Trafikstyrelsen
Public Transport Authority

København-Ringsted projektet

Miljøredegørelse – hæfte 1

September 2009

København-Ringsted projektet

Forord

Jernbanen mellem København og Ringsted er en af de mest benyttede strækninger i Danmark og dermed en central del af det danske jernbanenet. Banen bliver anvendt af pendlere mellem København og det øvrige Sjælland samt til landsdækkende og international passager- og godstrafik. Kapaciteten på banen er fuldt udnyttet i myldretiden. Det øger risikoen for forsinkelser, og gør det umuligt at indsætte flere og hurtigere tog på jernbanen. Strækningen fremstår i dag som en trafikal flaskehals, og det kan være med til at bremse mobiliteten og samfundsudviklingen.

Folketinget vedtog i marts 2007 en projekteringslov om at undersøge og projektere de nødvendige anlæg med henblik på en langsigtet forbedring af jernbanekapaciteten på strækningen mellem København og Ringsted. Trafikstyrelsen har efterfølgende gennemført en indledende, teknisk analyse af de to mulige løsninger og foretaget miljøundersøgelser for at afdække jernbanens påvirkning af omgivelserne.

De to løsninger betegnes 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen. I 5. sporsløsningen bliver den eksisterende jernbane udbygget med et ekstra spor mellem Hvidovre og Baldersbrønde og med et vendesporsanlæg i Roskilde. I Nybygningsløsningen er der tale om en ny, dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted.

Projektet var i efteråret 2008 genstand for en offentlig høring, der blev baseret på en høringsudgave af miljøredegørelsen på i alt 11 hæfter. Der blev afholdt 12 borgermøder, hvor ca. 170 personer gav kommentarer til projektet, og der indkom i alt ca. 260 skriftlige høringssvar. Alle henvendelser er blevet refereret og behandlet i et høringsnotat, som blev udgivet i april 2009.

Trafikstyrelsen har i sit videre arbejde med projektet behandlet henvendelserne og indarbejdet indsigelser, kommentarer og ideer i det omfang, at det har været teknisk, miljømæssigt og økonomisk muligt, ligesom Trafikstyrelsen har holdt møder med berørte kommuner og relevante statslige styrelser.

Projektets miljøredegørelse foreligger hermed, og den udgives i seks hæfter, idet indholdet i de tidligere 11 hæfter nu er redigeret sammen i færre enheder. Miljøredegørelsen indeholder beskrivelser af anlægget og dokumenterer de gennemførte undersøgelser af projektets påvirkninger af omgivelserne samt afværgeforanstaltninger.

Hæfterne fordeler sig således. Nr. 1 er den samlende miljøredegørelse for hele projektet og beskriver begge løsninger. Nr. 2 omhandler 5. sporsløsningen med vendesporsanlæg i Roskilde. Nr. 3-5 omhandler Nybygningsløsningen med en geografisk opdeling af linjeføringen. Nr. 6 handler om støj og vibrationer generelt og for begge løsninger.

5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen beskrives hver for sig med "den projekterede løsning" og "andre undersøgte løsninger". Detaljeringsniveauet for den projekterede løsning er højere end for de andre undersøgte løsninger, idet der i foråret 2009 er arbejdet videre med denne i projekteringen. Der er med denne detaljeringsforskel ikke truffet politisk beslutning om valg af løsning eller endelig linjeføring.

Martin Munk Hansen
Anlægschef

Indhold

Baggrund **6**
En bedre jernbane 6
Hidtidige beslutninger 6
Offentlighedens inddragelse 7
Sammenhæng med andre jernbaneprojekter 9
Læsevejledning 11
Anlægsbeskrivelse **13**
To løsninger 13
5. sporsløsningen 13
Nybygningsløsningen 18
0-Alternativet **30**
Basissituationen 30
KØR-projektet 30
Nyt signalsystem 30
Kapacitet og regularitet **31**
5. sporsløsningen 32
Nybygningsløsningen 33
Rettidighed (regularitet) 33
Trafikale muligheder **34**
Trafikale perspektiver 34
Køreplaneksempler for passagertog 35
Anlægs- og samfundsøkonomi **45**
Anlægsøkonomi 45
Samfundsøkonomisk analyse 45
Analysens robusthed 48
Ikke værdisatte effekter 48
Visuelle forhold **50**
Designstrategi 50
To løsninger 53
5. sporsløsningen 54
Nybygningsløsningen 56
Planforhold **62**
Projekteringslov og anlægslov 62
Planloven 62
Regionplan 2005 og Fingerplan 2007 62
Kommunale planer 63
Sammenfatning 63
Arealbehov og ekspropriation **64**
Lovgrundlag 64
Midlertidig ekspropriation 64
Permanent ekspropriation 64
Kolonihaveområder 65
Servitutter 65
Ekspropriationskommission 65
Arealbehov og ekspropriation i København-Ringsted projektet 65
Påvirkninger af omgivelserne – når banen er bygget **67**
Støj fra jernbanen 67
Terminalstøj 67
Vibrationer 67
Vejændringer og vejstøj 68
Naturforhold 70
Retningslinjer for naturområder 71
Begrænsning af påvirkningerne 73
5. sporsløsningen 74
Nybygningsløsningen 74
Sammenfatning 76
Kulturhistoriske interesser 76
5. sporsløsningen 78
Nybygningsløsningen 79
Sammenfatning 80
Rekreative interesser 80
5. sporsløsningen 82
Nybygningsløsningen 82
Sammenfatning 83
Grundvand og drikkevand 83
5. sporsløsningen 84
Nybygningsløsningen 85
Sammenfatning 85
Globale miljøeffekter 86
Klimaændringer 87
Råstof- og materialeforbrug 87
5. sporsløsningen 88

