



KØBENHAVNS KOMMUNE
Økonomiforvaltningen
Center for Byudvikling

NOTAT

20. september 2018

Sagsnr.
2018-0126442

Dokumentnr.
2018-0126442-20

Sagsbehandler
Catrine Biering
Mikkel Krogsgaard Niss
Jacob Lundgaard
Pelle Mortensen

Hovedkonklusioner og anbefalinger til investeringer i fremtidig kollektiv infrastruktur i Københavns Kommune

Baggrund

I 2012 tog Borgerrepræsentationen Analyse af udbygning af den kollektive trafik (KIK) til efterretning og igangsatte det videre arbejde med udbygning af højklasset kollektiv trafik i København, herunder metro til Sydhavn og videre undersøgelser af letbane på Frederikssundsvej.

I Københavns Kommunes budgetaftale for 2015 blev der afsat 6 mio. kr. til en udredning af en letbane på Frederikssundsvej. Letbanen skulle forbinde den kommende letbane i Ring 3 med Cityringen ved Nørrebro St. Udredningen skulle udarbejdes i samarbejde med staten, Region Hovedstaden og Gladsaxe Kommune til et samlet budget på 15 mio. kr. Den 1. oktober 2015, efter at der var kommet ny regering, meddelte staten, at de trak den økonomiske støtte til udredningen. Den 12. april 2016 besluttede Økonomiudvalget, at der, i stedet for en udredning, skulle udarbejdes en udvidet screening af mulige letbane-linjerøringer i samarbejde med Gladsaxe Kommune og Region Hovedstaden. Den udvidede screening, samt en række supplerende analyser, foreligger nu.

Med Kommuneplan 2015 blev der igangsat en ny analyse af udbygning af den kollektive trafik i København. Borgerrepræsentationen tiltrådte i september 2017 screeningsrapporten Udbygning af kollektiv infrastruktur i København 2 (KIK2). Herved blev det besluttet, at Økonomiforvaltningen, med inddragelse af Teknik- og Miljøforvaltningen, skulle udarbejde en analyse med primært fokus på at løse kapacitetsproblemerne i den eksisterende metro over havnesnittet som følge af den forventede befolkningsvækst i kommunen. Derudover skulle betjening af byudviklingsområder samt Brønshøj undersøges nærmere, og etapevis udbygning af infrastrukturanlæg, finansieringsmuligheder og omkostninger til ledningsomlægninger skulle belyses. Analysen foreligger nu.

Københavns primære udfordringer på trafikområdet

Københavns Kommune og omegnskommunerne oplever i dag en markant befolkningsvækst. København er samtidig præget af betydelig ind- og udpendling, og selv med de besluttede infrastrukturprojekter vil der komme markant pres på infrastrukturen de kommende år. Presset skyldes befolkningsvæksten og stigende bilejerskab. Det vil medføre dårligere fremkommelighed på vejene,

Team Mobilitet

Københavns Rådhus, Rådhuspladsen
1
1550 København V

EAN nummer
5798009800176

såfremt infrastrukturen ikke styrkes tilsvarende. Dette er senest konkluderet i afrapporteringen fra Transport-, Bygnings-, og Boligministeriets ekspertgruppe om fremtidens mobilitet i marts 2018. Ekspertgruppen konkluderer endvidere, at højklasset kollektiv transport og cykel i fremtiden vil være endnu vigtigere for mobiliteten i byerne. Der er således behov for at udbygge den kollektive infrastruktur yderligere, så der kan sikres bedre fremkommelighed, robusthed og regularitet og dermed gode vilkår for byens borgere, besøgende og erhvervsliv.

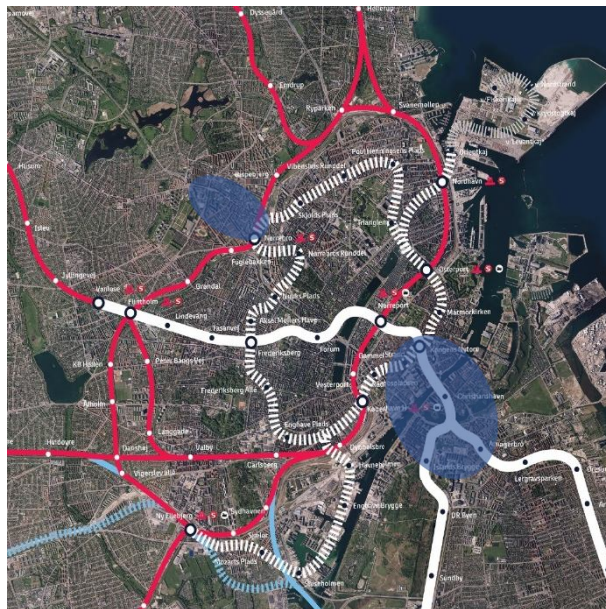
Kollektive trafikløsninger er arealeffektive og, med et sparsomt areal til rådighed, de mest oplagte at fokusere på i kombination med bedre forhold for cykler, fodgængere, delebiler mv. i overensstemmelse med Kommuneplanstrategi 2018 for Københavns Kommune. Samtidig er kollektive trafikløsninger med til at reducere CO₂-udledningen fra transportsektoren og bidrager dermed til at nå Københavns Kommunes og nationale klimamålsætninger om CO₂-reduktion.

Screenings- og analyserapporterne for KIK2, samt undersøgelser af letbane på Frederikssundsvej, viser, at den kollektive trafik og byen står over for en række trafikale udfordringer, der her præsenteres kortfattet:

- **Kapacitet i den kollektive trafik:**

Når Cityringen åbner i 2019, vil endnu flere end i dag anvende metro, og det får indflydelse på kapacitetsudnyttelsen i den eksisterende metro. På strækningen over havnesnittet, dvs. mellem Kgs. Nytorv og hhv. Amagerbro St. og Islands Brygge St., vil der i myldretiden i 2035 være ca. dobbelt så mange passagerer som i dag. Det er mere end metroen kan håndtere, og vil betyde større ventetid og flere efterladte passagerer. Også langs

Frederikssundsvej kommer der pres på den kollektive trafik. Undersøgelserne viser, at i 2030 vil busser have svært ved at håndtere det stigende antal passagerer på den mest belastede strækning, som den fremtidige befolkningsvækst medfører.



Figur 1: Strækninger, der vil opleve kapacitetsproblemer i 2030-2035 (blå markering)

Tabel 1: Passagerbelastning i myldretiden

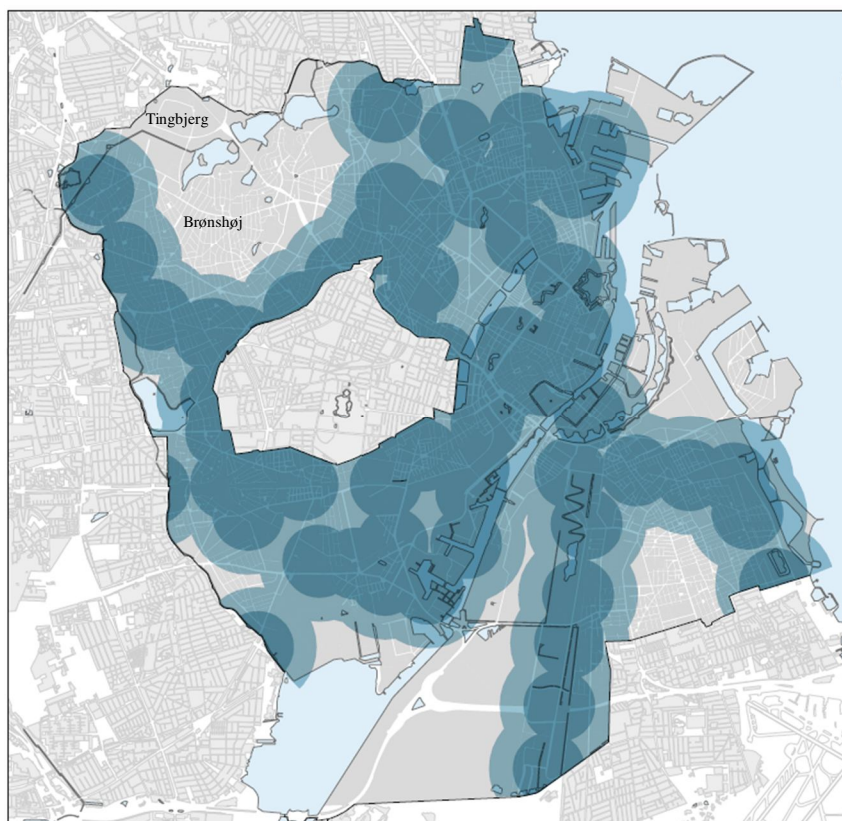
Passagerer	2015	2025	2035	2050
Metro, Amagerbro - Christianshavn	3.220	4.710	5.880	6.170
Metro, Islands Brygge - Christianshavn	2.560	4.940	5.240	5.740
Bus 5C, Hulgårds Plads - Glasvej	850	1.340	1.570*	Ingen data

