden udgør 93,7 % af den samlede forsinkelse i denne undersøgelse. Kun 6,3 % af passagerforsinkelsen ligger i de 6 kommuner⁶ uden for region Hovedstaden

Omregnes forsinkelsestimerne fra biltrafikken til samfundsøkonomi, var der i 2016 et samfundsøkonomisk tab på ca. 24 mia. kr. pga. trængsel for hele landet. For re-

⁵ Jf. Finansministeriets "Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger."

⁶ Det skal bemærkes at definitionen af Hovedstadsområdet i trængselsopgørelsen for bustrafik dækker et større område end region Hovedstaden, da kommunerne Lejre, Roskilde, Greve, Solrød, Køge og Stevn er med i Movia H, men ligger i region Sjælland.

gion Hovedstaden alene var tabet på ca. 10 mia. kr. Dette tab må formodes at være større i 2018, da trafikmængderne på vejene er steget i den mellemliggende periode.

På baggrund af Transportvaneundersøgelsen er antallet af ture samt kørte personkilometer i henholdsvis biler og busser udtrukket. Her ses at der i Movia H er ca. 11 gange så mange bilture som busture. Da bilturene i gennemsnit er længere end busturene, bliver der samlet set kørt 17 gange så mange personkilometer i bil som i bus. Med baggrund i dette forhold, samt den beregnede samfundsøkonomiske omkostning ved henholdsvis bil. og bustrængsel ses, at trængslen for den enkelte buspassager koster mere end trængslen for den enkelte bilist.

6 Generelle forudsætninger

Denne undersøgelse er baseret på samme metodik som beregningerne af trængsel i 2004 og 2010. Metoden er beskrevet i 2005-rapporten om "Trængselskortlægning i Hovedstadsområdet".

Data som er benyttet til opgørelsen af bustrafikkens trængsel for 2018 er fra foråret 2018 (januar og marts). De samme måneder på året blev benyttet ved beregningerne for 2010, hvorved beregningerne skulle være direkte sammenlignelige. De to valgte måneder er både i 2018 og 2010 måneder uden ferier og helligdage, bortset fra 1. januar. De er derfor gode til at afspejle en almindelig gennemsnitshverdag. På samme måde ville september eller november være velegnet. Da januar og marts ligger i vinterhalvåret må det forventes, at der er lidt flere passagerer i busserne, da færre cykler på den tid af året. Dette vil påvirke passagerforsinkelsen i opadgående retning.

Den anvendte køreplan til opregning af busforsinkelse er fra d. 7. marts 2018. Ved beregningerne i 2010 blev køreplanen for d. 3. marts 2010 benyttet. Grunden til at der vælges en køreplan for en enkelt hverdag er at trængslen opgøres for netop én hverdag.

Resten af landet

Vejdirektoratets beregning af trængsel for 2016 dækker hele Danmark, hvilket beregningerne for 2004 og 2010 ikke gjorde. Denne samlede dækning af hele landet giver for første gang mulighed for at sammenligne trængslen i Hovedstadsområdet med resten af landet. Sammenligningen viser at den største del af trængslen findes i Hovedstadsområdet, men at der også er betydelige trængselsproblemer i de øvrige større byer i Danmark samt på dele af motorvejsnettet.

Det kunne være interessant at lave en tilsvarende sammenligning mellem trængslen for buspassagerer i hele Danmark, samt hvordan trængslen har udviklet sig over tid. Som en del af dette projekt har vi undersøgt om andre trafikselskaber, der dækker specielt de større byer Odense, Aarhus og Aalborg har gennemført undersøgelser, der minder om denne. Det har vi dog ikke kunne finde.

I Aalborg kommune blev der lavet et Busfremkommelighedskatalog i 2015, der beskrev hvilke delstrækninger der var fremkommelighedsproblemer på i myldretiderne samt hvilke muligheder, der var for at forbedre fremkommeligheden på strækningerne. Trængselsniveauet blev i denne undersøgelse fastlagt som forholdet mellem gennemsnitshastigheden om aftenen og gennemsnitshastigheden i myldre-

tiderne. Der er dog ikke i projektet beregnet en samlet forsinkelse, ligesom passagertallet ikke er taget i betragtning. Der er derfor heller ikke beregnet passagerforsinkelser, hvilket ikke gør det muligt at sammenligne med undersøgelsen for Hovedstadsområdet.

COWI har hjulpet Midttrafik med at få struktureret deres GIS og køretidsdata, så det bliver muligt i fremtiden at lave fremkommelighedsberegninger på niveau med disse. Dette er dog endnu ikke gjort endnu, hvilket også her forhindrer en sammenligning.

Følsomhedsanalyse

Ved fastlæggelse af free-flow hastigheden er der ved denne opgørelse i lighed med beregningerne i 2004 og 2010 anvendt en 85 %-fraktil af de registrerede køretider, jf. *"Trængselskortlægning i Hovedstadsområdet"*. Til beregning af free-flow hastigheden ved beregning af trængsel for vejtrafik benyttes 90 %-fraktilen, hvilket alt andet lige giver en større trængsel. Årsagen til at der ved beregning af bustrængsel benyttes 85 %-fraktilen til denne undersøgelse er for at kunne sammenligne med de beregninger, der er lavet for henholdsvis 2004 og 2010, hvor der også blev benyttet 85 %-fraktilen.

Forskellen på om der bliver benyttet 85 %-fraktil eller 90 %-fraktil til at fastlægge free-flow hastigheden, har betydning for den beregnede forsinkelse. For at belyse konsekvensen af den forskel er der foretaget en følsomhedsanalyse, hvor de samlede forsinkelser er genberegnet med en free-flow hastighed fastlagt som 90 %-fraktilen lige som for vejtrafik.

Genberegningen af free-flow hastigheden ved brug af 90 %-fraktilen bevirker at den gennemsnitlige free-flow hastighed stiger fra 39,3 km/t til 40,7 km/t, en stigning på 3,6 %. Konsekvensen for den beregnede forsinkelse er at både busforsinkelsen og passagerforsinkelsen stiger med 10 %. Hvis free-flow hastigheden for busstrafik blev beregnet ud fra samme forudsætninger som for biltrafikken, vil forsinkelsen og dermed de samfundsmæssige omkostninger derfor være 10 % større.

Validering

For at validere resultaterne fra undersøgelsen har det været undersøgt hvordan forskellige parametre har ændret sig mellem 2010 og 2018. Derudover er der kigget på data fra Movia for at kigge på udviklingen generelt, her kan nævnes parametre som passagerudvikling og udviklingen i den gennemsnitlige hastighed⁷.

Større spredning

På baggrund af de enkelte køretidsmålinger samt de beregnede free-flow hastigheder er der ligeledes lavet en undersøgelse af den statistiske forskel på målingerne i 2018 og 2010. Sammenligningen viser at der generelt er en større spredning i målingerne i 2018 end i 2010. Dette underbygger undersøgelsens resultat, som viser at der er flere tilfælde i 2018, hvor der opstår kritisk trængsel med store forsinkelser til følge.

⁷ Der har samtidig været en generel drøftelse af resultaterne med en (til formålet nedsat) følgegruppe med repræsentanter fra Movia og Dansk Industri, hvori forudsætninger og resultater er blevet drøftet.

Bilag M indeholder en mere uddybende beskrivelse af den statistiske sammenligning, der er lavet mellem fremkommelighedsdata for 2010 og 2018.

7 Strækningsopdeling af A- og S-busser

Af datagrundlaget for denne opgørelse er der udtrukket eksempler på den strækningsvise udvikling i busforsinkelser for alle A- og S-busser. Disse viser hvor på de enkelte linjer der primært har været ændringer i trængslen. Både den sydlige og nordlige strækning af linje 3A viser en meget kraftig øget trængsel. Som for de overordnede resultater er det for linje 3A primært den kritiske trængsel der er stærkt stigende.

Tabel 9 viser busforsinkelse for 2010 og 2018 samt ændringen i procent fra 2010 til 2018 for alle A-busser.

Tabel 9 Busforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 fordelt på hver A-bus-radial og trængselsniveau. For 8A og 9A indeholder tabellen alene tal for 2018, da disse linjer ikke kørte i 2010. Ved sammenligning af 5A og 5C er det vigtigt at tage i betragtning at 5C i 2018 kører på en længere strækning både øst og vest for centrum end 5A gjorde i 2010. (Timers forsinkelse pr. hverdag for hver strækning)

A-bus radial	År	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
1A-nord	2018	17	2	11	4
	2010	13	2	10	1
Ændring 2010 - 2018		33 %	3 %	15 %	223 %
1A-syd	2018	35	4	25	6
	2010	22	4	17	1
Ændring 2010 - 2018		50 %	-2 %	40 %	240 %
2A-vest	2018	31	3	18	9
	2010	30	5	21	4
Ændring 2010 - 2018		6 %	-39 %	-9 %	138 %
2A-øst	2018	27	1	13	12
	2010	22	4	17	2
Ændring 2010 - 2018		64 %	-44 %	6 %	927 %
3A-nord	2018	20	1	14	6
	2010	14	1	11	1
Ændring 2010 - 2018		92 %	-25 %	87 %	205 %
3A-syd	2018	38	2	22	14
	2010	17	2	12	3
Ændring 2010 - 2018		125 %	-15 %	81 %	408 %
4A-nord	2018	57	4	38	16
	2010	50	4	33	12
Ændring 2010 - 2018		36 %	7 %	23 %	103 %
4A-sydst	2018	34	4	26	4
	2010	14	2	11	1
Ændring 2010 - 2018		55 %	18 %	51 %	188 %
5C-vest	2018	45	4	36	5
5A-vest	2010	41	4	32	4
Ændring 2010 - 2018		15 %	-15 %	18 %	27 %
5C-øst	2018	27	2	20	5
5A-øst	2010	17	2	14	1
Ændring 2010 - 2018		43 %	-6 %	39 %	125 %
6A-nordvest	2018	28	3	21	5
	2010	17	2	13	2
Ændring 2010 - 2018		86 %	39 %	82 %	161 %
6A-vest	2018	37	2	21	14
	2010	33	3	25	5
Ændring 2010 - 2018		26 %	-28 %	-6 %	237 %
8A-nord	2018	27	2	20	6
8A-syd	2018	35	2	20	13
9A-vest	2018	61	3	40	18
9A-øst	2018	11	1	7	3

Det er værd at nævne at den vestlige strækning på 9A, der er kommet til siden 2010 er en af de strækninger med højeste busforsinkelse.