Nybygningsløsningen 88
Sammenfatning 88
Påvirkning af omgivelserne – mens banen bygges 89
Støj 89
5. sporsløsningen 89
Nybygningsløsningen 89
Vibrationer 89
Visuelle forhold 90
Trafikale forhold 90
5. sporsløsningen 91
Nybygningsløsningen 92
Rejsetidsforlængelser 92
Vejtrafikken 92
Sammenfatning 93
Naturforhold 93
5. sporsløsningen 93
Nybygningsløsningen 93
Sammenfatning 94
Kulturhistoriske interesser 94
Rekreative interesser 94
5. sporsløsningen 95
Nybygningsløsningen 95
Jordarbejde og jordforurening 95
Jordmængder 97
5. sporsløsningen 97
Nybygningsløsningen 97
Sammenfatning 98
Grundvand og drikkevand 98
5. sporsløsningen 98
Nybygningsløsningen 98
Sammenfatning 99
Luftkvalitet 99
Sammenfatning 99
Affald 100
5. sporsløsningen 100
Nybygningsløsningen 100
Sammenfatning 100
Andre undersøgte løsninger 101
5. sporsløsningen 101
Station for fjerntog i Glostrup 101
Overdækning ved Brøndbyøster 101
Fleksibel sporanvendelse Hvidovre-Høje Taastrup 101
Station ved vendesporet i Roskilde 101
Lange tog og station ved vendesporet i Roskilde 101
To ekstra spor Adamshøj-Ringsted 102
Nybygningsløsningen 102
Boret tunnel Kulbanevej-Vestvolden 102
Smallere motorvej i Hvidovre 102
Overdækning af Holbækmotorvejen og jernbanen i Hvidovre 103
Tunnel under Vestvolden 103
Tæt på motorvejen ved Vestvolden 103
Nord om kolonihaverne i Brøndby 103
Syd om Vallensbæk Sø 103
Station i Greve 104
Nybygningsforslaget 1998 104
Jernbane tæt på motorvej ved Regnemark 104
Omlægning af Køgevej i Fjællebro 104
Udfletningsanlæg ved Køgevej og Bedstedvej 105
Resumé 106
De to løsningsforslag 106
Trafikale muligheder 106
Planforhold og arealbehov 107
Påvirkning af omgivelserne 107
5. sporsløsningen 107
Nybygningsløsningen 108
Påvirkning af omgivelserne – mens banen bygges 108
5. sporsløsningen 108
Nybygningsløsningen 109
Sammenligning af løsningerne 109

Baggrund

En udvidet jernbane mellem København og Ringsted giver rejsende mulighed for en bedre køreplan med flere togafgange, kortere rejsetid og færre forsinkelser. Samtidig bidrager en mere effektiv togtrafik væsentligt til øget mobilitet på et bæredygtigt grundlag.

En bedre jernbane

Jernbanen mellem København og Ringsted er en af de mest benyttede og vigtigste banestrækninger i Danmark. Banen bliver anvendt af pendlere mellem København og det øvrige Sjælland samt til landsdækkende og international passager- og godstrafik. Når nye tog i de kommende år bliver sat ind på strækningen, vil kapaciteten være fuldt udnyttet.

Det sætter ikke alene en grænse for, hvor mange tog der kan køre på skinnerne. Det øger også risikoen for forsinkelser, og gør det umuligt at indsætte hurtigere tog på jernbanen. Strækningen er med andre ord en trafikal flaskehals, som kan bremse mobiliteten og samfundsudviklingen.

