



Notat

Vedrørende: Sammenfatning - Linjevalgsundersøgelse
Sagsnavn: Klimabroen - Byen Til Vandet
Sagsnummer: 05.01.02-P16-1-17
Skrevet af: Peter Bro
E-mail: Peter.Bro@randers.dk
Forvaltning: Veje og Trafik
Dato: 03-10-2017
Sendes til:

Fastlæggelse af Klimabroens linjeføring

Den 6. marts 2017 besluttede byrådet, at igangsætte den videre proces i arbejdet med Byen til Vandet. Byrådet besluttede at Byen til Vandet skal omfatte omdannelse af de nuværende havnearealer, således de fremadrettet primært anvendes til boligformål. En central del af løsningen er, at der etableres en ny broforbindelse, kaldet Klimabroen, over Randers Fjord øst for den eksisterende Randers Bro. Dette notat beskriver det arbejde, der er foregået vedrørende fastlæggelse af Klimabroens placering.

Arbejdet med Klimabroens linjeføring er foregået i et tæt tværfagligt samarbejde, og både Randers Spildevand og Randers Havn har været repræsenteret i styregruppen for arbejdet. Arbejdets primære fokus har været at finde synergieffekter mellem anlæggelsen af Klimabroen, udflytningen af Randers Havn, Randers Spildevands interesser i klimasikring samt byudvikling og hensigtsmæssig trafikafvikling i Randers som helhed.

Sammenfatning

Arbejdet omkring den præcise linjeføring af Klimabroen blev indledt med en screening af forskellige muligheder for linjeføringer af Klimabroen. På denne baggrund blev der udpeget tre potentielle linjeføringer kaldet linje A, F og D. Disse linjeføringer fremgår af figur 2, der ses på side 3. De tre linjeføringer er vurderet i forhold til muligheder for at tilgodese forskellige interesser i samme projekt. Der har været særligt fokus på Randers Havns fremtidige planer for udflytning af havneaktiviteterne og Randers Spildevands udfordringer omkring klimasikring af midtbyen. Samtidigt er der foretaget en vurdering af byudviklingspotentialer og byggeretsværdierne i Byen til Vandet samt hvorledes trafikafviklingen vil være i fremtidens Randers. En tabel med sammenligning af de tre scenarier fremgår af tabel 1.

	Linje A	Linje F	Linje D
Anlægspris	573 mio.	616 mio.	676 mio.
Byggeretsværdier*	388 mio.	457 mio.	487 mio.
Kajpladser og kunder			
Svajning			
Terrorsikring			
Spildevand			
Klimatilpasning			
Trafikafvikling			
Byudvikling			

Tabel 1: Oversigt over konsekvenserne af de tre linjeføringer. Grøn indikerer neutral eller forbedrede forhold. Gul indikerer forringende forhold, mens rød indikerer stærkt forringede forhold.

