



Opgradering af overkørsel 56 i Silkeborg

Indledende undersøgelsesfase

November 2023

Indhold

Resumé	3
Baggrund	6
Politisk proces og beslutning	7
Beskrivelse af løsninger	8
Løsning A: Hævet bane over sænket vej	10
Løsning B: Hævet vej over sænket bane	11
Løsning C: Vej i niveau over sænket bane	12
Løsning D: Vestlig vejhank	13
Trafikal påvirkning i anlægsfasen	14
Påvirkninger af miljøet	15
Anlægsøkonomi	17
Klimapåvirkning	18
Skøn på Silkeborg	21
Den videre proces	22

Resumé

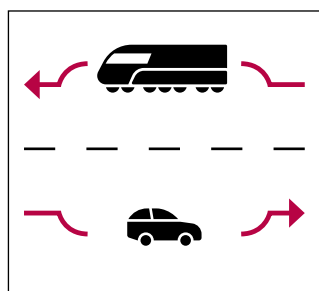
I den politiske aftale *Infrastrukturplan 2035* blev det besluttet, at Banedanmark skulle undersøge en opgradering af overkørsel 56 i Silkeborg. I aftalen blev der afsat 267 mio. kr. til løsningen, hvilket opregnet til 2024-priser er 325,5 mio. kr. Undersøgelsen sker på baggrund af de ventetider for vejtrafikken, som overkørslen i dag forårsager på Frederiksberggade, Drewsensvej, Christian 8.s Vej og Nordskovvej, når toget passerer og bommene går ned.

Løsningen af de vejtrafikale udfordringer i forbindelse med overkørsel 56 kan udformes på flere måder. Banedanmark har i denne indledende undersøgelse afklaret og skitseret de mulige løsninger med input fra Silkeborg Kommune, for at tage hensyn til de kommunale ønsker for stationsområdet

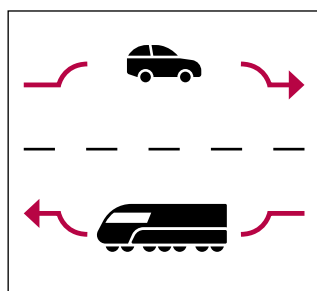
Undersøgelsen har behandlet mange løsninger, men i dette beslutningsgrundlag præsenteres de fire bedste i forhold til løsning af de vejtrafikale udfordringer. Med afsæt i beslutningsgrundlaget skal det beslattes, hvilke af de fire løsninger, der skal arbejdes videre med i næste fase og undersøges fuldt ud på NAB fase 2-niveau herunder miljøkonsekvensvurderes.

Alle løsninger er underlagt de samme bindinger, da Silkeborg Station i vest og broen over Remstrup Å i øst ikke kan ændres i højden uden at fordyre projektet markant. Disse to bindinger sætter en begrænsning for, hvor høj eller hvor lav en krydsning af vejen kan være uden at banen bliver for stejl.

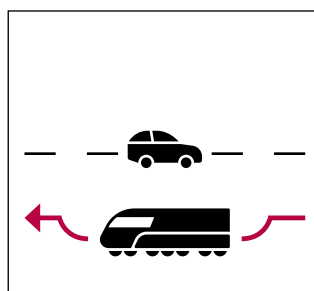
Løsningerne ser forskellige ud alt efter om man vælger at vejen eller jernbanen skal føres på en bro over den anden. Samtidig vil der være stor forskel på løsningerne hvis man vælger at bevare enten vej eller bane i det nuværende niveau. Dette giver følgende fire løsningsmuligheder.



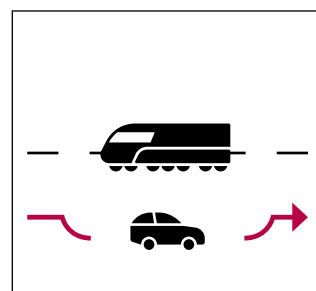
A



B



C



D

I løsning A etableres krydsningen mellem vej og bane ved, at banen bliver ført over vejen samtidig med, at vejen bliver sænket. Da vejen sænkes, skal hele vej-krydset på den nordlige side af jernbanen ligeledes sænkes. Anlægsoverslaget for denne løsning er 277,4 mio. kr. Løsningen vil ikke medføre permanent arealerhvervelse, men der vil blive andre adgangsforhold til nogle ejendomme og ændrede støjforhold. Rent visuelt vil en hævnning af banen have stor betydning for de nærmeste naboer, hvor der potentielt vil opstå indbliksgener. I anlægsfasen vil der være store anlægsgener for vejtrafikken samt spærring af banen i en længere periode. Anlægsarbejdet vil medføre øgede vibrations- og støjgener, så længe arbejdet står på.

I løsning B etableres krydsningen mellem vej og bane ved, at banen bliver sænket under vejen, samtidig med at vejen bliver hævet. Da vejen hæves, skal den sydlige del af vejkrydset ligeledes hæves, men det er ikke nødvendigt at højdejustere hele krydset som i løsning A. Løsning B medfører nedrivning af stitunnelen ved Åhavevej. Anlægsoverslaget for denne løsning er 304,3 mio. kr. Rent visuelt vil en hævnning af vejen have stor betydning for de nærmeste naboer, hvor der potentielt vil opstå indbliksgener. Der vil blive ændrede adgangsforhold, en større støjudbredelse og forandrede visuelle forhold som følge af projektet. I anlægsfasen vil der være store anlægsgener for vejtrafikken samt spærring af banen i en længere periode. Anlægsarbejdet

vil medføre øgede vibrations- og støjgener, så længe arbejdet står på.

I løsning C etableres krydsningen mellem vej og bane ved at vejen vil være i samme niveau som i dag, samtidig med at banen bliver sænket markant. På banen vil dette medføre stigninger, der umuliggør at befare strækningen mellem Skanderborg og Herning med godstog i fremtiden. Løsningen medfører nedrivning af stitunnelen ved Åhavevej. Anlægsoverslaget for denne løsning er på 324,9 mio. kr. Løsning C vil have en begrænset indflydelse på de nuværende trafikale forhold og er Silkeborg Kommunes foretrukne løsning. I anlægsfasen vil der være store anlægsgener samt spærring af banen i en længere periode. Anlægsarbejdet vil medføre øgede vibrations- og støjgener, så længe arbejdet står på.

