



Beslutningsgrundlag Øresundsperroner på Ny Ellebjerg Station

Februar 2021

banedanmark



banedanmark



Banedanmark
Anlægsudvikling
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
www.bane.dk

Sammenfatning

Med aftale om *En moderne jernbane – udmøntning af Togfonden DK* af 14. januar 2014 blev det besluttet at igangsætte en undersøgelse af perroner mv. på Ny Ellebjerg Station.

Beslutningsgrundlaget er udarbejdet af Banedanmark. Metroselskabet har bidraget med tekst, illustrationer og beregninger for de dele der vedrører etablering af gangtunnel.

Med åbningen af Sydhavnsmetroen i 2024 er det forventningen, at passagertallet på Ny Ellebjerg vokser fra de nuværende ca. 5.000 daglige påstigere til ca. 37.000 daglige påstigere. Det gør stationen til en af Danmarks største, og et vigtigt knudepunkt for S-tog, regionaltog og metro. Fra stationen vil der være direkte forbindelse til det centrale København, alle S-togslinjer, store dele af Sjælland og på sigt også Københavns Lufthavn (se nedenstående illustration). Derudover kan stationen betjene Intercitytog samt internationale tog mod Sverige og Tyskland.



Figur 1: Direkte forbindelser fra Ny Ellebjerg når Sydhavnsmetroen åbner i 2024..

For at sikre et overskueligt og indbydende layout har DSB, Metroselskabet og staten finansieret et centralt concourse-niveau som, når det er anlagt, vil udgøre stationens centrum. Herfra har passagererne nem, tryk og overskuelig adgang til stationens perroner. Første del af concourseniveauet er anlagt, og den resterende del åbner i 2024 samtidig med Sydhavnsmetroens station ved Ny Ellebjerg.

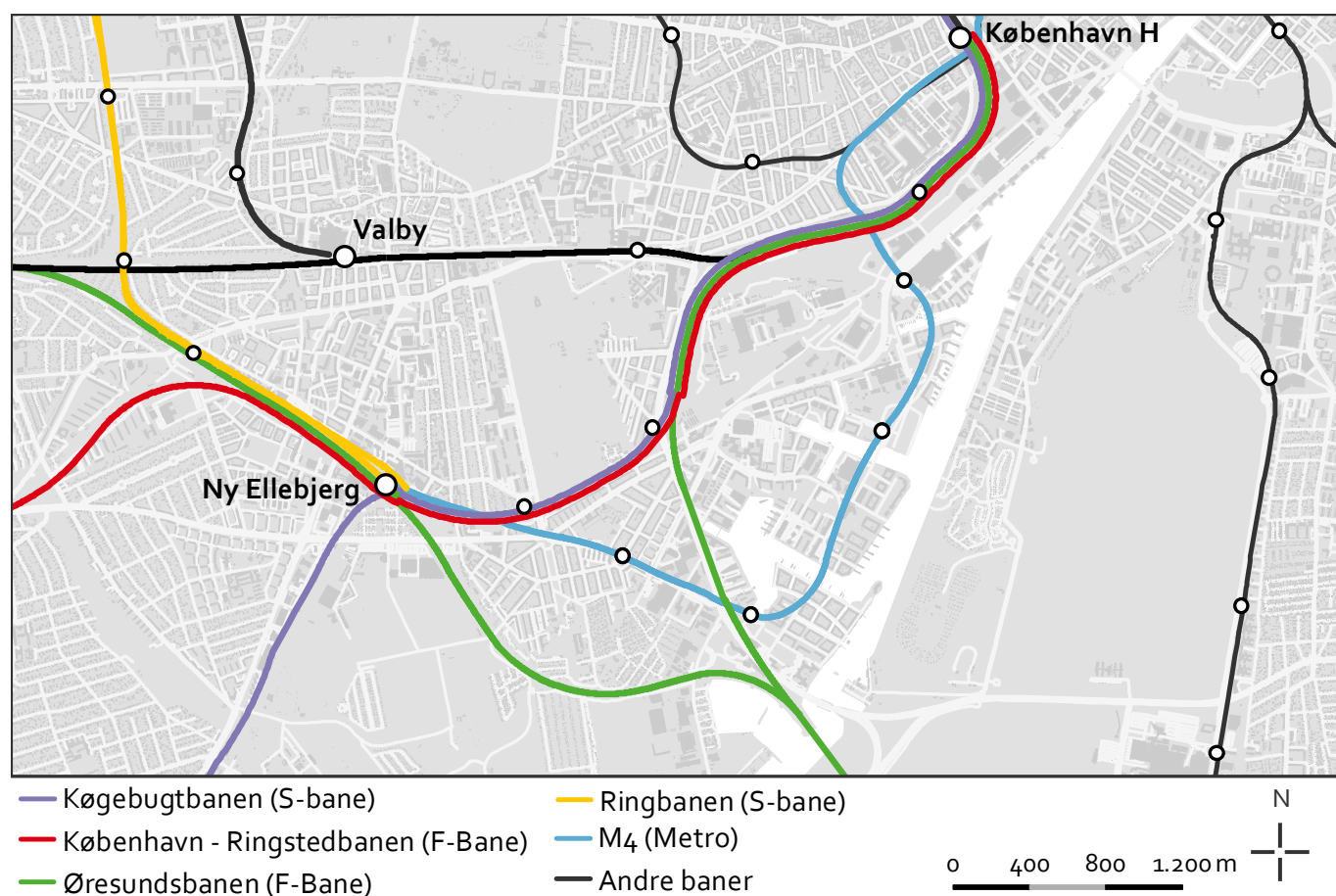
Nedenfor er indsat visualisering af concourse med tilhørende eksempel på muligt byggeri over station og baneterræn som pt. analyseres af Metroselskabet.



Figur 2: Ny Ellebjerg fælles concourseniveau, der åbner i 2025 (byggeriet ovenpå stationen er ikke vedtaget, men eksempel på mulig overbygning).

Formålet med nærværende projekt er, at der skal etableres nye perroner samt en ny gangforbindelse ved Øresundssporene. Foruden adgang til de nye perroner vil gangforbindelsen blive det vestlige oplands adgang til stationen. Etableringen af perronerne vil give mulighed for, at Ny Ellebjerg Station kan betjene fremtidige toglinjer, som vil kunne køre mellem Lufthavnen/Sverige og mod Ringsted/Roskilde uden at skulle passere København H. Det kan både være Regionaltog, Lyn- og Intercitytog eller internationale tog, som kan medvirke til at gøre Ny Ellebjerg Station til et endnu større knudepunkt. Desuden vil passagerer kunne skifte til eller fra S-tog, metro og busser.

Metroselskabet undersøger pt. muligheden for en overdækning af jernbanesporene ved stationen, hvor der ovenpå kan etableres et nyt bykvarter med både boliger og erhverv. Metroselskabet har byggerettigheder til dette overdækningsprojekt, men den konkrete udformning er endnu ikke besluttet.



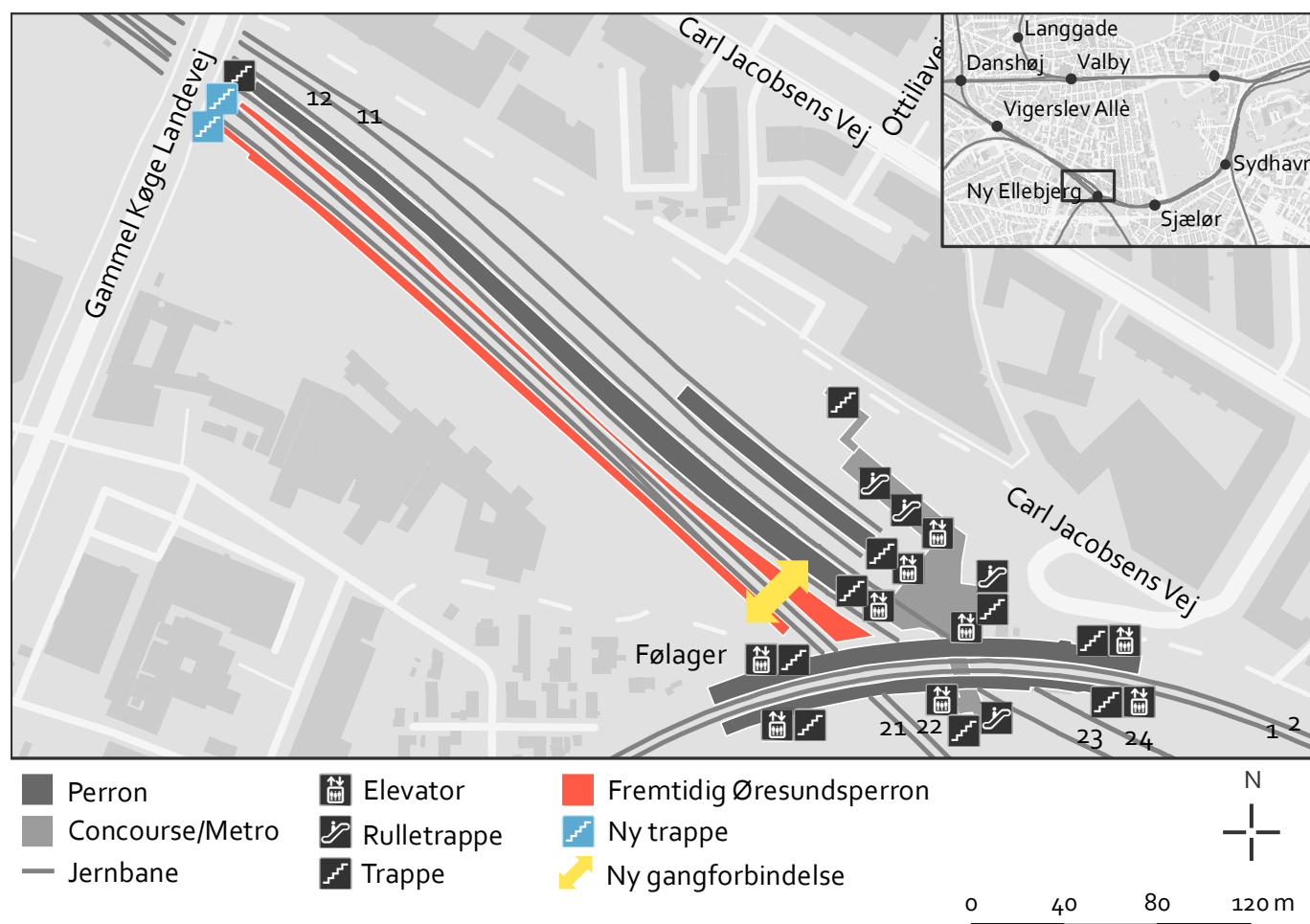
Figur 3: Oversigtskort over placering af Ny Ellebjerg, samt navngivning af banerne

De nye perroner etableres som to sideliggende perroner med en længde på hver 320 meter, så de kan betjene selv de længste tog som kører i Danmark. I retning fra lufthavnen mod Roskilde er det pga. et sporskifte, dog kun muligt at udnytte ca. 270 m af perronen. Ved tog der skal mod Roskilde og som er længere end 270 meter, vil det derfor være nødvendigt at aflåse døre. I retningen fra lufthavnen mod Køge vil alle 320 meter kunne udnyttes. Den nordligste perron bliver forholdsvis smal på midten, da afstanden til et nabospor medfører, at der ikke er plads til en perron med normal bredde. Perronbredden vil leve op til fælleseuropæiske minimumskrav.

Den nye gangforbindelse skal forbinde forpladsen syd for banen med de nye perroner, og med det nye concourse-niveau, der giver adgang til resten af stationen.

Der er undersøgt tre forskellige mulige løsninger på denne gangforbindelse:

1. Simpel broløsning
2. Fremtidssikret broløsning
3. Fremtidssikret tunnelløsning.



Figur 4: Anlægsarbejder, fælles for alle løsninger

Den simple broløsning er den billigste løsning (visualiseret nedenfor), hvor der etableres en enkel gangbro med trapper og elevatorer, som forbinder de to spor. Der vil i fremtiden kunne opstå flaskehalse omkring broen, da den vil være relativt smal. Løsningen er inklusiv perronerne budgetteret til 239 mio. kr. (PL-2021).

I en mere ambitiøs løsning (Fremtidssikret broløsning) etableres en stor overdækket gangbro med trapper, elevatorer og rulletrapper som forbindelse mellem de to spor (visualiseret nedenfor). I denne løsning er arkitekturen fra concourse-niveauet ført videre ind mod perronerne, hvilket sammen med den overdækkede bro giver en arkitektonisk mere sammenhængende løsning. Samtidig gør udformningen af broen det nemmere at håndtere de mange passagerer, der forventes på Ny Ellebjerg Station i fremtiden. Løsningen er inklusiv perronerne budgetteret til 300 mio. kr. (PL-2021).



Figur 6: Visualisering af Fremtidssikret broløsning, set fra perron



Figur 5: Visualisering af Simple broløsning, set fra Køge Bugt-banen

¹ Der henvises til forklaring i Anlægsbeskrivelsen.



Den mest omfattende løsning er en tunnelloøsning, hvor der etableres en bred tunnel som gangforbindelse mellem de to spor (visualiseret nedenfor). Løsningen indeholder trapper, elevatorer og rulletrapper. Metroselskabet har undersøgt selve tunnelforbindelsen, og Banedanmark har undersøgt perroner, som passer til denne tunnelloøsning. For at anlægsarbejderne kan gennemføres mest optimalt, anbefales det at lade én entreprenør stå for anlægsarbejderne for både tunnel og perroner. Hvorvidt det skal være Metroselskabet eller Banedanmark, der skal være bygherre for en eventuel tunnelloøsning, afklares i forbindelse med den politiske beslutning omkring projektet.

Designmæssigt er tunnelloøsningen fuldt integreret med concourse-niveauet, og tunnelen ligger i direkte forlængelse heraf, hvorfor denne løsning vurderes at være den mest intuitive i forhold til at finde vej på stationen. Løsningen kan i stil med den fremtidssikrede broløsning håndtere de mange passagerer, som forventes på Ny Ellebjerg Station i fremtiden.

Løsningen er inklusiv perronerne budgetteret til 413 mio. kr. (PL-2021). Heraf udgør perronerne 174 mio. kr.



Figur 7: Visualisering af gangtunnelen set fra rulletrappen, der forbinder den sydlige øresundsperron med gangtunnelen.

Etableringen af perroner og gangforbindelsen vil i byggefasen medføre lokale gener i form af støj og arbejdskørsel til og fra byggepladsen, hvor tunnelløsningen dog vil medføre mere støj end ved de to broløsninger. Den efterfølgende, daglige drift vurderes ikke at ville medføre væsentlige ændringer i forhold til en situation uden perroner og gangforbindelse.

I anlægsperioden vil der blive omfattende gener for togtrafikken, især ved tunnelløsningen, som ligger væsentligt ud over de spæringsprincipper som Banedanmark normalt arbejder med. Trafikken vil dels blive påvirket i form af spæringer i nogle weekender, men også længere spæringer er nødvendige. Når perronerne skal etableres, er det nødvendigt at spærre hvert spor i op til syv uger. Ved begge broløsninger kan broelementerne hejses ind i weekender. Ved tunnelløsningen bliver der behov for at spærre hvert spor i op til 20 uger.

Disse spæringer giver udfordringer i forhold til godstrafikken, og eventuel kommende trafik med regionaltog i relationen Roskilde-Københavns Lufthavn. Men ud over konsekvenser for trafikken forbi Ny Ellebjerg Station, vil også trafikken på andre strækninger blive berørt. I perioder bliver det nødvendigt med færre passagertog mellem København H-lufthavnen/Malmø samt København H-Roskilde, og evt. videre ud på Sjælland, hvorfor en del passagerer vil opleve færre tog og/eller længere rejsetid.