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -14 af 41

14/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Tabel 10 viser passagerforsinkelse for 2010 og 2018 samt ændringen i procent fra 2010 til 2018 for alle A-busser.

Tabel 10 Passagerforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 fordelt på hver A-bus-radial og trængselsniveau. For 8A og 9A indeholder tabellen alene tal for 2018, da disse linjer ikke kørte i 2010. Ved sammenligning af 5A og 5C er det vigtigt at tage i betragtning at 5C i 2018 kører på en længere strækning både øst og vest for centrum end 5A gjorde i 2010. (Timers forsinkelse pr. hverdag for hver strækning)

A-bus radial	År	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
1A-nord	2018	274	26	182	66
	2010	143	21	109	14
Ændring 2010 - 2018		92 %	26 %	67 %	388 %
1A-syd	2018	575	55	405	115
	2010	329	47	251	32
Ændring 2010 - 2018		74 %	18 %	61 %	261 %
2A-vest	2018	512	48	328	136
	2010	536	80	366	90
Ændring 2010 - 2018		-5 %	-40 %	-11 %	52 %
2A-øst	2018	309	14	160	135
	2010	219	28	173	18
Ændring 2010 - 2018		41 %	-52 %	-8 %	650 %
3A-nord	2018	320	14	216	90
	2010	160	23	107	30
Ændring 2010 - 2018		100 %	-38 %	102 %	195 %
3A-syd	2018	523	18	277	229
	2010	276	25	202	50
Ændring 2010 - 2018		89 %	-29 %	37 %	357 %
4A-nord	2018	884	55	590	239
	2010	620	49	453	117
Ændring 2010 - 2018		43 %	12 %	30 %	104 %
4A-sydøst	2018	464	49	361	54
	2010	246	35	193	17
Ændring 2010 - 2018		89 %	38 %	87 %	217 %
5C-vest	2018	945	81	756	108
5A-vest	2010	1.008	117	804	88
Ændring 2010 - 2018		-6 %	-30 %	-6 %	23 %
5C-øst	2018	458	37	322	99
5A-øst	2010	443	62	324	57
Ændring 2010 - 2018		3 %	-40 %	-1 %	72 %
6A-nordvest	2018	463	39	346	79
	2010	299	35	224	39
Ændring 2010 - 2018		55 %	10 %	54 %	100 %
6A-vest	2018	455	25	281	150
	2010	457	40	355	62
Ændring 2010 - 2018		0 %	-39 %	-21 %	143 %
8A-nord	2018	435	25	310	101
8A-syd	2018	590	26	318	246
9A-vest	2018	738	32	490	215
9A-øst	2018	162	13	101	48

Tabel 9 viser den samlede busforsinkelse for hver af A-buslinjerne i 2018. Denne forsinkelse afhænger af hvor ofte busserne kører på forskelle dele af strækningerne. For at kunne sammenligne de forskellige busser med hinanden uafhængigt af frekvensen, blev der i 2004 og 2010 beregnet den gennemsnitlige forsinkelse pr. busafgang. Denne beregning er også lavet i 2018 og benyttes til at opgøre udviklingen, der er vist i Tabel 11. Forsinkelsen pr. bus er beregnet ved at beregne summen af forsinkelsen mellem hvert stoppestedpar delt med hvor mange gange buslinjen kører mellem stoppestedsparet. På den måde tages højde for at de fleste buslinjer har forskellige linjevarianter.

For at kunne sammenligne resultaterne med 2010, er der derudover taget højde for at nogle linjer kører på længere strækninger i 2018 end i 2010. Dette er gjort ved at reducere forsinkelsen med den andel linjerne kører længere.

Tabel 11 viser ændringen i busforsinkelse pr. afgang fra 2010 til 2018 for alle A-busser.

Tabel 11 Ændringen i busforsinkelse pr. afgang fra 2010 til 2018 fordelt på hver A-bus-radial og trængselsniveau. (8A og 9A er ikke vist i tabellen, da de ikke kørte i 2010, 5C kørte på en længere strækning i 2018 end i 2010. Ved sammenligningen er der i denne tabel taget højde for denne ændring ved kun at medtage en andel af forsinkelsen i 2018 svarende til forskellen i strækningslængden).

Strækning	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
1A-nord	117 %	98 %	89 %	381 %
1A-syd	36 %	-7 %	27 %	236 %
2A-vest	14 %	-35 %	-2 %	149 %
2A-øst	58 %	-38 %	5 %	991 %
3A-nord	95 %	-25 %	89 %	211 %
3A-syd	113 %	-28 %	66 %	407 %
4A-nord	41 %	11 %	26 %	112 %
4A-sydpst	68 %	27 %	61 %	277 %
5C-vest (5A-vest)	-3 %	-28 %	-1 %	6 %
5C-øst (5A-øst)	-15 %	-35 %	-18 %	31 %
6A-nordvest	106 %	53 %	103 %	175 %
6A-vest	48 %	-15 %	9 %	297 %

Af Tabel 11 fremgår det, at der er sket en markant stigning i busforsinkelse pr. afgang for A-busserne fra 2010 til 2018. Dette gør sig i særdeleshed gældende for den kritiske trængsel. Dog falder 5C-korridoren (både øst og vest) som den eneste positivt ud. Dette kan formentlig forklares med, at man på denne strækning har investeret intensivt i busfremkommelighed. På Nørrebrogade er biltrafikken således blevet reduceret markant, ligesom der investeret 60 mio. kr. i busfremkommelighed på Frederikssundsvej. På Amagerbrogade har man etableret fremrykkede busstop ved langt de fleste busstoppesteder, hvorved trafikken i høj grad afvikles på bussens præmisser.

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -16 af 41

16/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Tabel 12 viser busforsinkelse for 2010 og 2018 samt ændringen i procent fra 2010 til 2018 for alle S-busser.

Tabel 12 Busforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 fordelt på hver S-bus-radial og trængselsniveau. 250S er ikke opdelt i mindre delstrækninger, da den heller ikke var opdelt i 2004 og 2010. Ved sammenligning af 200S er det vigtigt at tage i betragtning at 200S i 2018 på den sydlige del kører på en længere strækning end den gjorde i 2010. (Timers forsinkelse pr. hverdag for hver strækning)

S-bus radial	År	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
150S-nord	2018	13	3	8	1
	2010	15	5	9	2
Ændring 2010 - 2018		-15 %	-31 %	-1 %	-40 %
150S-syd	2018	11	2	8	1
	2010	10	2	7	1
Ændring 2010 - 2018		10 %	-8 %	10 %	57 %
200S-nord	2018	14	1	8	4
	2010	22	3	16	3
Ændring 2010 - 2018		-37 %	-48 %	-49 %	35 %
200S-syd	2018	18	2	14	2
	2010	12	2	10	0
Ændring 2010 - 2018		51 %	8 %	47 %	394 %
250S-uden centrum	2018	16	2	11	4
	2010	12	2	9	1
Ændring 2010 - 2018		35 %	-8 %	21 %	233 %
300S-nord	2018	27	3	21	3
	2010	22	3	15	4
Ændring 2010 - 2018		25 %	7 %	38 %	-16 %
300S-syd	2018	19	2	14	3
	2010	33	5	26	2
Ændring 2010 - 2018		-44 %	-61 %	-47 %	38 %
350S-vest	2018	30	4	22	3
	2010	30	4	22	3
Ændring 2010 - 2018		0 %	-2 %	0 %	7 %
350S-øst	2018	21	3	15	3
	2010	14	3	10	1
Ændring 2010 - 2018		52 %	-12 %	51 %	356 %
400S-nord	2018	19	3	13	2
	2010	18	3	12	4
Ændring 2010 - 2018		3 %	-12 %	17 %	-31 %
400S-syd	2018	11	3	7	1
	2010	9	3	6	0
Ændring 2010 - 2018		20 %	-8 %	17 %	683 %
500S-nord	2018	25	5	18	2
	2010	26	7	17	2
Ændring 2010 - 2018		-4 %	-24 %	6 %	-17 %
500S-sydpst	2018	21	3	15	3
	2010	18	3	14	1
Ændring 2010 - 2018		15 %	18 %	4 %	152 %
600S-nord	2018	12	5	6	1
	2010	16	5	11	1
Ændring 2010 - 2018		-25 %	12 %	-47 %	55 %
600S-syd	2018	14	5	7	2
	2010	9	4	5	0
Ændring 2010 - 2018		54 %	21 %	56 %	832 %

Tabel 13 viser passagerforsinkelse for 2010 og 2018 samt ændringen i procent fra 2010 til 2018 for alle S-busser.