Der er brug for forbedrede jernbaneforbindelser, hvis jernbanen skal fremstå som en attraktiv valgmulighed i fremtidens transportbillede. Det vil først og fremmest sige, at kapaciteten skal udbygges, så man får mulighed for en køreplan med flere togafgange, kortere rejsetider, mere fleksible togsystemer og færre forsinkelser.

Trafikstyrelsen undersøger to løsninger, som øger kapaciteten mellem København og Ringsted. De to løsninger bliver kaldt 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

I 5. sporsløsningen København via Roskilde til Ringsted udbygges den eksisterende bane med et ekstra spor mellem Hvidovre og Baldersbrønde og et vendesporsanlæg i Roskilde. I Nybygningsløsningen er der tale om en ny, dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted.

Hidtidige beslutninger

København-Ringsted projektet er langt fra nyt. De første planer om at udvide kapaciteten på strækningen opstod for mere end 20 år siden, og gennem årene er flere forskellige løsninger blevet debatteret.

I midten af 1980'erne blev antallet af spor mellem Høje Taastrup og Roskilde forøget fra to til fire, og Høje Taastrup Station blev bygget. I 1997 vedtog Folketinget den første lov om projektering af jernbaneanlæg mellem København og Ringsted. På den baggrund blev der fra 1997 til 1999 undersøgt tre mulige løsninger, nemlig Udbygningsforslaget, Nybygningsforslaget og Kombinationsforslaget. Der blev ikke i trafikaftalen af november 1999 afsat midler til anlæg af de undersøgte projekter, og videre projektering blev derfor sat i bero.

I 2001 vedtog Folketinget en ændring af projekteringsloven, der bl.a. medførte, at der blev reserveret arealer på den strækning, som en jernbane mellem København og Ringsted via Køge skulle følge. Særligt berørte ejere på strækningen fik desuden mulighed for at få foretaget forlods overtagelse af deres ejendom. Loven indebar også, at der skulle projekteres en forlængelse af S-togsdrift fra Høje Taastrup til Roskilde. Planerne om S-tog til Roskilde blev skrinlagt i 2002.

I 2003 blev der truffet en politisk aftale om at iværksætte en række kapacitetsforbedrende tiltag på strækningen København-Ringsted inden for en ramme af 800 mio. kr. – "KØR-projektet" (Kapacitetsudvidelser mellem Østerport og Ringsted).

Et enigt Folketing vedtog på den baggrund i 2007 lov om anlæg af et ca. 2 km langt overhalingsspor øst for Ringsted Station og nord for den eksisterende bane. Desuden blev det besluttet at forny og modernisere godsbanestrækningen mellem Københavns Hovedbanegård og Ny Ellebjerg Station. Fornyelse af denne strækning erstatter et forslag om anlæg af et nyt spor mellem Enghave og Valby stationer. Dette forslag er blevet undersøgt, men er nu opgivet.

Der blev i 2003 også truffet beslutning om at gennemføre en strategianalyse af fremtidige kapacitetsforbedringer på jernbanen København-Ringsted, som skulle udarbejdes i perioden 2004-2005.

I oktober 2005 fremlagde Trafikstyrelsen resultatet af Strategianalysen med en beskrivelse og vurdering af fire mulige løsninger. De fire muligheder var: en udbygningsløsning med to ekstra spor København-Høje Taastrup og Roskilde-Ringsted, en 5. sporsløsning med et ekstra spor mellem Hvidovre og Baldersbrønde, en nybygningsløsning med nyt dobbeltspor København-

Køge-Ringsted, og en løsning med S-togsbetjening Høje Taastrup-Roskilde.

På den baggrund blev det ved en politisk aftale i 2006 besluttet, at Trafikstyrelsen skulle arbejde videre med de to løsninger, der er beskrevet i denne miljøredegørelse, nemlig 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

Et enigt Folketing vedtog derpå i marts 2007 en ny projekteringslov til erstatning af den tidligere lov. Den gav bemyndigelse til, at Trafikstyrelsen gennemfører en indledende projektering af de to løsninger og foretager en VVM analyse af projektets påvirkning af omgivelserne.

5. sporsløsningen
Den eksisterende jernbane mellem København og Ringsted via Roskilde kan med en del udbygninger forbedre jernbanekapaciteten på strækningen.

I 5. sporsløsningen udbygges den eksisterende bane med et ekstra spor til fjerntog. Sporet anlægges mellem Hvidovre og Baldersbrønde på den sydlige side af de eksisterende spor, så der med S-banesporene bliver i alt fem spor på denne strækning. Løsningen omfatter også et vendesporsanlæg i Roskilde.