Omfanget af spæringer ved tunnelløsningen kan dog sandsynligvis reduceres markant ved brug af en anden anlægsmetode, som der er lavet indledende analyse af. For tunnelløsningen findes der således et tilvalg, som samlet set medfører markant færre gener for passagertrafikken, end de to gange 20 uger med spæringer af ét spor. For at denne løsning kan realiseres, kræves yderligere ca. 23 mio. kr. til tunnelløsningen, hvoraf 0,8 mio. kr. udgør yderligere

undersøgelsesmidler, da den alternative løsning endnu ikke er undersøgt på samme niveau som de øvrige løsninger.

Alle tre løsninger indeholder en forberedelse til en fremtidig overdækning af de nye perroner, som giver mulighed for byudvikling. Denne overdækning planlægges og udføres af Metroselskabet. Løsningerne pålægger dog også begrænsninger i udformningen af overdækningen, hvor broløsningerne medfører de største begrænsninger.

Åbningstidspunkt af de nye perroner samt gangforbindelsen forventes for de to broløsninger at være i slutningen af 2024. Da en tunnelforbindelse kræver arbejder af længere varighed, forventes perroner og tunnelforbindelse først at kunne åbne omkring sommeren 2025. Indtil gangforbindelsen kan ibrugtages, vil passagerernes adgang mellem den vestlige forplads ved Følager og concourse-niveaet samt metrostationen skulle ske via perronerne på Køge bugtbanen som i dag.

For at en åbning i 2024 er mulig, skal der træffes politisk beslutning om etablering af perroner og gangforbindelse senest i februar 2021. En senere politisk beslutning, vil medføre en tilsvarende senere åbning af perroner og gangforbindelse. Da Signalprogrammets installation af teknisk udstyr på strækningen påbegyndes i oktober 2025, skal der absolut senest træffes politisk beslutning vedr. tunnelløsningen i maj 2021, og for broløsningerne i september 2021, men gerne tidligere ift. at sikre robusthed i projektet. En senere beslutning vil medføre at perronerne først kan etableres efter 2030, hvor Signalprogrammet er færdigt på strækningen.

Løsning	Løsningsbeskrivelse	Total Anlægsoverslag Mio. Kr.
Simpel broløsning	To sideperroner og en gangforbindelse i form af en lille gangbro med trapper og elevator.	239
Fremtidssikret broløsning	To sideperroner og en gangforbindelse i form af en stor overdækket gangbro, med rulletrapper, trapper og elevatorer.	300
Fremtidssikret tunnelløsning	To sideperroner og en gangforbindelse i form af en tunnel, med rulletrapper, trapper og elevatorer.	413

Tabel 1: Budgetoversigt for løsninger (PL-2021)

Øresundsperroner på Ny Ellebjerg Station

Sammenfatning	3
Øresundsperroner på Ny Ellebjerg Station	11
Baggrund	13
Bevillingsmæssige forhold	13
Nuværende forhold	14
Tidligere undersøgelser	15
Besluttet fremtidig udbygning af stationen	16
Mulig fremtidig overdækning af stationen	17
Lokale perspektiver (bydelsforbindelse)	17
Byudvikling omkring stationen	17
Trafikale perspektiver	18
Trafikafvikling	19
Fremtidig udvikling i passagertal	21
Anlægsbeskrivelse	22
Fælles for alle løsninger	22
Simpel broløsning	25
Fremtidssikret broløsning	28
Fremtidssikret tunnelløsning	31
Tilvalg: Tunnelløsning med færre trafikale gener	35
Påvirkninger fra projektet	36
Miljøpåvirkninger fra broløsninger	36
Miljøpåvirkninger fra tunnelløsningen	36
Trafikale konsekvenser i anlægsperioden	37
Tilvalg: Tunnelløsning med færre trafikale gener	39
Økonomi	40
Anlægsoverslag	40
Tilvalg: Tunnelløsning med færre trafikale gener	41
Besparelsesmuligheder	42
Økonomisk afløb	42
Driftsøkonomi	42
Det videre forløb	43



NY ELLEBJERG

Baggrund

Ny Ellebjerg Station fremstår i dag som en usammenhængende station, men der er mange igangværende eller planlagte byggeaktiviteter i området og på stationen af både privat og kommunal karakter, som i fremtiden vil tilvejebringe en større sammenhæng på Ny Ellebjerg. I det følgende gives blandt andet et overblik over planerne for byudviklingen i området.

Den yderligere udvikling af knudepunktet ved Ny Ellebjerg, herunder etablering af perroner på Øresundssporene, skal også ses i sammenhæng med udfordringerne omkring København H. Både på nuværende tidspunkt, og i fremtiden er kapaciteten på København H en udfordring, og det vil kræve en meget stor, dyr og besværlig ombygning, hvis man vil udbygge kapaciteten på hovedbanegården. Perroner på Øresundsbanen ved Ny Ellebjerg vil muliggøre, at der nemmere kan køres flere tog til og fra hovedstadsområdet, fordi de kan køre uden om København H, og på den måde aflaste stationen. Fra Ny Ellebjerg bliver der fremover attraktive skifteforbindelser til store dele af Hovedstadsområdet.

Bevillingsmæssige forhold

På Finansloven er der reserveret 174,6 mio. kr. (PL-2021) til etablering af perroner mv. på Ny Ellebjerg. Reservationen er blandt andet baseret på Banedanmarks fase 1 undersøgelse fra 2018, som primært fokuserede på, hvor perronerne på Øresundsbanen skulle placeres. Der var i alt seks forskellige løsninger i spil, hvorfor detaljeringniveauet for den enkelte løsning ikke var så højt.

Det blev besluttet at gå videre med den nordlige løsning, som indebar perroner mellem Gl. Køge Landevej og Køge Bugt banen. Løsningen indeholdt ud over perroner, også en smal gangbro med elevatorer mellem perron, gangbro, forplads samt concourse-niveau.

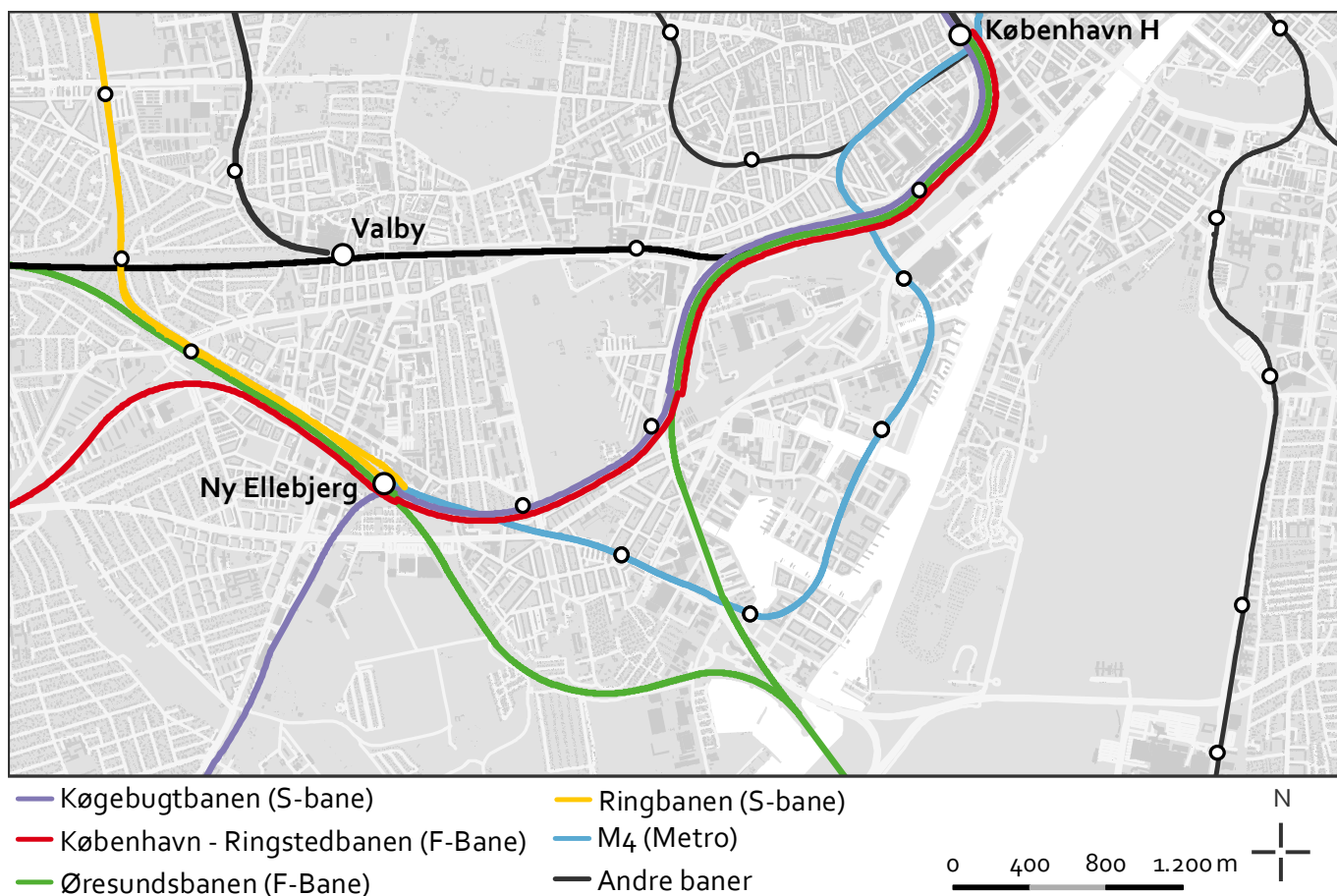
I forhold til det nuværende projekt, kan den tidligere undersøgte løsning bedst sammenlignes med løsningen Simple broløsning. Der er dog foretaget en række nødvendige ændringer i løsningen hvilket gør, at den simple broløsning nu er dyrere end reservationen. Perronerne er nu forberedt til en mulig fremtidig overdækning, de tværgående omkostninger er baseret på nyeste erfaringer og estimeret til det konkrete projekt. Herudover er omfanget af nødvendige omlægningsarbejder samt sikringsarbejder højere end tidligere forventet, ligesom der anvendes en anden type perron.

Nuværende forhold

Jernbanen via den nuværende Ny Ellebjerg Station blev etableret i 1909 for at lede trafikken til og fra Københavns nye godsbanegård syd om den tætte bebyggelse i Valby. I 1972 åbnede S-banen mellem København H og Vallensbæk (og senere til Køge), som passerer området på en høj bro. I 2000 åbnede Øresundsforbindelsen inklusiv en godsforbindelsesbane syd om Kongens Enghave. Denne forbindelse leder transitgodstrafikken uden om København H og videre mod Sverige.

Ny Ellebjerg Station blev indviet i 2007 som et nyt trafikalt knudepunkt på S-banen. Knudepunktet gav gode skifteforbindelser mellem Køge Bugt-banen og Ringbanen, som blev forlænget fra Vanløse/Flintholm til Ny Ellebjerg. Samtidig nedlagde man den tidligere Ellebjerg Station på Køge Bugt-banen.

Senere blev der i 2013 etableret en perron, som anvendes af tog på København-Ringsted banen, men oprindeligt blev etableret som en del af KØR projektet (Kapacitetsudvidelse Østerport-Ringsted), som bl.a. etablerede/ombyggede to nye spor til passagertog mellem København H og Ny Ellebjerg. Ud over de få regionaltog, som har kørt syd om Valby, er det reelt først med indvielsen af den nye bane København-Ringsted, at perronen er taget i anvendelse af passagertrafikken.



Figur 8: Oversigtskort over placering af Ny Ellebjerg, samt navngivning af banerne

Ny Ellebjerg Station har på nuværende tidspunkt perroner på tre forskellige baner: Køge Bugt-banen, Ringbanen og ny bane København-Ringsted.

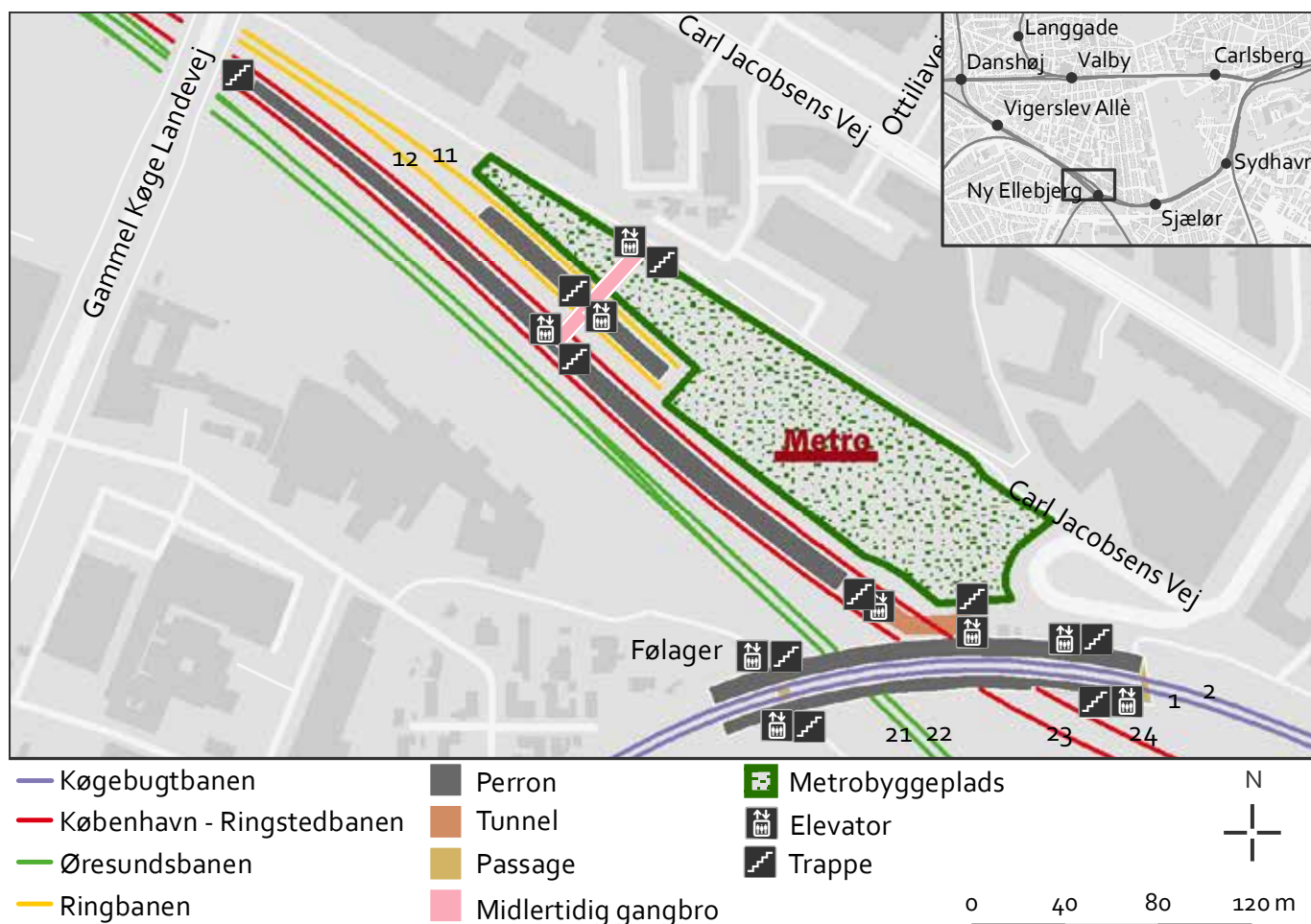
De nordligste spor er spor 11 og 12 på Ringbanen, hvor der pt. er etableret en midlertidig perron. Midt på stationen ligger spor 23 og 24, som anvendes af tog, som kører ad ny bane København-Ringsted. Længst mod syd ligger spor 21 og 22, hvor der ikke er anlagt perroner, og som i dag kun anvendes til godstog. Det er perroner ved disse spor, nærværende beslutningsoplæg omhandler. Spor 21 og 22 har et fald fra nordvest mod sydøst og ligger ca. 3 meter under terrænniveau under Køge Bugt-banen. Højt hævet over terrænniveauet ligger Køge Bugt-banens spor 1 og 2 med en perron for hvert af de to spor.