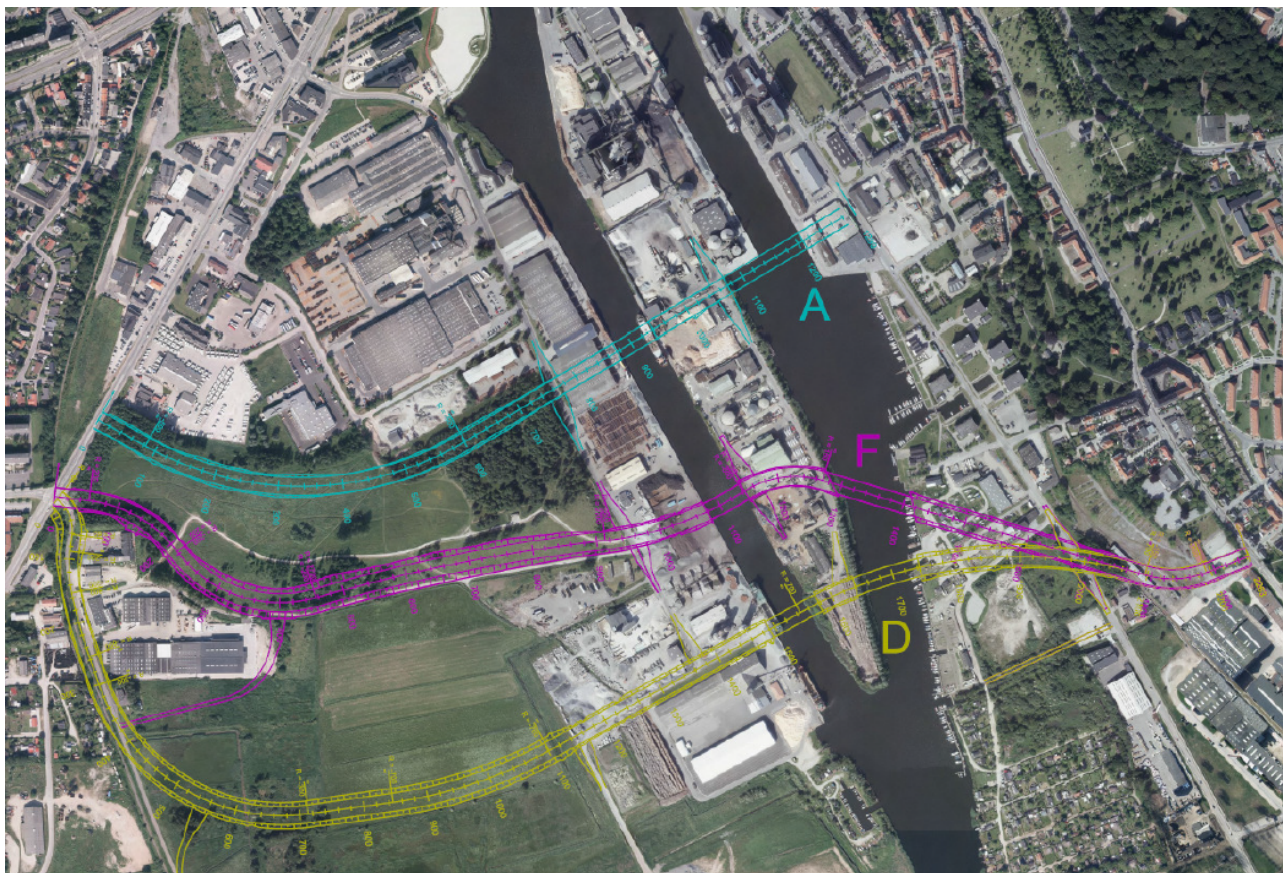
*Det er forudsat, at Randers Kommune på sigt ejer Randers Havns arealer, dvs. at havnens arealer er medregnet som kommunale arealer. Alle beløb er eksklusiv omkostninger til arealerhvervelse, byggemodning, udviklings- og salgsaktiviteter samt infrastruktur som veje, stier, pladser, byrum m.v.

Screening

Processen omkring fastlæggelsen af Klimabroens linjeføring blev indledt med en screening af mulighederne for forskellige krydsningspunkter, hvilket indledningsvist resulterede i identifikation af fem mulige linjeføringer. Disse linjeføringer fremgår af figur 1. På baggrund af screeningen fortsatte arbejdet med de tre linjer A, D og F, som er en kombination af to af de tidligere skitserede linjer. Disse tre linjer repræsenterer forskellige principper for krydsning af fjorden, og er samtidigt de tre linjeføringer, som bidrager mest til en god samlet løsning for alle interesseområderne. Det er således de tre linjer, A, F, og D, som fremgår af figur 2, danner grundlag for de analyser, som præsenteres i dette notat.