Kilde: KIK2-analysen. *Kilde: Udvidet screening af letbane på Frederikssundsvej.

- **Plads til ny byudvikling:**

I løbet af de kommende år vil byen få brug for at inddrage nye områder til byudvikling, så der bliver plads til nye indbyggere. De nye områder bør være betjent af højklasset kollektiv trafik for at muliggøre erhvervsbyggeri over 1.500 etagemeter og reducere trængslen på vejene.

- **Højklasset betjening af eksisterende by (Brønshøj og Tingbjerg):**



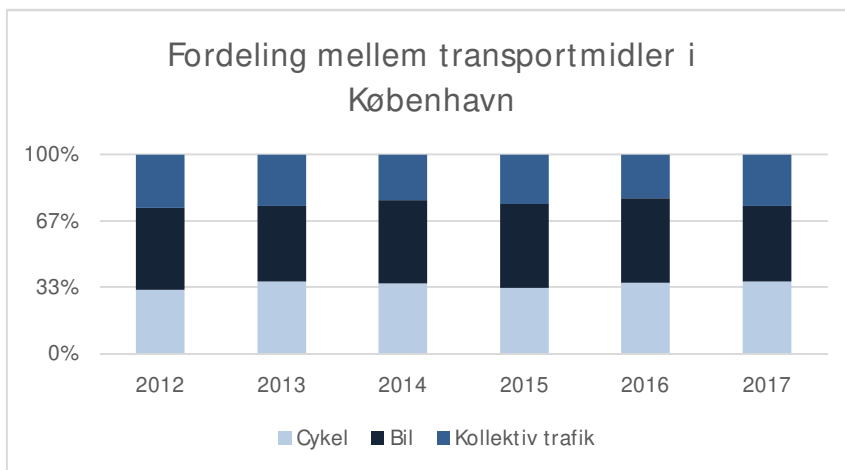
Figur 2: Stationsnære områder i Københavns Kommune, markeret med 600 hhv. 1000 meters cirkler. Kilde: Københavns Kommuneplan 2015.

Brønshøj-Husum og Tingbjerg er områder i byen, som i dag ikke er banebetjent. Bilejerskabet i Brønshøj-Husum er bl.a. derfor blandt de allerhøjeste i København. Tingbjerg er på Transport-, Bygnings- og Boligministeriets ghettoliste fra 2018 udpeget som en hård ghetto. Erfaringer fra udlandet viser, at ny højklasset infrastruktur kan åbne områder op og som et led i en generel

udviklingsplan understøtte en positiv udvikling i belastede områder.

- **Københavns trafikmål, 3 x 1/3:**

Det er i Kommuneplan 2015 en målsætning, at mindst 1/3 af trafikken foregår med kollektiv trafik, højst 1/3 af trafikken sker med bil og mindst 1/3 med cykel. Kommunen er dog langt fra at nå denne målsætning i forhold til kollektiv trafik og biltrafik, jf. figur 3. I 2017 var fordelingen mellem transportmidler 26% kollektiv trafik, 38% bil og 36% cykel.



Figur 3: Fordelingen mellem transportmidler (såkaldt modal split). Opgjort som fordeling af ture i den kørende trafik i, fra og til Københavns Kommune. Kilde: Teknik- og Miljøforvaltningen.

- **Etablering af højklasset kollektiv trafik er omkostningstung:**

Analyserne fra KIK2 og letbaneundersøgelserne viser, at etablering af metro og letbane er så omkostningstung, at disse ikke kan forventes at kunne finansieres af brugerne alene via billetindtægter, men kræver anden medfinansiering.

De undersøgte linjeføringer

KIK2 og letbaneundersøgelserne behandler på hver sin måde ovenstående problemstillinger, men er igangsat med forskellige udgangspunkter og finansiering. Beregningsteknisk har letbanen på Frederikssundsvej været en forudsætning i KIK2-analysen.

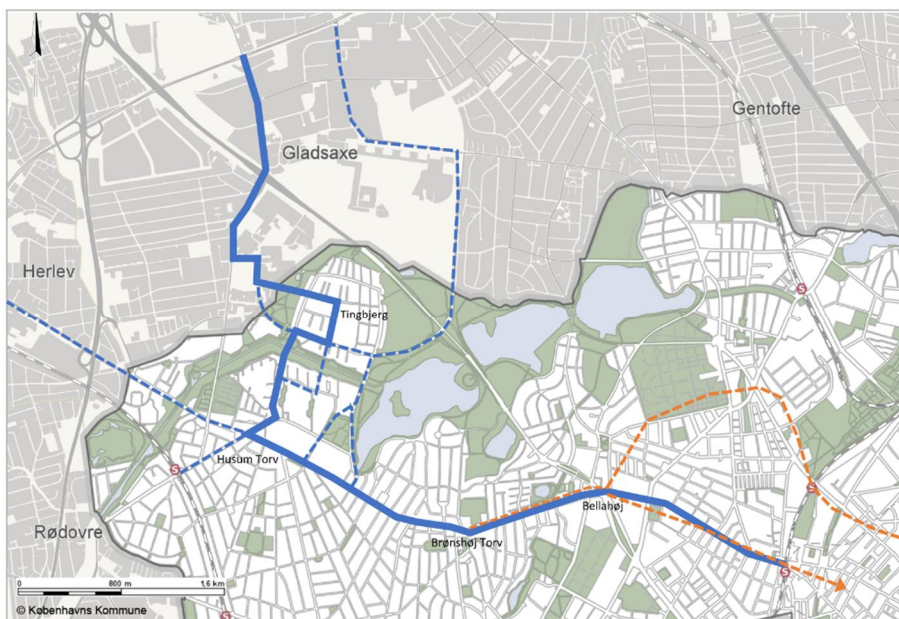
Letbane på Frederikssundsvej

Økonomiforvaltningen har, i samarbejde med Teknik- og Miljøforvaltningen, gennemført den udvidede screening af letbanen, hvor der er undersøgt 13 forskellige linjeføringer indenfor 4 forskellige kategorier. Kategorierne omhandler:

- 1) varianter fra forstudiet, der ender på Gladsaxe Trafikplads;

- 2) varianter, der føres via Høje Gladsaxe til Gladsaxevej;
- 3) varianter, der giver mulighed for afgrening til Husum St. og Herlev St.;
- 4) varianter kombineret med metrobetjening på den inderste del af Frederikssundsvej.

Figur 4 viser de strækninger, hvor der indgår letbane eller metro i en eller flere af linjeføringerne. I rapporten "Teknisk sammenfatning af delrapporter (fase 1) og supplerende analyser (fase 2)" af juni 2018, kan ses en mere detaljeret gennemgang af de 13 linjeføringer og deres resultater.



Figur 4: De 13 undersøgte linjeføringer i letbaneprojektet. Blå: Letbane. Orange: Metro. Fed blå: Anbefalet linjeføring.