Stationen fremstår i dag ikke som en attraktiv skiftestation for hovedstadsområdet, da de mange perronniveauer og trapper gør stationen uoverskuelig og svær at orientere sig på.

Tidligere undersøgelser

Etablering af perroner på Øresundsbanen på Ny Ellebjerg Station har tidligere været undersøgt på indledende niveau. I 2014 udgav Transportministeriet en undersøgelse med titlen "Ny Ellebjerg og Glostrup som trafikale knudepunkter", hvor der på et strategisk niveau blev undersøgt perspektiver i at føre flere tog via Ny Ellebjerg mod Amager.

Banedanmark har i 2018 gennemført en undersøgelse på NAB fase 1 niveau, som havde til formål at anbefale placeringer af perronerne. Undersøgelsen blev gennemført på dette tidspunkt for at kunne indgå i planerne om et samlet stationsanlæg på Ny Ellebjerg Station.



Figur 9: Nuværende forhold ved Ny Ellebjerg Station

Besluttet fremtidig udbygning af stationen

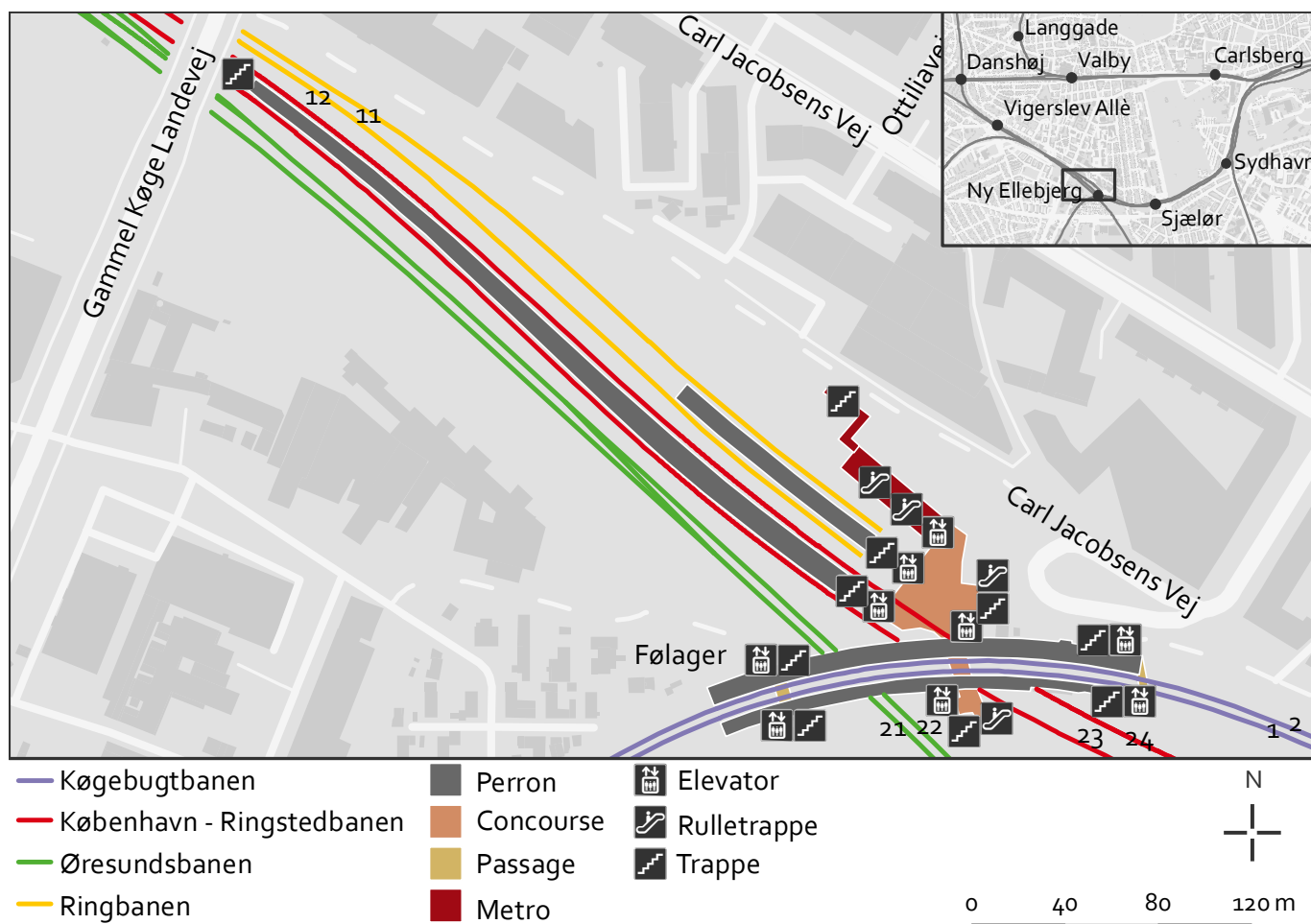
I de kommende år vil der være stor byggeaktivitet omkring Ny Ellebjerg Station. Metroselskabet er i gang med at anlægge en metrostation ved Ny Ellebjerg, der bliver endestation for Sydhavnsmetroen, som åbner i 2024. Af hensyn til byggepladsen er perronen for Ringbanen (spor 11 og 12) blevet flyttet til en midlertidig placering, men når metrobyggepladsen bliver mindre, flyttes perronen til en permanent placering parallelt med perronerne ved København-Ringsted banen (spor 23 og 24). Disse flytninger gennemføres af Metroselskabet.

For at sikre bedre skifteforbindelser på stationen etableres der et nyt, underjordisk concourse-niveau, hvorfra der bliver adgang til samtlige perroner og forpladser ved stationen. De tunneller, som indgår i projektet, bliver af væsentligt større dimensioner end på mange andre stationer, så mange pas-

sagerer kan passere på samme tid. Flere af disse tunneller er allerede anlagt under jorden, men kun få af dem er i dag åbne for passagererne.

I forbindelse med åbningen af Sydhavnsmetroen er det planlagt, at skifteforbindelserne bliver færdiggjort. Eksempelvis får begge perroner på Køgebugt banen to til tre elevatorer, som fører direkte ned til det underjordiske concourse-niveau. Dette vil forbedre skift til og fra disse perroner markant.

Den fremtidige situation når Sydhavnsmetroen åbnes, såfremt der ikke etableres perroner og gangforbindelse på Øresundsbanen, vil blive som på nedenstående kort:



Figur 10: Forhold ved Ny Ellebjerg Station, efter etablering af Sydhavnsmetroen

Mulig fremtidig overdækning af stationen

I 2016 blev der indgået en politisk aftale om Sydhavnsmetroen, som indebærer, at stationen i Ny Ellebjerg etableres underjordisk i stedet for i terræn, som det oprindeligt var aftalt. Med denne aftale har staten overdraget byggeretten for banearealet over Ny Ellebjerg Station til Metroselskabet, som har mulighed for at opføre byggeri på i alt ca. 80.000 etagemeter, som blandt andet skal anvendes til boliger og erhverv. Det mulige anlægsområde afgrænses af Gl. Køge Landevej, Køge Bugt-banen og bebyggelserne nord og syd for banen. Metroselskabet har endnu ikke udformet et konkret projekt for den mulige overdækning og byudvikling ved stationen.

De nye underjordiske konstruktioner, som etableres af Metroselskabet ved Ny Ellebjerg bliver dimensioneret så der senere kan bygges oven på stationen. Banedanmarks nye anlæg udformes også således, at de understøtter en fremtidig overdækning af stationsanlægget.

I forhold til udformning af den mulige fremtidige overdækning, vil tunnelløsningen dog være mest optimal, da det er udfordrende at få plads til søjler omkring de to skitserede broløsninger.

Lokale perspektiver (bydelsforbindelse)

Når Sydhavnsmetroen åbner i 2024, vil en stor del af passagererne komme fra områder syd for Ny Ellebjerg Station. Bl.a. vil der være sket en omfattende byudvikling ved Grøntorvet. Uden etablering af en ny gangforbindelse på tværs af jernbanen vil disse passagerer skulle gå en omvej via perronerne på Køge Bugt-banen for at komme til stationen. Den store niveauforskel og de mange trapper gør, at denne forbindelse ikke er attraktiv, hvilket kan have indflydelse på hvor mange passagerer, der vil anvende metrostationen.

I lokalplanen for området er indtegnet et ønske om en stiforbindelse på tværs af stationen midt mellem Gl. Køge Landevej og Køge Bugt-banen, hvilket også indikerer et lokalt ønske om at kunne passere banen på en nemmere måde. Dette projekt etablerer en gangforbindelse tættere på Køge Bugt-banen, som vil binde bydelene nord og syd for banen bedre sammen. Forbindelsen bliver imidlertid ikke så attraktiv for cyklister, da det vil kræve 3-4 elevatorer/trapper at komme til den modsatte side.

Byudvikling omkring stationen

Syd for Ny Ellebjerg Station, for enden af vejen Følager, ejer Freja Ejendomme (statens ejendomsselskab) og Københavns Kommunes arealer ud mod banen. Der er planer om at etablere byggeri på disse grunde, men dette byggeri kan først påbegyndes, når perroner og gangforbindelse er blevet etableret. I forbindelse med byggeriet anlægges en forplads for bløde trafikanter, inkl. cykelparkering mv.

Byggegrunden har en grænseflade til dette projekt, idet arealbehovet for flere af løsningerne overlapper med matriklen for byggeprojektet. Når der er taget stilling til hvilken løsning, der skal etableres, indledes en dialog med Freja Ejendomme og Københavns Kommune om grænsefladen mellem projekterne og udformningen af det planlagte byggeri.

Freja Ejendomme har meddelt Banedanmark, at de foretrækker tunnelløsningen, da den efter deres opfattelse bedst hænger sammen med det planlagte concourse-niveau på stationen.

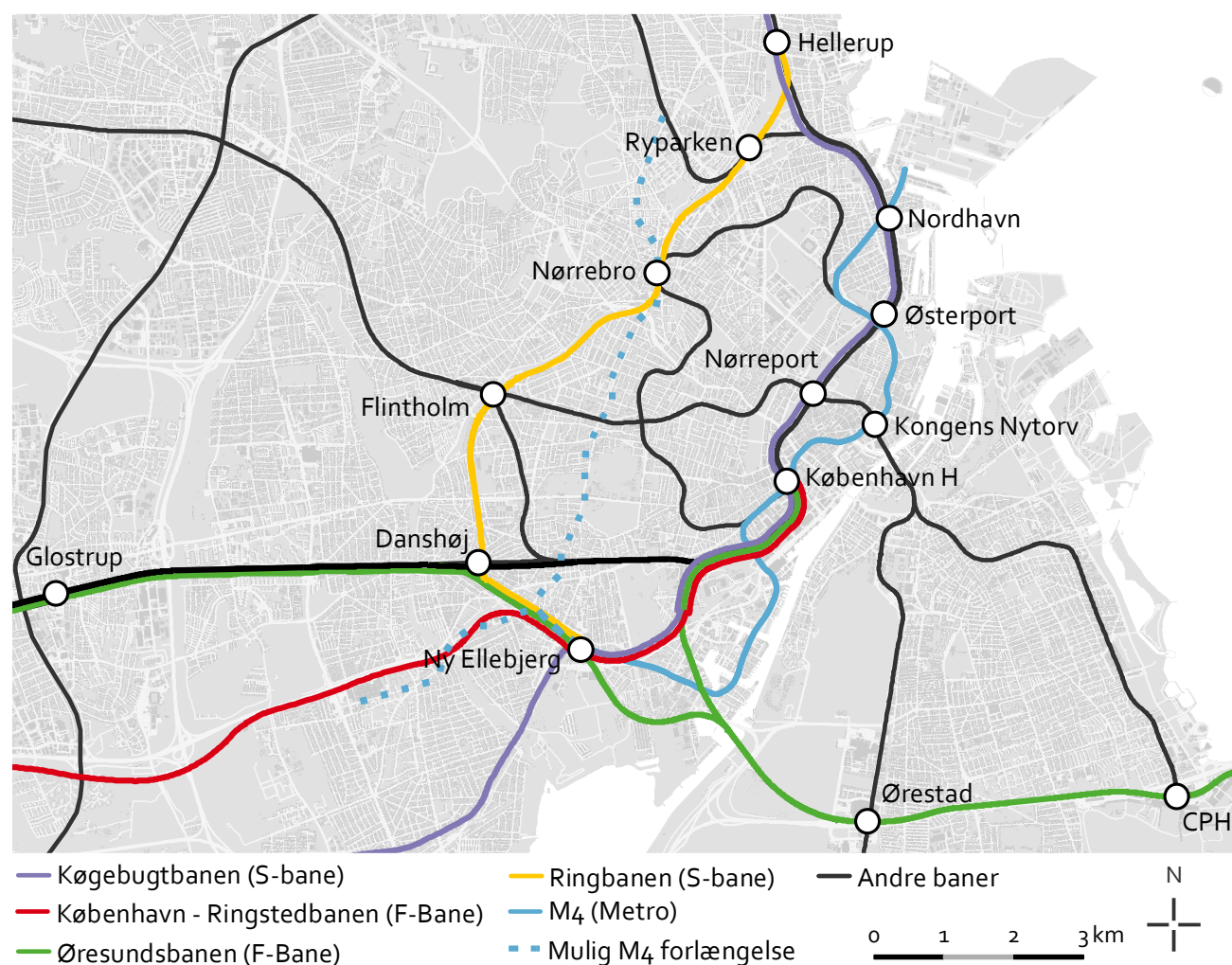
Trafikale perspektiver

Etablering af perronerne ved Øresundssporene vil give mulighed for, at Ny Ellebjerg Station kan betjene nogle nye tog-systemer på fjernbanen, som i fremtiden forventes at køre mellem lufthavnen/Sverige og mod Ringsted/Roskilde uden at skulle passere København H. Dette vil bl.a. give mulighed for, at internationale lyntog mellem Sverige og Tyskland ikke skal vende (skifte køreretning) på Københavns Hovedbanegård, men stadig kan standse på en central station i Hovedstadsområdet. Desuden giver perronerne mulighed for, at passagerer kan skifte til og fra S-bane, metro og busser.

Der er ikke taget stilling til hvilke og evt. hvor mange toglinjer, der skal betjene Ny Ellebjerg Station, men det vil være

muligt at køre tog uden om København H, der er kapacitetsmæssigt udfordret. Samtidig kan disse toglinjer give bedre og mere direkte forbindelse til store dele af Amager, bl.a. i Ørestad og til lufthavnen.

Ny Ellebjerg Station bliver et nyt trafikknudepunkt for hovedstadsområdet, hvor passagererne vil kunne få forbindelse til et meget stort opland. Særligt vil passagerer på Køge Bugt-banen, Ringbanen og Sydhavnsmetroen få stor glæde af et skift på Ny Ellebjerg Station sammenlignet med et skift på København H.