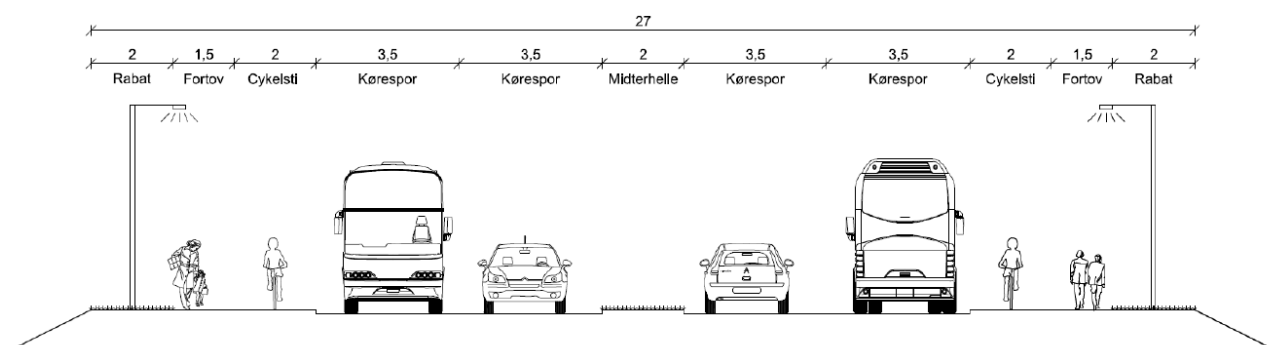
Figur 1: De fem linjeføringer i screeningsarbejdet.



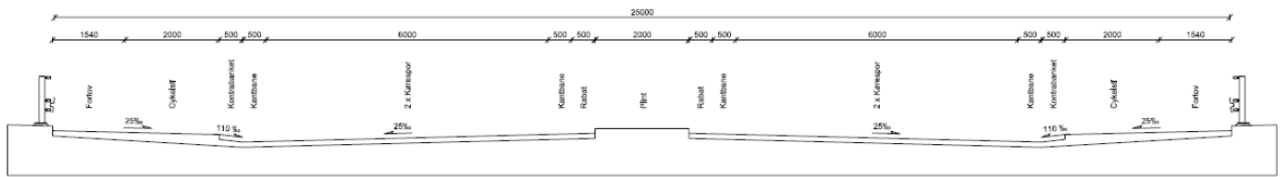
Figur 2: De tre linjeføringer, der indgår i den detaljerede analyse.

Vejtekniske forhold

Alle linjeføringerne tager udgangspunkt i, at der skal køres med 50 km/t på vejen. Vejen består af to kørespor i hver retning samt cykelsti og fortov. Det betyder, at vejen er i alt 27 meter bred udenfor broen, og 25 meter bred på selve brodækket. Vejens tværprofil fremgår af figur 3 og figur 4.



Figur 3: Vejens tværprofil udenfor brodækket.



Figur 4: Vejens tværprofil på brodækket.

Tekniske anlæg

I det område hvor Klimabroen og tilhørende vejanlæg skal anlægges, findes en række tekniske anlæg, som kan have betydning for etableringen af Klimabroen.

Spildevandsanlæg

I området ligger en række pumpestationer, men det er muligt at anlægge både linje A, F og D således de ikke kommer i konflikt med disse. Derudover findes en række både mindre og større spildevandsledninger. Linjerne F og D tilsluttes Udbyhøjvej nær Ladegårdsbækken, og i dette område er der en lang række underføringer og udløb som bør tages hensyn til i projekteringen og i anlægsfasen. Derudover løber linje F på sydsiden af fjorden parallelt med en betydelig spildevandsledning. Det er nødvendigt at være særligt opmærksom på denne ledning i detailprojekteringen, men det vurderes, at det er muligt at imødekomme dette forhold i projekteringen.

Losseplads

På sydsiden af fjorden ligger en gammel losseplads. Linje A løber langs vestsiden af lossepladsen, mens linje F løber langs østsiden. At dele af vejen skal etableres på en gammel losseplads vil med stor sandsynlighed betyde, at det er nødvendigt at indhente godkendelse hos Miljøstyrelsen til den del af projektet, der vedrører lossepladsen.