Tabel 13 Passagerforsinkelse for 2018 sammenlignet med 2010 fordelt på hver S-bus-radial og trængselsniveau. 250S er ikke opdelt i mindre delstrækninger, da den heller ikke var opdelt i 2004 og 2010. Ved sammenligning af 200S er det vigtigt at tage i betragtning at 200S i 2018 på den sydlige del kører på en længere strækning end den gjorde i 2010. (Timers forsinkelse pr. hverdag for hver strækning)

S-bus radial	År	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
150S-nord	2018	127	34	84	9
	2010	158	50	89	19
Ændring 2010 - 2018		-19 %	-32 %	-6 %	-50 %
150S-syd	2018	262	46	189	26
	2010	246	51	177	18
Ændring 2010 - 2018		6 %	-10 %	7 %	45 %
200S-nord	2018	132	17	98	16
	2010	318	39	252	27
Ændring 2010 - 2018		-59 %	-58 %	-61 %	-38 %
200S-syd	2018	178	20	139	19
	2010	145	24	116	5
Ændring 2010 - 2018		23 %	-19 %	20 %	265 %
250S-uden centrum	2018	209	21	135	53
	2010	172	27	130	14
Ændring 2010 - 2018		22 %	-25 %	4 %	266 %
300S-nord	2018	428	48	339	41
	2010	315	43	235	36
Ændring 2010 - 2018		36 %	10 %	44 %	14 %
300S-syd	2018	197	20	148	29
	2010	503	69	399	35
Ændring 2010 - 2018		-61 %	-72 %	-63 %	-18 %
350S-vest	2018	548	76	415	57
	2010	693	100	527	65
Ændring 2010 - 2018		-21 %	-25 %	-21 %	-12 %
350S-øst	2018	338	35	251	52
	2010	309	59	237	12
Ændring 2010 - 2018		10 %	-41 %	6 %	334 %
400S-nord	2018	213	31	155	27
	2010	244	43	167	34
Ændring 2010 - 2018		-13 %	-29 %	-7 %	-20 %
400S-syd	2018	129	30	88	11
	2010	112	36	74	1
Ændring 2010 - 2018		15 %	-17 %	19 %	640 %
500S-nord	2018	238	47	174	17
	2010	352	91	232	29
Ændring 2010 - 2018		-32 %	-48 %	-25 %	-43 %
500S-sydøst	2018	207	33	148	26
	2010	270	42	212	16
Ændring 2010 - 2018		-24 %	-22 %	-30 %	57 %
600S-nord	2018	160	52	83	24
	2010	191	55	130	7
Ændring 2010 - 2018		-16 %	-4 %	-36 %	245 %
600S-syd	2018	160	63	84	13
	2010	124	62	59	2
Ændring 2010 - 2018		29 %	1 %	41 %	488 %

Som for A-buslinjerne er der også for S-buslinjerne beregnet en busforsinkelse pr. afgang. Tabel 14 viser ændringen i busforsinkelse pr. afgang fra 2010 til 2018 for alle S-busser.

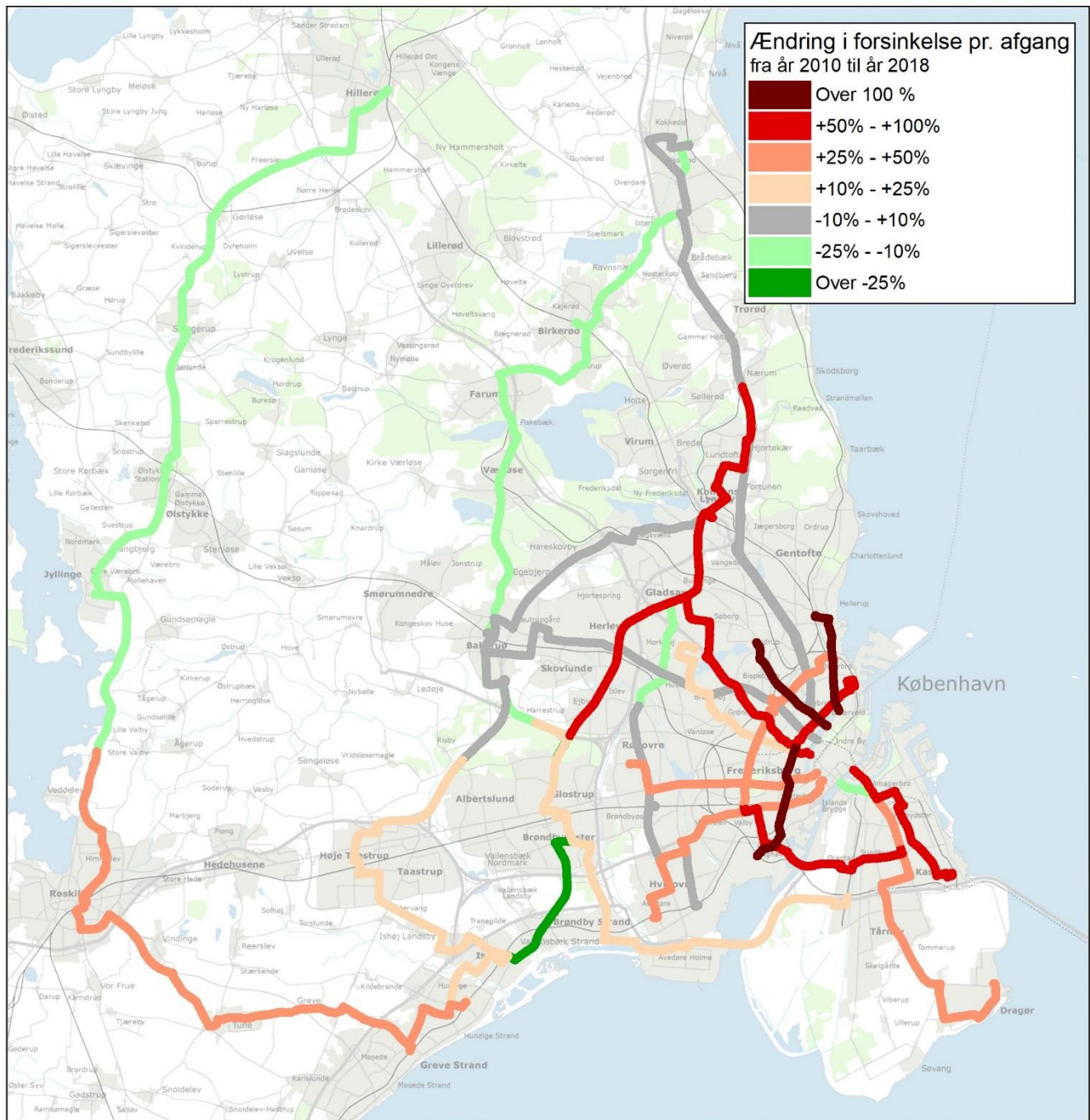
Tabel 14 Ændringen i busforsinkelse pr. afgang fra 2010 til 2018 fordelt på hver S-bus-radial og trængselsniveau. (250S er ikke opdelt i mindre delstrækninger, da den heller ikke var opdelt i 2004 og 2010. 200S kørte på en længere strækning i 2018 end i 2010. Ved sammenligningen er der taget højde for denne ændring ved at der for den sydlige del af 200S kun at medtage en andel af forsinkelsen i 2018 svarende til forskellen i strækningslængden)

Strækning	Forsinkelse	Ubetydelig	Stor	Kritisk
150S-nord	-4 %	-23 %	11 %	-28 %
150S-syd	5 %	-11 %	5 %	48 %
200S-nord	-16 %	-32 %	-34 %	93 %
200S-syd	17 %	-18 %	12 %	318 %
250S-udenfor centrum	62 %	10 %	48 %	501 %
300S-nord	61 %	35 %	79 %	11 %
300S-syd	-35 %	-55 %	-40 %	75 %
350S-vest	-4 %	-12 %	-5 %	9 %
350S-øst	41 %	-10 %	41 %	281 %
400S-nord	-2 %	-28 %	3 %	11 %
400S-syd	23 %	-5 %	18 %	774 %
500S-nord	-14 %	-30 %	-8 %	-7 %
500S-sydpøst	24 %	26 %	10 %	241 %
600S-nord	-17 %	26 %	-42 %	62 %
600S-syd	46 %	21 %	41 %	733 %

Visualisering af bus-trængslen

På baggrund af resultaterne i Tabel 11 og Tabel 14 er ændringerne i trængslen illustreret på et kort. Figur 2 viser udviklingen i busforsinkelse pr. afgang for alle A- og S-buslinjer i Hovedstadsområdet. Linjerne er opdelt i radialer eller andre naturlige opdelinger.

Eksempelvis er den gennemsnitlige forsinkelse pr. afgang for linje 3A nord for Åboulevard(uanset retning), steget med 50-100 % i 2018 i forhold til den tilsvarende gennemsnitlige forsinkelse pr. afgang i 2010 (se Tabel 11 og Tabel 14 for eksakte værdier).



Figur 2 Illustration af ændringen i busforsinkelse pr. afgang fra år 2010 til år 2018.

Den overordnede tendens for ændringen i trængselsniveau for A- og S-busnettet er, at der i København og på Frederiksberg generelt er en stigning i forsinkelsen, på linjeniveau pr. afgang.

Bortset fra linje 300S er der for S-buslinjerne en tendens til, at den nordlige del af har fremgang, dvs. mindre trængsel, mens der er tilbagegang på den sydlige del.

350S forbedres på den vestlige del (ligesom 5C), mens den oplever øget trængsel i øst. Her har man bl.a. gennemført Amagerbrogade-projektet, som indbefatter, at langt de fleste stoppesteder er fremrykket. Herved må 350S i mange tilfælde holde bag ved 5C, hvilket i denne undersøgelse vil blive opfattet som trængsel.

Den sydlige del af 150S ligger i sammenligning med de øvrige centrale Københavner-strækninger meget stabilt, hvilket må tilskrives etableringen af Den Kvikke Vej, der har formået at modvirke den generelle stigning i trængslen, der ses i København og på Frederiksberg.