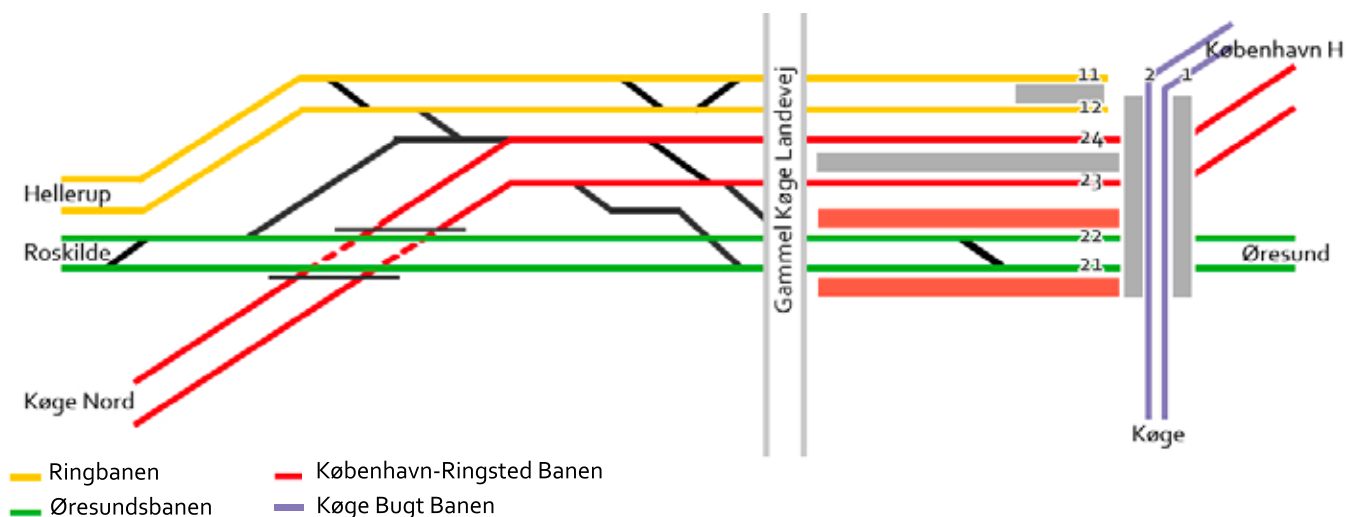
Figur 11: Fremtidige trafikforbindelser fra Ny Ellebjerg



Trafikafvikling

Trafikalt er Ny Ellebjerg Station og sporanlægget umiddelbart vest for indrettet på en måde, som kan give bindinger i forhold til trafikafviklingen og kapaciteten på de tilstødende strækninger. Den niveaufri udfletning, der er etableret for

enden af den ny bane København-Køge Nord/Ringsted, er udført på en måde, hvor trafik mellem Roskilde-Amager/Sverige (grøn linje i nedenstående figur), er ført over trafikken København H-Køge Nord/Ringsted (rød linje i nedenstående figur) på en bro.

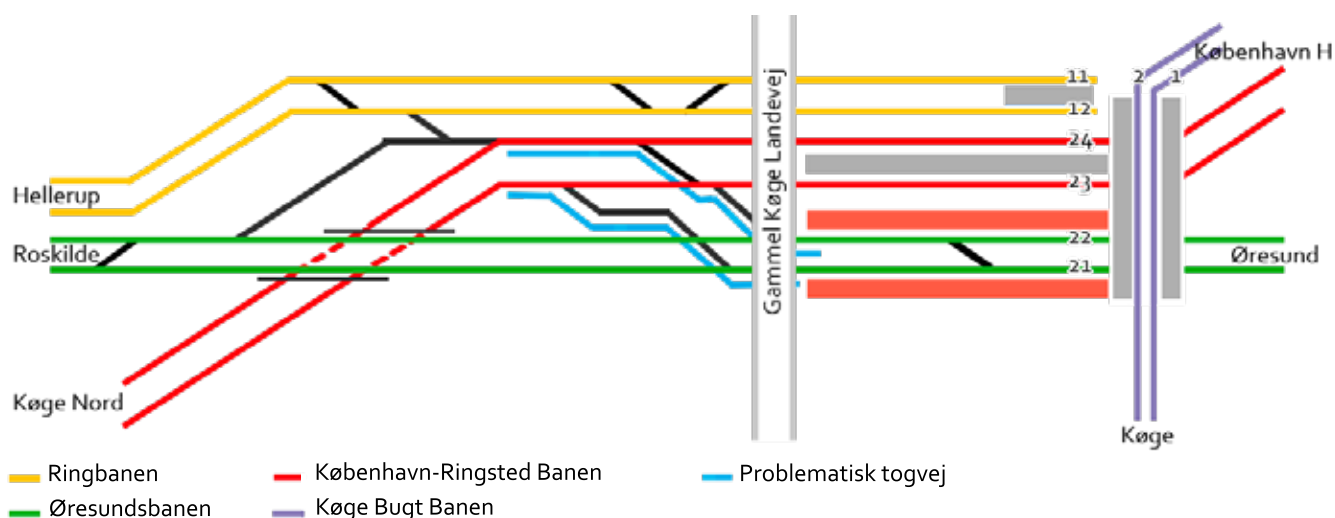


Figur 12: Skematisk sporplan for Ny Ellebjerg Station, inkl. nye perroner

Dermed kan man med den niveaufri udfletning, afvikle trafik fra København H mod Køge Nord/Ringsted helt uafhængigt af trafik Amager/Sverige-Roskilde. Langt det meste af trafikken forventes også fremover at blive afviklet i disse relationer, netop på grund af udformningen af den niveaufri udfletning.

Der er ønsker om at indføre tog fra Amager/Sverige mod Køge Nord/Ringsted. Dette gælder både i forhold til at køre flere godstog ad den nye bane i stedet for via Roskilde, men også passagertog f.eks. i internationale forbindelser fra Sverige mod Tyskland. En sådan trafik kan give kapacitetsmæssige udfordringer i forbindelse med trafikafviklingen, fordi den niveaufri udfletning ikke understøtter dette.

Trafik mellem Amager/Sverige og Køge Nord/Ringsted vil spærre for den øvrige trafik (røde og grønne linjer), fordi der i denne relation (vist med lyseblå i nedenstående) blot er sporforbindelser og ikke separate forbindelser ude af niveau.



Figur 13: Skematisk sporplan for Ny Ellebjerg Station

Såfremt man i fremtiden ønsker at øge antallet af tog mellem Amager/Sverige og Ringsted (lyseblå linje i ovenstående figur), vil dette medføre, at der bliver begrænsninger i kapaciteten på de tilstødende strækninger, fordi disse togbevægelser medfører, at der i samme tidsrum ikke kan køre tog gennem stationen i andre retninger. På baggrund af ovenstående beskrivelse af trafikafviklingen, bør man primært trafikere København H-Ringsted adskilt fra trafikken Roskilde-Amager/Sverige, for at eventuelle forsinkelser ikke spreder sig mellem strækningerne.

Fremtidig udvikling i passagertal

På Ny Ellebjerg Station forventes mange flere passagerer i fremtiden sammenlignet med passagertallet i dag. For at tage højde for denne mulige udvikling, er der ved dimensionering af de nye gangforbindelser på stationen gennemført flowsimuleringer af, hvordan de mange passagerer bevæger sig rundt på stationen. Simuleringerne er gennemført for hver af de tre løsninger, og resultaterne af simuleringerne fremgår under de enkelte løsninger.

Flowsimuleringerne er foretaget på den travleste time på stationen (kl. 7-8) ud fra en tænkt maksimal 2040-situation. I simuleringen er der indarbejdet forventet trafik baseret på en antagelse om direkte tog mellem Roskilde og Kastrup i 20-minuttersdrift (Ring Syd), timemodel med tre lyntog pr. time, internationale tog hver time over Femernbælt samt videre metroudbygninger fra Ny Ellebjerg til både Hvidovre og Frederiksberg.

Desuden er der indarbejdet et bidrag fra lokal byudvikling, herunder taget hensyn til anvendelse af stationen til gennemgang som en bydelsforbindelse.

Samme forudsætninger blev anvendt i forbindelse med analyser af forskellige løsninger for Ny Ellebjerg station i 2017-2018, hvor det overordnede design af concourse-niveauet, og de tilhørende fremtidige skifteforbindelser blev fastlagt. Metroselskabet har anvendt samme forudsætninger til flowsimulering af tunnelløsningen.

I tabellen herunder er således både medtaget passagerer som står af og på togene, dem som skifter mellem de forskellige baner, og personer som går gennem stationen. Stationen har i dag ca. 5.000 daglige påstigere.

Antal passagerer	Ved åbning (2024)		2040 scenarie	
	Daglig	Spidstime	Daglig	Spidstime
Hele stationen	36.700	5.000	67.300	8.400
Nye perroner ved spor 21-22	6.200	700	18.000	2.000
Gennemgang (på bro/tunnel)	7.600	1.000	14.000	1.800
Alle brugere af nye perroner og gangforbindelse	11.600	1.500	24.800	2.900

Tabel 2: Passagertal som grundlag for flowsimuleringer

Anlægsbeskrivelse

De tre løsninger: Simpel bro, Fremtidssikret bro og Fremtidssikret tunnelloøsning beskrives mere detaljeret i denne anlægsbeskrivelse. Løsningerne har dog en række overordnede fællestræk, som beskrives samlet.

Fælles for alle løsninger

Projektet omhandler etablering af to sideliggende perroner på hver 320 meters længde i spor 21 og 22, mellem Gl. Køge Landevej og Køge Bugt-banen.

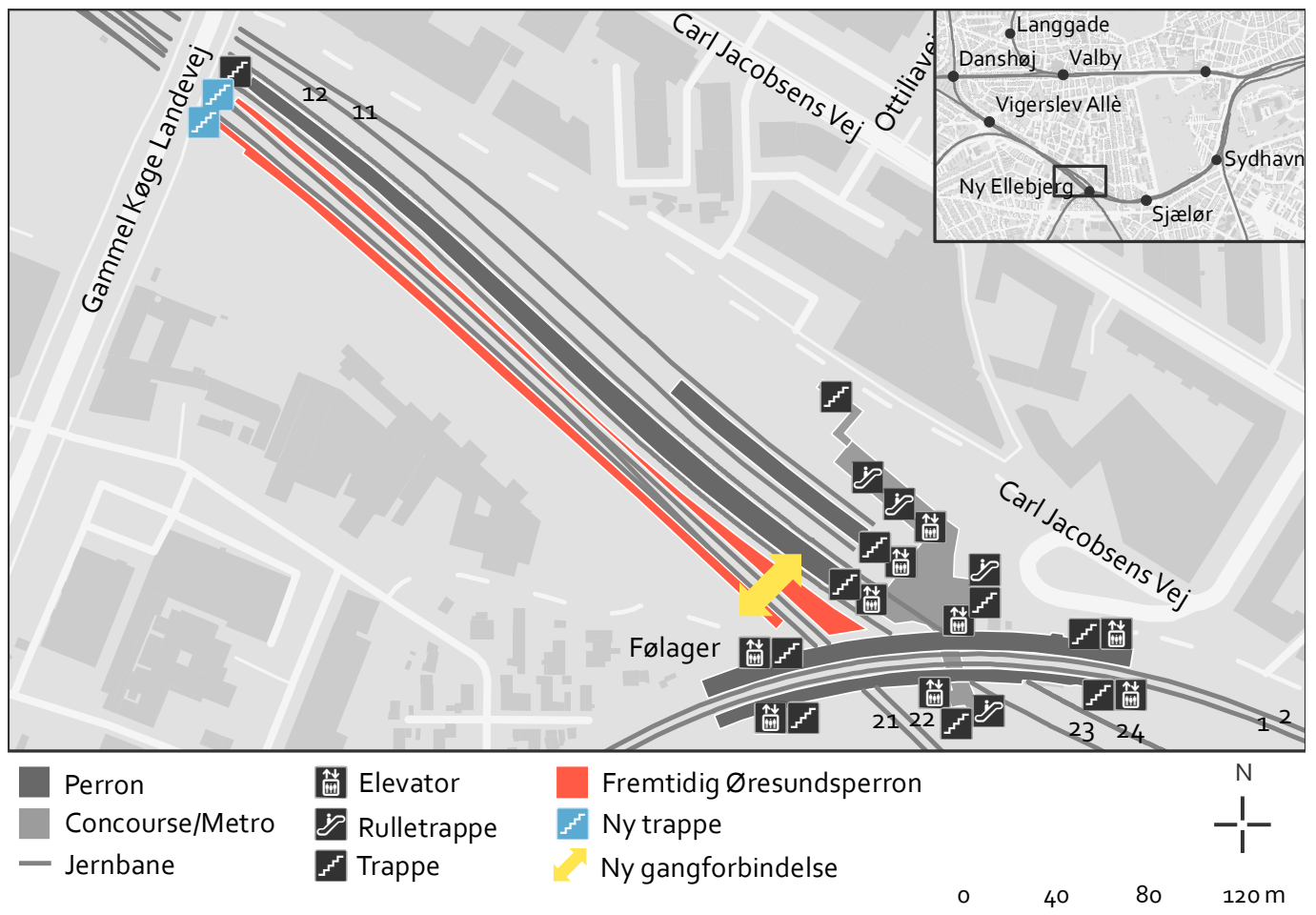
Udformning af perroner

Perronerne opbygges med betonelementer tættest på sporene og en flisebelægning bag ved disse. Som udgangspunkt etableres perronerne med en bredde på i alt fem meter, hvil-

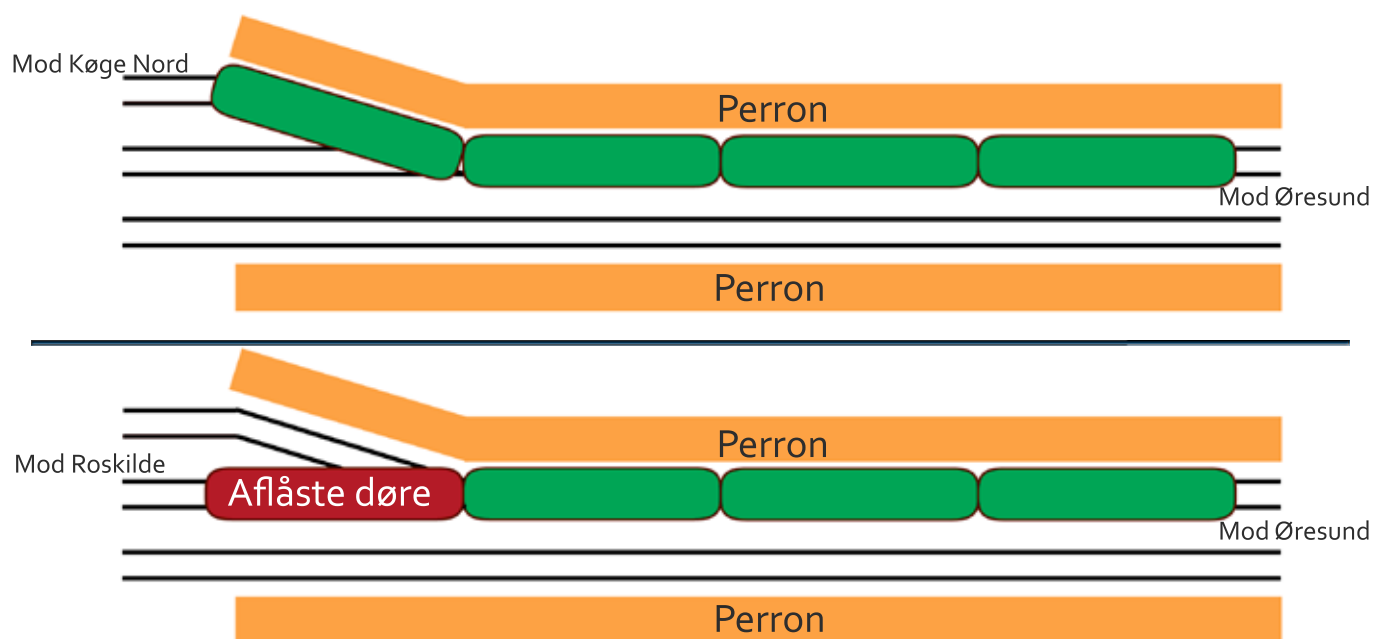
ket vil sikre at der er plads til mange passagerer på perronerne.