Udbygningen af den eksisterende bane forbedrer forholdene lokalt mellem København og Roskilde. Den giver mulighed for 4-5 ekstra passagertog i timen i hver retning på denne strækning. Samtidig betyder denne løsning, at flere regionaltog kan standse ved færre stationer mellem København og Roskilde og på den måde nedsætte rejsetiden mellem København og Roskilde. Dermed nedsættes rejsetiden også til byer vest og syd for Roskilde. På den samlede strækning mellem København og Ringsted vil der kun ske en begrænset reduktion i omfanget af forsinkelser.

Nybygningsløsningen
Kapaciteten mellem København og Ringsted kan forbedres væsentligt, hvis der bygges en dobbeltsporet bane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted.

Den dobbeltsporede bane vil i store træk følge Holbækmotorvejen ud af København til Vallensbæk, videre langs Køge Bugt Motorvejen til Køge og derefter langs Vestmotorvejen til Fjællebro. Herfra følger sporene den eksisterende bane til Ringsted. Banen forberedes til kørsel med passagertog med hastigheder op til 250 km/t.

Nybygningsløsningen omfatter bygning af en ny Køge Nord Station tæt på S-banen, hvor der også anlægges nye perronanlæg. Fra denne station etableres sporforbindelse til Lille Syd Banen Roskilde-Køge-Næstved i retningen mod Køge/Næstved. På Lille Syd Banen etableres desuden et supplerende spor umiddelbart nord for Køge Station.

Den dobbeltsporede bane giver en betydelig kapacitetsudvidelse svarende til ekstra 8-9 passagertog i timen i hver retning mellem København og Ringsted herunder 2 ekstra passagertog København-Køge. Den vil samtidig frigøre plads på København-Roskilde strækningen til yderligere regionaltog, der kan forbedre betjeningen lokalt på denne strækning samt via Nordvestbanen til og fra Holbæk/Kalundborg. Det bliver muligt at forkorte rejsetiderne både for regionaltog og for tog mellem landsdelene. Især vil rejsetiden fra Køge-Stevns-Næstved-området til København og til Vestdanmark blive reduceret markant, da Nybygningsløsningen giver mulighed for at indsætte direkte tog. Nybygningsløsningen kan også være med til at nedbringe de forsinkelser, som opstår mellem København og Ringsted, med en tredjedel.

En større udnyttelse af kapacitetsudvidelsen i Nybygningsløsningen vil kræve tilvejebringelse af ekstra banegårdskapacitet i Københavnsområdet.

Offentlighedens inddragelse

VVM betyder Vurdering af Virkninger på Miljøet. I VVM-processen inddrages offentligheden i en idéfase og i en offentlighedsfase, hvor alle borgere, myndigheder, organisationer mv. kan komme med indsigelser, forslag og kommentarer.

Idéfasen 1998
Banestyrelsen gennemførte i perioden 12. januar til 9. marts 1998 den indledende idéfase, hvor offentligheden blev inddraget for på et tidligt tidspunkt i forløbet at samle ideer og forslag til projektet. Det skete på baggrund af en pjece, der beskrev tre mulige løsninger: en udbygning af den eksisterende banestrækning, anlæg af en ny banestrækning og en kombination af de to løsninger. Banestyrelsen afholdt 14 informationsmøder, hvor projektet blev præsenteret og debatteret.

Idéfasen er dokumenteret med to høringsnotater, som blev udsendt til relevante samarbejdspartnere og til alle, der havde fremsendt høringssvar i idéfasen. Høringsnotaterne indeholder alle indkomne henvendelser og en opsummering af de væsentligste spørgsmål, som blev rejst under informationsmøderne.

Borgere og andre deltagere i debatten kom med mange konstruktive synspunkter og holdninger, bl.a.

forslag til udbygning af den eksisterende bane med et ekstra spor i stedet for to. Desuden kom der mange forhold frem, som Banestyrelsen ønskede at arbejde videre med, f.eks. forslag om tunnelføringer og stationer.

En del deltagere rejste i debatten kritik af det fremlagte materiale. Mange fandt, at der burde have været konkrete forslag til linjeføringerne. Andre mente, at nogle af de tekniske baggrundsrapporter var vanskelige at læse.

På baggrund af kritikken besluttede trafikministeren at afholde en supplerende offentlig høring fra den 21. september til den 16. november 1998. I den supplerende høring fremlagde Banestyrelsen tre konkrete forslag til linjeføringer og en række varianter heraf.