Metro, letbane og BRT i KIK2

I KIK 2 er der opstillet og gennemført trafikberegninger for 30 forskellige scenarier for betjening med metro, letbane og BRT (hurtig bus i egen bane). Arbejdet er udført på baggrund af KIK2 screeningsrapportens anbefalinger, der blev tiltrådt af Borgerrepræsentationen i september 2017. I scenarierne indgår endvidere tre niveauer af BRT, hvor BRT er antaget gennemført med store, mellem og små indgreb i eksisterende vej og byrum.

Ud af de 30 scenarier er valgt otte karakteristiske scenarier til afrapportering, hvoraf to er med drift fra 2035 og seks med drift fra 2050. Driftsstartsåret er beregningsteknisk for at skabe sammenlignelighed linjeføringerne imellem, men reelt kan åbningsårene flyttes frem eller tilbage. Scenarierne er vurderet ud fra, hvor meget de aflaster de eksisterende metrolinjer M1/M2, betjener nye udviklingsområder,

betjener Brønshøj, øger kvaliteten af den kollektive trafik i hele Københavns Kommune samt deres økonomiske omkostninger.

Af figur 5 fremgår de to udvalgte linjeføringer med højklaset kollektiv trafik i drift fra 2035 samt de seks udvalgte linjeføringer med højklaset kollektiv trafik i drift fra 2050.

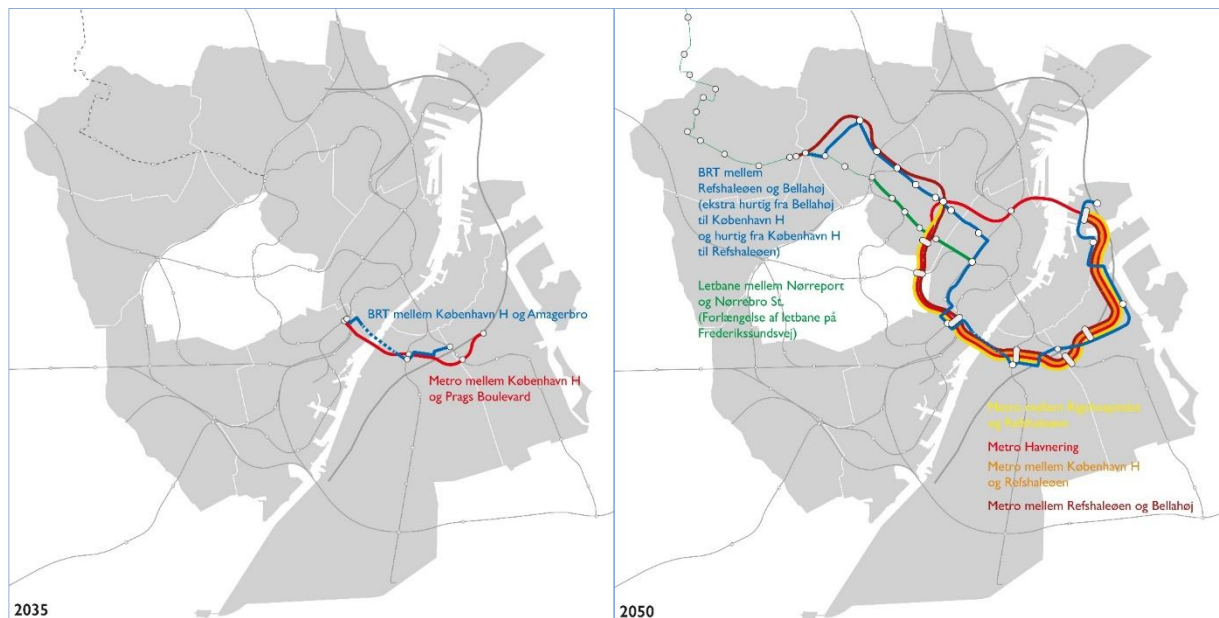
Linjeføringer i drift fra 2035:

- metro fra København H til Prags Boulevard
- BRT fra København H til Amagerbro St.

Linjeføringer i drift fra 2050:

- metro fra København H til Refshaleøen
- letbane fra Nørrebro St. til Nørreport St.
- metro fra Rigshospitalet til Refshaleøen
- metro fra Refshaleøen til Bellahøj
- Metro Havnering
- BRT fra Bellahøj til Refshaleøen

Som tidligere nævnt er letbane på Frederikssundvej beregningsteknisk indlagt som en forudsætning i KIK2. Den indgår derfor ikke blandt de udvalgte linjeføringer.



Figur 5: Analyserede BRT- og metrostrækninger med drift fra 2035 og BRT-, metro- og letbanestrækninger med drift fra 2050. Letbanen på Frederikssundsvej, markeret med stiplede linje i kortet til venstre, indgår som en forudsætning i KIK2. Perspektiverne i en forlængelse af letbanen på Frederikssundsvej ad Nørrebrogade er undersøgt med beregningssår 2050.

De undersøgte linjeføringer i forhold til hovedudfordringerne

De undersøgte linjeføringer for letbane, BRT og metro er undersøgt i forhold til de fem fremhævede hovedudfordringer. Sammenfattende viser de to undersøgelser følgende.

Kapacitet i den kollektive trafik

Analyserne viser, at der kommer kapacitetsudfordringer i den kollektive trafik efter åbningen af Cityringen. Således vil der på Frederikssundsvej komme flere passagerer i den kollektive trafik ind til Nørrebro St., hvor passagererne kan skifte til Cityringen. Ligeledes vil metroen på Amager få flere passagerer til/fra Cityringen, hvilket forstærkes af byudviklingen i Ørestad og på sigt på Nordøstamager/Refshaleøen.

Et øget kapacitetspres på delstrækninger af metroen vil påvirke driftsstabiliteten i hele metrosystemet negativt, idet der vil komme flere blokerede/ødelagte døre med ekstra holdetid og nedsat driftsstabilitet til følge. Presset på havnesnittet vil stige, når Cityringen åbner og det bliver muligt at skifte på Kgs. Nytorv. Herved øges belastningen på de eksisterende metrolinjer.

På Frederikssundsvej kommer kapacitetsudfordringerne i buslinje 5C i takt med, at den generelle befolkningsvækst i Københavns Kommune og hovedstadsområdet øger passagerpresset i korridoren. Cityringen vil få flere til at bruge den kollektive trafik ind og ud af byen, da det generelt bliver mere attraktivt at bruge den kollektive trafik. Cityringen forventes således også at øge antallet af buspassagerer på Frederikssundsvej til og fra Nørrebro St. Undersøgelserne viser, at fra omkring 2030 vil et bussystem ikke længere kunne håndtere passagermængderne. Selv et BRT-system med 24 meter lange ledbusser (5C er 18,7 meter ledbusser) med afgang hvert 4. minut forventes i fremtiden at have for lille kapacitet til de skønnede passagermængder i myldretiden. En udskiftning af bussystemet til elbusser eller lignende vil ikke ændre på passagerkapaciteten.

Et letbanesystem har, på grund af de længere tog, større kapacitet end et bussystem, og vil kunne sikre tilstrækkelig kapacitet på strækningen. En letbane i korridoren bør gå helt ind til Nørrebro St. for at sikre forbindelse til Cityringen og for ikke at bryde betjeningen af Frederikssundsvej op. En letbane kan kombineres med metrobetjening af Bispebjerg Hospital og Bellahøj som en forlængelse fra en metro over havnesnittet via Rigshospitalet. Hvis metroen føres længere ud mod Brønshøj og Husum, vil den overlappe for meget med letbanen, hvilket vil være uforholdsmæssigt dyrt på grund af for lille passagergrundlag, se figur 4.