Klimasikring

Som led i klimasikringen af Randers ønsker Randers Spildevand anlægge en dæmning, som beskytter Randers midtby mod vandstandsstigninger. Denne dæmning vil løbe parallelt med den nordlige fjordbred. Samtidigt har Randers Spildevand planer om at lede regnvand fra den del af byen, som ligger nord for de nuværende havnearealer ud i fjorden. I tilfælde af særligt kraftige regnskyl kan det nordlige havnebassin anvendes som et såkaldt forsinkelsesbassin.

Vejlinje A betyder, at den del af det nordlige havnebassin som kan anvendes som forsinkelsesbassin bliver meget lille, mens linjerne F og D giver mulighed for at etablere et meget stort forsinkelsesbassin og dermed en stor regnvandskapacitet. Samtidigt ligger linje A så langt mod øst, at linjeføringen ikke kan indgå som en del af den dæmning, som sikrer mod vandstandsstigninger. Linje F og D vil derimod bidrage til, at Randers Spildevand vil skulle etablere en kortere dæmning med deraf følgende reducerede omkostninger.

Havneforhold

Randers Havn har aktuelle planer om at udflytte havnen til et nyt område øst for det eksisterende havneområde, og det er derfor intentionen, at alle havneaktiviteter på hovedparten af de nuværende havnearealer flyttes. Dette gælder dog ikke Verdo, som har en uopsigelig lejekontrakt på den nuværende lokalitet. Imidlertid kan det, afhængigt af hvorledes tidsplanen for realiseringen af Byen til Vandet og udflytningen af Randers Havn kan koordineres, være nødvendigt med tiltag, som sikrer forsat havnedrift i overgangsperioden indtil havnen er udflyttet. Samtidigt kan der opnås væsentlige synergieffekter gennem koordinering af Klimabroens anlæggelse og havneudflytningen.

Randers Havn anløbes af omkring 500 skibe årligt. Den maksimale størrelse af disse skibe er 145 meter lange og 19 meter brede. Indsejlingsforholdene omkring Randers Fjord betyder, at der ikke kan forventes større skibe i fremtiden.



Figur 5: Plan for Randers Havns nye område.

Gennemsejling i broen

Havnepieren inddeler Randers Havn i to havnebassiner. Nordbassinet vil med etableringen af Klimabroen blive utilgængelig for større skibe, og det vil derfor ikke være muligt at have forsat havnedrift i nordbassinet. Dog vil det blive muligt at anløbe nordbassinet med småbåde, idet der indarbejdes en 15 meter bred port, der kan lukkes i tilfælde af højvande. Denne port har desuden væsentlig betydning for klimasikringen af midtbyen.

Hvis der skal være forsat havneaktivitet i sydbassinet er det nødvendigt, at etablere mulighed for gennemsejling i sydbassinet. Bredden af denne gennemsejling har væsentlig betydning for hvor store skibe, der kan anløbe kajerne vest for Klimabroen, og dermed også de virksomheder, som ligger her.

Prisen på denne gennemsejling er afhængig af hvor bred gennemsejlingen skal være, men prisen er uanset linjeføring ca. 130 mio. for en gennemsejlingsbredde på 25 meter og cirka 180 mio. for forsat gennemsejling i fuld bredde.

Hvordan gennemsejlingen til sydbassinet bør udformes, afhænger af en række andre forhold. Dels er det væsentligt hvor langt havnen er kommet med udflytningen af aktiviteterne vest for Klimabroen, og dels er det væsentligt at samtænke løsningen med etableringen af nye svajebassiner, der beskrives nedenfor. Det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at pege entydigt på én løsning, men i forbindelse med prissætningen af de tre mulige linjeføringer, er der regnet med den dyreste løsning, hvor der er gennemsejling i fuld bredde.