Forslagene blev præsenteret for offentligheden på et pressemøde og debatteret på 20 borgermøder. Desuden udgav Banestyrelsen bl.a. en baneavis og en linjeføringsrapport samt to pjecer om henholdsvis støj og ekspropriationer.

Den supplerende høring er dokumenteret med et høringsnotat. Til forskel fra den første høring blev der i vid udstrækning udtrykt tilfredshed med informationerne i høringsmaterialet, men der blev rejst kritik af alle tre linjeføringsforslag. Arbejdet med projektet blev herefter indstillet.

Offentlighedsfasen 2008

Siden idéfasen har projektet været genstand for politisk behandling og tekniske vurderinger. I 2001 blev projekteringsloven ændret af folketinget. På baggrund af de tekniske vurderinger, der var færdige i 2006, vedtog folketinget en ny projekteringslov, der medførte, at Trafikstyrelsen arbejdede videre med vurdering af 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

I foråret 2007 begyndte Trafikstyrelsen den indledende projektering og undersøgelse af projektets påvirkninger af omgivelserne. Resultaterne af arbejdet blev beskrevet i ca. 150 tekniske fagnotater, som blev udarbejdet af Trafikstyrelsen og en række tekniske rådgivere. Fagnotaterne er tilgængelige på Trafikstyrelsens hjemmeside.

Trafikstyrelsen bearbejdede fagnotaterne og præsenterede dem for offentligheden i form af en Miljøeredegørelse i 11 hæfter med en samlende analyse, ni geografisk opdelte hæfter samt et hæfte om støj og vibrationer i driftsperioden.

I tillæg til Miljøredegørelsen udarbejdede Trafikstyrelsen pjecer, der informerer om støjforhold generelt og om arealforhold. Desuden udgav Trafikstyrelsen en pjece om de trafikale perspektiver i forbindelse med en fremtidig udvidelse af banekapaciteten ved København H samt en pjece med et debatoplæg til idéfasen om en kombiterminal i Køge.

Miljøredegørelsen blev sendt i offentlig høring i perioden fra 22. september til 1. december 2008. I høringsperioden afholdtes i alt 12 borgermøder om projektet og et borgermøde, der alene handlede om muligheden for at placere en kombiterminal ved Køge. Kombiterminalen indgår dog ikke i den projekterede løsning og er derfor ikke en del af den endelige miljøredegørelse.

I borgermøderne deltog ca. 1.550 borgere, og Trafikstyrelsen modtog efterfølgende skriftlige henvendelser fra i alt 259 borgere, organisationer, virksomheder og myndigheder om København-Ringsted projektet. På borgermøderne blev der desuden registreret mundtlige tilkendegivelser fra 168 borgere.

Alle forslag og ideer fra høringsperioden og Trafikstyrelsens vurdering af dem blev samlet i et høringsnotat. Høringsnotatet, de skriftlige kommentarer og referaterne fra borgermøderne er tilgængelige på Trafikstyrelsens hjemmeside.

Informationsmøder

Ud over offentlighedsfasen ønskede Trafikstyrelsen at give berørte grundejere og kolonihavelejere direkte information om København-Ringsted projektet.

Trafikstyrelsen afholdte særlige informationsmøder med de direkte berørte grundejere. Formålet med møderne var at informere om projektets proces og omfang samt om grundejernes retsstilling i forbindelse med ekspropriationer. Der var tale om informationsmøder og ikke debatmøder om projektet, og møderne indgik dermed ikke i offentlighedsfasen.

Kolonihaverne

I løbet af 2007 kontaktede Trafikstyrelsen de kolonihaveforeninger, der kan blive berørt af projekterne. Der blev holdt møder med bestyrelserne for foreningerne, som blev orienteret om forløbet af projekteringsfasen og de konsekvenser, jernbaneprojektet har for de haver, der eventuelt skal fjernes, hvis jernbanen skal anlægges på foreningernes område. Efterfølgende har Trafikstyrelsen i sommeren 2008 afholdt møder, hvor alle berørte kolonihavelejere har været inviteret.

I forbindelse med forberedelse af en anlægslov har Trafikstyrelsen i samarbejde med de berørte havefor-

eninger nedsat arbejdsgrupper, der i foråret 2009 konkret har vurderet, hvorledes de enkelte havers problemer kan løses, hvordan der kan findes eventuelle erstatningsarealer, omkostninger til flytning mv.

Dette arbejde har resulteret i to kolonihaverapporter for henholdsvis Nybygningsløsningen og 5. sporsløsningen med løsningsforslag for de kolonihaver, der bliver berørt at København-Ringsted projektet. Rapporterne indgår som en del af det samlede beslutningsgrundlag.