Generelt falder rentabiliteten af systemet i korridoren, når der også etableres metro. Hvis en letbane, ad den anbefalede linjeføring,

sammenlignes med den samme letbane, der kombineres med metro over Bispebjerg Hospital til Brønshøj Torv, så øges antallet af påstigere i korridoren med cirka 60%. Men samtidig stiger den samlede anlægsudgift i korridoren med 210%. Man får således langt færre passagerer per investeret anlægskrone i et kombinationsscenario.

En kombination af letbane og metro kan eksempelvis være, at letbanen fra Gladsaxe Trafikplads via Tingbjerg stopper på Brønshøj Torv, og her overtages af metrobetjening. Dette anbefales imidlertid ikke, da man vil få en uhensigtsmæssig opdeling af betjeningen på Frederikssundsvej.

En passager fra Herlev til Hulgårds Plads vil eksempelvis skulle tage bussen fra Herlev til Husum Torv, hvor der ville skulle skiftes til letbanen, der herefter bringer personen til Brønshøj Torv, hvor man igen skal skifte til en bus, der kan bringe en til Hulgårds Plads. Busdrift ville skulle opretholdes fra Brønshøj Torv og ind mod Nørrebro St., da metroen kun vil stoppe få steder.

En anden ulempe i et sådan kombinationsscenario er, at letbanen først ville kunne etableres, når metroen er etableret. Hvis letbanen etableres først, vil man få en meget kort letbanelinje, der kun betjener Frederikssundsvej på strækningen fra Husum Torv til Brønshøj Torv. Dette ville være en stor forringelse i forhold til betjeningen i dag med 5C. I en sådan model bør letbanen således først etableres langt senere. Herved vil man ikke rettidigt få øget kapaciteten i den kollektive trafik på Frederikssundsvej.

For at modvirke kapacitetsudfordringerne i metroen mellem Kgs. Nytorv og Amagerbro St. vil Metroselskabet på kort sigt ændre indretningen af togene til mere optimal sædeplacering, indsætte ekstra tog i myldretiden, gennemføre adfærds kampagner, optimere holdetider og lignende. Disse initiativer forventes at øge kapaciteten med ca. 10% i 2019.

For at løse kapacitetsudfordringen på mellemlangt sigt, har Metroselskabet indkøbt flere tog, som i løbet af 2021 vil blive indsat på de eksisterende metrolinjer. Derudover vil der i slutningen af 2020'erne være behov for at udskifte metroens styresystem, hvilket også vil bidrage med mindre kapacitetsforbedringer og mulighed for at indsætte 2 ekstra tog i drift. Initiativerne på mellemlangt sigt forventes at kunne øge kapaciteten med 25-40% i 2025, hvilket Metroselskabet vurderer vil kunne imødekomme kapacitetsbehovet frem mod ca. 2035.

Efter 2035 bør der ifølge Metroselskabet være implementeret en ny løsning til at håndtere det kapacitetspres, som forventes at fortsætte med at stige efter ca. 2035. Dette kan ske enten ved udskiftning af alle

tog til 4-vognstog, hvilket øger kapaciteten i M1/M2, eller ved etablering af en ny aflastende metrolinje på tværs af havnen.

Forskellige aflastningsmuligheder for den eksisterende metro mellem Amager og Kgs. Nytorv St. er undersøgt. Der er undersøgt både en ny hurtig busforbindelse (BRT) og en ny metroforbindelse til at håndtere kapacitetspresset i den eksisterende metro, hvor en BRT-løsning vil have betydelige byrumsmæssige konsekvenser.

Analysen viser, at BRT over havnesnittet, som midlertidig løsning frem mod 2035, kun i begrænset grad afhjælper kapacitetspresset og at en del af passagererne fortsat vil blive forsinket grundet ventetid ved stationerne på det indre Amager. En ny metro skaber en hurtig forbindelse på tværs af havnen og aflaster således den eksisterende metro (M1/M2) i betydeligt større omfang end BRT, og en stor del af ventetiden ved stationerne vil blive elimineret.

Plads til ny byudvikling

Ved etablering af metro til Nordøstamager og Refshaleøen fra København H, vil det muliggøre ca. 1,8 mio. etagemeter nybyggeri. De øvrige undersøgte metrostrækninger jf. figur 5, giver ikke mulighed for ny byudvikling, men det må dog forventes, at der omkring visse stationer vil kunne fortættes yderligere. For en letbane langs Frederikssundsvej vurderes der omkring Fuglekvarteret, Husum Torv og især i Tingbjerg at kunne fortættes med i alt ca. 0,3 mio. etagemeter. Hvis der ikke etableres letbane, men alene etableres metro til Brønshøj Torv, som en forlængelse fra en metro over havnesnittet via Rigshospitalet og Bispebjerg, som vist på figur 7, vil der ikke kunne etableres stationsnærhed i Husum og Tingbjerg.

De undersøgte BRT-løsninger betjener de samme byudviklingsområder på Nordøstamager og Refshaleøen som de undersøgte metroforbindelser, men skaber ikke stationsnærhed med det nuværende lovgrundlag. Ved etablering af BRT til Refshaleøen, i stedet for metro, må der derfor forventes mulighed for at bygge færre etagemeter erhverv ift. boliger samt at der i byplanlægningen skal reserveres plads til mere biltrafik i, til og fra området.

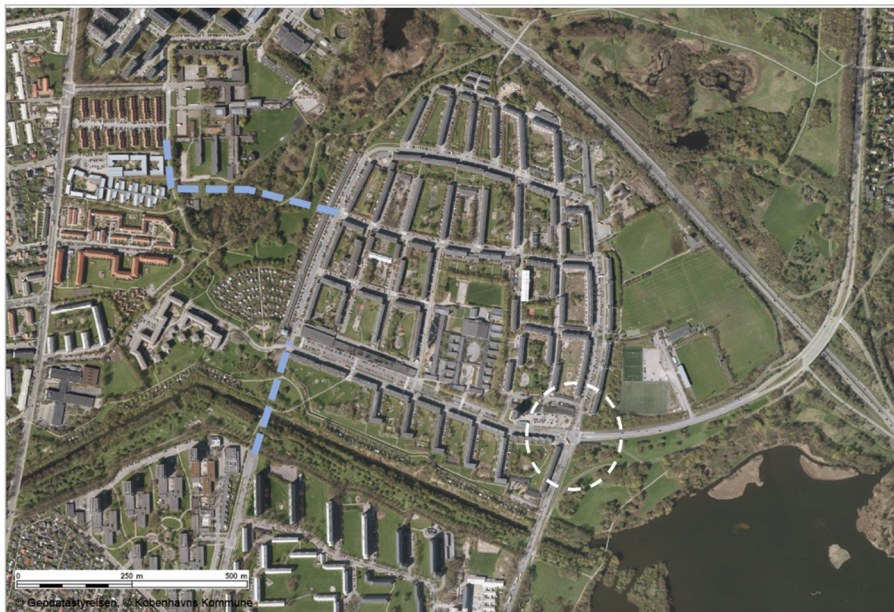
Højklasset betjening af eksisterende by (Brønshøj og Tingbjerg)

Letbaneundersøgelsen og KIK2 har undersøgt forskellige linjeføringer til betjening af Brønshøj, Husum og Tingbjerg. Tingbjerg har i dag mere end 6.000 beboere, og flere forventes i fremtiden. Brønshøj er i dag kun i begrænset omfang banebetjent.

Letbaneundersøgelsen har analyseret forskellige linjeføringer med henblik på at sikre flest mulige passagerer, den bedste udvikling af Tingbjerg, åbning mod Gladsaxe og Husum, håndtering af fredning af Vestvolden samt sikre god kollektiv trafik til, fra og i Brønshøj og

Nordvest. Den anbefalede linjeføring vurderes at være den, der bedst opfylder disse kriterier, jf. figur 4.

En letbaneforbindelse indgår i Tingbjerg-Husum Byudviklingsstrategi, som Borgerrepræsentationen vedtog i 2015. En letbane igennem Tingbjerg vil understøtte områdets udvikling ved at åbne Tingbjerg op for flere mennesker samt koble Tingbjerg bedre sammen med resten af København og Gladsaxe.