I løsning D etableres en såkaldt vejhank, hvor den syd- og nordgående vejtrafik flyttes til en ny krydsning af banen vest for den eksisterende krydsning. Her føres trafikken under banen og der anlægges et nyt lyskryds samt sænkes veje i et stort område. Løsningen medfører, at der skal eksproprieres syv ejendomme på Jernbanevej. Anlægsoverslaget for denne løsning er på 385,3 mio. kr. Fordelene ved at vælge denne løsning er, at anlægsarbejdet i højere grad kan ske uden trafikale gener for vej og bane, mens arbejdet står på. Løsningen vil give ændrede adgangsforhold og anlægsarbejdet vil medføre øgede vibrations- og støjgener, så længe arbejdet står på.

Løsningerne kan opsummeres i nedenstående tabel.

Løsning	Løsning A	Løsning B	Løsning C	Løsning D
	Hævet bane over sænket vej	Hævet vej over sænket bane	Vej i niveau over sænket bane	Vestlig vejhank
Anlægsoverslag	277,4 mio. kr.	304,3 mio. kr.	324,9 mio. kr.	385,3 mio. kr.
Difference til bevilling	-48,1 mio. kr.	-21,2 mio. kr.	-0,6 mio. kr.	+59,8 mio. kr.



Baggrund

I centrum af Silkeborg ligger der en jernbaneoverkørsel ved lyskrydset, hvor Frederiksberggade, Drewsensvej, Christian 8.s Vej og Nordskovvej mødes. Overkørslen ligger umiddelbart før Silkeborg Station mod øst og hedder i Banedanmarks systemer "overkørsel 56". En overkørsel er en betegnelse for et sted hvor en vej krydser banen i samme niveau som banen kører i.

Ved overkørsel 56 oplever vejtrafikken i dag ventetider, når overkørslen sikres, ved at bommene går ned, og toget passerer på banen mellem Skanderborg og Silkeborg.

Med en fremtidig etablering af en ny bane mellem Aarhus og Silkeborg vil der komme flere tog igennem overkørslen og ventetiderne for vejtrafikkanterne i krydset vil derfor samlet set blive øget. Længden af ventetiden ved overkørslen er afhængig af, hvor mange tog, der kører igennem og der er derfor længere ventetid i spidsbelastningstimer end i aftentimer med færre tog. I myldretiden er bommene i overkørslen i dag nede mellem 6 og 8 minutter pr. time. Når den nye bane mellem Aarhus og Silkeborg etableres, vil bommene i overkørs-

len i myldretiden være nede mellem 9 til 16 minutter pr. time. Det skal bemærkes, at overkørslen er placeret ved et større lyskryds, der i sig selv giver anledning til dele af den samlede ventetid for vejtrafikken.

Allerede i 2011 fik Silkeborg Kommune i et vejfremkommelighedsprojekt undersøgt mulighederne for at etablere en såkaldt niveaufri krydsning (hvor enten vej eller bane er på en bro) ved overkørsel 56. Konklusionen på undersøgelsen var, at der ville være trafikale gevinster ved at etablere en niveaufri krydsning ved overkørslen.

I november 2016 offentliggjorde Banedanmark forundersøgelsen om opgraderingen af overkørsel 56 på baggrund af den politiske aftale om *Cykler, busfremkommelighed og kollektiv trafik i yderområder*. Forundersøgelsen behandlede ét forslag, hvor en hævet bane blev ført over et sænket vejkryds.

Silkeborg Kommune har sidenhen etableret den østlige indfaldsvej Nordskovvej, således at der nord for overkørslen nu er et firbenet lyskryds modsat tidligere, hvor der kun var et T-kryds. Tilslutningen af Nordskovvej



medfører desuden, at veikrydset er udvidet med flere vejbaner i alle retninger herunder igennem jernbaneoverkørslen. Dette skaber en yderligere kompleksitet i forhold til at finde en god trafikal løsning for både jernbanen og vejtrafikken.

I *Infrastrukturplan 2035* blev det besluttet, at Banedanmark på ny skulle undersøge en opgradering af overkørsel 56.

Løsningen på de vejtrafikale udfordringer i forbindelse med overkørsel 56 kan udformes på flere måder. Banedanmark har i denne indledende undersøgelsesfase afklaret og skitseret de mulige løsninger med input fra Silkeborg Kommune, for at tage hensyn til de kommunale ønsker for stationsområdet.

Som led i den indledende undersøgelsesfase har Banedanmark afholdt en idéfasehøring, hvor borgere, interessenter og organisationer kunne komme med deres kommentarer til projektet. I forbindelse med høringen har Banedanmark, ud over dette beslutningsgrundlag, udarbejdet et høringsnotat, hvor indkommende input behandles.

Derudover har foreningen "Skøn på Silkeborg" udformet et forslag til løsning af krydsningsproblematikken ved overkørsel 56. Forslaget indebærer at banen og stationen graves ned og der etableres en plads, hvor stationen er i dag. Forslaget er fremlagt med hjælp fra Aarsleff Rail. Banedanmark har som en del af den indledende undersøgelsesfase fået gennemført en ekstern vurdering udført af Rambøll af forslaget fra Skøn på Silkeborg. Rambøll vurderer i den eksterne vurdering, at forslaget ikke indeholder alle de elementer, som kræves for at etablere løsningen, og at løsningen i sin nuværende form derfor ikke er bygbart. Såfremt Skøn på Silkeborgs forslag skal være bygbart vurderer Rambøll, at det vil koste i størrelsesordenen 2,2 mia. kr..

Politisk proces og beslutning

Opgradering af overkørsel 56 er undersøgt efter Ny Anlægsbudgettering (NAB) på fase 1-niveau, hvor hovedformålet er at foretage en overordnet analyse for at kunne indstille flere løsninger. I denne indledende undersøgelsesfase fremlægges fire løsningsforslag. Beslutningsgrundlaget suppleres med et høringsnotat fra idéfasehøringen og samtlige hørings svar. Ligeledes

vedlægges den eksterne vurdering af foreningen Skøn på Silkeborgs forslag.

På baggrund af dette beslutningsgrundlag skal forligskredsen tage stilling til hvilke(n) løsning(er) der skal arbejdes videre med i en NAB fase 2-undersøgelse og miljøkonsekvensvurderes.

Efter politisk beslutning vil de valgte løsningsforslag blive undersøgt mere omfangsrigt i en NAB fase 2-undersøgelse både teknisk og miljømæssigt. Fase 2 omfatter en udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering samt udarbejdelse af anlægsoverslag og en samfundsøkonomisk analyse.