Den endelige miljøredegørelse
Forslag og ideer fra høringsperioden er indarbejdet i den projekterede løsning i det omfang, at de er økonomisk realistiske, at de kan forbedre projektet teknisk eller miljømæssigt, eller at de kan forbedre forholdene under anlægsarbejdet.

Den endelige miljøredegørelse består af seks hæfter – en samlende redegørelse, fire geografisk opdelte og en miljøredegørelse om støj. Miljøredegørelsen indgår i det samlede beslutningsgrundlag for politisk valg af løsning.

Når Folketinget har vedtaget en anlægslov, overdrager Trafikstyrelsen projektet til en anlægsmyndighed, der vil stå for detailprojektering og anlægsarbejde. Med en politisk beslutning 2009/10 kan Nybygningsløsningen stå klar til brug i 2018, og 5. sporsløsningen i 2020, idet dette anlægsarbejde skal koordineres med etablering af et nyt signalsystem.

Nybygningsløsningen forventes klar til brug i 2018, mens 5. sporsløsningen forventes klar til brug i 2020, idet anlægsarbejdet i givet fald skal samordnes med indførelsen af nyt signalanlæg på den eksisterende bane.

Sammenhæng med andre jernbaneprojekter (se kort på næste side)

København-Ringsted projektet er et grundelement i en helhedsplan for jernbanetrafikken på Sjælland og indgår også i planerne for en mere effektiv jernbanedrift mellem de større danske byer. Nedenfor er beskrevet København-Ringsted projektets sammenhæng med de eksisterende jernbaner og andre jernbaneprojekter.

KØR-projektet 1
Forkortelsen KØR dækker over "mindre Kapacitetsudvidelser mellem Østerport og Ringsted". Projektet har til formål at løse op for lokale trafikale flaskehalse. Folketinget vedtog i 2003 at undersøge muligheden for kapacitetsudvidelse inden for en økonomisk ramme på ca. 800 mio. kr.

I 2007 blev der truffet beslutning om at gennemføre delprojektet med to nye spor mellem Københavns Hovedbanegård og Ny Ellebjerg, og Folketinget vedtog en anlægslov for et overhalingsspor øst for Ringsted Station. Der er afsat midler på finansloven til at gennemføre begge projekter. Baneanlæggene ved Ringsted og mellem Københavns Hovedbanegård og Ny Ellebjerg vil blive integreret med København-Ringsted projektet. Anlæggene vil også blive etableret, selv om København-Ringsted projektet ikke gennemføres. De indgår derfor i det såkaldte 0-Alternativ, som er en trafikal fremskrivning til 2017 uden København-Ringsted projektets kapacitetsudvidelse. 0-Alternativet er beskrevet i et særskilt kapitel i denne miljøredegørelse.

Udbygning af Nordvestbanen 2
Nordvestbanen forbinder Roskilde og Kalundborg og udgør en vigtig trafikforbindelse for specielt pendlertrafik til og fra hovedstadsområdet. Udbygningen af Nordvestbanen til dobbeltspor mellem Lejre og Vipperød skal styrke den kollektive trafik – blandt andet med flere togafgange og kortere rejsetid. Den opnåede kapacitetsudvidelse kan dog kun udnyttes fuldt ud, hvis København-Ringsted projektet gennemføres. I denne sammenhæng er det uden betydning for Nordvestbanens fremtid, om det bliver 5. sporsløsningen eller Nybygningsløsningen, som gennemføres, da begge løsninger giver det tiltrækkelige kapacitetsløft mellem København og Roskilde.

Forbedring af Sydbanen 3
Banen mellem Ringsted og Vordingborg – også kaldet Sydbanen – har et betydeligt antal pendlere til og fra hovedstadsområdet. Planen er at reducere rejsetiden ved at forbedre banestrækningen, så togene kan køre med højere hastighed end i dag. Projektet gennemføres i 2009.

Femern-forbindelsen 4
Den faste forbindelse til Femern er vedtaget af både Danmark og Tyskland. Forbindelsen skal erstatte den eksisterende færgeforbindelse mellem Puttgarden og Rødbyhavn.

I den sammenhæng skal København-Ringsted projektet sikre, at der er tilstrækkelig banekapacitet mellem Ringsted og København. Det er muligt i både Nybygningsløsningen og 5. sporsløsningen.

Fermern Bælt landanlæg
Projektet omfatter modernisering af banestrækningen Ringsted-Rødby med henblik på at sikre udnyttelse af de fulde fordele i en fast forbindelse over Femern Bælt. Projektet omfatter elektrificering af strækningen Ringsted til Rødby, etablering af dobbeltspor fra Vordingborg til Storstrømsbroen og fra Orehoved til Rødby samt opgradering af hastigheden fra Orehoved til Rødby fra 120 km/t til minimum 160 km/t.