Figur 6: Hvid cirkel angiver den eneste vejadgang til Tingbjerg i dag. De blå streger viser, hvor letbanens anbefalede linjeføring vil medføre nye åbninger.

KIK2 viser, at letbanen sikrer god betjening af hele området og forbinder området godt mod Cityringen og mod letbanen i Ring 3. Hele Brønshøj får den bedste betjening med kollektiv trafik, hvis letbanen langs Frederikssundsvej forlænges yderligere ad Nørrebrogade til Nørreport St. Hermed opnås lav rejsetid uden skift fra en stor del af Brønshøj/Husum til Nørrebro St. og Nørreport St. og hermed god betjening fra hele Brønshøj og Husum til Indre By. Desuden sikres hurtig betjening ud ad byen til letbanen i Ring 3, og hermed opnås bedre forbindelse fra København til arbejdspladser i Gladsaxe erhvervsområde samt langs resten af Ring 3.

Letbanen langs Frederikssundsvej kan, i stedet for forlængelsen fra Nørrebro St. til Nørreport St., suppleres med en metro mellem Bellahøj og Refshaleøen via Rigshospitalet og København H. Hermed opnås samme betjeningsniveau af Brønshøj som for letbanen mellem Nørrebro St. og Nørreport St. Det skyldes:

- at et skift ved Bellahøj eller Nørrebro St. vil være nødvendigt for at komme til/fra Indre By fra det meste af Brønshøj, da metroen kun betjener Bellahøj

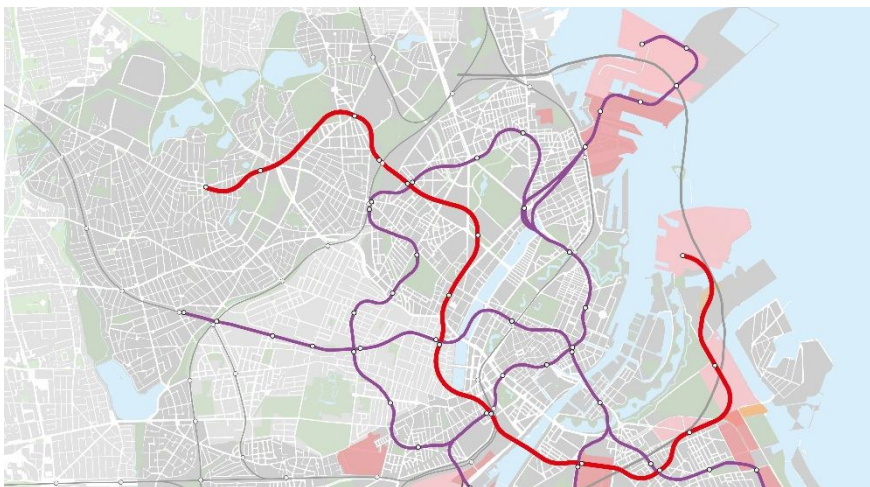
- at den mest hensigtsmæssige metrolinje til eventuel fremtidig betjening af Frederikssundsvejkorridoren, ikke betjener Indre By, men kommer udenom via Bispebjerg Hospital, Rigshospitalet og Forum St. til København H jf. figur 5
- at en metro har højere kapacitet end en letbane, og betragtes som mere højklasset
- at en metro giver reduceret rejsetid mellem Brønshøj og bl.a. København H.

Analyserne viser, at hvis metro forlænges fra Bellahøj til Brønshøj Torv, så metro og letbane løber parallelt mellem Bellahøj og Brønshøj Torv, vil det samlede passagertal stige, men anlægsudgiften vil også stige, samtidig med, at der bygges overkapacitet. Generelt skal parallelkørsel undgås, da transportformerne herved tager passagerer fra hinanden.

Omkostningerne til letbane langs Frederikssundsvej og videre til Nørreport St. udgør i alt 4,3 mia. kr. Omkostningerne ved at forlænge en metro fra Rigshospitalet til Bellahøj, kombineret med letbane langs Frederikssundsvej, udgør til sammenligning mindst 11,6 mia. kr.

BRT fra Bellahøj via Bispebjerg til Indre By og videre til Refshaleøen, i kombination med letbane på Frederikssundsvej, er ligeledes undersøgt i KIK2. Denne løsning giver begrænset passager-effekt og løser som nævnt ovenfor ikke kapacitetsproblemerne over havnesnittet. Såfremt en letbane langs Frederikssundsvej og evt. videre til Nørreport St. etableres, kan det undersøges, om den eventuelt skal kombineres med BRT fra Bellahøj via Bispebjerg til Nørreport St. Denne BRT giver mange af de samme fordele som metro til Bellahøj, men med noget lavere rejsehastighed. For BRT gælder, som for metro, at den ikke bør køre parallelt med letbanen, da de så tager passagerer fra hinanden.

Metrobetjening af Brønshøj Torv via Bellahøj, Bispebjerg og Rigshospitalet, som vist på figur 7 uden en letbane på Frederikssundsvej, vil give dårligere betjening af resten af Brønshøj-Husum end de to løsninger, som inkluderer en letbane. Det skyldes, at det nordlige Husum og Tingbjerg ikke får en højklasset kollektiv transportløsning, og derfor stadig ikke vil være banebetjent. Derudover vil der ikke ske åbning af Tingbjerg med højklasset kollektiv trafik, og der vil ikke blive skabt en forbindelse til letbanen i Ring 3 ad Frederikssundsvejskorridoren. Ydermere vil korridoren mangle kapacitet fra ca. 2030, jf. afsnittet om kapacitet i den kollektive trafik, da en metroforbindelse til Brønshøj ikke kan forventes at være etableret i 2030.



Figur 7: Metro til Brønshøj Torv via Bispebjerg til Rigshospitalet (Rød streg).

Omkostningerne ved at føre metroen ud mod Husum, Tingbjerg og eventuelt helt til Ring 3, i stedet for letbanebetjening, er ikke indgået i KIK2-beregningerne, da KIK-undersøgelserne fra 2011 og 2012 viser, at det er yderst omkostningstungt. Anlægsomkostningerne for en 900 meters metroforlængelse fra Bellahøj til Brønshøj Torv udgør ca. 2 mia. kr., og skal den føres videre til Ring 3, kræver det anlæg af yderligere 5 km metro. Økonomien i en sådan linje vil bl.a. afhænge af antal stationer, samt ikke mindst af passagergrundlag. En metro i disse områder forventes først at kunne etableres langt senere end kapaciteten i bussystemet ophører.

Letbaneanalysen viser, hvilken letbanelinjeføring, der er mest hensigtsmæssig i forhold til en række vurderingsparametre. KIK2 viser, at den bedste betjening af Brønshøj, Husum og Tingbjerg fås, hvis der etableres letbane langs Frederikssundsvej kombineret med enten en letbaneforlængelse til Nørreport St. eller kombineret med en metro fra Bellahøj via Bispebjerg og Rigshospitalet til København H. Omkostningerne ved de to alternativer er dog forskellige.

Københavns trafikmål, 3 x 1/3

Københavns Kommunes overordnede trafikmål fra Kommuneplan 2015 om, at maksimalt 1/3 af de kørte ture foregår med bil og mindst 1/3 foregår med henholdsvis cykel og kollektiv trafik, understøttes ifølge analyserne bedst jo mere kollektiv trafik, der etableres. Målsætningen om mindst 33% kollektiv trafik opnås dog ikke med nogle af scenarierne, men effekten er størst jo mere højklasset trafikløsning samt jo længere linjeføring der etableres. Dette skyldes, at de undersøgte linjeføringer ikke betjener hele byen og dermed ikke direkte øger andelen af kollektiv trafik i de dele af byen, som ikke betjenes af ny kollektiv trafik. Lokalt kan nye metroforbindelser dog have stor indflydelse på fordelingen mellem transportformerne. For eksempel øges andelen, der anvender kollektiv trafik til/fra Refshaleøen fra

18,5% til 28,0% såfremt der etableres en Metro Havnering, jf. figur 5, mens den kun øges til 20,1%, hvis der etableres BRT til Refshaleøen.