Den nordlige perron (spor 22) kan ikke etableres i fuld bredde i hele dens længde, da en eksisterende spunsvæg, som støtter det nærliggende spor 23, ligger forholdsvis tæt på spor 22. Begge ender af perronen vil umiddelbart blive ret brede, hvorimod det midterste afsnit af perronen over ca. 50 meter vil skulle snævres ind til en bredde på ca. 2,7 meter.

På den smalle del af perronen vil der ikke være plads til opsætning af bænke eller andet inventar, og det vil kunne føles ubehageligt at opholde sig her, når godstog kører gennem stationen med op til 100 km/t. Da det er nogle lange perroner, vurderes det ikke problematisk med det smalle stykke,



Figur 14: Anlægsarbejder, fælles for alle løsninger



Figur 15: Schematisk tegning af forhold med spor og perron i spor 22

da passagerne vil kunne stå og vente på toget på de bredere dele af perronen, hvilket passagerne også kan forventes at gøre, da det er her der vil blive opsat bænke mv. der inviterer til ophold.

På den nordlige perron (spor 22) vil det ikke være muligt at betjene tog i fuld længde i retning fra Lufthavnen mod Roskilde. Det skyldes et eksisterende sporskifte, som ligger i den vestlige ende af perronen. Her må perronen følge den gren af sporskiftet, som fører mod Køge. På den gren af sporskiftet som fører mod Roskilde, bliver afstanden mellem tog og perron for stor. Derfor vil det være nødvendigt at aflåse de forreste døre af toget, hvor afstanden er for stor.

Den maksimale toglængde, som kan holde ved perronen, for tog fra Lufthavnen mod Roskilde, er ca. 270 m. Der er ikke muligheder for at flytte sporskiftet, da det er en del af en større sporskiftezone, og i modsatte ende af perronen ligger broen for Køge Bugt-banen, som vil være meget dyr at udvide. I retningen fra Lufthavnen mod København-Ringstedbanen/Køge, kan den maksimale længde på 320 m godt udnyttes fuldt ud.

Den fremtidige trafikbetjening af stationen er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt, men relationen fra lufthavnen mod Roskilde forventes umiddelbart primært betjent af regionaltoget, som sandsynligvis ikke er længere end 270 m. Der kan eventuelt også blive indsat Intercitytog fra lufthavnen via Roskilde mod Fyn/Jylland, som muligvis på visse tids-

punkter kan være længere end de 270 m, og i så fald må de forreste døre i toget aflåses.

Adgangsveje

Adgang til perronerne kan ske fra flere steder. Fra Gl. Køge Landevej etableres trapper til begge de nye perroner. Der er evt. mulighed for at etablere en elevator til den sydlige perron (spor 21), men da der ikke er etableret en elevator ved den nuværende trappe til spor 23/24 grundet pladsforhold, og der heller ikke er plads til at etablere en elevator ved spor 22, vurderes det mest hensigtsmæssigt ikke at etablere en elevator til spor 21.

Begrundelsen for dette er, at det kun vil være en mindre del af passagererne (forventet ca. 20% af passagererne fra stationsområdet til de nye perroner), som vil anvende denne adgang, da det er mere naturligt at anvende enten Følager eller Carl Jacobsens Vej. Endvidere vil det formentlig være forvirrende for mange passagerer, at der kun er elevator til den ene perron. Passagerer som ikke kan anvende trapperne, må via Følager for at komme til stationen. Omvejen fra busstoppestedet (i nordlig retning) på Gl. Køge Landevej, er ca. 100 meter i forhold til den mere direkte vej via den sydlige perron.

Fra den fremtidige forplads ved Følager etableres adgang direkte til den sydlige perron samt adgang til en bro- eller tunnelforbindelse til spor 22 og concourse-niveauet.

I området tættest på Køge Bugt-banen, skal der foretages ændringer i de eksisterende støttekonstruktioner mellem spor 22, 23 og Køge Bugt-banen hvilket skyldes, at der skal etableres en forbindelse til det allerede etablerede concourse-niveau, som ligger under terræn.

Øvrige arbejder

For at etablere perroner på dette sted er det nødvendigt at gennemføre mindre tilpasninger af den eksisterende infrastruktur. Dette omfatter bl.a. flytning af en sikringshytte, flytning af sporskiftedrev samt tilpasning af afvanding. Desuden etableres en afskærmning mod spor 23, så skærver eller andre objekter ikke kan falde ned på ventende passagerer ved spor 22.

Et nyt fysisk signal ønskes etableret i spor 22, da det kan forbedre trafikafviklingen ved stationen, indtil Signalprogrammet udrulles på strækningen omkring 2029.



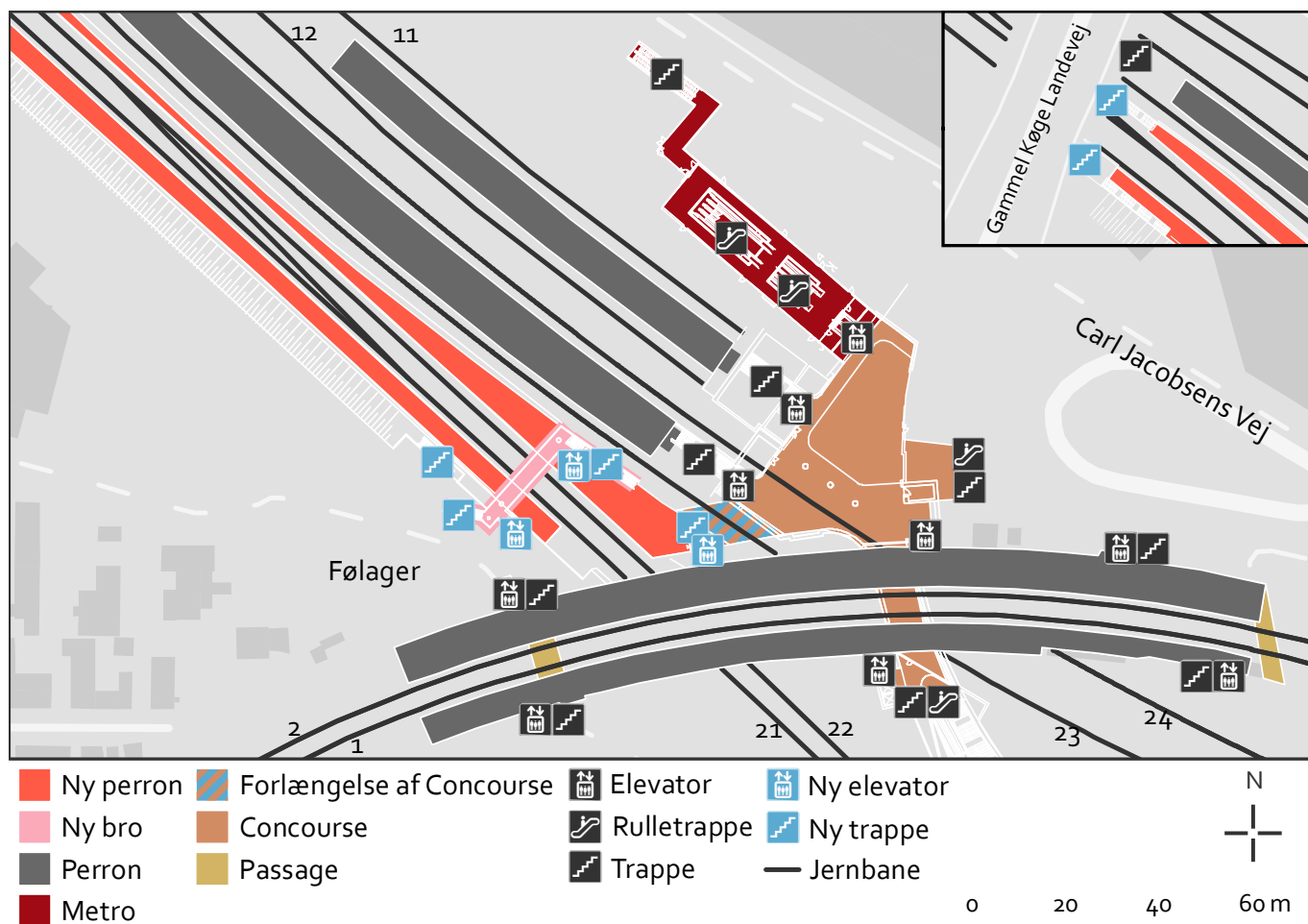
Simpel broløsning

Løsningen er undersøgt af Banedanmark, og omfatter den simplest mulige gangforbindelse mellem perronerne, i form af en simpel stålbro med tilhørende trapper og elevatorer.

Adgang fra concourse-niveau til den nordlige perron (spor 22) sker via en trappe og elevator. Fra denne perron fører en ca. 1,6 m bred trappe og en elevator videre til gangbroen.

Gangbroen udføres som en ca. 3 meter bred bro i stål i stil med gangbroer på andre stationer. Broen vil minde om den nuværende midlertidige gangbro på Ny Ellebjerg Station samt gangbroer på f.eks. Østerport, Tølløse, Glumsø, Vordingborg, Hjallesø, Viby Jylland, Skørping og Støvring stationer.

Fra gangbroen vil en ca. 1,6 meter bred trappe føre ned til forpladsen ved Følager, hvorfra en tilsvarende trappe vil forbinde forpladsen med den sydlige perron i spor 21.



Figur 16: Oversigtskort, Simpel broløsning

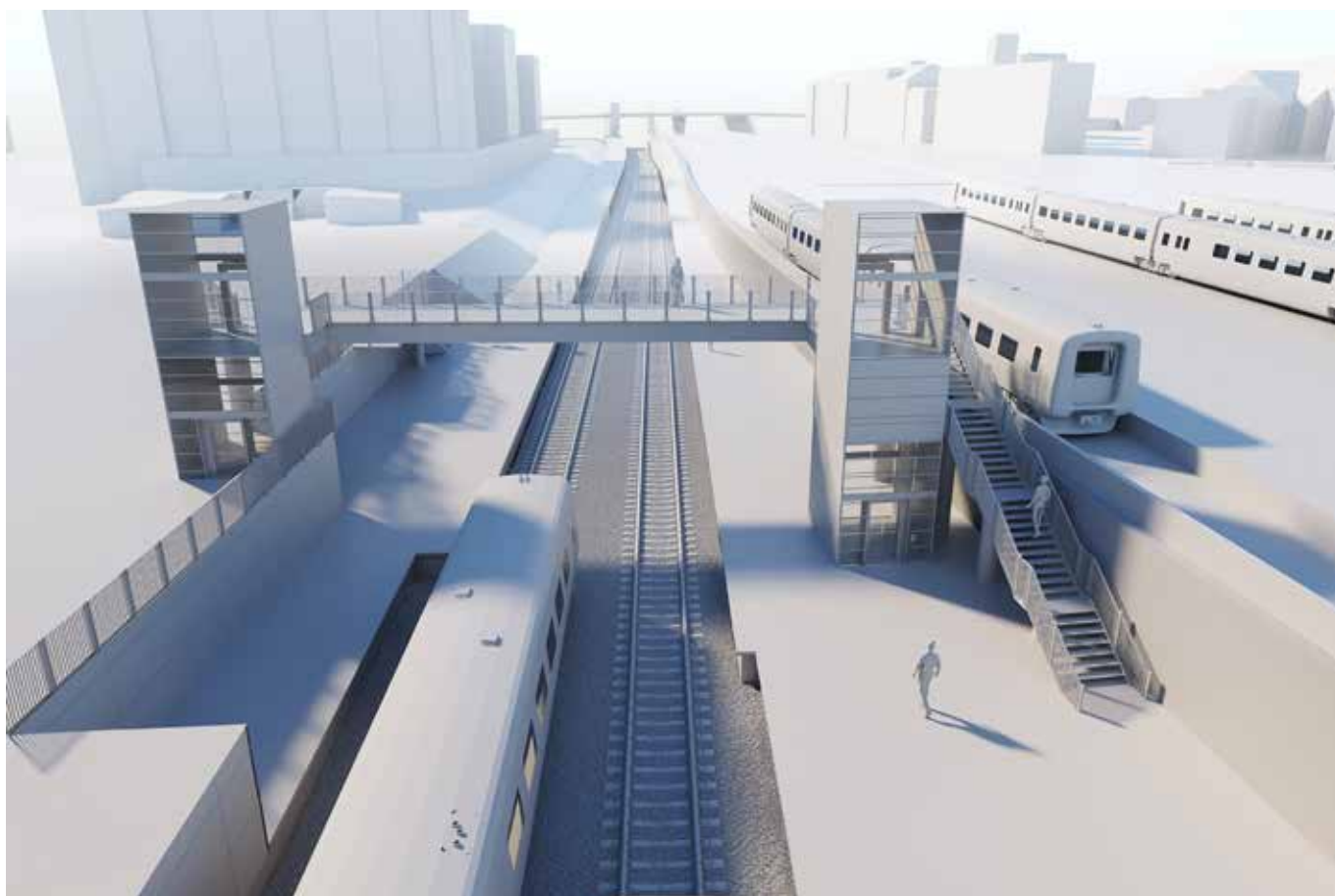
Elevatoren på den sydlige side vil give adgang mellem gangbro, forplads samt perron. Omkring denne elevator vil der blive etableret en støttevæg for at tage højde for niveauforskellen mellem forplads og perron.

Løsningen er en basisløsning, hvor gangbroen og andre konstruktioner ikke vil matche det arkitektoniske udtryk, som opleves i concourse-niveauet, hvor f.eks. overflader og belysning vil være i en bedre kvalitet.

Løsningen bryder med princippet for den øvrige del af det nye stationsanlæg, hvor adgang og skift mellem de enkelte perroner sker under terræn. Dertil kommer, at adgang fra

stationens vestlige opland sker via den ene perron ved Øresundssporene. Fra den vestlige forplads kan man let identificere gangbroen som et element som giver adgang til stationen, men det kan virke ulogisk at man skal benytte den, for at komme til den øvrige underjordiske del af stationen.

Samlet set giver løsningen ikke intuitive gangeveje for passagererne.



Figur 17: Visualisering af Simpel broløsning, set fra Køge Bugt-banen

Som nævnt i baggrundsafsnittet om Fremtidig udvikling i passagertal, er der gennemført en flowsimulering, som viser, at generelt vil passagerflowforholdene være acceptable i denne løsning, men at der i perioder vil opstå flaskehalse omkring trapperne til broen, og også på selve broen i den maksimale 2040-situation.

Disse flaskehalse vil opstå, når der ankommer tog med mange passagerer, som skal anvende broen ved skift til andre tog, når der samtidig bevæger sig passagerer i modsatte retning. Når der ikke holder tog ved perronerne, vil der ikke være problemer omkring broen.

Løsningen er forberedt til en fremtidig overdækning af de nye perroner, men begrænser den mulige udstrækning omkring broen.