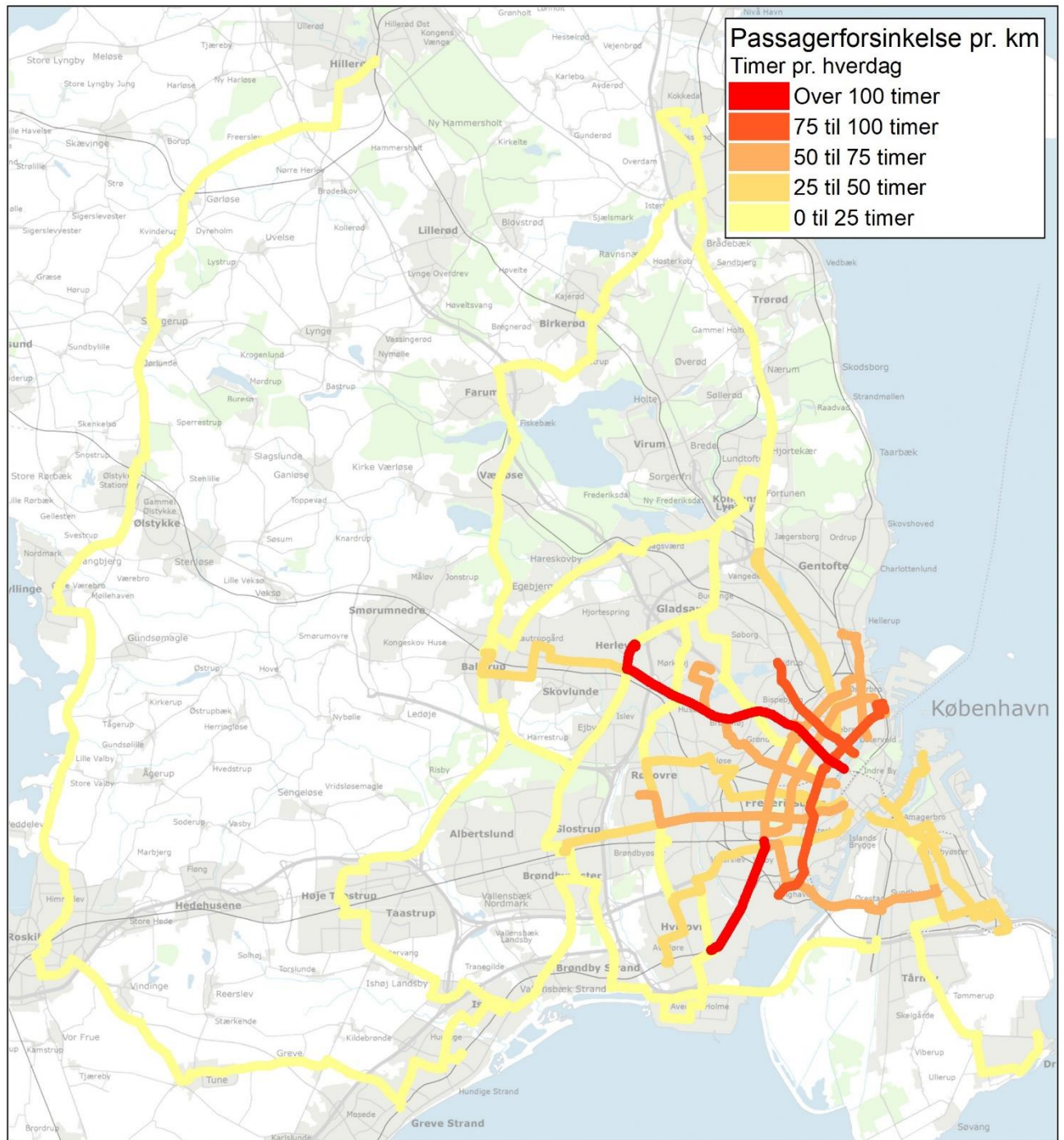
Den store forsinkelse pr. afgang i centralkommunerne sammenholdt med høj frekvens og mange passagerer, betyder at mange passagerer vil blive påvirket af forsinkelsen. Dermed er det også netop her, hvor investeringer i fremkommelighed vil give store forbedringer og dermed gøre den kollektive trafik mere attraktiv med lavere rejsetid og forbedret regularitet.

Passagerforsinkelse pr. km. strækning

For at kunne sige noget om hvor meget de forskellige strækninger på henholdsvis A- og S-busnettet bidrager til den samlede forsinkelse viser Figur 3 den samlede passagerforsinkelse pr. km rutenet. En høj passagerforsinkelse hænger sammen med dels forsinkelsen for hver enkelt bus, men også antallet af afgang på linjen samt antallet af passagerer i hver enkelt bus.

Tabel 15 Passagerforsinkelse pr. km. for den enkelte strækning. (Forsinkelsen er opgjort i antal timer pr. km. strækning for en hverdag.

Strækning	Passagerforsinkelse (Timer pr. km)		Strækning	Passagerforsinkelse (Timer pr. km)
1A nord	60,0		150S nord	6,3
1A sydvest	49,5		150S syd	26,2
2A vest	57,2		200S nord	13,2
2A øst	41,8		200S syd	10,6
3A nord	78,5		250S nordvest	19,5
3A syd	99,6		300S nord	22,8
4A nord	52,1		300S syd	15,6
4A sydøst	53,6		350S vest	40,0
5C vest	101,6		350S øst	19,6
5C øst	43,5		400S nord	12,8
6A nordvest	96,6		400S syd	5,3
6A vest	52,2		500S nord	10,9
8A nord	50,1		500S syd	11,6
8A syd	121,1		600S nord	5,4
9A øst	46,8		600S syd	4,2
9A vest	46,7			



Figur 3 Passagerforsinkelse i timer pr. km. busrute pr. hverdag for A- og S-busser i 2018

Passagerforsinkelsen varierer mellem 4,2 og 121,1 timer pr. km strækning og er generelt størst for A-busserne og noget mindre for S-busserne. Der er dog store forskelle mellem de forskellige linjer og strækninger. Det er således 3A samt den vestlige del af 5C og den sydlige del af 8A, hvor der er den største forsinkelse pr. km. strækning og dermed det største potentiale for at lave passagerforbedringer i form af fremkommelighedstiltag.

400S, 500S, 600S samt den nordlige del af 150S er de strækninger med den laveste forsinkelse pr. km. Blandt S-busserne er den vestlige del af 350S den strækning

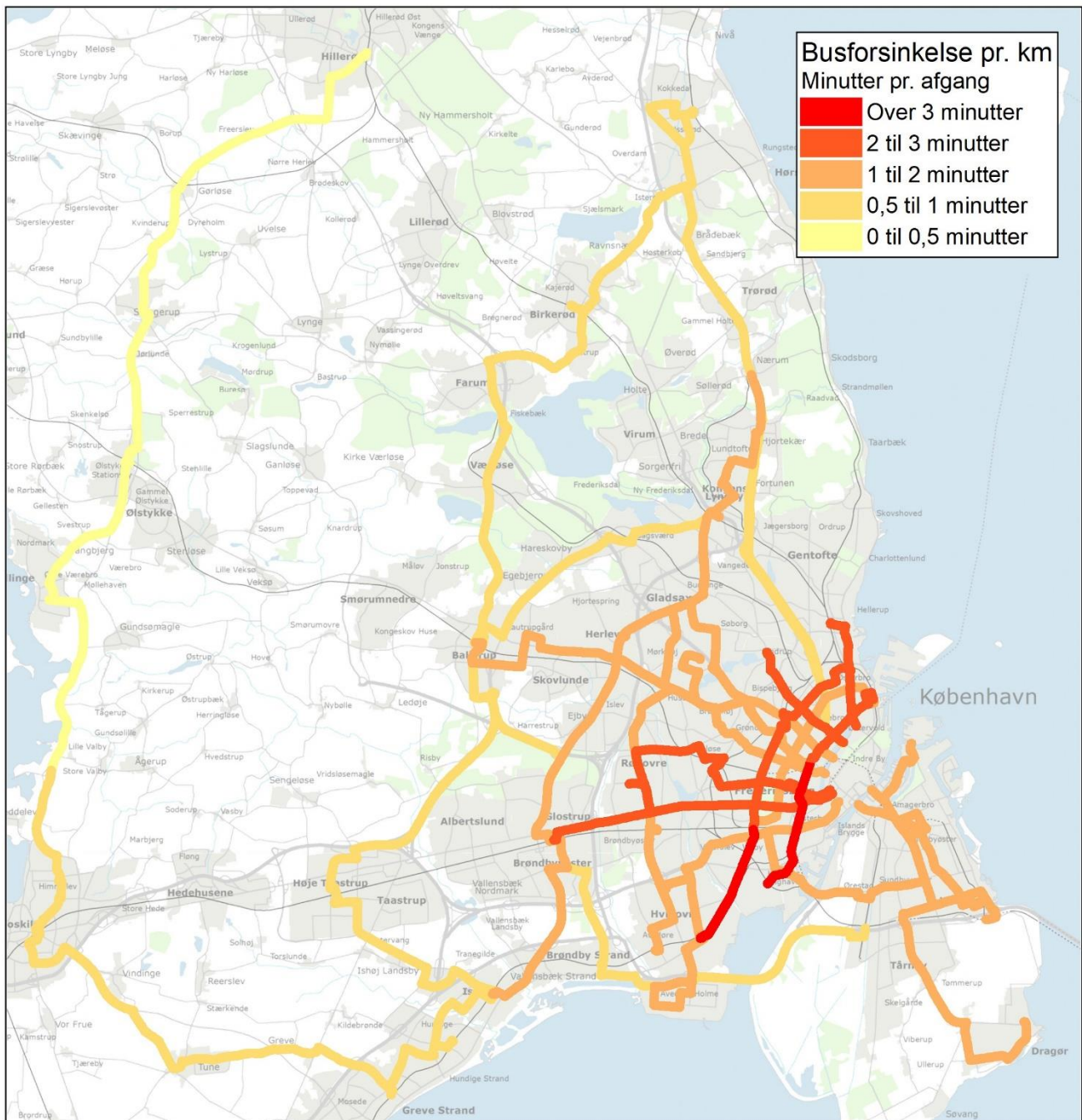
med den største passagerforsinkelse pr. km. og dermed størst potentiale blandt S-busserne for fremkommelighedstiltag.

Forsinkelse pr. bus pr. km

Ud over beregning af passagerforsinkelsen pr. km. for A- og S-busserne er forsinkelsen pr. km. for hver enkelt afgang også beregnet. Tabel 16 viser den gennemsnitlige forsinkelse pr. km. for hver enkelt afgang. Ligesom med passagerforsinkelsen pr. km. er det også for busforsinkelsen A-busserne, der har den største forsinkelse pr. km. Pga. det generelt højere antal passagerer pr. afgang og flere afgange på A-busserne, er der mindre forskel i forsinkelsen pr. bus mellem A- og S-busserne.

Tabel 16 Busforsinkelse pr. km. for den enkelte strækning. (Forsinkelsen er opgjort i antal minutter pr. km. strækning for hver busafgang.