Udvidelse af Ny Ellebjerg Station 5
Ny Ellebjerg er i dag en station på Køge Bugt S-banen og endestation for S-togene på Ringbanen. Gennemkørende godstog på Øresundsbanen og banen mod Godsbanegården præger i dag fjerntogsdelen af stationen.

Den nuværende godsbane mellem Godsbanegården og Ny Ellebjerg Station skifter karakter til fjerntogsba-

Sammenhæng med andre baneprojekter

ne, og trafikken udvides til også at omfatte regionaltog til/fra København H. Det sker som en del af KØR-projektet og skal være gennemført, inden København-Ringsted-anlægsarbejdet kan igangsættes. Ny Ellebjerg Station bliver i første omgang ikke anlagt, så der bliver mulighed for, at regionaltogene kan standse her.

Uanset valg af løsning i København-Ringsted projektet vil beslutningen også omfatte bygning af en perron til fjerntog i sporene til/fra København H. Det skaber mulighed for at udvikle Ny Ellebjerg Station til et trafikalt knudepunkt, hvor regional- og fjernrejsende kan stige om til Ringbanen og Køge Bugt S-banen. Nogle af togene, som ankommer til Ny Ellebjerg, vil på sigt med fordel kunne dirigeres direkte mod Ørestad/Kastrup uden om København H. Denne trafikudvikling understøttes af muligheden for senere at etablere perroner i Øresundssporene.

Sønderjylland, dobbeltspor 6
Der er i dag flaskehalse på delstrækningerne Vamdrup-Vojens og Tinglev-Padborg. Ved at anlægge dobbeltspor her kan banekapaciteten øges væsentligt og dermed fjerne flaskehalsene. Projektet fuldfører den anlægslov, som folketinget vedtog i 1993.

Banestrækningen gennem Sønderjylland udgør i dag den centrale baneforbindelse mellem det vestlige Danmark og det europæiske banenet.

Sammenbinding af Danmarks største byer 7
København-Ringsted projektet er et vigtigt led i planerne om at binde de større danske byer sammen via den kollektive trafik. Denne plan kaldes Timemodellen. Gennemførelse af modellem vil betyde, at rejsetiden med tog mellem København, Odense, Århus og Aalborg reduceres markant.

Timemodellen er nu en del af den politiske aftale "En grøn transportpolitik" og har som formål at binde Danmarks fire største byer sammen med en times rejsetid mellem hver by. Det indgår videre i overvejelserne at udstrække modellen til Esbjerg og Herning.

Nybygningsløsningen er en forudsætning for, at denne plan kan gennemføres. Desuden skal den eksisterende banestrækning moderniseres til en hastighed på 200 km/t. 5. sporsløsningen giver ikke en tilstrækkelig rejsetidsgevinst til at kunne komme ned på en times rejsetid mellem København og Odense.

Læsevejledning

Miljøredegørelsens hæfte 1
Denne miljøredegørelse indeholder beskrivelser af de to muligheder for at udvide jernbanen mellem København og Ringsted. Den redegør for de nye baneanlægs påvirkning af miljøet i anlægsperioden, og efter at anlæggene er taget i brug.

Først beskrives jernbaneanlæggene for 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen og deres forløb gennem landskabet og byrummet. Beskrivelserne tager udgangspunkt i København og går herefter mod vest.

Herefter følger en beskrivelse af 0-Alternativet, hvor konsekvenserne uden nye baneanlæg på strækningen mellem København og Ringsted fremlægges. I 0-Alternativet indgår nyanlæg, som er besluttet, selvom København-Ringsted projektet ikke bliver en realitet.

De trafikale muligheder med henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen følger herefter. Det er en analyse af, hvor stor kapaciteten er for de to løsninger, hvor hurtigt passagerer kan komme frem, og i hvilket omfang anlæg af de respektive løsninger vil give anledning til forsinkelser.

Der er foretaget analyser af anlægs- og samfundsøkonomien for de to løsninger. Disse analyser beskrives i et særskilt kapitel.

Herefter følger en redegørelse for planforholdene samt en beskrivelse af arealbehovene og de forventede ekspropriationer ved gennemførelse af de to løsninger.

Udbygning eller nybygning af jernbanen mellem København og Ringsted vil påvirke omgivelserne. Der redegøres for påvirkningerne og den lange række af afværgeforanstaltninger, som indgår i projektet. Derefter beskrives de særlige gener, som forekommer i anlægsperioden. Heri indgår emnerne støj og vibrationer, påvirkning af naturforhold og kulturhistoriske interesser og vurdering af konsekvenser for jord og grundvand.