Figur 18: Visualisering af Simpel broløsning, set fra perron ved spor 21 mod øst

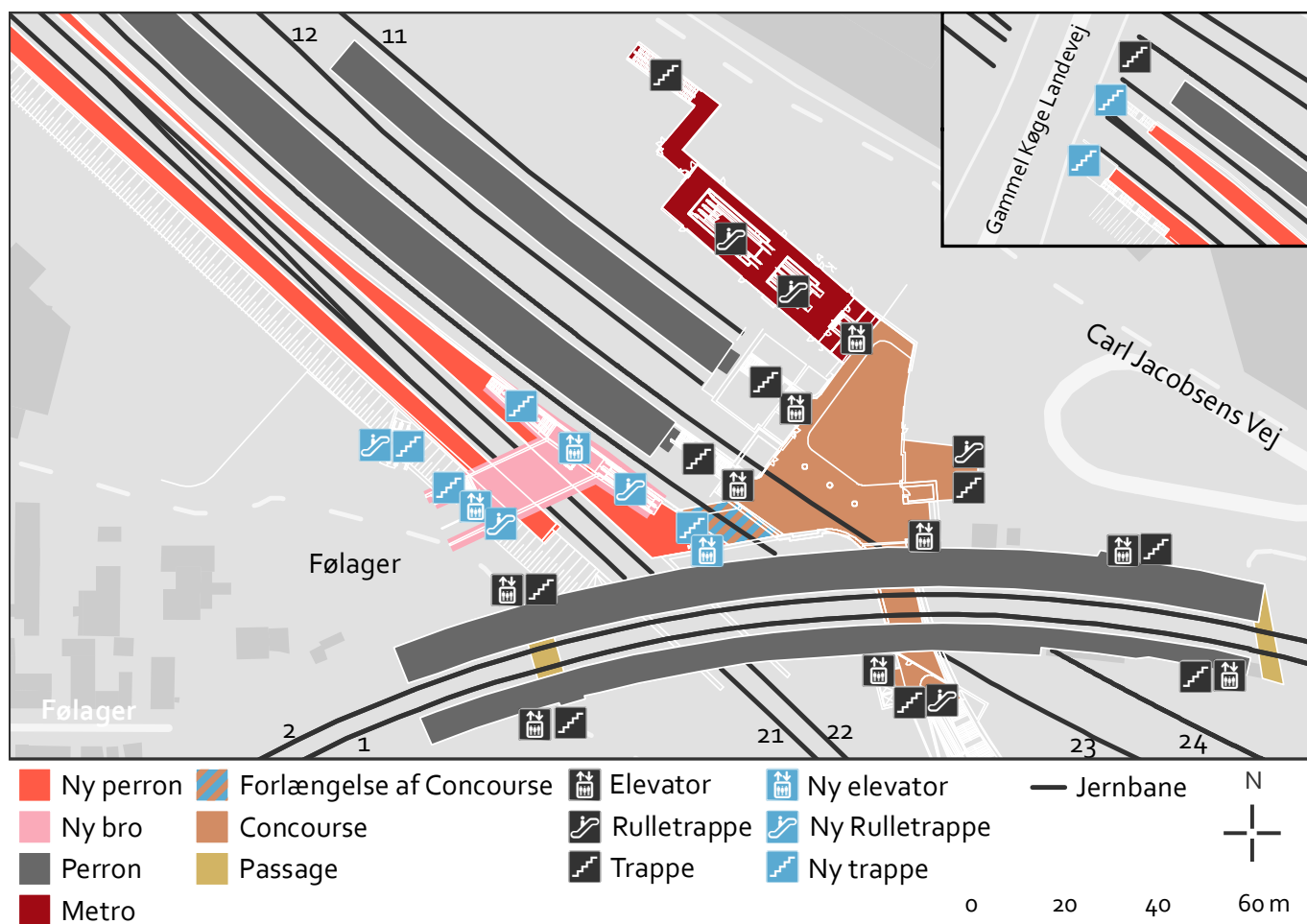
Fremtidssikret broløsning

Løsningen er undersøgt af Banedanmark, og omfatter en forholdsvis bred, overdækket gangbro, som udover trapper og flere elevatorer også er suppleret med rulletrapper.

Som ved den simple broløsning sikres adgangen fra concourse-niveauet til spor 22 med en trappe og elevator.

Fra perronen fører to rulletrapper direkte op til den ca. 12 meter brede og overdækkede gangbro. Selve brodækket udføres som en stålkonstruktion, mens støttevæge og øvrige understøtninger udføres i beton. Overbygningen udføres med rammer af stål, som bærer et forholdsvis fladt tag, med trælameller på indersiden af taget. I siderne af overbygningen vil der være åbninger mod det fri.

I forbindelse med den videre projektering vil ske en yderligere arkitektonisk bearbejdning af bro og overdækning, hvorfor den skitserede udformning og materialevalg kan ændres på et senere tidspunkt.



Figur 19: Oversigtskort, Fremtidssikret broløsning

På begge sider af broen etableres to elevatorer, og som i den simple broløsning, vil elevatorer på den sydlige side have stop på broen, på forpladsen og på perronen. Der etableres ligeledes trapper til broen, men ved spor 22 etableres disse mod vest, da pladsforholdene ikke tillader en placering ved siden af rulletrapperne.

Mellem forpladsen ved Følager og spor 21 sker adgangen via to rulletrapper eller en trappe.

Omkring rulletrapperne monteres en beskyttelse på siderne, for at beskytte rulletrapperne mod vind og vejr.

De nye perroner vil i samspil med broen opleves som af en bedre arkitektonisk kvalitet, der bedre matcher concourse-niveauet. Forbindelsen mellem concourse-niveauet og forplads samt perroner, vil i denne løsning være overdækket. Spunsvæggen mod de øvrige spor er i denne løsning beklædt med et materiale, så den ikke fremstår som en rå spunsvæg. Betonkonstruktioner ved adgangen til concourse-niveauet vil også blive beklædt med et materiale, så de ikke fremstår som rå betonkonstruktioner.



Figur 20: Visualisering af Fremtidssikret broløsning, set fra spor 22 mod vest

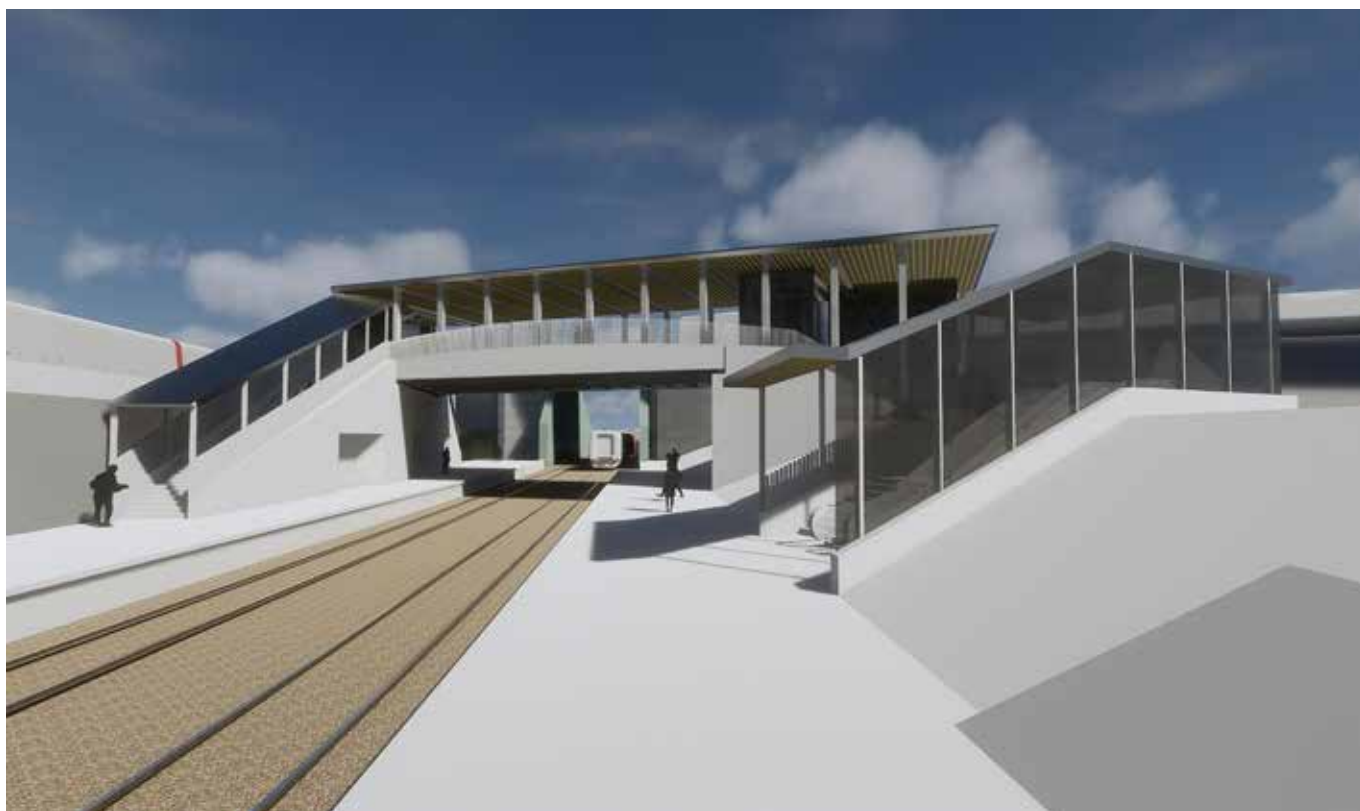
Ligesom ved den simple broløsning bryder denne løsning også med princippet for den øvrige del af stationen, hvor adgang og skift mellem de enkelte perroner sker under terræn. Adgangen fra det vestlige opland sker via den brede bro, samt via en del af den ene Øresundsperron. Den overdækkede bro og indgangen hertil vil virke som en mere naturlig indgang til stationen fra det vestlige opland, sammenlignet med den simple broløsning, men det vil fortsat virke lidt ulogisk, at man skal op på en bro, for at komme til den underjordiske del af stationen. I den modsatte retning vil man fra concourse niveauet komme via en trappe til den ene perron, men herfra vil man naturligt blive ledt over broen, for at komme til forpladsen eller den anden perron.

Samlet set giver denne løsning relativt intuitive gangveje på trods af, at det kan virke ulogisk at man både skal via broer og tunneller for at krydse stationen.

Under broen ved spor 22 vil der blive integreret ventefaciliteter i form af overdækkede bænke som indhak i betonkonstruktionen. Overbygningen over brokonstruktionen kan også anvendes som venteområde.

Som nævnt i baggrundsafsnittet om Fremtidig udvikling i passagertal, er der gennemført flowsimuleringer for denne løsning, som viser et bedre flow end for den simple broløsning. Der er ingen kapacitetsproblemer i den maksimale 2040-situation, da broen er bred og generelt har mere kapacitet. Dog vil der, som på andre stationer, opstå kortvarige flaskehalse ved udgange fra perroner, samt trapper, rulletrapper og elevatorer, når der ankommer tog med mange passagerer.

Løsningen er forberedt til en fremtidig overdækning af de nye perroner, men begrænser i større omfang end den simple broløsning den mulige udstrækning omkring broen.



Figur 21: Visualisering af Fremtidssikret broløsning, set fra spor 21 mod øst

Fremtidssikret tunnelloøsning

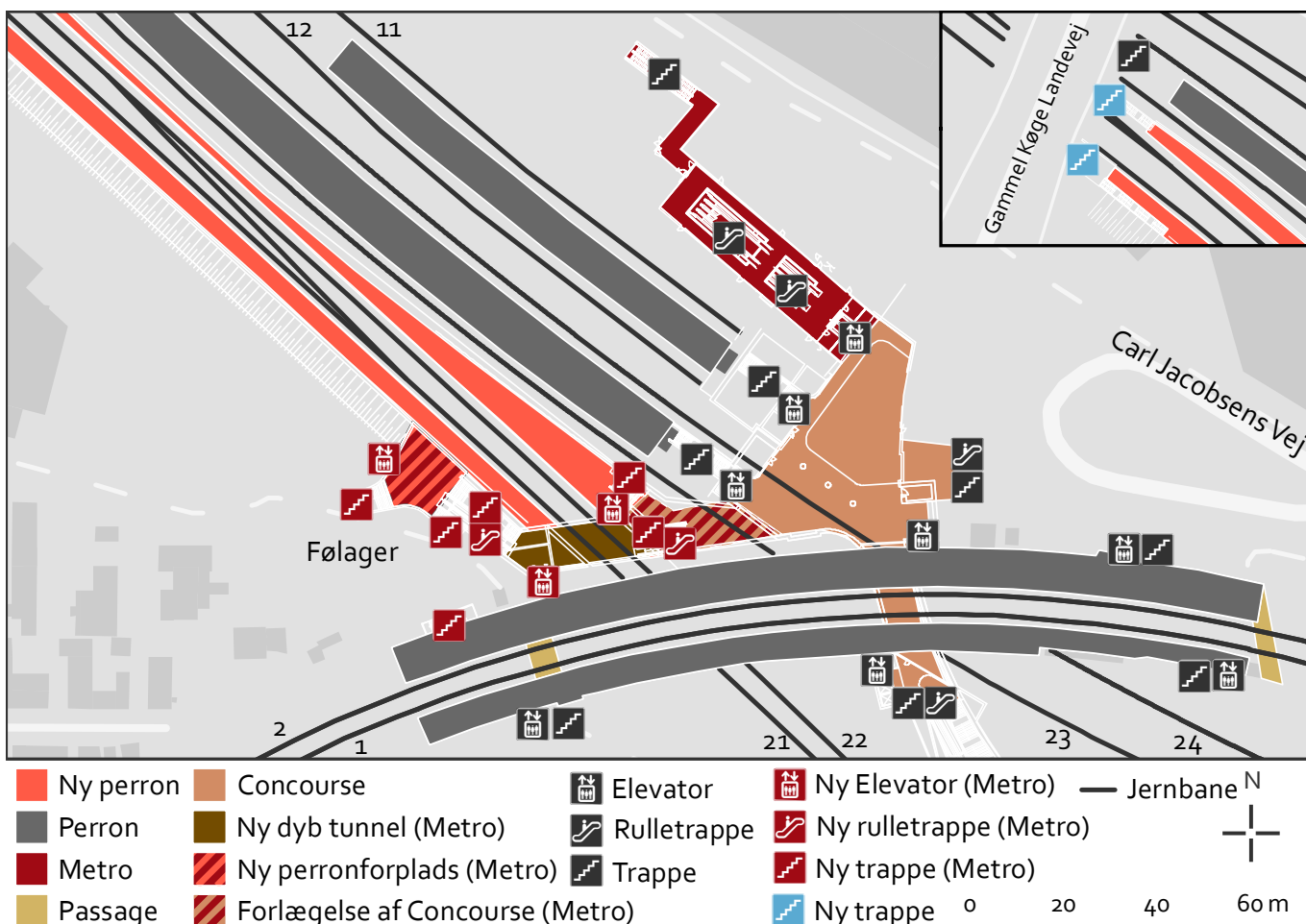
Løsningen består af to dele, dels en gangtunnel under banen, som er undersøgt af Metroselskabet, og dels perroner, som er undersøgt af Banedanmark. I forbindelse med den politiske beslutning vil det blive afgjort, hvorvidt det bliver Metroselskabet eller Banedanmark som bliver bygherre for denne løsning.

Der etableres en tunnel under banen inklusiv adgangsveje til begge perroner og forpladsen ved Følager. Gangtunnelen er dimensioneret, så den med en bredde på 8 meter og god højde opleves kort, åben og venlig. I begge ender af tunnelen er der åbent til det fri, så dagslys kan trænge ned i tunnelen.