Beskrivelse af løsningerne

Formålet med løsningerne er det samme, nemlig at sørge for at bane og vej ikke skal krydse hinanden i samme niveau.

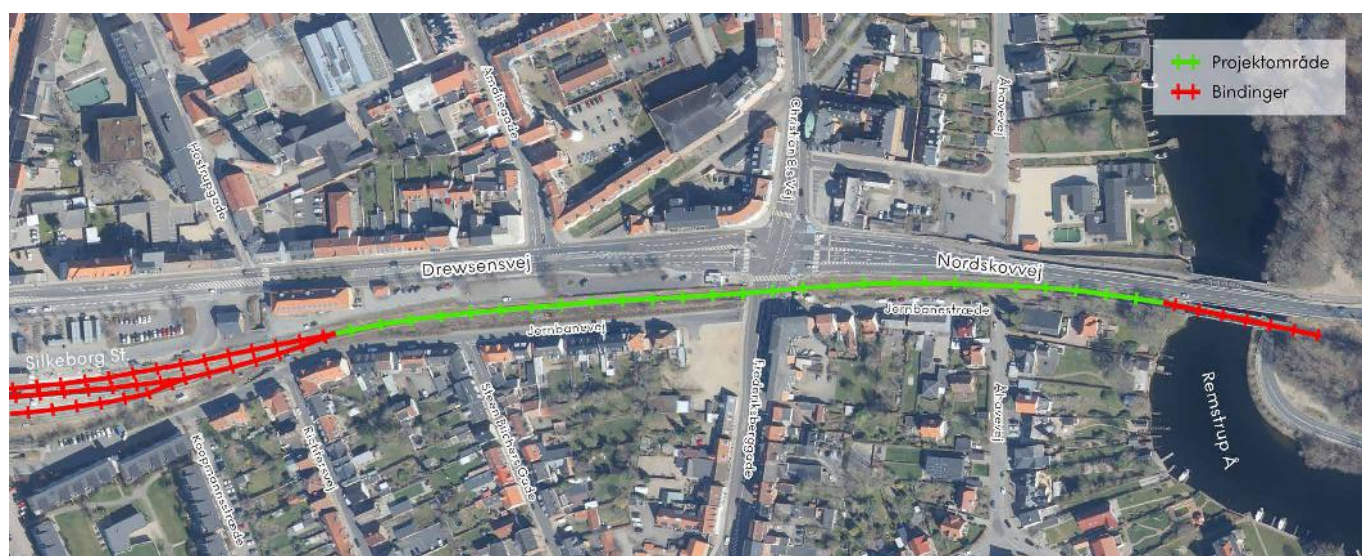
Overkørsel 56 er placeret cirka midt mellem Remstrup Å og Silkeborg Station, hvor der er ca. 215 m fra overkørslen til Remstrup Å og ca. 210 m fra Silkeborg Station til overkørslen. Både broen og stationsområdet sætter derfor nogle begrænsninger for hvor høj en bro eller hvor lav en afgravning kan være ved overkørslen uden af banen bliver for stejl.

Begrænsningerne skyldes at det først er muligt at ændre sporets højde efter broen da den er fredet og vurderes omkostningstung at justere på. Vest for overkørslen ligger Silkeborg Station. Ombygninger på stationsområder er bekostelige, da en ændring af sporhøjden vil forårsage følgeændringer på nabospor, signalteknik, perroner og eventuelle bygninger. Derfor er Silkeborg Station så vidt muligt forsøgt holdt fri af

projektet, men i løsningerne B og C, hvor banen føres under vejen, har det været nødvendigt at ændre på sporumrådet ind mod stationens perroner.

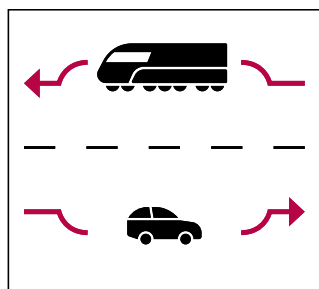
For at kunne øge sporfleksibiliteten yderligere, nedsættes hastigheden på banen fra Silkeborg Station frem til broen over Remstrup Å fra 100 km/t til 75 km/t i løsningerne A, B og C. Dette giver en køretidsforlængelse på ca. 6. sek. i forhold til det fremtidige køreplansoplæg for ny bane mellem Aarhus og Silkeborg.

De forholdsvis stejle stigningsgradienter i løsning A, B og C kan betyde, at arbejdskøretøjer i forbindelse med vedligeholdelse af banen vil køre med lavere fart end normalt, hvilket kan forlænge spæringsperioder. Stigningsgradienternes mulige betydning for arbejdskøretøjernes kørsel på bane skal undersøges nærmere som led i kommende trafikale undersøgelser.

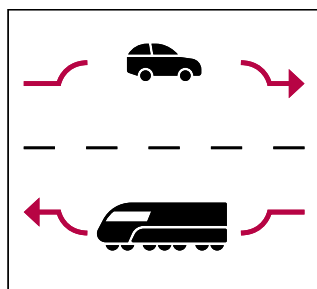


Løsningerne ser forskellige ud alt efter om man vælger, at vejen eller jernbanen skal være på en bro over den anden. Samtidig vil der være stor forskel på løsningerne, hvis man vælger at bevare enten vej eller bane i det nuværende niveau. Dette giver følgende fire muligheder.

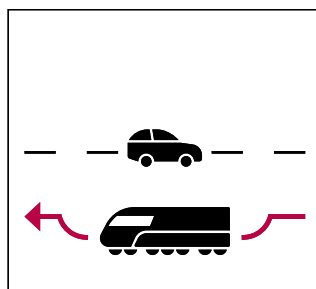
Gældende for løsning A, B og C er, at disse løsninger anlægges der, hvor overkørslen allerede er i dag. I løsning D vil den niveaufrie krydsning blive flyttet til vest for overkørslen tættere på stationen.



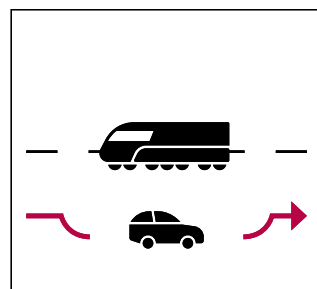
A



B



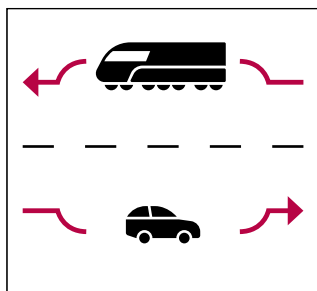
C



D



Løsning A: Hævet bane over sænket vej



Løsning A tager udgangspunkt i at føre banen over vejen. Dette medfører at banen hæves ca. 3,5 m ved overkørslen mens vejen sænkes ca. 2,4 m ved overkørslen.