Strækning	Busforsinkelse (Minutter pr. km)		Strækning	Busforsinkelse (Minutter pr. km)
1A nord	2,8		150S nord	0,5
1A sydvest	1,5		150S syd	0,6
2A vest	1,5		200S nord	1,1
2A øst	2,0		200S syd	1,0
3A nord	2,7		250S nordvest	1,1
3A syd	3,7		300S nord	1,1
4A nord	2,7		300S syd	1,0
4A sydøst	2,0		350S vest	1,2
5C vest	1,9		350S øst	1,2
5C øst	1,3		400S nord	0,8
6A nordvest	2,7		400S syd	0,6
6A vest	2,2		500S nord	0,6
8A nord	1,5		500S syd	0,7
8A syd	3,2		600S nord	0,4
9A øst	1,7		600S syd	0,6
9A vest	2,3			



Figur 4 Busforsinkelse i minutter pr. km. busrute pr. busafgang for A- og S-busser i 2018

Ligesom kortet der viser passagerforsinkelsen pr. km. ses at det primært er de centrale linjer, der har en høj forsinkelse pr. km. Det er ligeledes 3A samt den sydlige del af 8A der oplever den største forsinkelse, men også 4A og 6A har en høj forsinkelse pr. km.

Blandt S-busserne er det 350S der oplever den største forsinkelse mens det ligesom for passagerforsinkelsen er 400S, 500S, 600S samt 150S, der oplever de laveste forsinkelser for hver enkelt bus.

8 Detaljeret opdeling af 150S

Af de foregående afsnit fremgår det, at der på de delstrækninger i det centrale København, hvor der målrettet er investeret massivt i busfremkommelighed, tilsyneladende har været muligt at bryde tendensen med en kraftig stigning i trængslen, der ses på de øvrige linjer.

Det har derfor været relevant med en mere dybdegående analyse af større fremkommelighedstiltags effekt på bustrængslen.

For at belyse dette er der set nærmere på linje 150S, hvor der er lavet fremkommelighedstiltag på bl.a. Nørre Campus strækningen. Ved denne analyse er 150S opdelt i fem mindre delstrækninger:

- Kokkedal St. - Gl. Holte
- Gl. Holte - Lyngby
- Lyngby – Haraldsgade
- Haraldsgade - Søerne (svarende til Nørre Campus-strækningen)
- Søerne – Nørreport

Den samlede busforsinkelse på linjen er faldet en anelse fra 2010 til 2018, men der er store forskelle mellem strækningerne. På den nordlige strækning har der været et fald, mens der på den øvrige del af strækningen har været en stigning. En årsag til det store fald i forsinkelsen på den nordlige strækning kan være at Helsingørmotorvejen i den mellemliggende periode er blevet udbygget fra 4 til 6 spor, hvilket har mindsket trængslen i myldretiden betydeligt.

Tabel 17 Busforsinkelse for linje 150S i 2010 og 2018 i timer pr. strækning pr. hverdag samt udviklingen fra 2010 til 2018

Strækning	2010	2018	Ændring i %
150S Kokkedal - GL. Holte	11,6	9,4	-19,5 %
150S GL. Holte - Lyngby	3,1	3,2	2,1 %
150S Lyngby - Haraldsgade	6,4	7,1	11,9 %
150S Haraldsgade - Søerne	5,8	6,3	8,3 %
150S Søerne - Nørreport	2,5	2,7	10,1 %
I alt	29,5	28,8	-2,4 %

Den samlede passagerforsinkelsen er i modsætning til busforsinkelsen steget en anelse fra 2010 til 2018. Ændringen i forsinkelsen varierer en del fra strækning til strækning. På den nordlige strækning samt på Nørre Campus strækningen har der været et fald, mens der på strækningen Lyngby-Haraldsgade samt indenfor søerne har været en stigning. Det er bemærkelsesværdigt at der er væsentligt større passagerforsinkelse på den inderste del af strækningen, i forhold til busforsinkelsen. Dette viser at forsinkelsen er størst i de perioder på dagen, hvor der sidder mange passagerer i busserne.

Tabel 18 Passagerforsinkelse for linje 150S i 2010 og 2018 i timer pr. strækning pr. hverdag samt udviklingen fra 2010 til 2018

Strækning	2010	2018	Ændring i %
150S Kokkedal - GL. Holte	120,3	86,9	-27,8 %
150S GL. Holte - Lyngby	37,3	40,0	7,4 %
150S Lyngby - Haraldsgade	158,3	175,4	10,8 %
150S Haraldsgade - Søerne	158,5	155,0	-2,2 %
150S Søerne - Nørreport	41,9	80,4	91,9 %
I alt	516,2	537,7	4,2 %

Samlet set viser analysen af 150S at der ikke har været nogen mærkbar reduktion af trængslen som følge af BRT-løsningen på Nørre Campus strækningen.

Anlæg af BRT-løsningen har dog stort set holdt trængslen for døren – i stærk kontrast til de øvrige linjer i København og på Frederiksberg (med undtagelse af 5C). Tallene i Tabel 18 for strækningen Haraldsgade-Søerne viser at passagerforsinkelsen på denne strækning er faldet samtidig med at busforsinkelsen i Tabel 17 er stigende. Dette viser at det især er de passagertunge busser i myldretiden, der oplever mindre forsinkelser, hvilket kommer flest mulige passagerer til gode. Hvis der kigget på de tidsopdelte forsinkelser ses at det primært er om eftermiddagen at passagerforsinkelsen er faldende. Busforsinkelsen stiger lidt midt på dagen samt om aftenen, hvilket kunne tyde på at busserne ikke prioriteres tilstrækkeligt i signalerne og dermed forsinkes af bl.a. den tværgående biltrafik.

Dette understøttes yderligere af, at der på den inderste strækning mellem Søerne og Nørreport ses en stor stigning i passagertrængslen, hvilket viser at det på denne strækning især er de passagertunge afgang, der rammes af forsinkelserne.

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -26 af 41

26/41 BUSTRÆNGSEL 2018

9 Bilag

Bilag A *Fordeling af antal ture mellem stop, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - Alle busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	66.800	100 %	35.347	52,9 %	29.448	44,1 %	2.005	3,0 %
Kl. 09-15	165.536	100 %	94.458	57,1 %	68.222	41,2 %	2.856	1,7 %
Kl. 15-18	99.140	100 %	53.692	54,2 %	42.601	43,0 %	2.847	2,9 %
Kl. 18-20	42.171	100 %	25.584	60,7 %	16.068	38,1 %	519	1,2 %
Total	373.647	100 %	209.081	56,0 %	156.339	41,8 %	8.227	2,2 %

2018 - Alle busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	63.320	100 %	31.418	50 %	28.581	45 %	3.321	5 %
Kl. 09-15	169.254	100 %	93.593	55 %	70.036	41 %	5.625	3 %
Kl. 15-18	91.870	100 %	46.921	51 %	40.693	44 %	4.256	5 %
Kl. 18-20	38.310	100 %	22.064	58 %	15.236	40 %	1.010	3 %
Total	362.754	100 %	193.996	53 %	154.546	43 %	14.212	4 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	-5 %	-11 %	-3 %	66 %
Kl. 09-15	2 %	-1 %	3 %	97 %
Kl. 15-18	-7 %	-13 %	-4 %	49 %
Kl. 18-20	-9 %	-14 %	-5 %	94 %
Total	-3 %	-7 %	-1 %	73 %

Bilag B Fordeling af antal ture mellem stop, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.

2010 - A-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	12.831	100 %	6.215	48,4 %	6.144	47,9 %	472	3,7 %
Kl. 09-15	35.726	100 %	17.833	49,9 %	17.153	48,0 %	740	2,1 %
Kl. 15-18	19.043	100 %	8.606	45,2 %	9.623	50,5 %	814	4,3 %
Kl. 18-20	8.730	100 %	4.855	55,6 %	3.774	43,2 %	102	1,2 %
Total	76.330	100 %	37.508	49,1 %	36.694	48,1 %	2.128	2,8 %

2018 - A-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	16.123	100 %	6.257	39 %	8.567	53 %	1.299	8 %
Kl. 09-15	44.147	100 %	18.611	42 %	23.249	53 %	2.287	5 %
Kl. 15-18	22.849	100 %	8.523	37 %	12.499	55 %	1.827	8 %
Kl. 18-20	10.700	100 %	5.072	47 %	5.238	49 %	389	4 %
Total	93.819	100 %	38.464	41 %	49.553	53 %	5.802	6 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	26 %	1 %	39 %	175 %
Kl. 09-15	24 %	4 %	36 %	209 %
Kl. 15-18	20 %	-1 %	30 %	124 %
Kl. 18-20	23 %	4 %	39 %	282 %
Total	23 %	3 %	35 %	173 %

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -28 af 41

28/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Bilag C Fordeling af antal ture mellem stop, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.

2010 - S-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	7.530	100 %	3.979	52,8 %	3.413	45,3 %	138	1,8 %
Kl. 09-15	15.343	100 %	9.203	60,0 %	6.032	39,3 %	107	0,7 %
Kl. 15-18	11.164	100 %	6.078	54,4 %	4.923	44,1 %	164	1,5 %
Kl. 18-20	3.664	100 %	2.405	65,7 %	1.242	33,9 %	16	0,5 %
Total	37.701	100 %	21.665	57,5 %	15.610	41,4 %	426	1,1 %

2018 - S-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	7.132	100 %	3.560	50 %	3.354	47 %	218	3 %
Kl. 09-15	17.531	100 %	10.306	59 %	6.972	40 %	253	1 %
Kl. 15-18	10.033	100 %	5.170	52 %	4.621	46 %	242	2 %
Kl. 18-20	3.456	100 %	2.210	64 %	1.220	35 %	26	1 %
Total	38.152	100 %	21.245	56 %	16.167	42 %	740	2 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	-5 %	-11 %	-2 %	58 %
Kl. 09-15	14 %	12 %	16 %	136 %
Kl. 15-18	-10 %	-15 %	-6 %	48 %
Kl. 18-20	-6 %	-8 %	-2 %	55 %
Total	1 %	-2 %	4 %	74 %

Bilag D Fordeling af antal ture mellem stop, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.