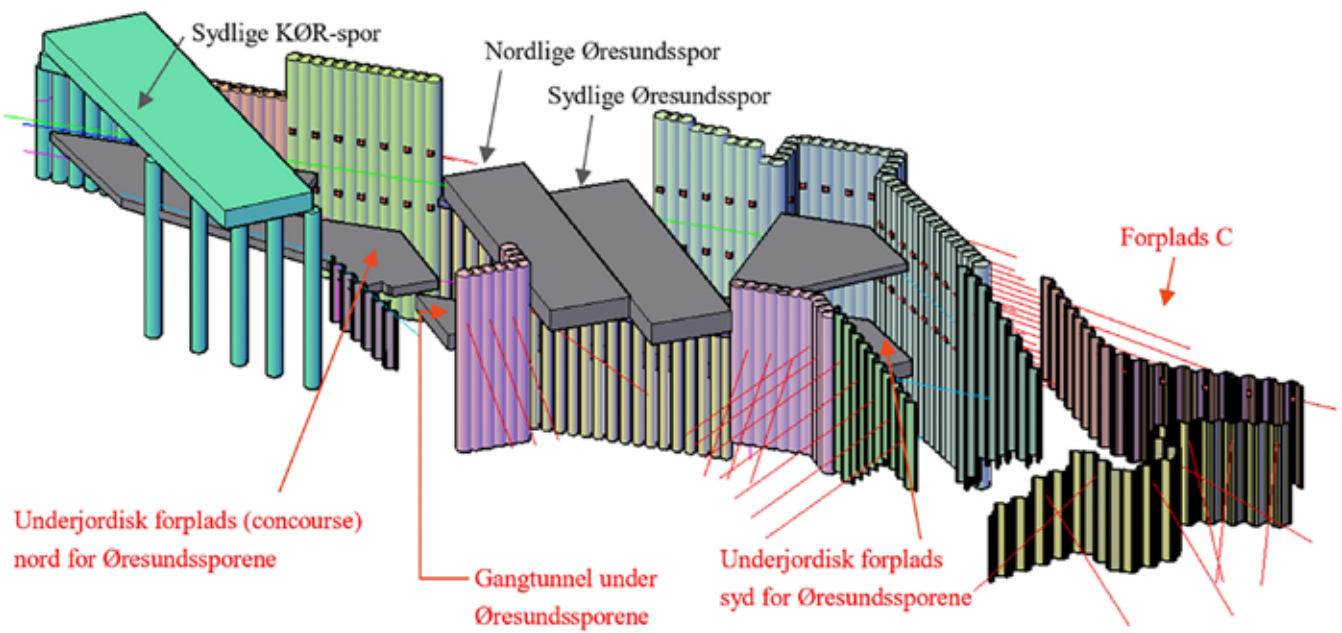
På grund af tunnellens dimensioner, nærheden til bærende konstruktioner for Køge Bugtbanen, en kalkholdig undergrund, og et højt grundvandsspejl, kræver etableringen af

tunnelen ret omfattende anlægsarbejder. Tunnellens vægge vil bestå af borede sekantpæle, med forankringer i flere lag, som det kendes fra etablering af metrostationerne. Af hensyn til togtrafikken på Øresundssporene, må tunnelen udføres for ét spor ad gangen, hvilket medfører en forholdsvis lang udførelsesperiode.

Fra concourse-niveauet fører en trappe, en rulletrappe og en elevator til spor 22. Elevatoren vil have tre niveauer, da den både betjener spor 22, concourse-niveauet samt tunnelniveauet under spor 21/22. To rulletrapper og en trappe giver adgang fra concourse-niveauet til tunnelniveauet.



Figur 22: Oversigtskort, Fremtidssikret tunnelloøsning



Figur 23: Teknisk 3D model af byggegrube for tunnelkonstruktionen, set fra nordlig retning



Figur 24: Visualisering af tunnelløsning, set fra Køge Bugtbanen

Fra tunnelniveauet under spor 21/22 fører to rulletrapper og en trappe til perronen i spor 21. Derudover etableres to elevatorer, som har fire stop: tunnelniveau, perronniveau, forplads og Køge Bugt-banen. Fra perronniveauet fører to trapper og yderligere en elevator til forpladsen.

Grundet de to nye elevatorer til Køge Bugt-banen fjernes den eksisterende trappe og elevator mellem forpladsen og Køge Bugt-banen. En ny trappe etableres syd for den tidligere placering af elevatoren.

Som vist på visualiseringerne vil en tunnel medføre at der bliver mere plads på perronerne, og at en gangbro ikke fører hen over sporene. Endvidere vil tunnelen gøre adgangs- og skifteforholdene nemme at overskue, da tunnelen ligger i direkte forlængelse af concourse-niveauet. Gangtunnelen vil derfor give de mest intuitive adgangsforhold på stationen.



Figur 25: Visualisering af gangtunnelen set fra rulletrappen, der forbinder den sydlige øresundsperron med gangtunnelen.

Som nævnt i baggrundsafsnittet om Fremtidig udvikling i passagertal, er der gennemført flowsimuleringer af denne løsning, og resultaterne er lidt bedre end den fremtidssikrede broløsning, hvor der er konfliktende gangveje mellem passagerstrømme fra concourse til den nordlige øresundsperron og passagerer fra broen i retning mod concourse.

Løsningen er forberedt til en fremtidig overdækning af de nye perroner, men tættest på Køge Bugt-banen vil der blive visse begrænsninger. Begrænsningerne er dog af mindre omfang end ved broløsningerne.



Figur 26: Visualisering af gangtunnel set fra concourse. Til højre i billedet er trappe og elevator til den nordlige perron ved øresundssporene.



Tilvalg: Tunnelløsning med færre trafikale gener

Der er identificeret en alternativ udførelsesmetode til tunnelløsningen, hvis tekniske perspektiver præsenteres her.

I tilvalget udformes selve tunnelløsningen efter samme principper som beskrevet ovenfor, men tunnelen støbes ikke på stedet. I stedet støbes den ved siden af sin endelige placering og skubbes efterfølgende ind under øresundssporene til sin endelige placering. På den måde kan trafikken opretholdes i et større omfang, da selve støbningen af tunnelen tager relativt lang tid.

Sammenlignet med andre projekter hvor brokonstruktioner skubbes på plads, er dette projekt mere kompliceret. Det skyldes at tunnelkonstruktionen skal placeres tæt på andre brokonstruktioner, blandt andet Køge Bugt-banen. En række midlertidige tiltag må etableres, for at sikre stabiliteten af de omkringliggende konstruktioner, mens der udgraves omkring dem. Selve byggegruben omkring det sted hvor tunnelen skal støbes vil i vid udstrækning også skulle afstives med støttekonstruktioner, da pladsforholdene ikke giver plads til en udgravning med almindelige skråninger. Endvidere skal

der foretages en midlertidig lokal sænkning af grundvandet, mens tunnelen støbes og skubbes på plads. Den større kompleksitet er prissat i anlægsoverslaget, der er ca. 23 mio. kr. højere end for hovedløsningen (inkl. midler til kvalitetssikring af løsningen).

Påvirkninger fra projektet

Miljøpåvirkninger fra broløsninger

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har pr. 9. december 2020 afgjort, at de to broløsninger ikke er VVM-pligtige.

Miljøpåvirkningerne fra anlægget er hovedsageligt knyttet til byggefasen. Der er primært tale om gener af lokal karakter i form af støj, støv og arbejdskørsel til og fra byggepladsen.

Støjpåvirkningen af boligerne i området begrænses ved, at støjende aktiviteter som udgangspunkt gennemføres i dagtimerne på hverdage. Støjende aktiviteter, der uundgåeligt skal foregå om natten, bliver gennemført i weekendspæringer. Der vil blive ganske få weekender med natarbejde fordelt over en periode på ca. 6 måneder. Naboerne vil blive varslet om de støjende arbejder i så god tid som muligt.

Størstedelen af den tunge trafik vil foregå i dagtimerne. Projektområdet er beliggende i et byområde med gode adgangsforhold til større veje omkring byggepladsen, herunder Gammel Køge Landevej og Folehaven/Ellebjergvej.

Det nye standsningssted er en del af en større station med flere perroner i forskellige niveauer og tæt jernbanetrafik,

herunder med godstog. Perronerne ligger desuden lavt i forhold til omgivende terræn, og det kommende byggeri på Følagersiden skal ifølge gældende plan indrettes, så boliger afskærms mod gener fra aktiviteterne på stationen. De nye perroner forventes derfor ikke at ændre støjbilledet i området mærkbart. Etableringen af perronerne vil medføre øget persontogtrafik på vise strækninger i oplandet. Beregninger af støjemissionen fra togtrafikken viser, at stigningen i passagertrafikken, hverken på kort eller lang sigt vil kunne føre til mærkbare stigninger i støjniveauet langs disse strækninger.

Ved anvendelse af gangbroen vil der være udsyn over en del af Ny Ellebjerg området, herunder mod de eksisterende bygninger. Indbliksgenerne fra broerne vil være sammenlignelige med de nuværende minimale indbliksgener fra Køge Bugt banens perron.

Miljøpåvirkninger fra tunnelløsningen

I forhold til broløsningen vil miljøpåvirkningerne være højere i byggefasen, da omfanget af anlægsarbejderne for et etablere tunnellen er forholdsvis store. Det betyder blandt andet også at omfanget af støjende aktiviteter og behovet for grundvandssænkning bliver større.



Såfremt tunneløsningen besluttes fra politisk side, skal byggherren gennemføre en VVM-undersøgelse af selve tunneldelen, hvis VVM-myndigheden beslutter ved en screening, at projektet er VVM-pligtigt. I denne forbindelse vil der blive yderligere redegjort for projektets påvirkninger af omgivelserne, herunder også for de støjende aktiviteter mv. Parallelt med denne undersøgelse skal der indhentes en fornyet screeningsafgørelse for perronerne fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. Såfremt tunnelprojektet bliver afgjort VVM-pligtigt, vil etablering af perronerne sandsynligvis også blive en del af denne VVM-undersøgelse, da perroner og tunnel vil blive udført som ét samlet projekt.

Trafikale konsekvenser i anlægsperioden

Etablering af perroner og gangforbindelse ved Øresundssporene (spor 21 og 22) ved Ny Ellebjerg Station kræver en del spærringer af ét eller flere spor i anlægsperioden. Dette vil primært have betydning for den internationale godstrafik, men det vil også have afledte konsekvenser for passagertrafikken på flere baner. Spærringernes omfang ligger væsentligt over de spærringsprincipper som Banedanmark normalt anvender ved fornyelse af banen, og vil derfor påvirke togtrafikken i et forholdsvis stort omfang, set i forhold til projektets størrelse.

På nuværende tidspunkt trafikeres Øresundssporene forbi Ny Ellebjerg af den internationale godstrafik mellem Sverige og Tyskland, og der kører ikke planmæssigt passagertog på

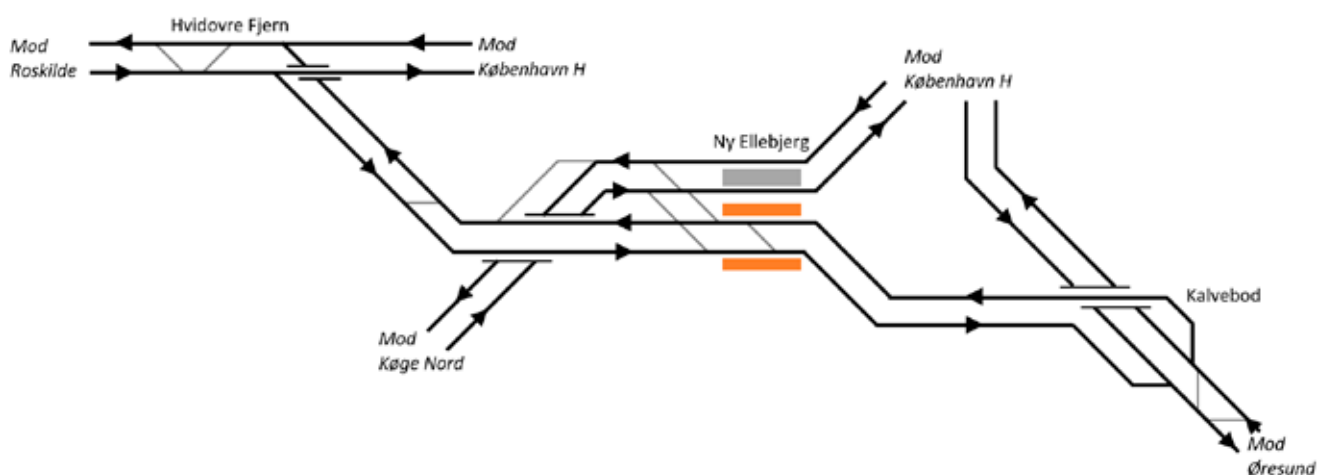
disse spor. Der er dog planer om fremadrettet at indføre regionaltog i en relation mellem Roskilde og lufthavnen.

Anlægsarbejderne, for bro- og gangforbindelser ved Ny Ellebjerg, vil kræve weekendspærringer af begge spor, men ved etablering af selve perronerne (og en evt. tunnel) vil det være nødvendigt med længere perioder med enkeltsporsdrift forbi stationen.

Ved weekendspærringerne må man aflyse den evt. indførte trafik med regionaltog mellem Roskilde og lufthavnen. Godstrafikken, som i øvrigt er lidt mindre omfattende i weekender, vil være varslet om spærringerne i god tid, således at operatørerne evt. kan gennemføre flere kørsler i de tilstødende hverdage. Der vil dog være mulighed for, at enkelte kortere godstog kan køre via København H.

I enkelte weekendspærringer vil det være nødvendigt at spærre spor 23, hvilket vil medføre begrænsninger i trafikken i den ene retning fra Ringsted/Køge mod København H, på København-Ringsted banen.

I de længere perioder med enkeltsporsdrift vil det også være nødvendigt at aflyse den evt. indførte regionaltogstrafik forbi Ny Ellebjerg. Disse tog kan muligvis køre til København H, hvor der vil være mulighed for omstigning til tog mod Lufthavnen. Godstrafikken vil blive mere besværlig at afvikle end normalt, da der kun vil være ét spor til rådighed over en længere strækning på enten 5 km eller 6,5 km alt efter, om det er spor 21 eller 22 der spærres.