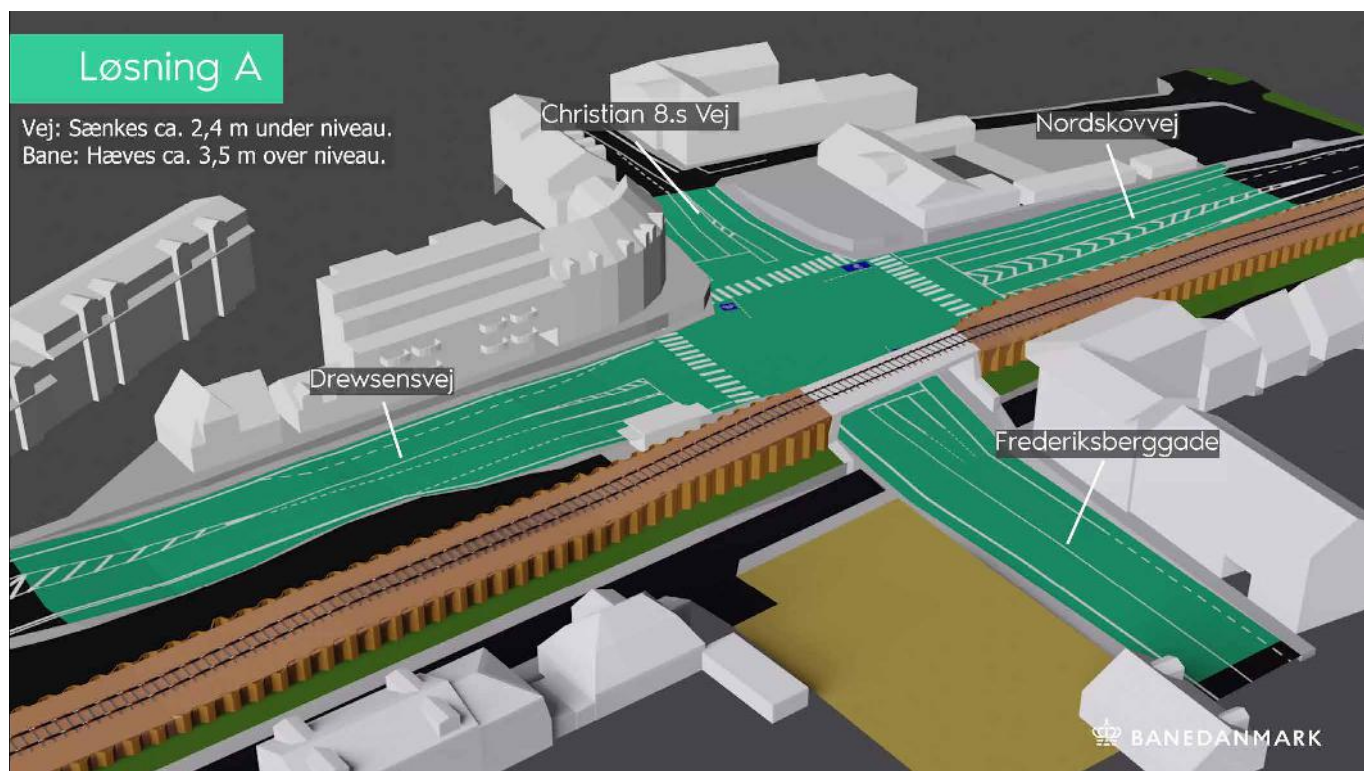
Når både bane og vej flyttes henholdsvis op og ned, bliver det muligt at minimere broens højde over det omkringliggende terræn. Med løsningen skal hele vej-krydset dog sænkes, og samtidig skal ramperne op til jernbanebroen starte langt inden overkørslen.

Da projektet sker i centrum af Silkeborg, er der nærliggende ejendomme og generelt snævre pladsforhold. Derfor etableres niveauforskellene ved at gøre brug af spunsvægge og støttemure.

Det sænkede vej-kryds genetableres som et signalreguleret kryds, der er sænket under terræn. Cykelstier og fortove vil blive ført ned til det sænkede kryds, mens fortove vil blive holdt oppe ved bygningernes niveau i krydsets nordvestlige hjørne. Derudover vil adgangen til visse bygninger blive suppleret med trapper for at udligne niveauforskelle og udkørsel fra visse sideveje vil blive ændret.

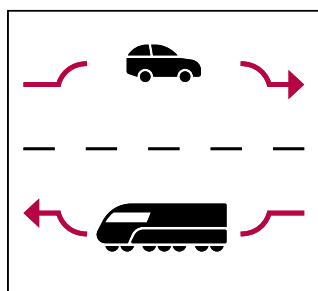
I løsning A vil trafikken i høj grad kunne bevæge sig som i dag. Der er i dag to svingspor fra Nordskovvej samt to modtagespor på Frederiksberggade. Disse vil blive konverteret til et enkelt svingspor og et enkelt modtagespor mod syd. Ellers vil vejene i området forblive næsten uændrede og derfor forventes trafiksikkerheden ikke at blive ændret i forhold til i dag.

Ulemperne vil være store anlægsgener for vejtrafikken, og banen vil blive spærret i en længere periode. Når projektet er gennemført, kan den hævede bane fremstå som en barriere i byen, ligesom der vil være en ændret støjdbredelse fra togene, som vil passere ca. 3,5 m højere oppe i området end i dag.



Banen hæves over den sænkede vej i løsning A. Det grønt markerede område viser, hvor vej-krydset og tilstødende veje skal sænkes.

Løsning B: Hævet vej over sænket bane



Løsning B tager udgangspunkt i at føre banen under vejen. Dette medfører at vejen hæves ca. 1,3 m ved overkørslen, mens banen sænkes ca. 4,5 m ved overkørslen.