Det højklassede kollektive trafiknet er i dag enkeltstrenget og indeholder kun få alternativer, hvis der sker nedbrud på nettet. Den manglende robusthed kan afholde mange fra at anvende kollektiv trafik. Ved at kæde de kollektive trafiknet sammen i flere knudepunkter, vil der til flere destinationer være flere forskellige rejseveje, hvilket reducerer usikkerheden ved nedbrud og uregelmæssigheder i den kollektive trafik. Letbane langs Frederikssundsvej binder således letbanen i Ring 3 sammen med Cityringen og eventuelt videre ind til Nørreport St. Ligeledes skaber metroforbindelserne over havnen nye forbindelser og kæder rejsemål sammen. Det giver desuden den mulighed, at passagererne kan fordele sig bedre mellem linjeføringerne. Særligt Metro Havnering medvirker til et robust metronetværk, jf. figur 5.

BRT over havnesnittet vil som midlertidig løsning ikke have tilstrækkelig kapacitet til at opfylde transportbehovet, og samtidig vil den kræve markante indgreb i byrummet, herunder en ny tunnel under havnen, fra Bernstorffsgade til Gunløgsgade, og omdannelse af Hollænderdybet og den vestlige del af Prags Boulevard på Amager til rene busgader. BRT har dog en stor passagereffekt på strækningen fra Nørreport St. og ud ad Tagensvej til Bispebjerg og vil kunne kæde en række stationer og baneforbindelser sammen på tværs. Denne BRT-strækning har i sig selv ikke været en del af KIK2-undersøgelsen, men en screening af de data, der er opnået for en længere BRT-strækning viser, at der kan være potentiale for denne rute. Det kræver dog nærmere undersøgelser at bekræfte dette.

Etablering af højklasset kollektiv trafik er omkostningstung

Analyserne viser, at det er forbundet med store omkostninger at etablere højklasset kollektiv trafik samt, at det ikke kan forventes, at passagererne alene kan finansiere omkostningerne ved billetindtægter. Når etableringsomkostninger, driftsomkostninger og passagerindtægter medregnes, vil der fortsat være behov for et etablerings-tilskud til de undersøgte linjeføringer jf. tabel 2:

Tabel 2: Restfinansieringsbehov og byudviklingspotentiale.

Åbningsår	Teknologi	Linjeføring	Restfinansiering, mia. 2018-priser, 50% korrektionsillæg	Byudviklingspotentiale, m ² (mio.)
2035	Metro	København H – Prags Boulevard	13,8	0,6
	Bus (BRT)	København H – Amagerbro St.	1,1	0,3
	Letbane	Nørrebro St. – Tingbjerg – Ring 3	3,0	0,3
2050	Metro	København H – Refshaleøen	20,6	1,8
	Letbane	Nørreport St. -- Nørrebro St.	1,3	0
	Metro	Rigshospitalet – København H - Refshaleøen	28,3	1,8
	Metro	Bellahøj – Rigshospitalet – København H - Refshaleøen	36,9	1,8
		Havnering København H – Refshaleøen – Rigshospitalet – København		
	Metro	H	30,4	1,8
	Bus (BRT)	Bellahøj – Rigshospitalet – København H - Refshaleøen	0,4	< 1,8*

*) Ved etablering af BRT til Refshaleøen må der forventes at blive bygget færre kvadratmeter erhverv ift. boliger samt at der i byplanlægningen skal reserveres plads til mere biltrafik i, til og fra området. Tabellen indeholder potentiel byudvikling langs linjeføringerne, som endnu ikke er planlagt. Tallene for de linjeføring, som betjener Amagerbro (alle bortset fra letbanen) indeholder 0,3 mio. m², som udgøres af et areal ved Vermlandsgade, som allerede i dag er stationsnært. I forhold til en tilsvarende tabel i KIK2-screeningsrapporten afleveret september 2017, er udtaget 0,4 mio. m², som allerede nu er planlagt til bebyggelse omkring især eksisterende stationer.

For at billiggøre etablering, samt sikre hurtigere effekter på mindre strækninger, er der i KIK2 undersøgt muligheden for etapevis udbygning af en ny metrolinje. Metro mellem Københavns H – Prags Boulevard, metro mellem København H – Refshaleøen, og metro mellem Rigshospitalet – København H – Refshaleøen vurderes alle som mulige første etaper, der senere vil kunne forlænges.

Etappen København H – Prags Boulevard vurderes at være den kortest mulige løsning, idet der skal være mulighed for placering af et kontrol- og vedligeholdelsescenter til metrotogene. Undersøgelserne viser, at der opnås en betydelig del flere passagerer ved at forlænge metroen fra København H til Rigshospitalet. En forlængelse mod Refshaleøen vil derimod bidrage til muliggørelse af byudvikling. En nærmere afgrænsning af en evt. første etape vil skulle ske på baggrund af en udredning, der på detaljeret niveau belyser den ønskede infrastruktur teknisk såvel som økonomisk.

Forlængelse af letbanen til Nørreport St. bør ikke etableres, før kapacitetsproblemerne i metroen er løst, da denne letbane øger passagertallet i metroen. Letbaneforbindelsen Nørrebro St. – Tingbjerg – Ring 3 skal etableres samlet og kan senere forlænges langs Nørrebrogade til Nørreport St. Her forudsættes det, at man kan anvende kontrol- og vedligeholdelsescentret for letbanen i Ring 3, der ligger i Glostrup Kommune.

Samlet vurdering

På baggrund af analyserne vurderes kapacitetsproblemerne i metroen over havnesnittet som størst og at de ikke kan løses med en BRT-forbindelse. Derfor bør en metro mellem København H – Prags Boulevard prioriteres i det videre arbejde med den kollektive trafik i København. En letbane fra Nørrebro St. via Frederikssundsvej og Tingbjerg til Gladsaxe Trafikplads bør dog udvikles parallelt hermed for at fremtidssikre kapaciteten i den kollektive trafik i korridoren, og for snarest muligt at bidrage til en styrkelse af Tingbjerg og det nordlige Husum. Med disse to løsninger sikres hurtigst, og mest omkostningseffektivt, at kapacitetsproblemerne i den eksisterende metro løses og at der etableres god højklasset betjening af hele Brønshøj og Husum med åbning af Tingbjerg.

Letbanen langs Frederikssundsvej til Nørrebro St. bør udformes, så den senere kan forlænges til Nørreport St., når kapaciteten i metro-systemet er udviklet tilstrækkeligt hertil. Herved forbedres betjeningen af Brønshøj og Husum yderligere. Alternativt til en forlængelse af letbanen fra Nørrebro St. til Nørreport St., kan det på sigt vælges at forlænge metroen fra København H via Rigshospitalet og Bispebjerg til Bellahøj som supplement til letbanen på Frederikssundsvej.

Metro til Refshaleøen bør etableres samtidig med byudvikling på Nordøstamager og Refshaleøen for at fremme brugen af kollektiv trafik og muligheden for erhvervsbyggeri over 1.500 m².

For at sikre høj anvendelse af kollektiv trafik i København, med et robust flerstrengt system, og for hermed at medvirke til opnåelse af Københavns Kommunes trafikmål, vurderes Metro Havneringen (Metroring på strækningen København H-Amagerbro-Refshaleøen-Østerport-Rigshospitalet-København H) som den bedste langsigtede løsning. Den sidste strækning af Metro Havneringen kan etableres senere eller i forbindelse med etablering af metro til Refshaleøen. Det vil være muligt at fremtidssikre metrolinjen til

- *Integration med en Øresundsmetro* fra Prags Boulevard og Kløverparken. Øresundsmetroen øger passagerbelastningen og der er derfor behov for yderligere undersøgelser af kapacitetsudnyttelsen såfremt Øresundsmetro etableres uden at der samtidig eller tidligere etableres metro mellem Kløverparken og Østerport (Metro Havneringen).
- *Afgrening fra Rigshospitalet til Bispebjerg/Bellahøj.* Afgreningen vil dog have halveret serviceniveau med afgang hvert 3. minut i hver retning, da kun hvert andet togsæt vil kunne køre ud ad denne afgrening.