2010 - Øvrige busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	46.439	100 %	25.154	54,2 %	19.891	42,8 %	1.394	3,0 %
Kl. 09-15	114.467	100 %	67.422	58,9 %	45.036	39,3 %	2.009	1,8 %
Kl. 15-18	68.933	100 %	39.008	56,6 %	28.055	40,7 %	1.870	2,7 %
Kl. 18-20	29.777	100 %	18.324	61,5 %	11.052	37,1 %	401	1,3 %
Total	259.616	100 %	149.908	57,7 %	104.035	40,1 %	5.673	2,2 %

2018 - Øvrige busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	40.065	100 %	21.601	54 %	16.660	42 %	1.804	5 %
Kl. 09-15	107.576	100 %	64.676	60 %	39.815	37 %	3.085	3 %
Kl. 15-18	58.988	100 %	33.228	56 %	23.573	40 %	2.187	4 %
Kl. 18-20	24.154	100 %	14.782	61 %	8.778	36 %	595	2 %
Total	230.783	100 %	134.287	58 %	88.826	38 %	7.670	3 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	-14 %	-14 %	-16 %	29 %
Kl. 09-15	-6 %	-4 %	-12 %	54 %
Kl. 15-18	-14 %	-15 %	-16 %	17 %
Kl. 18-20	-19 %	-19 %	-21 %	48 %
Total	-11 %	-10 %	-15 %	35 %

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -30 af 41

30/41 Bustrængsel 2018

Bilag E *Fordeling af busforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - Alle busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	344	100 %	53	15,5 %	232	67,4 %	59	17,1 %
Kl. 09-15	707	100 %	129	18,3 %	501	70,9 %	76	10,8 %
Kl. 15-18	504	100 %	78	15,4 %	342	67,9 %	84	16,6 %
Kl. 18-20	158	100 %	34	21,2 %	110	69,5 %	15	9,3 %
Total	1.712	100 %	294	17,2 %	1.184	69,2 %	234	13,7 %

2018 - Alle busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	404	100 %	44	11 %	250	62 %	109	27 %
Kl. 09-15	864	100 %	121	14 %	570	66 %	173	20 %
Kl. 15-18	556	100 %	65	12 %	354	64 %	137	25 %
Kl. 18-20	174	100 %	27	16 %	114	66 %	32	19 %
Total	1.997	100 %	257	13 %	1.288	65 %	452	23 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	17 %	-17 %	8 %	85 %
Kl. 09-15	22 %	-7 %	14 %	126 %
Kl. 15-18	10 %	-17 %	3 %	64 %
Kl. 18-20	10 %	-19 %	4 %	121 %
Total	17 %	-13 %	9 %	93 %

Bilag F *Fordeling af busforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - A-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	68	100 %	7	10,2 %	50	72,6 %	12	17,2 %
Kl. 09-15	169	100 %	20	12,1 %	130	76,9 %	19	11,0 %
Kl. 15-18	108	100 %	10	9,1 %	77	71,1 %	21	19,8 %
Kl. 18-20	34	100 %	5	15,3 %	27	78,2 %	2	6,6 %
Total	381	100 %	43	11,2 %	284	74,6 %	54	14,2 %

2018 - A-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	124	100 %	7	6 %	76	61 %	40	33 %
Kl. 09-15	287	100 %	22	8 %	201	70 %	64	22 %
Kl. 15-18	181	100 %	10	6 %	113	63 %	57	32 %
Kl. 18-20	59	100 %	5	9 %	42	72 %	11	18 %
Total	650	100 %	45	7 %	432	67 %	173	27 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	82 %	6 %	54 %	245 %
Kl. 09-15	69 %	7 %	54 %	244 %
Kl. 15-18	67 %	4 %	47 %	167 %
Kl. 18-20	70 %	3 %	58 %	372 %
Total	71 %	6 %	52 %	219 %

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -32 af 41

32/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Bilag G *Fordeling af busforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - S-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	61	100 %	11	17,8 %	43	70,9 %	7	11,3 %
Kl. 09-15	95	100 %	23	24,4 %	67	70,9 %	4	4,8 %
Kl. 15-18	86	100 %	17	19,6 %	61	71,5 %	8	8,9 %
Kl. 18-20	19	100 %	6	29,9 %	13	65,4 %	1	4,7 %
Total	260	100 %	56	21,7 %	184	70,7 %	20	7,6 %

2018 - S-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	63	100 %	9	14 %	43	69 %	10	16 %
Kl. 09-15	114	100 %	23	20 %	78	68 %	13	11 %
Kl. 15-18	82	100 %	13	15 %	58	71 %	11	14 %
Kl. 18-20	18	100 %	5	26 %	12	68 %	1	6 %
Total	277	100 %	50	18 %	192	69 %	36	13 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	4 %	-16 %	1 %	51 %
Kl. 09-15	21 %	0 %	17 %	189 %
Kl. 15-18	-4 %	-25 %	-6 %	50 %
Kl. 18-20	-5 %	-16 %	-1 %	24 %
Total	7 %	-12 %	4 %	81 %

Bilag H *Fordeling af busforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - Øvrige busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	215	100 %	36	16,5 %	139	64,7 %	40	18,8 %
Kl. 09-15	443	100 %	86	19,4 %	304	68,6 %	53	12,0 %
Kl. 15-18	309	100 %	51	16,5 %	204	65,8 %	55	17,7 %
Kl. 18-20	104	100 %	22	21,6 %	70	67,3 %	11	11,0 %
Total	1.071	100 %	195	18,2 %	717	66,9 %	160	14,9 %

2018 - Øvrige busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	217	100 %	28	13 %	131	60 %	58	27 %
Kl. 09-15	462	100 %	76	16 %	291	63 %	95	21 %
Kl. 15-18	293	100 %	42	14 %	183	62 %	69	23 %
Kl. 18-20	97	100 %	17	17 %	59	61 %	21	21 %
Total	1.069	100 %	162	15 %	664	62 %	243	23 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	1 %	-21 %	-6 %	45 %
Kl. 09-15	4 %	-12 %	-4 %	79 %
Kl. 15-18	-5 %	-18 %	-10 %	25 %
Kl. 18-20	-7 %	-25 %	-16 %	79 %
Total	0 %	-17 %	-7 %	52 %

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -34 af 41

34/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Bilag I *Fordeling af passagerforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - Alle busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	4.665	100 %	666	14,3 %	3.231	69,3 %	767	16,4 %
Kl. 09-15	8.520	100 %	1.424	16,7 %	6.277	73,7 %	819	9,6 %
Kl. 15-18	6.817	100 %	894	13,1 %	4.778	70,1 %	1.145	16,8 %
Kl. 18-20	1.545	100 %	285	18,5 %	1.138	73,7 %	121	7,8 %
Total	21.546	100 %	3.271	15,2 %	15.424	71,6 %	2.851	13,2 %

2018 - Alle busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	5.421	100 %	529	10 %	3.405	63 %	1.487	27 %
Kl. 09-15	9.055	100 %	1.105	12 %	6.312	70 %	1.637	18 %
Kl. 15-18	7.333	100 %	714	10 %	4.799	65 %	1.820	25 %
Kl. 18-20	1.545	100 %	204	13 %	1.114	72 %	227	15 %
Total	23.354	100 %	2.552	11 %	15.630	67 %	5.172	22 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	16 %	-21 %	5 %	94 %
Kl. 09-15	6 %	-22 %	1 %	100 %
Kl. 15-18	8 %	-20 %	0 %	59 %
Kl. 18-20	0 %	-29 %	-2 %	88 %
Total	8 %	-22 %	1 %	81 %

Bilag J *Fordeling af passagerforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - A-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	1.258	100 %	122	9,7 %	908	72,1 %	229	18,2 %
Kl. 09-15	2.849	100 %	324	11,4 %	2.218	77,8 %	307	10,8 %
Kl. 15-18	2.225	100 %	190	8,5 %	1.585	71,2 %	450	20,2 %
Kl. 18-20	589	100 %	83	14,1 %	465	78,9 %	41	6,9 %
Total	6.922	100 %	719	10,4 %	5.175	74,8 %	1.027	14,8 %

2018- A-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	2.124	100 %	120	6 %	1.296	61 %	708	33 %
Kl. 09-15	4.141	100 %	306	7 %	2.969	72 %	866	21 %
Kl. 15-18	3.332	100 %	182	5 %	2.117	64 %	1.033	31 %
Kl. 18-20	817	100 %	75	9 %	615	75 %	127	16 %
Total	10.415	100 %	683	7 %	6.997	67 %	2.735	26 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	69 %	-1 %	43 %	209 %
Kl. 09-15	45 %	-6 %	34 %	182 %
Kl. 15-18	50 %	-4 %	34 %	129 %
Kl. 18-20	39 %	-10 %	32 %	211 %
Total	50 %	-5 %	35 %	166 %

Punkt nr. 3 - Meddelelser - Opgørelse af bustrængsel 2018

Bilag 1 Side -36 af 41

36/41 BUSTRÆNGSEL 2018

Bilag K *Fordeling af passagerforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - S-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	1.116	100 %	189	16,9 %	809	72,5 %	118	10,6 %
Kl. 09-15	1.513	100 %	351	23,2 %	1.109	73,3 %	54	3,6 %
Kl. 15-18	1.409	100 %	250	17,7 %	1.029	73,1 %	130	9,2 %
Kl. 18-20	248	100 %	69	27,9 %	166	66,8 %	13	5,3 %
Total	4.286	100 %	858	20,0 %	3.112	72,6 %	315	7,3 %

2018 - S-busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	1.044	100 %	139	13 %	723	69 %	183	17 %
Kl. 09-15	1.348	100 %	262	19 %	988	73 %	98	7 %
Kl. 15-18	1.248	100 %	181	15 %	905	72 %	162	13 %
Kl. 18-20	206	100 %	48	23 %	144	70 %	14	7 %
Total	3.846	100 %	631	16 %	2.760	72 %	456	12 %