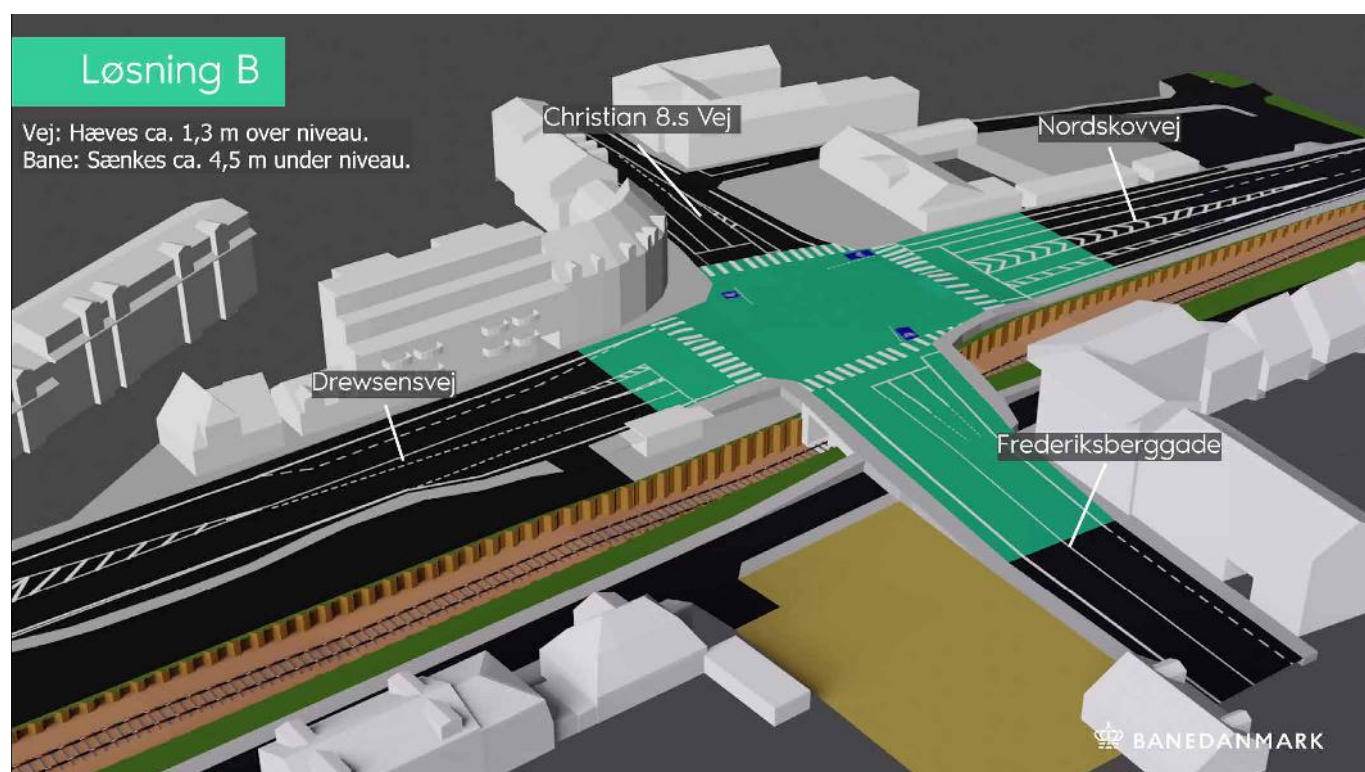
Ved at flytte niveauet for både bane og vej bliver det muligt at minimere broens højde. For at få vejen over banen skal den sydlige del af krydset dog hæves, og samtidig skal jernbanen sænkes, hvilket betyder at banens ramper i alt bliver op mod 600 m lange.

Princippet for vej og baneanlæg er nogenlunde de samme som i løsning A, dog er længderne af ramperne til vejkrydset forskellige. En af årsagerne til dette er, at der kræves en større frihøjde for en jernbane end for en vej. For at minimere frihøjden er der dog taget udgangspunkt i, at strækningen skal betjenes af batteritog. Dette betyder, at der under vejbroen ikke vil være plads til at elektrificere med køreledninger i fremtiden.

Af hensyn til de omkringliggende bygninger vil der blive etableret støttemure og spuns vægge for at spare plads. Adgangsforholdene vil ændre sig og løsningen vil medføre nedrivning af cykel- og stitunellen under banen ved Åhavevej, da banen sænkes her. Det skal i dialog med Silkeborg Kommune undersøges, om der kan findes en alternativ løsning.

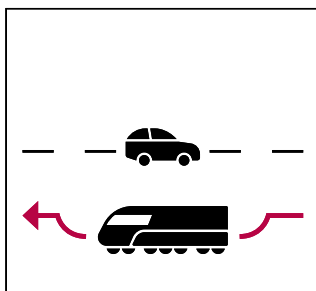
I løsning B vil trafikken i høj grad kunne bevæge sig som i dag. Der er i dag to svingspor fra Nordskovvej samt to modtagespor på Frederiksberggade. Disse vil blive konverteret til et enkelt svingspor og et enkelt modtagespor mod syd. Ellers vil vejene i området forblive næsten uændrede, derfor forventes trafiksikkerheden ikke at blive ændret i forhold til i dag.

Rent visuelt vil en hævnings af vejen have stor betydning for de nærmeste naboer sydøst for krydset, hvor der potentielt vil opstå indbliksgener for de beboere, der bor tæt på vejen. Dog vil dette ikke blive en problematik nord for krydset, da Christian 8.s Vej stadig vil være i niveau.



Vejen hæves over den sænkede bane i løsning B. Det grønt markerede område viser, hvor vejkrydset og tilstødende veje skal hæves.

Løsning C: Vej i niveau over sænket bane



Løsning C tager udgangspunkt i at føre banen helt under vejen, som bevares i niveau. Dette medfører at banen sænkes ca. 6 m ved overkørslen.

I Løsning C vil de omkringliggende veje blive bibeholdt så meget i eksisterende niveau som muligt, hvilket kræver, at banen sænkes væsentligt med ca. 6 m. Banen vil falde og stige så kraftigt, at det ikke vil være muligt at befare strækningen mellem Skanderborg og Herning med godstog i fremtiden. Derudover vil det ikke være muligt at elektrificere strækningen med køreledninger i fremtiden, da der, ligesom i løsning B, er taget udgangspunkt i en lavere fritrumsprofil under vejbroen, da strækningen skal betjenes af batteritog.

I Løsning C vil trafikken i høj grad kunne bevæge sig som i dag. Der er i dag to svingspor fra Nordskovvej samt to modtagespor på Frederiksberggade. Disse

vil blive konverteret til et enkelt svingspor og et enkelt modtagespor mod syd. Ellers vil vejene i området forblive næsten uændrede, og derfor forventes trafikssikkerheden ikke at blive ændret i forhold til i dag.