Erstatningskaj

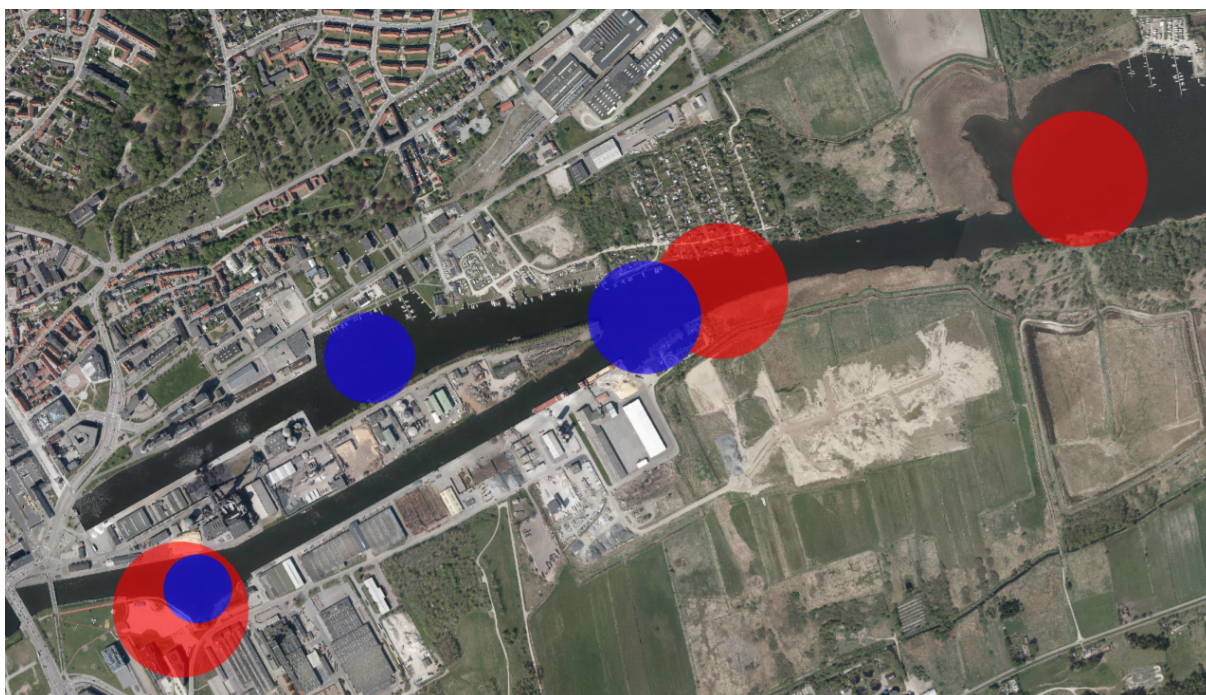
Alle tre linjeføringer vil medføre, at nogle af de eksisterende kajer nedlægges, enten som direkte følge af, at vejen føres hen over kajarealet eller som følge af at nordbassinet lukkes for anløb fra større skibe. Det er derfor nødvendigt at etablere erstatningskaj til de virksomheder der måtte anvende de pågældende kajer.

Erstatningskaj kan grundlæggende placeres på to lokaliteter. Den første er på sydsiden af havnepieren, hvilket sikrer at aktiviteter i nordbassinet kan betjenes fra sydsiden af pieren. Den anden lokalitet er i forbindelse med det nye havneområde, hvilket sikrer en understøttelse af havnens udflytningsplaner.

Det er ikke muligt på nuværende tidspunkt at lave en endelig endelige projektering og placering af erstatningskajer, idet det bør søges at understøtte Randers Havns fremtidige planer på det aktuelle tidspunkt.

Svajeforhold

De skibe som anløber Randers Havn skal alle vende for at sejle ud gennem fjorden igen. Denne manøvre, hvor et skib vender 180 grader kaldes svajning og foregår i særlige bassiner, som er indrettet til formålet. I dag er der tre svajebassiner i Randers Havn. Det største bassin er i nordbassinet, og linjerne F og D vil derfor umuliggøre fremtid brug af dette svajebassin, og derfor er det nødvendigt at etablere et nyt svajebassin, hvis der forsat skal være mulighed for at anløb af skibe over 110 meter. Placeringen af de nuværende og potentielle fremtidige placeringer af svajebassiner fremgår af figur 6.