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	-6 %	-27 %	-11 %	54 %
Kl. 09-15	-11 %	-25 %	-11 %	82 %
Kl. 15-18	-11 %	-27 %	-12 %	25 %
Kl. 18-20	-17 %	-30 %	-13 %	4 %
Total	-10 %	-27 %	-11 %	45 %

Bilag L *Fordeling af passagerforsinkelse i timer pr. hverdag, fordelt på tidsbånd og trængselskategori.*

2010 - Øvrige busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	2.291	100 %	356	15,5 %	1.515	66,1 %	420	18,3 %
Kl. 09-15	4.158	100 %	749	18,0 %	2.950	71,0 %	458	11,0 %
Kl. 15-18	3.183	100 %	454	14,3 %	2.164	68,0 %	565	17,7 %
Kl. 18-20	708	100 %	133	18,8 %	508	71,8 %	67	9,4 %
Total	10.339	100 %	1.693	16,4 %	7.136	69,0 %	1.509	14,6 %

2018 - Øvrige busser								
Tidsbånd	Total	%	Ubetydelig	%	Stor	%	Kritisk	%
Kl. 07-09	2.253	100 %	270	12 %	1.385	62 %	597	2.253
Kl. 09-15	3.566	100 %	537	15 %	2.356	66 %	673	3.566
Kl. 15-18	2.753	100 %	350	13 %	1.777	65 %	625	2.753
Kl. 18-20	522	100 %	81	15 %	355	68 %	86	522
Total	9.093	100 %	1.238	14 %	5.873	65 %	1.982	9.093

Tidsbånd	Total (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Ubetydelig (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Stor (forskel fra 2010 til 2018 i %)	Kritisk (forskel fra 2010 til 2018 i %)
Kl. 07-09	-2 %	-24 %	-9 %	42 %
Kl. 09-15	-14 %	-28 %	-20 %	47 %
Kl. 15-18	-14 %	-23 %	-18 %	11 %
Kl. 18-20	-26 %	-39 %	-30 %	30 %
Total	-12 %	-27 %	-18 %	31 %

Bilag M Statistisk analyse af hastighedsdata

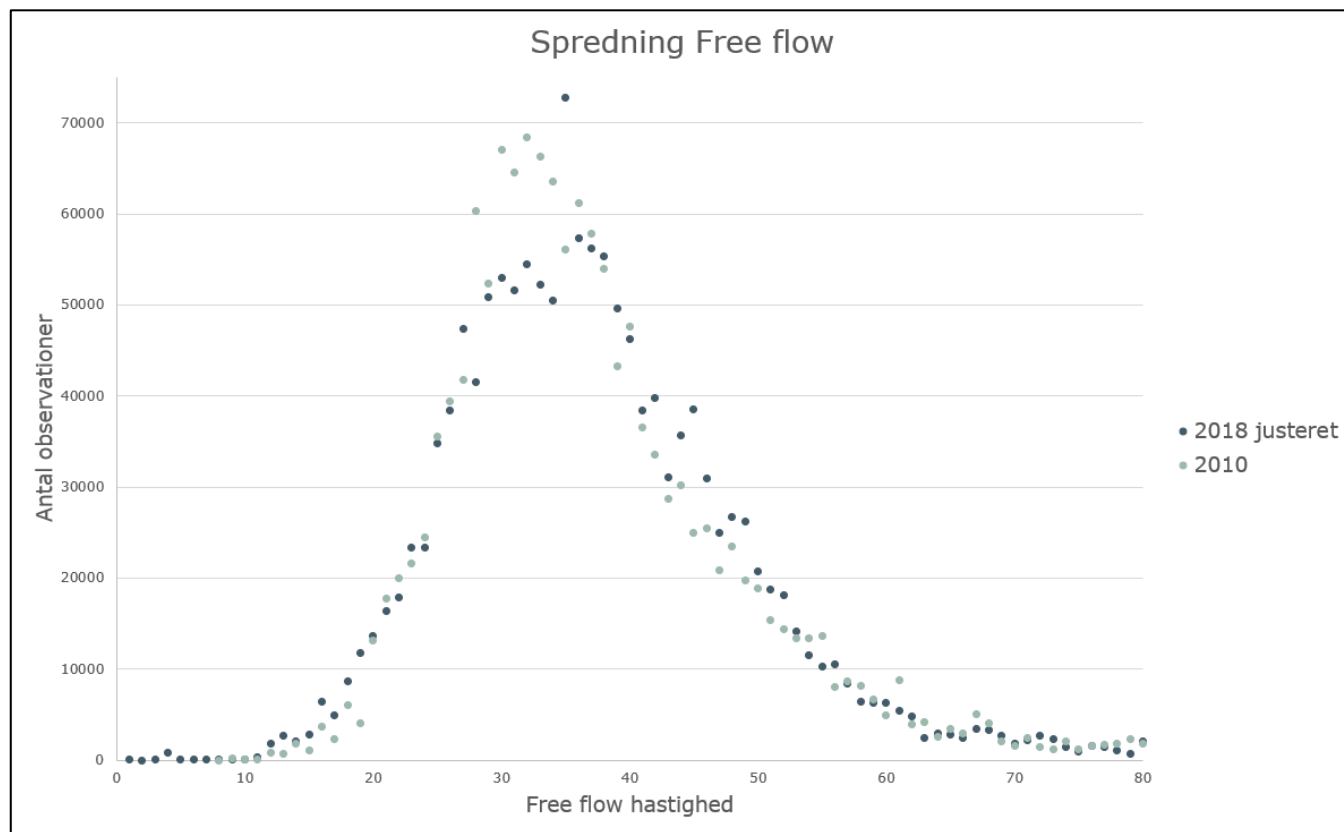
På baggrund af de rå fremkommelighedsdata er der lavet en statistisk sammenligning mellem data for 2010 og 2018. For begge datasamples er der beregnet spredning og varians samt lavet grafer, der beskriver fordelingen af henholdsvis free-flow hastighed, kørt hastighed og forskellen mellem free-flow og kørt hastighed, og dermed den enkelte målings bidrag til den samlede forsinkelse.

Da de to datasamples er af lidt forskellig størrelse, 1,42 mio. målinger i 2010 og 1,68 mio. målinger i 2018, er antallet af hver hastighedsobservation for 2018 justeret så graferne over spredningen er sammenlignelige.

Tabel 19 Spredning og varians af de beregnede free-flow hastigheder for henholdsvis 2010 og 2018.

	Free-flow hastighed	
	Spredning	Varians
2018	11,1	123,7
2010	11,0	120,7

Spredningen af de beregnede free-flow hastigheder varierer marginalt mellem de to års målinger, men ikke markant. Da variansen er spredningen i anden er der naturligvis en større forskel på variansen end på spredningen.

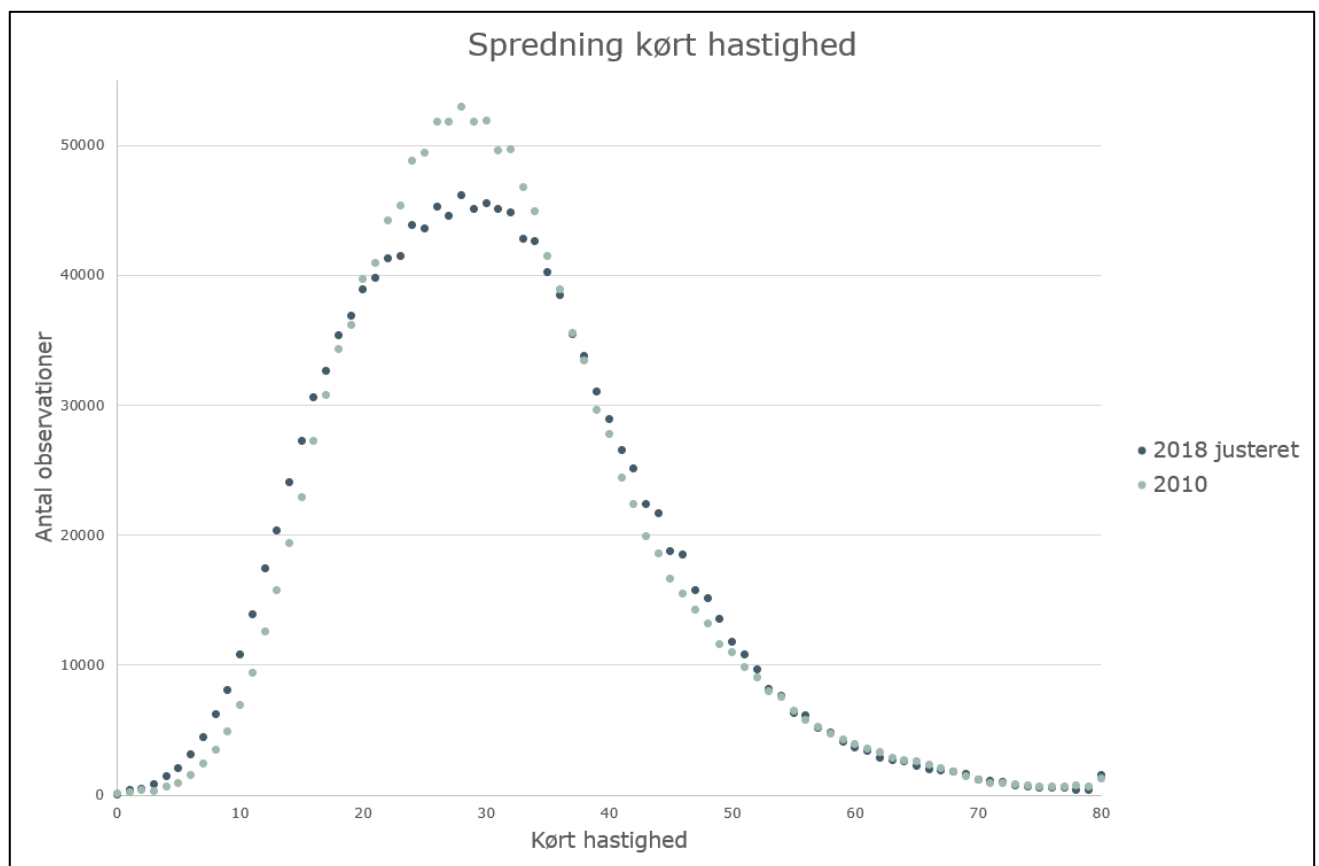


Figur 5 Spredning af den beregnede free-flow hastighed for henholdsvis 2010 og 2018