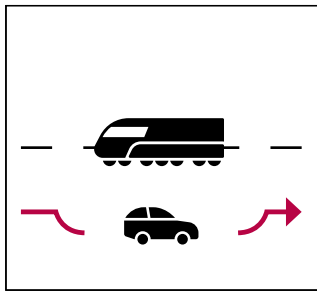
Løsningen vil medføre nedrivning af cykel- og stitunnelen under banen ved Åhavevej, da banen sænkes her. Det skal i dialog med Silkeborg Kommune undersøges, om der kan findes en alternativ løsning.

Godstog gennem Silkeborg: Der køres i dag kun ad hoc med godstog på strækningen mellem Skanderborg og Herning. Godsoperatører har benyttet strækningen 6 gange i 2021 og 8 gange i 2020. En lukning for godstog vil blandt andet betyde, at fremtidig udvikling af godskørsel på skinner i området udelukkes, og at strækningen ikke kan benyttes som omkørsel i perioder med vedligehold eller uorden på andre godsstrækninger i området.



Vejen holdes i niveau over den sænkede bane i løsning C.

Løsning D: Vestlig vejhank



Løsning D tager udgangspunkt i at føre vejen under banen, som bevares i niveau. Dette medfører at vejen sænkes ca. 6 m vest for overkørslen

I løsning D bliver den syd- og nordgående trafik flyttet i en bue mod vest i en ny sænket vej under banen, i en såkaldt vejhank, hvorfra der anlægges et nyt signalkryds, som samordnes med de eksisterende forhold. Frederiksberggade føres i en afgravning under banen, hvor det første stykke vil ligge parallelt med banen, indtil den 6 meter under det nuværende niveau bliver ført under banen. For de fleste vejtrafikanter vil der således være en omvejskørsel i forhold til i dag.

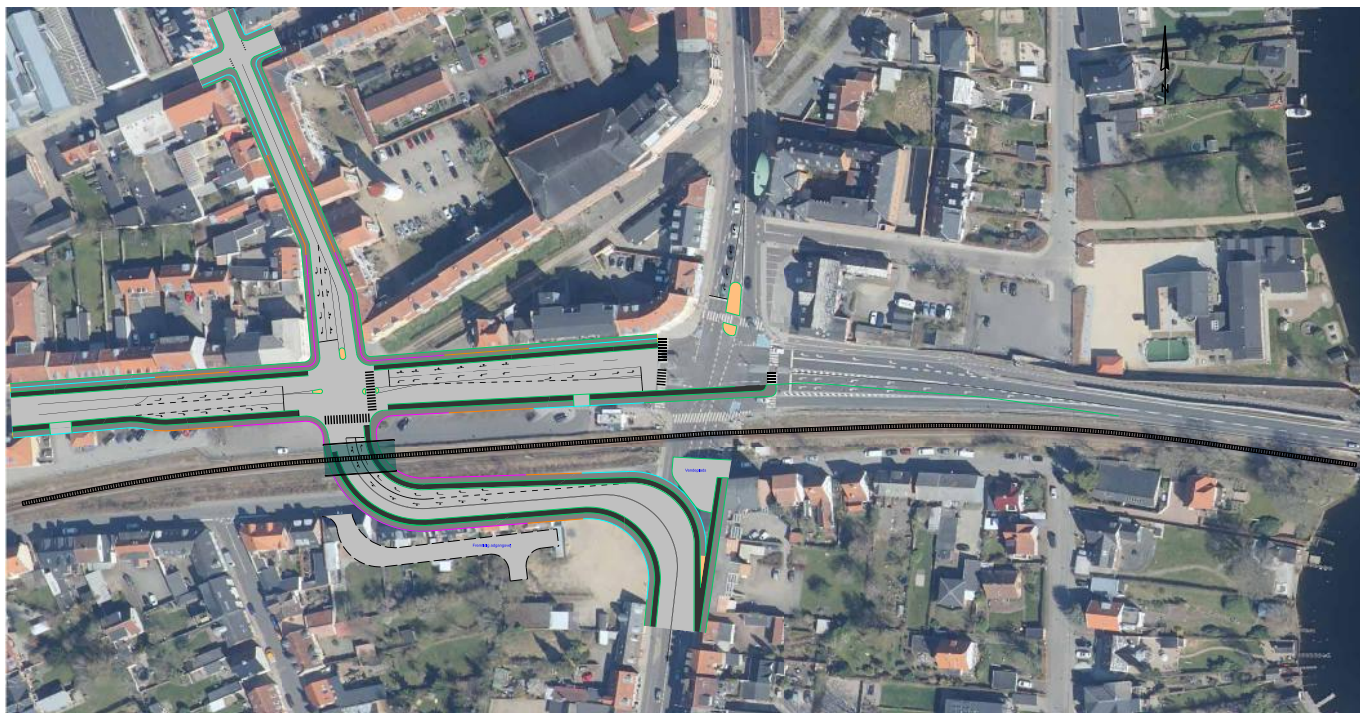
Fordelene ved at vælge denne løsning er, at anlægsarbejdet i højere grad kan ske uden trafikale gener for vej og bane. Løsningen vil også give færre visuelle gener

end løsning A og B, da hele anlægget vil ligge under terræn.

Amaliegade er også omfattet af forslaget for at sikre adgangen til en parkeringskælder længere mod nord. Dog vil der ske markante trafikale indgreb på Amaliegade, da vejen skal sænkes 6 m over en 120 m lang strækning fra Møllegade mod Drewsensvej, for at nå ned i niveau så den kan komme under banen. Dette vil indebære etablering af støttemure samt et ekstra fortov langs ejendommene, for at sikre adgangen til disse. Hvis løsningen skal undersøges videre, bør der i samarbejde med Silkeborg Kommune overvejes en alternativ adgangsvej til parkeringskælderen, således at Amaliegade kan forblive i samme niveau som i dag, men dog lukket ud mod Drewsensvej.

Ved løsning D vil der ske en betydelig stigning i svingmanøvrer i det nye trafiksystem, hvilket kan øge risikoen for svingulykker.

I alt skal der i løsning D totaleksproprieres 7 ejendomme på Jernbanevej for at få plads til vejhanken.



Frederiksberggade forlægges mod vest i en såkaldt vejhank i løsning D og tilsluttes Drewsensvej i et lyskryds.