KIK2 genbekræfter med disse konklusioner KIK analysen fra 2012, der tilsvarende pegede på et kommende behov for aflastning af havne-snittet samt en Metro Havnering som en mulig fremtidig løsning. Dog er der behov for yderligere undersøgelser af en potentiel BRT fra Nørreport St. ad Tagensvej til Emdrup St., Bispebjerg Hospital og/eller Bellahøj. Samtidig genbekræfter analyserne, at højklasset kollektiv betjening af Brønshøj, Husum og Tingbjerg bedst sker med en letbaneforbindelse, da passagergrundlaget er for lavt til en metrobetjening.

Økonomi og finansiering

KIK2 viser, at aflastning af den eksisterende metrolinje over havne-snittet, samt at betjene fremtidige byudviklingsområder, er de mest presserende udfordringer for den kollektive trafik i København. Herved adskiller analysen sig fra KIK fra 2012, der havde til formål at identificere de potentielle linjeføringer, der gav det bedste passager-mæssige afkast efter etablering af Cityringen.

I tabellen nedenfor er opstillet anlægspris samt restfinansiering for tidligere besluttede metroprojekter.

Tabel 3: Anlægspris samt restfinansiering for besluttede metroprojekter.

Metro	Anlægspris	Restfinansiering	Længde (km)	Antal stationer
M 1/M 2	12,5 mia. kr. (LB priser 1996-2007, projektet er afsluttet)	Finansieret via grundsalg	21	22 (13 over terræn)
Cityringen	24,8 mia. kr. (F/L 2018)	9,6 mia. kr. (P/L 2007)	15,5	17
Metro til Nordhavn	2,7 mia. kr. (F/L 2018)	1,2 mia. kr. (P/L 2012) + 0,3 mia. kr. i central reserve (P/L 2012)	3	2 (1 over terræn)
Metro til Sydhavn	7,1 mia. kr. (F/L 2018)	3,9 mia. kr. (P/L 2014) + 1,7 mia. kr. i korrektionsreserve (P/L 2014)	4,5	5

Ovenstående anlægspriser for M 1/M 2 er baseret på de afholdte omkostninger. Vedrørende anlægsprojekterne Nordhavnsmetroen (de to første stationer) og Cityringen er der tale om seneste anlægsoverslag i projekternes afsluttende fase. For Sydhavnsmetroen er tale om anlægsoverslaget i projektets indledning, jf. de indgåede entreprisetrakater. Restfinansieringen og reserver er opgjort på basis af aftalerne fra 2012 og 2014 om henholdsvis metro til Nordhavn og metro til Sydhavn.

Det er ikke muligt direkte at sammenligne priserne for de tidligere besluttede metroprojekter med de undersøgte linjeføringer i KIK2, idet de er beregnet på forskellige stadier i planlægningsprocessen. For eksempel indeholder anlægsoverslagene i KIK2 50% korrektionstillæg, mens de besluttede projekters priser er baseret på de afholdte omkostninger samt kontraktindgåelse. Tilsvarende kan restfinansieringen for de besluttede metroprojekter ikke sammenlignes direkte, da

der i de forskellige projekter indgår forskellige bidrag og priserne er angivet i forskelligt P/L-niveau.

Erfaringer fra ind- og udland viser, at en lang række interessenter får økonomisk gavn af ny kollektiv infrastruktur. Med de nugældende regler, er det kun muligt for Københavns Kommune at opnå medfinansiering via salg af egne grunde samt frivillige bidrag fra fx private grundejere, som opnår byggeretter. I praksis er det hermed ikke muligt at opnå medfinansiering fra grundejere i eksisterende by og andre interessenter, som får gavn af kommende højklasket kollektiv infrastruktur.

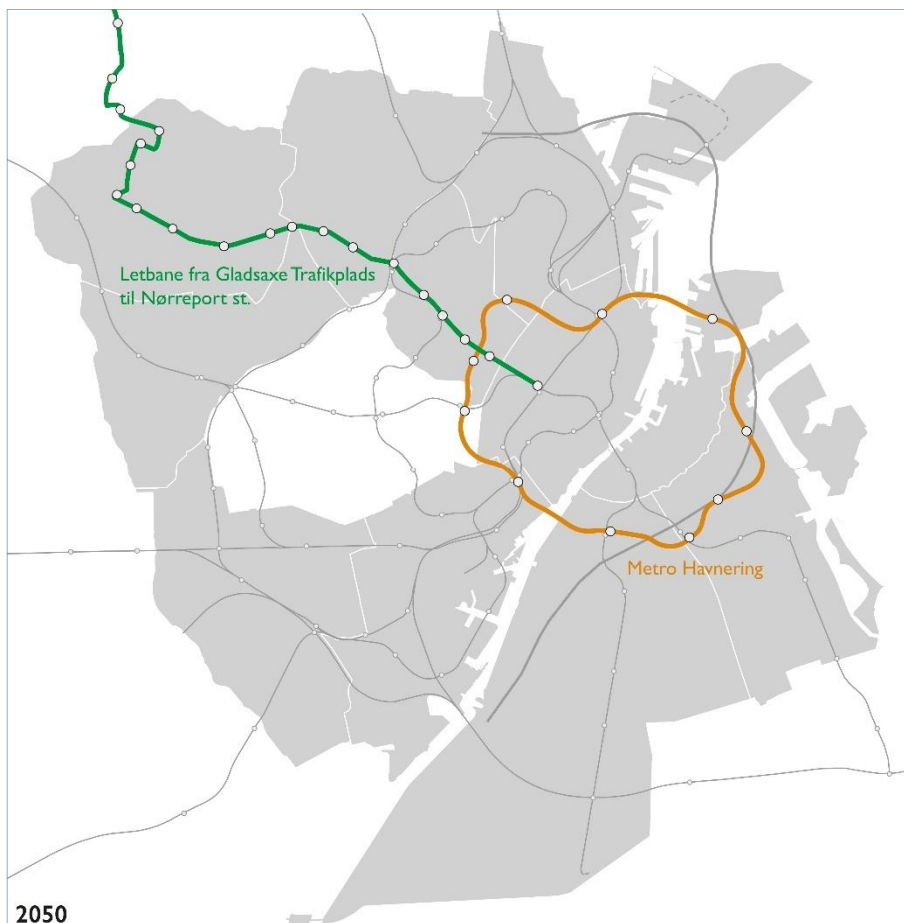
Økonomiforvaltningen vil i det videre arbejde gå i dialog med staten om at opnå lovhjemmel til medfinansiering fra større private interessenter efter internationalt forbillede.

Anbefalinger

KIK2-analysen peger på, at der er behov for at løse kapacitetsudfordringerne ved etablering af ny infrastruktur over havnesnittet. Alternativt forventes flere at fravælge kollektiv trafik og benytte andre transportmidler.

Behovet for en ny metroforbindelse vil allerede blive tydeligt, når Cityringen åbner i 2019 og det bliver muligt at skifte mellem den eksisterende metro og Cityringen på Kgs. Nytorv. Herved øges belastningen på de eksisterende metrolinjer, og belastningen vil blive yderligere forstærket i takt med udviklingen af Ørestad og Nordøstamager.

En ny metrolinje over havnesnittet vil kunne afhjælpe kapacitetsproblemerne i M1/M2, der forstærkes i takt med kommunens befolkningsudvikling. Tilsvarende vil en letbanelinje på Frederikssundsvej afhjælpe kapacitetsproblemerne på denne strækning. Nye metro- og letbanelinjer vil desuden styrke pålideligheden af den kollektive trafik og medvirke til at skabe et robust og rettidigt transportsystem. Hvis metrolinjen føres helt til Refshaleøen vil den endvidere give mulighed for udvikling af byudviklings- og perspektivområderne på Nordøstamager og Refshaleøen.