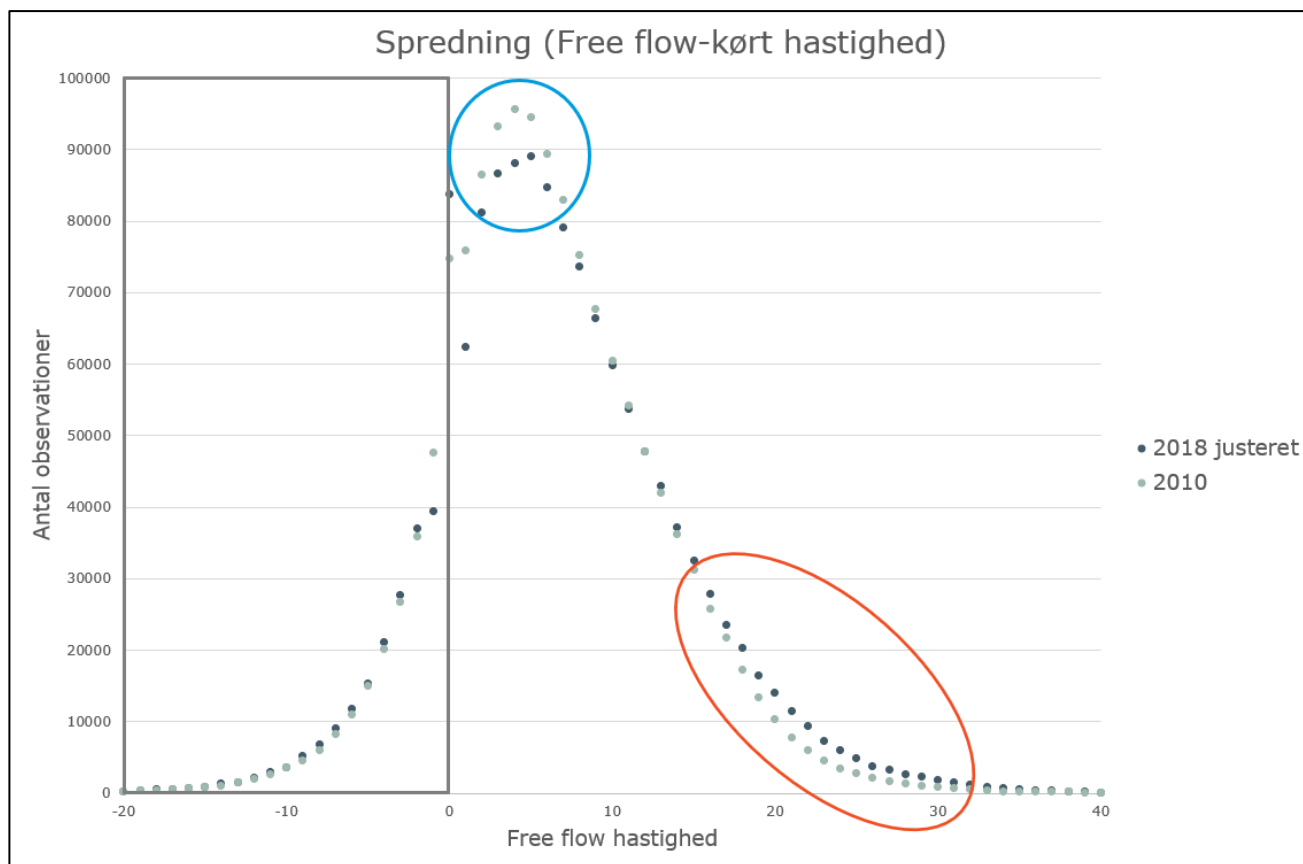
Tabel 20 Spredning og varians af de kørte hastigheder for henholdsvis 2010 og 2018.

	Kørt hastighed	
	Spredning	Varians
2018	12,7	160,7
2010	12,1	145,5

Spredningen af den kørte hastighed er lidt højere i 2018 i forhold til 2010. Dette bekræftes af Figur 6, der viser at hastighederne i 2018 generelt er lidt lavere end i 2010.



Figur 6 Spredning af den målte hastighed for henholdsvis 2010 og 2018



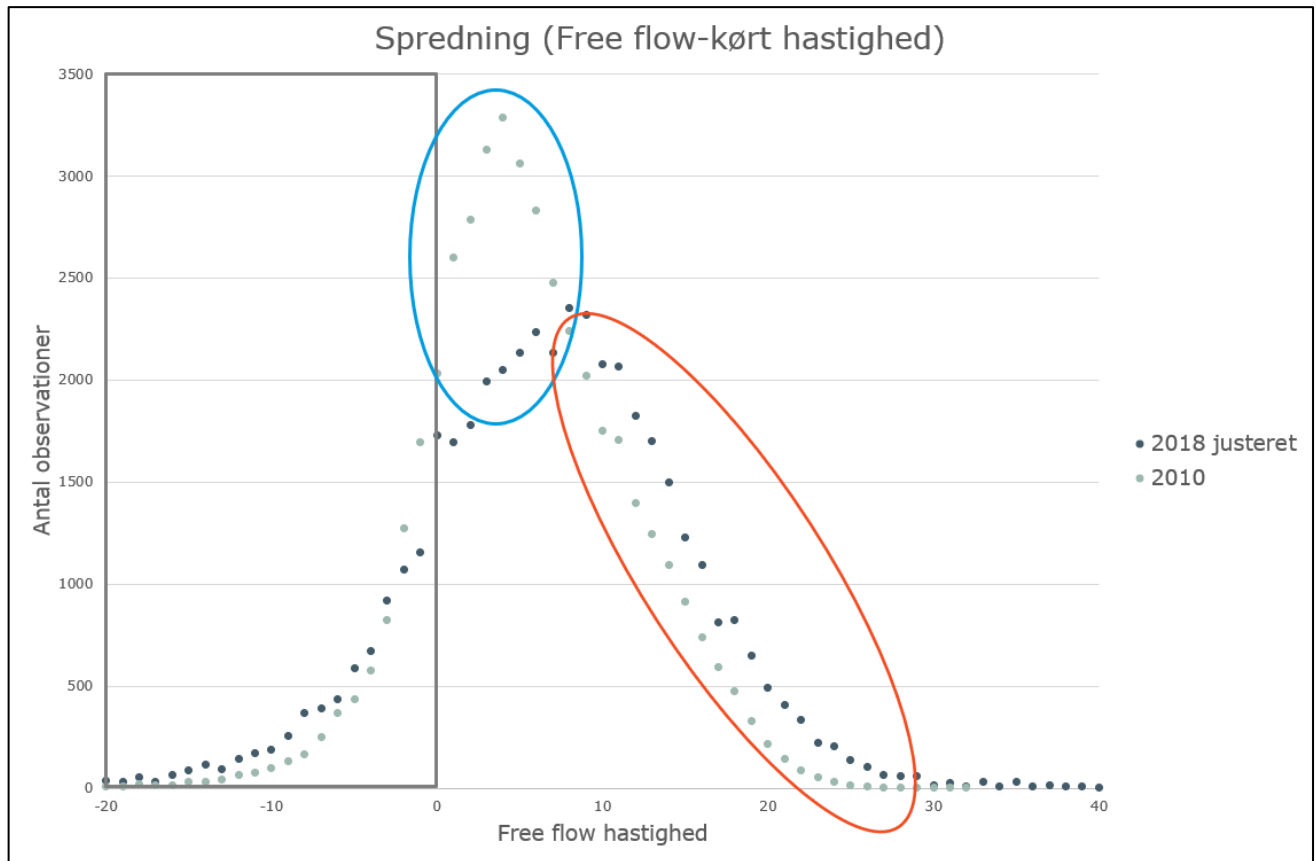
Figur 7 Fordelingen af forskellen mellem free-flow hastigheden og kørt hastighed for hver enkelt observation. Forskellen viser den enkelte målings bidrag til den målte forsinkelse.

Sammenligningen af fordelingen af forskellen mellem free-flow hastigheden og den kørte hastighed, som vist på Figur 7 viser at de forskelle mellem 2010 og 2018, som bidrager til den øgede trængsel i 2018.

Den grå firkant på Figur 7 viser de målinger, hvor den kørte hastighed er over free-flow hastigheden. Disse målinger bidrager ikke til trængselsberegningerne og er dermed ikke relevante for sammenligningen af de to års data. De to områder på grafen, der er markeret med farvede ringe viser de observationer der bidrager til forskellen mellem de to trængselsberegninger. Den røde ring viser de observationer, hvor der er stor forskel mellem free-flow hastigheden og den kørte hastighed og dermed stor eller kritisk trængsel. Her ses tydeligt at der er flere observationer med stor trængsel i 2018 data.

Området markeret med den blå cirkel viser observationer, hvor forskellen mellem free-flow hastighed og kørt hastighed er lille og dermed observationer med begrænset trængsel. Her ses at der er færre observationer i 2018 med ubetydelig trængsel og dermed et mindre bidrag til den samlede trængsel i denne trængselskategori.

Da trængslen er steget mest for A-busserne er der lavet en særskilt analyse for 3A for at belyse om forskellen i hastighedsmålingerne hænger sammen med de målte ændringer i den samlede trængsel for linjen.



Figur 8 Fordelingen af forskellen mellem free-flow hastigheden og kørt hastighed for hver enkelt observation på linje 3A. Forskellen viser den enkelte målings bidrag til den målte forsinkelse.

Områderne hvor der er stor forskel mellem observationerne for 2010 og 2018 er markant større for linje 3A end for alle målingerne generelt. Hermed ses den data-mæssige årsag til den markant øgede trængsel for linjen.