Trafikal påvirkning i anlægsfasen

Overkørsel 56 ligger midt i Silkeborg ved et komplekst vejkryds, hvor en række store indfaldsveje løber ind. Banen er underlagt en række begrænsninger, da området hvor banen skal føres over eller under vejen er meget lille.

Et anlægsprojekt ved overkørsel 56 vil derfor påvirke både vej- og banetrafikken i en længere periode.

Det vurderes ikke, at man kan afkorte spæringsperioden på jernbanen, da der ikke er plads til at etablere et midlertidigt spor til jernbanen. Dette betyder, at der i hele spæringsperioden vil skulle køre togbusser mellem Silkeborg og fx Ry.

Banedanmark prognosticerer, at der i 2030 vil være 2.450 daglige passagerer på strækningen mellem Silkeborg og Ry, og disse vil skulle med togbus under hele anlægsperioden.

Vejtrafikken vil blive påvirket med nedsat kapacitet igennem krydset, delvise spærringer og omvejskørsler. Anlægsarbejdet vil medføre flere biler på vejene og kødannelser i anlægsperioden. Der må også påregnes en del arbejdskørsel i Silkeborg og omegn. Det må forventes at anlægsarbejdet ligeledes vil have påvirkning på busruter, cyklister og tilgængeligheden for fodgængere.

Silkeborg Kommune forventer, at der i 2030 vil være 30.000-40.000 biler i døgnet som kører igennem krydset.

I løsning A skal der laves omfattende spunsarbejde og efterfølgende påfyldes jord, før man kan reetablere banen. Banen forventes derfor at skulle spærres i 8 – 12 måneder. Vejtrafikken forventes at være påvirket omkring 6 måneder i vejkrydset og på indfaldsvejene.

I løsning B og C skal der laves omfattende spunsarbejde og efterfølgende afgraves jord. Derudover er der en øget kompleksitet i forhold til jordbundsforhold og grundvand, hvor man skal støbe en bundplade før at man kan reetablere banen. Banen forventes derfor at skulle spærres i 8 – 14 måneder. Vejtrafikken forventes at være påvirket i 3 – 6 måneder i vejkrydset og på indfaldsvejene, afhængigt af om vejen hæves eller ej.

I løsning D vil det sandsynligvis være muligt at bygge en bro ved siden af banen og efterfølgende skubbe den på plads, hvilket reducerer den forventede spærretid for banen. Banen forventes i så fald at skulle spærres i 1 måned. Vejtrafikken forventes at kunne opretholdes i en stor del af anlægsfasen, men Drewsensvej må forventes påvirket i omkring 6 måneder.



Påvirkninger af miljøet

Etableringen af en løsning på de vejtrafikale udfordringer ved overkørsel 56 vil påvirke miljø og mennesker. Derimod forventes projektet ikke at påvirke natur eller landskabelige værdier.

Ved løsning D forventes det, at i alt syv ejendomme skal eksproprieres. Flere af de valgte løsninger, hvad enten det drejer sig om løsning A, B eller D, vil medføre ændringer i de umiddelbare omgivelser for flere naboer i form af ændrede adgangsforhold, forandrede visuelle forhold og skyggekast fra den nye konstruktion.

I anlægsfasen vil alle løsninger medføre gener for beboerne og for trafikken. Nogle af aktiviteterne i anlægsfasen medfører en væsentlig påvirkning, da arbejderne foregår tæt på boligområder. Anlægsarbejderne vil endvidere omfatte arbejdsmetoder, der vil medføre betydelige vibrations- og støjpåvirkninger, der kan have betydning for de nærmeste boliger samt for komforten for de mennesker, der bor og arbejder i området.

Når banen er etableret, vil der køre flere tog på banen, men den øgede mængde trafik på strækningen forventes ikke at betyde, at støjen fra jernbanen overstiger de vejledende grænseværdier. I løsning A og løsning B

vil togene passere på den hævede bane, hvilket medfører en ændring i støjudbredelsen.

Ved etablering af en vejhank i løsning D vil en række naboer syd for banen opleve et ændret støjbillede fra den forlagte Frederiksberggade. Desuden vil sænkningen af Amaliegade have konsekvenser for nærmiljøet i form af en væsentlig visuel påvirkning.

Fælles for løsningerne er at vej- og sporarbejdet vil betyde totalspærringer af flere centralt beliggende veje samt jernbanen i anlægsperioden. For de, der bor eller arbejder i området, vil generne være de mest mærkbare, men bilister, der kører gennem området, vil ligeledes blive påvirket. Togpassagerer som i anlægsperioden skal rejse på strækningen, vil skulle med togbusser. For cyklister må det ligeledes forventes at store dele af området bliver svært fremkommeligt.

De væsentlige rekreative interesser i området ligger uden for projektområdet og knytter sig til omgivelserne omkring Remstrup Å.





Anlægsøkonomi

I dette afsnit vil der kort blive beskrevet de indledende betragtninger til et overslag af anlægsøkonomien for løsning A, B, C og D. Banedanmark har i udarbejdelsen lagt en række forudsætninger til grund.

Som beskrevet i indledningen, gennemførte Banedanmark en forundersøgelse i 2016 af overkørsel 56, hvor en enkelt løsning blev undersøgt på NAB fase 1-niveau. Det er Løsning A som er mest sammenlignelig med løsningen fra 2016. I Banedanmarks samlede anlægsoverslag dengang, blev det beregnet til 250 mio. kr. i PL-2016, hvilket i dag, med omregning til 2024-priser, vil være 325,5 mio. kr. Dette svarer til den afsatte økonomiske ramme fra *Infrastrukturplan 2035*.

I den nuværende undersøgelse beregnes anlægsoverslaget for løsning A til i alt 277,4 mio. kr. Besparelsen er blandt andet fundet ved at undlade at beholde en ekstra svingbane fra Nordskovvej samt en reduceret frihøjde for banen, da strækningen skal betjenes af batteritog, hvilket medfører at der ikke skal elektrificeres.

Til grund for anlægsoverslagene, er der taget udgangspunkt i 13 anlægsposter, som er standard med Ny Anlægsbudgettering. Disse består af Sporanlæg, Anlægsarbejder, Broer og konstruktioner, Kørestrøm, Signal Vest, Sikring og fjernstyring, Tele, Bygninger, Arealer, Forst, Andet, Arbejdspads og Projektstyring og Administration. Derudover er der korrigeret for forhøjede priser og et korrektionstillæg på 50%.