Figur 8 Anbefalet langsigtet infrastrukturbillede for København, i form af metro København H - Prags Boulevard i 2035, letbane på Frederikssundsvej senest i 2035, letbane ad Nørrebrogade senest i 2050 og Metro Havnering i 2050 (eventuelt etableret i flere etaper).

En Metro Havnering kombineret med letbane Nørreport St. – Gladsaxe (Ring 3) er en langsigtet løsning, der vil medvirke til at skabe robusthed og regularitet i det kollektive trafiknet. Et veludbygget pålideligt kollektivt net vil samtidig anspore flere mennesker til at benytte kollektiv transport, hvilket vil medvirke til at forbedre fremkommeligheden på vejnettet. En letbaneforbindelse mellem Nørrebro St. og Nørreport St. bør først etableres, når en ny metrolinje over havnesnittet er åbnet, idet strækningen med endestation ved Nørreport St. blot vil forstærke kapacitetsproblemerne på metroen til Amager, hvis den etableres før der er etableret en aflastende metrolinje.

På lidt kortere sigt kan en kombination af metro mellem København H og Refshaleøen kombineret med en letbane Nørreport St. – Gladsaxe (Ring 3) sikre bedre kapacitet over havnesnittet, gode byudviklingsmuligheder på Nordøstamager/Refshaleøen samt god betjening af Brønshøj.

Tabel 4: Forslag til faseopdeling af infrastrukturinvesteringer i mia. kr., incl. 50% korrektionstillæg

Teknologi	Linjeføring	1. fase, Kort sigt	2. fase, Mellemlangt sigt	3. fase, Lang sigt	Byudviklingspotentiale, m2 (mio.)
Metro	København H – Prags Boulevard	13,8			0,6
Letbane	Nørrebro St. – Tingbjerg – Ring 3	3,0			0,3
Letbane-forlængelse	Nørrebro St. – Nørreport St.		1,3		
Metro-forlængelse	Prags Boulevard – Refshaleøen		6,8		1,2
Metro-forlængelse	Refshaleøen – Rigshospitalet – København H (Havnering)			9,8	
Sum		16,8	8,1	9,8	2,1

Tabellen indeholder potentiel byudvikling langs linjeføringerne, som endnu ikke er planlagt. Tallene for de linjeføring, som betjener Amagerbro (alle bortset fra letbanen) indeholder 0,3 mio. m², som udgøres af et areal ved Vermlandsgade, som allerede i dag er stationsnært. I forhold til en tilsvarende tabel i KIK2-screeningsrapporten afrapporteret september 2017, er udtaget 0,4 mio. m², som for nuværende er planlagt til bebyggelse.

Der er en lang planlægnings- og implementeringshorisont forbundet med infrastrukturprojekter, og det er nødvendigt at tage højde for dette for at sikre en tilstrækkelig kollektiv trafik til byens udvikling. Tilsvarende bør man være opmærksom på ikke at bygge overkapacitet, der vil have vanskeligt ved at blive tjent ind.

På baggrund af KIK2 og letbaneundersøgelsens resultater, gives en række anbefalinger til det videre arbejde med planlægning af udbygning af den kollektive infrastruktur i København:

- Det anbefales, at der påbegyndes et udredningsarbejde om en metro over havnesnittet for strækningen Rigshospitalet til Refshaleøen. Dette bør ske i et samarbejde mellem Københavns Kommune, Transport-, Bolig- og Bygningsministeriet, Frederiksberg Kommune og Metroselskabet. Konkret stillingtagen til afgrænsning af første etape, fx fra København H til Prags Boulevard, bør ske på baggrund af denne udredning.
- Det anbefales, at der påbegyndes et udredningsarbejde for en letbane fra Gladsaxe Trafikplads via Tingbjerg, Frederikssundsvej til Nørrebro St. I udredningen skal en mulig senere forlængelse af letbanen til Nørreport St. indgå.
- Det anbefales, at der arbejdes frem mod et langsigtet infrastrukturbillede, der udover eksisterende skinnebåren kollektiv trafik, vil bestå af metro København H - Prags Boulevard i 2035, letbane på Frederikssundsvej senest i 2035, letbane ad Nørrebrogade senest i 2050 og Metro Havnering i 2050 (eventuelt etableret i flere etaper).

- Det anbefales, at der arbejdes videre med en ny BRT-løsning til betjening af Bispebjerg og Tagensvej til Nørreport St. BRT har en stor passagereffekt på strækningen fra Nørreport St. ad Tagensvej til Bispebjerg og vil kunne kæde en række stationer og baneforbindelser sammen på tværs. Det kræver dog nærmere undersøgelser at bekræfte dette.

Dette betyder, at det ikke anbefales, at der arbejdes videre med en BRT-løsning over havnesnittet. BRT vil, som midlertidig løsning, ikke have tilstrækkelig kapacitet til at opfylde behovet, og samtidig vil den være uforholdsmæssigt dyr i anlægsomkostninger og kræve markante indgreb i byrummet, herunder en ny tunnel under havnen og omdannelse af Hollænderdybet og den vestlige del af Prags Boulevard på Amager til rene busgader.

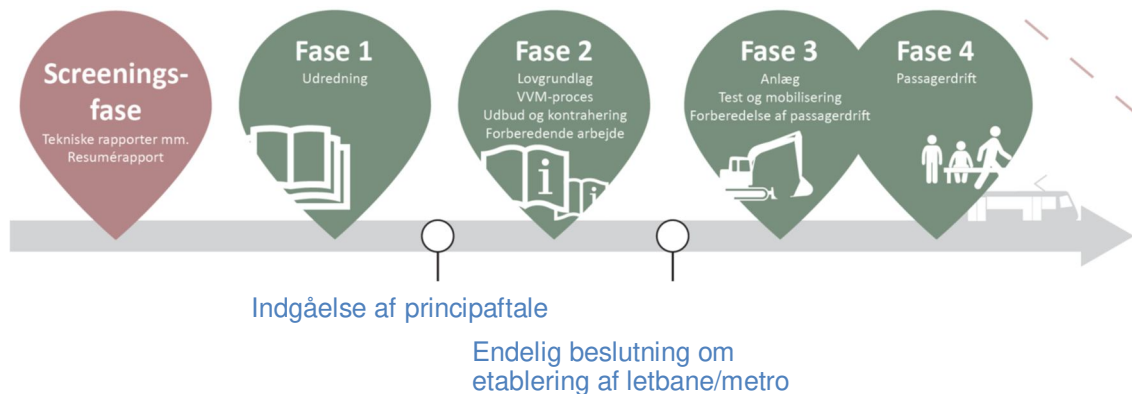
Videre proces

Analysens anbefalinger til udbygning af den kollektive infrastruktur vil indgå i Kommuneplan 2019, hvor der bl.a. tages stilling til evt. revision af kommuneplanens rækkefølgeplan.

Beslutter Borgerrepræsentationen at arbejde videre med ny kollektiv infrastruktur i København, vil næste skridt være at udarbejde en eller flere udredninger, der i mere detaljeret grad belyser den ønskede infrastruktur teknisk såvel som økonomisk.

På baggrund af en udredning vil der kunne indgås en politisk aftale med staten om anlæg og finansiering af ny infrastruktur. Herefter følger en proces med udarbejdelse af VVM-redegørelse, plangrundlag, anlægslov, projektering, udbud og endelig anlæg af infrastruktur.

Processen fra en politisk aftale om en ny metrostrækning foreligger til anlægget kan ibrugtages vurderes, på baggrund af erfaringer fra tidligere metroprojekter, at tage ca. 10-11 år. For letbanen forventes perioden at være 8-10 år.



Figur 9: Proces for planlægning og anlæg af ny infrastruktur.