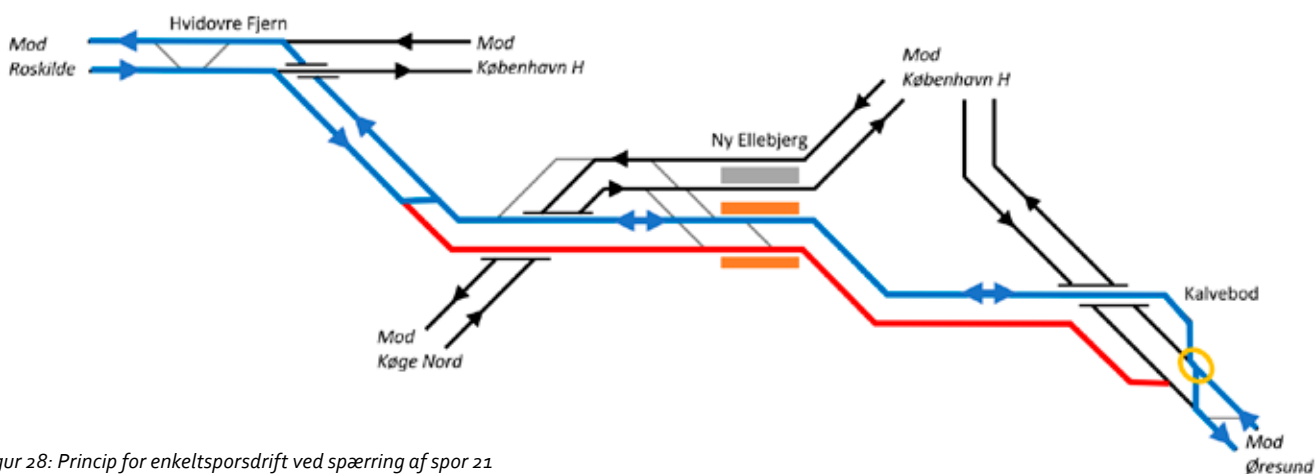
Figur 27: Skematisk sporplan for området omkring Ny Ellebjerg, samt tilstødende strækninger

Derudover vil det blive mere besværligt at flette godstogene ind og ud på banerne mellem hhv. København H og Øresund, og København H og Roskilde. Det skyldes, at de ved disse udfletninger skal køre imod kørselsretningen for de øvrige tog (vist med orange cirkler i nedenstående figurer) for at kunne komme ind på deres normale spor. Når godstogene skal køre mod kørselsretningen, er der ikke plads til at afvikle lige så mange passagertog som normalt, da der ellers er for stor risiko for forsinkelser. Derfor må der sandsynligvis aflyses et mindre antal passagertog mellem København H-Lufthavnen/Malmø og København H-Roskilde/Kalundborg/Nykøbing F/Slagelse. Dette kan eksempelvis være tog, som kun kører i myldretiden. På nuværende tidspunkt kan de præcise behov for aflysninger af tog ikke vurderes i detaljer, da det afhænger af den aktuelle køreplan, når arbejderne skal gennemføres.

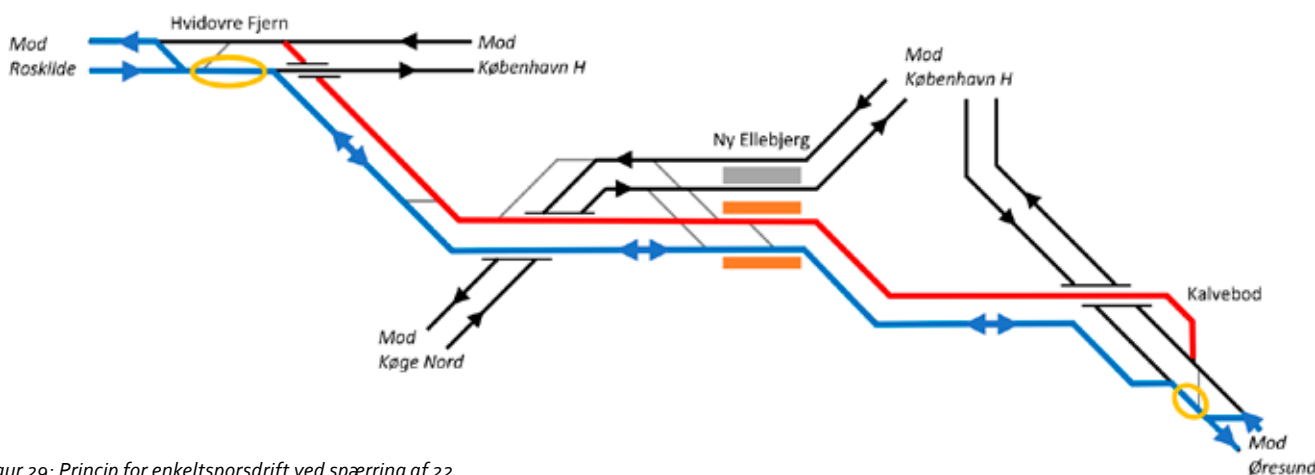
Det forventes således, at passagerer langt fra Ny Ellebjerg Station vil blive påvirket af anlægsarbejderne i form af færre togafgange at vælge mellem i anlægsperioden, og/eller længere rejsetid grundet stop på flere stationer undervejs på rejsen.

Etablering af perronerne kræver op til syv ugers spærring af hvert spor. Såfremt den fremtidssikrede tunnel skal etableres, kræves op til 20 ugers spærring af hvert spor. Sandsynligvis kan en del af arbejderne med perronerne gennemføres samtidig med, at sporene er spærret for at etablere tunnelen.

En samlet oversigt over spæringsplaner for de enkelte løsninger samt konsekvenserne heraf ses i tabellen nedenfor. Det er vigtigt at notere sig, at etablering af perronerne skal kombineres med de enkelte løsninger. Eksempelvis perroner plus simpel bro.



Figur 28: Princip for enkeltsporsdrift ved spærring af spor 21



Figur 29: Princip for enkeltsporsdrift ved spærring af 22

	Perroner	Simpel bro	Fremtids-sikret bro	Tunnel	Tunnel med færre trafikale gener
Lange weekendspærringer - spor 21 og 22	6	0	0	7	3
Lange weekendspærringer - spor 23	0	0	0	2	0
Totalspærring – spor 21 og 22	0	0	0	0	1,5 + 3
Lange weekendspærringer - spor 21, 22 og 23	0	2	2	0	0
Sporspærring spor 21	Max 7 uger	0	0	Max 20 uger	0
Sporspærring spor 22	Max 7 uger	0	0	Max 20 uger	0
Påvirkning af godstogtrafikken	Stor	Mindre	Mindre	Stor	Mindre
Påvirkning af persontog ad ny bane over Køge	Mindre	-	Mindre	Mindre	Mindre
Påvirkning af evt. persontog ad spor 21+22	Meget Stor	Middel	Middel	Meget stor	Middel
Påvirkning af togtrafik på København H	Mindre	Mindre	Mindre	Mindre	Mindre

Tabel 3: Oversigt over sporspærringer i de forskellige løsninger

Tilvalg: Tunnelløsning med færre trafikale gener

Metroselskabet har identificeret en alternativ løsning, hvor tunnelen støbes ved siden af banen, og efterfølgende skubbes på plads. Der er to forskellige mulige udførelsesstrategier i denne løsning.

Den ene mulighed er at foretage en totalspærring af begge Øresundsspor i en periode på ca. seks uger. I denne periode fjernes de eksisterende spor, hvorefter der graves ud til den endelige placering af tunnelen. Herefter skubbes tunnelen på plads, hvorefter der fyldes jord mv. omkring tunnelen. Til slut genetableres sporene og banen åbnes for drift.

Den anden mulighed, der er vist i ovenstående skema, er først at foretage tre weekendspærringer og 1,5 uges totalspærring, hvor der etableres midlertidige broer for de to eksisterende spor. Trafikken kan afvikles på broerne, dog med nedsat hastighed, mens anlægsarbejderne foregår under broerne. Når arbejderne er færdige, og tunnelen er på plads, kan broerne fjernes igen. For at fjerne broerne er det dog nødvendigt med en total spærring på ca. 3 uger, da der skal laves flere afledte arbejder omkring tunnelen, før sporet kan genetableres.

Samlet set er der uanset udførelsesstrategi, tale om væsentligt færre spærringer for trafikken, end i løsningen uden tilvalg.

Anlægsoverslag

Banedanmark har udarbejdet et anlægsoverslag for de to broløsninger, samt perronerne i tunnelloøsningen. Disse undersøgelser er gennemført svarende til et såkaldt NAB fase 2-niveau, jf. principperne i Ny Anlægsbudgettering (NAB). På dette niveau er indeholdt et korrektionstillæg på samlet 30 %. Da anlægsoverslaget for fremtidssikret broløsning overstiger 250 mio. kr., er der for denne løsning gennemført en ekstern kvalitetssikring.

Metroselskabet har udarbejdet et anlægsoverslag for tunnelloøsningen (med undtagelse af perroner), svarende til et NAB fase 2 niveau. Metroselskabet er dog ikke underlagt principperne i Ny Anlægsbudgettering, hvorfor tunnelloøsningen ikke har gennemgået en ekstern kvalitetssikring.

De tværgående omkostninger er forholdsvis høje i dette projekt hvilket skyldes, at der er tale om et meget komplekst projekt, med snævre pladsforhold, mange fagligheder og mange interessenter samt grænseflader til naboprojekter. De tværgående omkostninger er baseret på en konkret vurdering af timeforbrug for løsningerne.

Hovedposter	Simpel broløsning	Fremtidssikret broløsning	Fremtidssikret tunnelloøsning
1 - Sporanlæg	2,4	2,4	4,8
2 - Anlægsarbejder	5,9	6,0	10,5
3 - Broer og konstruktioner	35,1	41,7	63,1
4 - Kørestrøm	7,7	8,0	9,2
5 - Stærkstrøm	1,2	1,2	1,2
6 - Sikring og fjernstyring	5,3	5,3	5,5
7 - Tele	0,3	0,3	0,3
8 - Bygninger	58,0	83,8	72,3
9 - Arealer	4,3	4,3	9,6
10 - Forst	0,3	0,3	0,3
11 - Andet	1,3	1,3	17,8
12 - Tværgående omkostninger	61,8	76,5	123,2
Basisoverslag (mængder x enhedspris)	183,5	231,0	317,6
Korrektionstillæg K2-A (10%)	18,4	23,1	31,8
Ankerbudget (K2-A + Budget)	201,9	254,2	349,4
Korrektionstillæg K2-B (20%)	36,7	46,2	63,5
Total – anlægsbudget	238,6	300,3	412,9

Tabel 4: Anlægsoverslag i mio. DKK, forudsætningsindeks 108,8 (PL-2021)

Tilvalg: Tunnelløsning med færre trafikale gener

Der er mulighed for at tilvælge en alternativ anlægsmetode for Fremtidssikret tunnelløsning, hvor tunnelen bygges ved siden af banen og efterfølgende skubbes på plads. Denne anlægsmetode giver en markant reduktion i de trafikale gener.

Den alternative løsning er på nuværende tidspunkt undersøgt på NAB fase 1 niveau, hvor der normalt tillægges en korrektionsfaktor på 50 %. Anlægsoverslaget for tilvalget er på 21,9 mio. kr. (inkl. 50%) mere end tunnelløsningen uden tilvalget.

Hovedposter	Meromkostning ved Fremtidssikret tunnelløsning – færre trafikale gener
1 - Sporanlæg	1,5
2 - Anlægsarbejder	0,2
3 - Broer og konstruktioner	8,6
4 - Kørestrøm	0,3
5 - Stærkstrøm	0
6 - Sikring og fjernstyring	0
7 - Tele	0
8 - Bygninger	0
9 - Arealer	0
10 - Forst	0
11 - Andet	0
12 - Tværgående omkostninger	4
Basisoverslag (mængder x enhedspris)	14,6
Korrektionstillæg (50%)	7,3
Total – meromkostning	21,9
Omkostninger til at bringe løsningen på NAB Fase 2 niveau	0,8
Total	22,7

Udover at alternativet har et højere anlægsoverslag, kræves også flere undersøgelsesmidler, for at bringe løsningen på samme vidensniveau som de øvrige løsninger. Metroselskabet har vurderet, at der skal anvendes 0,8 mio. kr. for at bringe løsningen op på NAB fase 2 niveau. Der påtænkes i den sammenhæng ikke gennemført en ekstern kvalitetssikring af det nye anlægsoverslag. Den samlede meromkostning for tilvalgs-løsningen er derfor 22,7 mio. kr.



Løsning	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Budget ekskl. reserve	Reserve
Simpel broløsning	10,2	19,4	16,3	134,0	3,7		183,5	55,0
Fremtidssikret broløsning	12,8	24,4	20,5	168,6	4,6		231,0	69,3
Fremtidssikret tunnelloøsning	19,5	33,6	80,9	154,5	26,7	2,7	317,8	95,4

Tabel 5: Økonomisk afløbsprofil for løsningerne, forudsætningsindeks 108,8 (pl 2021).

Besparelsesmuligheder

For løsningen Fremtidssikret broløsning, findes en besparelsesmulighed på 14,4 mio. kr. ved ikke at overdække selve brokonstruktionen, men udelukkende overdække selve rulletrapperne. Konsekvensen ved denne besparelse er dog, at de årlige udgifter til drift, vedligehold og fornyelse vil stige med 1 mio. kr. pr. år som konsekvens af, at rulletrapperne ikke beskyttes lige så godt mod vind og vejr. Uden overdækning af broen vil løsningen også opfattes lidt mindre sammenhængende, og der er ikke lige så gode muligheder for at anvende broen som ventefacilitet.

En løsning helt uden overdækning af rulletrapperne har også været undersøgt, men denne medfører øgede udgifter til drift, vedligehold og fornyelse på 1,4 mio. kr. årligt, hvorfor denne løsning er fravalgt. Endvidere vil der ved denne løsning være en større sandsynlighed for nedbrud på rulletrapperne.

Økonomisk afløb

I ovenstående tabel er angivet fordelingen af midler på forskellige år.

Løsning	Årlige omkostninger til drift og vedligehold	Årlige omkostninger til fornyelse
Simpel broløsning	0,7	1,2
Fremtidssikret broløsning	1,8	2,0
Fremtidssikret tunnelloøsning (kun perroner) ²	0,7	1,2

Tabel 6: Driftsøkonomi

²Der er endnu ikke beregnet driftsøkonomi for tunnelloøsningen.

Driftsøkonomi

En etablering af yderligere perroner mv. på Ny Ellebjerg Station vil medføre, at Banedanmark får øgede omkostninger til vedligehold og senere fornyelse af de etablerede anlægselementer som vist herunder. Omkostningerne dækker kun Banedanmarks udgifter til perroner og eventuelle broer.

Det videre forløb

De to nye perroner samt broløsningerne kan planlægges efter at åbne senest i slutningen af 2024 og dermed samtidig med Sydhavnsmetroen. De fysiske anlægsarbejder for perroner og eventuel bro, forventes gennemført fra foråret 2024 til efteråret 2024.

For tunnellsningen vil det grundet anlægsarbejdernes omfang, først være muligt at åbne perroner og tunnelforbindelsen forventeligt omkring sommeren 2025. Spærringerne af sporene vil dog primært foregå i 2024. Såfremt tilvalget for tunnellsningen vælges, vil tunnelforbindelsen kunne åbnes i efteråret 2025.

En åbning i slutningen af 2024 (broløsningerne) eller sommeren 2025 (tunnellsning) kræver, at der træffes politisk beslutning om etablering og finansiering af projektet senest i løbet af februar 2021. En senere politisk beslutning vil medføre en tilsvarende senere åbning af perroner samt gangforbindelse. Da Signalprogrammets installation af teknisk udstyr på strækningen påbegyndes i oktober 2025, skal anlægsarbejderne være gennemført inden dette tidspunkt. Det er ikke muligt at gennemføre anlægsprojekter på strækningen imens Signalprogrammet udrulles på strækningen mellem 2025 og 2030.

Ovenstående medfører, at der for tunnellsningen senest skal træffes politisk beslutning i maj 2021, og for broløsningerne september 2021. En tidligere beslutning vil bidrage til at sikre en større robusthed i projektet. En senere beslutning vil medføre at anlægsarbejderne først kan påbegyndes efter 2030.

En afklaring af hvorvidt det skal være Metroselskabet, Bannedanmark eller en samarbejdsorganisation, der skal være bygherre for en eventuel tunnellsning, skal også ske i forbindelse med den politiske beslutning om projektet.

For tilvalget ved tunnellsningen gælder det, at der i efteråret 2021 vil foreligge et projekt på NAB fase 2 niveau fra Metroselskabet, hvorefter der skal tages politisk stilling til, hvorvidt man ønsker at tilkøbe den alternative løsning.

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Telefon 82 34 00 00
Banedanmark@bane.dk
www.bane.dk

banedanmark