Figur 6: Nuværende svajemuligheder i Randers Havn (blå) og potentielle placeringer af fremtidige svajebassin (rød).

Den første mulighed for sikring af fremtidige svajeforhold er udvidelse af det eksisterende svajebassin i sydbassinet. Denne løsning betyder, at alle havnens virksomheder, herunder Verdo, har forsat mulighed for at få anløb af skibe op til 145 meter – selv med en lille åbning i broen til gennemsejling. Imidlertid vil denne placering betyde mange gennemsejlinger i broen, med deraf følgende gener for biltrafikken, og der er relativt langt fra havnens nye arealer til dette svajebassin, og derfor vil skibene skulle manøvrere unødigt i havnen.

En anden mulig placering af nye svajemuligheder er øst for pieren. Denne lokalitet understøtter havnens planer for udflytning, og kan kombineres med etablering af erstatningskaj, men betyder samtidigt at det er nødvendigt med gennemsejling i fuld bredde hvis der forsat skal være mulighed for anløb af 145 meter lange skibe vest for Klimabroen.

Den tredje potentielle placering af en ny svajemulighed er yderligere mod øst og dermed i den østlige ende af det nye havneområde. Denne placering vil betyde, at en stor andel af skibene skal bakke over en betragtelig strækning, hvilket besværliggør sejladsen.

Den endelige placering af nye svajemuligheder skal ske under hensyntagen til virksomhederne på haven på det aktuelle tidspunkt, havnens udflytningsplaner, og skal koordineres med de løsninger, som vælges for brogennemsejling og erstatningskaj. Det er derfor ikke på nuværende tidspunkt muligt at pege entydigt på hvor der skal etableres nye svajemuligheder.

Terrorsikring

Randers Havn er et terrorsikret området, og det er nødvendigt at al færdsel ind på havnens område godkendes før der gives adgang. Dette betyder, at en eventuel offentlig tilgængelig vej gennem havnens område skal afgrænses af hegn på begge sider.

Vejlinje A og F fører igennem det eksisterende sikrede område, men ligger udenfor det fremtidige havneområde. Derimod løber linje D igennem både det nuværende og fremtidige havneområde. Dette betyder, at linjerne A og F kun har indflydelse på havnens terrorsikring i en overgangsperiode indtil havnen er fuldt udflyttet, mens linje D skal permanent omgives af hegn. Dertil kommer, at det, som følge af godkendelsesprocedurerne, er nødvendigt at etablere magasinarealer til ventende køretøjer på vej ind på havnens område.

Trafikale forhold

Generelt for alle linjeføringer vil en hel eller delvis lukning af Havnegade i kombination med etablering af en Klimabro medføre en øget trafik på de øvrige øst-vest-gående vejforbindelser. Det betyder, at trafikken på Dragonvej og Markedsgade samt Nørre Boulevard vil stige væsentligt, og det kan være nødvendigt med følgeinvesteringer på disse veje.

Syd for fjorden er der marginale forskelle i trafikafviklingen mellem de forskellige linjeføringer, og nord for fjorden ligner trafikafviklingen for linje F og D hinanden, mens linje A adskiller sig væsentligt. Dette skyldes primært, at Linje A i modsætning til de to andre linjer, ikke tilsluttes, men afsluttes på Toldbodgade. Det betyder, at trafikken på Rosenørnsgade forsat er meget stor for linje A, mens den reduceres meget kraftigt med linje F og D. Trafikken via linje A vil derfor forsat udgøre en vis barriere mellem midtbyen og projektområdet for Byen til Vandet. Derimod vil linje F og D betyde et større pres på de mindre veje i området omkring P. Knudsenegade og på Fjordgade. Det vurderes dog, at det er muligt at sikre god trafikafvikling på disse veje gennem mindre følgeinvesteringer.