Løsning	Anlægsoverslag i mio. kr. PL-2024, indeks 133,0
Løsning A	277,4
Løsning B	304,3
Løsning C	324,9
Løsning D	385,3
Bevilling:	325,5

Klimapåvirkning

Klimapåvirkningen beskriver alene CO₂-aftrykket. Jernbane- og vejprojekter har et stort ressourcetræk i form af råstoffer, beton, jern og asfalt.

Materialerne der benyttes til opbygningen af jernbane og vej har et CO₂-aftryk fra udvinding af materialerne, ved bearbejdning og fremstilling på fabrik, og ved transporten til og fra udvindingsstedet eller fabrikken. Disse materials indlejrede CO₂-aftryk indgår i anlægsprojektets samlede CO₂-aftryk sammen med aftryk fra bl.a. byggeprocessen, den senere vedligehold og udskiftning.

Fra materialerne kommer de største CO₂-aftryk fra beton og stål, hvor CO₂-aftrykket for især beton er stort på grund af brugen af cement, der ved fremstillingen er meget energitung. Fra anlægsarbejderne kommer de største CO₂-aftryk fra håndtering af eksisterende jord og nye materialer, hvor aftrykket kommer fra brug af fossile brændstoffer til entreprenørmaskiner og lastbiler.

En broløsning vil dog som udgangspunkt betyde et større materialeforbrug af beton og stål, og dermed et større CO₂-aftryk fra selve materialerne og fra anlæg af broen, og en hævet bane vurderes at skulle konstrueres mere solidt end en hævet vej.

En sænket bane eller vej vil også bestå af afstivende betonkonstruktioner, og jo mere banen eller vejen skal sænkes, desto større bliver behovet for afstivning og jordflytninger, især på en sænket bane pga. begrænsninger i gradienterne. En knap så sænket vej eller bane kan evt. afstives med stålpuns, som har et mindre CO₂-aftryk end en betonafstivning.

Banedanmarks estimat for anlægsprojektets generelle CO₂-aftryk fremgår af nedenstående tabel som et gennemsnit af løsning A, C og D, afrundet til hele hundrede.

	Tons CO ₂
Dagens teknologi	9.500
Fremskrivning, min	7.100
Fremskrivning, max	2.200

Den teknologiske fremskrivning tager udgangspunkt i en udførelse i år 2031 og er baseret på Energistyrelsens klimafremskrivning 2023, hvor der i det pessimistiske skøn alene regnes med teknologiske fremskrivninger for danske udledninger, mens der i det optimistiske skøn regnes med den samme teknologiske fremskrivning for de udenlandske udledninger også.





Skøn på Silkeborg

Foreningen Skøn på Silkeborg har udformet et forslag til løsning af krydsningsproblematikken ved overkørsel 56. Forslaget er fremlagt med hjælp fra Aarsleff Rail. Forslaget indebærer at jernbanen og stationen graves ned, og at der etableres en plads, hvor stationen er i dag.

Banedanmark har fået Rambøll til at foretage en ekstern granskning af forslaget.

Rambøll har efterprøvet forudsætningerne og prissat anlægselementerne i forslaget fra Skøn på Silkeborg, hvor Rambølls konklusioner er skrevet herunder.

I forhold til de trafikale forudsætninger, er det Rambølls vurdering, at forslagets indskrænkning af perronkapaciteten til to spor mod de eksisterende tre spor i dag, ikke gør det muligt at afvikle køreplansoplæggene fra undersøgelsen af ny bane mellem Aarhus og Silkeborg trafikalt. Denne analyse har vist, at de mange bindinger i den fremtidige køreplan vil kræve minimum tre perronspor på Silkeborg Station.

I forhold til de konstruktionsmæssige forudsætninger fremgår det, at en hævning af broen over Remstrup Å godt kan realiseres. Tunnelkonstruktionen har dog vist sig mere bekostelig end forudsat i Skøn på Silkeborgs forslag. Derudover har Rambøll identificeret, at fritrumsprofilen ikke overholder banenormerne i bredden, hvorfor konstruktionen skal være 2,9 m bredere end forudsat i forslaget. Samlet set vurderer Rambøll, at forslaget i sin nuværende form derfor ikke er byggbart. Såfremt Skøn på Silkeborgs forslag skal være byggbart vurderer Rambøll, at det vil koste i størrelsesordenen 2,2 mia. kr. at anlægge.

En nedgravning af stationen vil ikke være relevant, såfremt det vælges at føre banen over vejen som skitseret i løsningerne A eller D i nærværende beslutningsoplæg. Såfremt løsningerne B eller C vælges, bør den videre planlægning koordineres med en eventuel lokal beslutning om at ville nedgrave stationen.

Den videre proces

Efter udvælgelsen af, hvilke af de fire løsninger, Banedanmark skal undersøge i næste fase, vil der blive udarbejdet en NAB fase 2-undersøgelse herunder en miljøkonsekvensvurdering. Når der er taget en politisk beslutning om, hvilke løsninger der skal undersøges videre, forventer Banedanmark, at det tager omkring to år at færdiggøre undersøgelsen.

Inden for denne tidshorisont er det planen at gennemføre miljøkonsekvensvurderingen samt udarbejde et projektforslag og visualiseringer af overkørslen. Derudover bliver der udarbejdet samfundsøkonomiske beregninger af overkørslen i sammenhæng med undersøgelsen af en ny bane mellem Aarhus og Silkeborg, hvor der også vil blive vurderet mulige besparelsetiltag. Der vil tillige blive afholdt en høring af miljøkonsekvensrapporten af otte ugers varighed med tilhørende borgermøde. Høringsprocessen vil resultere i et høringsnotat.

Den videre proces kan se ud som følger:

1. kvartal 2024: Forligskredsens stillingtagen til videre proces

2. kvartal 2025: VVM-høring med borgermøde

4. kvartal 2025 – 1. kvartal 2026:
Ekstern kvalitetssikring

2. kvartal 2026: Afrapportering af beslutningsgrundlag til forligskredsen og stillingtagen til igangsætning af anlæg

3. kvartal 2026: Eventuel fremsættelse af anlægslov

Tidsplanen tager udgangspunkt i forligskredsens stillingtagen til videre proces ultimo februar 2024. Såfremt der tages stilling til videre proces den 15. november 2023, vurderes tidsplanen at kunne optimeres med ca. en måned.



OVERKØ ØRSFT. 56

SILKEBO

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

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