Linjerne F og D fører helt op til Udbyhøjvej, og tilslutningen lige ved Ladegårdsbækken betyder, at der på lang sigt er mulighed for at videreføre linjerne F og D op gennem det grønne område og tilslutte Ringboulevarden. Sådanne eventuelle planer ligger dog mange år ud i fremtiden og vil kræve godkendelser fra forskellige miljømyndigheder.

Byudvikling og byggeretsværdier

Linje A gennemskærer de mest attraktive byudviklingsarealer både på Pieren, Nordhavnen og Sydhavnen, og optager derved en del af byudviklingsområdet til vejanlæg. Samtidigt betyder opdelingen, at der skabes en barrierevirkningen indenfor området, hvilket vil betyde, at byudviklingspotentialet og byggeretsværdierne forringes. Det anslås at byggeretsværdierne i Byen til Vandet er cirka 388 mio. ved anlæggelse af linje A.

Linje F skaber et større sammenhængende område på pieren, idet den krydser pierens østligste ende. Samtidigt skaber vejen syd for fjorden en naturlig adskillelse mellem det nye havneområde og byudviklingsarealerne. På nordsiden af fjorden friholdes de attraktive arealer på nordkajen for vejanlæg. Det anslås at byggeretsværdierne i Byen til Vandet er cirka 457 mio. ved anlæggelse af linje F.

Linje D løber over den smalle, østlige ende af Pieren og efterlader det størst mulige areal på Pieren til byudvikling vest for linjeføringen. Samtidigt friholdes byudviklingsområderne nord og syd for fjorden

for vejanlæg. Det anslås at byggeretsværdierne i Byen til Vandet er cirka 487 mio. ved anlæggelse af linje D.

Anlægsoverslag

Der er udarbejdet et anlægsoverslag for hver af de tre linjer, baseret på Vejdirektoratets metode "Ny Anlægsbudgettering". Denne metode omfatter, at der for et projekt på dette stadie tillægges et usikkerhedstillæg på 50%. Dette tillæg skyldes, at anlægssummer erfaringsmæssigt underestimeres, fordi der opstår uforudseelige komplikationer senere i projektet.

De anslåede anlægspriser omfatter udgifter til vejanlæg, broer med gennemsejling (gennemsejling i fuld bredde for sydbassinet), fundering, jordarbejde, arealerhvervelse samt projektering og tilsyn. Derimod indgår ikke udgifter til etablering af erstatningskaj og svajebassiner. Arealerhvervelserne dækker udelukkende udgifter til erhvervelse af bygninger, og bygger på den offentlige ejendomsvurdering. For linje A, gør det sig gældende, at én lagerbygning er vurderet særligt højt. Anlægsoverslagene for de tre linjeføringer fremgår af tabel 2.

	Linje A	Linje F	Linje D
Veje	81,3	102,6	114,3
Broer	154,4	169,6	161,9
Fundering og jordarbejde	51,0	71,5	102,0
Øvrige anlægsudgifter	4,0	4,0	4,0
I alt (fysikoverslag)	290,7	347,7	382,2
Arealerhvervelse	35,7	3,0	3,0
Projektering og tilsyn (17%)	55,5	59,6	65,5
I alt herefter	381,9	410,3	450,7
Korrektionstillæg (50%)	190,9	205,2	225,3
Anlægssum	572,8	615,5	676,0

Tabel 2: Oversigt over anlægsoverslag.

Den potentielle besparelse ved ikke at etablere gennemsejling i sydbroen er 170-186 mio. kr., og hvis der desuden kan undværes gennemsejling i dæmningen over nordbassinet, stiger den potentielle besparelse til 186-202 mio. kr.

Udgifterne til arealerhvervelse afhænger af hvornår Klimabroen anlægges. Hvis broen anlægges efter berørte virksomheder er udflyttet, kan arealerne formodentligt erhverves billigere end angivet.