I løbet af projektperioden er en række andre løsningsmuligheder end dem, der indgår i den projekterede løsning, blevet beskrevet og vurderet. Disse andre undersøgte løsninger er samlet og kort beskrevet i et selvstændigt kapitel.

Miljøredegørelsen afsluttes med et resumé. Det beskriver kort projektet og vurderingen af projektets påvirkning af omgivelserne.

Miljøredegørelsens hæfter 2-5
Ud over den samlende miljøredegørelse for hele projektet har Trafikstyrelsen udarbejdet særskilte miljøredegørelser for fire geografisk afgrænsede strækninger, der tilsammen dækker alle berørte områder. De fire hæfter har numrene 2-5.

Miljøredegørelsens hæfte 2 omhandler 5. sporsløsningen, der omfatter strækningen fra Ny Ellebjerg Station til Baldersbrønde, samt vendesporsanlæg i Roskilde. Hæfte 3 handler om Nybygningsløsningen på strækningen fra Ny Ellebjerg Station til Baldersbæk i Ishøj, Hæfte 4 omfatter strækningen Baldersbæk-Salbyvej og nr. 5 vedrører strækningen Salbyvej-Ringsted Station.

Miljøredegørelsens hæfter for de enkelte strækninger indeholder en detaljeret beskrivelse af jernbaneanlægget, påvirkning af omgivelserne samt afværgeforanstaltninger. Disse oplysninger er summarisk gengivet i Miljøredegørelse 1 for det samlede projekt.

I dette hæfte er der en beskrivelse af baggrunden for projektet og den lovgivning, der danner basis for vurderingen af anlæggets påvirkninger af omgivelserne. Der er tale om generelle oplysninger og et fælles grundlag for alle delstrækninger. Derfor er der kun medtaget et kort resumé af disse oplysninger i de geografisk inddelte hæfter.

Miljøredegørelsens hæfte 6
Støj og vibrationer i driftsperioden er behandlet i et særskilt hæfte, der både handler om det samlede projekt og om de enkelte delstrækninger. Redegørelsen rummer en række beregninger af den forventede støj og de forventede vibrationer fra forbikørende tog, og den beskriver, hvorledes støj- og vibrationsgener vil blive begrænset.

Tekniske fagnotater
Den samlende miljøredegørelse, de geografisk inddelte miljøredegørelser og miljøredegørelsen om støj og vibrationer i driftsperioden er baseret på tekniske fagnotater udarbejdet af Trafikstyrelsen og styrelsens tekniske rådgivere. De tekniske fagnotater er meget detaljerede, mens miljøredegørelsen er et koncentrat af de samlede undersøgelser.

Fagnotaterne er tilgængelige på Trafikstyrelsens hjemmeside.

For mere information om arealforhold og ekspropriationer henvises der til Trafikstyrelsens pjece "Jernbaner og arealforhold". For mere information om støj henvises der til Trafikstyrelsens pjece "Jernbaner og støj".

Anlægsbeskrivelse

Trafikstyrelsen fremlægger to løsninger på udvidelse af bane-kapaciteten mellem København og Ringsted – henholdsvis 5. sporsløsningen via Roskilde og Nybygningsløsningen via Køge.

To løsninger

I det følgende beskrives anlægget for de to løsninger – 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

Under den indledende projektering har Trafikstyrelsen undersøgt en række forskellige løsningsmuligheder ud over de løsninger, der beskrives i dette kapitel. De andre undersøgte løsning er kort beskrevet i et særligt kapitel sidst i dette hæfte.

5. sporsløsningen

I 5. sporsløsningen forbedres jernbanen mellem København og Ringsted primært ved at udvide den eksisterende bane. Det sker ved at anlægge et ekstra spor til fjerntog mellem Hvidovre og Baldersbrønde samt ved at anlægge et vendesporsanlæg for passagertog i Roskilde. Udvidelsen er baseret på eksisterende teknologi, og den maksimale hastighed på strækningen bliver 180 km/t.

Tidligere er der langs den eksisterende bane gennemført støjbeskyttelse til en fastsat grænseværdi. Støjbeskyttelsen bestod eksempelvis af opsætning af støjskærm og facadeisolering på bygninger primært i form af nye vinduer. Når strækningen mellem Hvidovre og Høje Taastrup udbygges med et 5. spor, og trafikken øges, stiger støjen, og der gennemføres derfor yderligere støjbeskyttelse. I den projekterede løsning gennemføres støjbeskyttelsen i forhold til en grænseværdi på 66 dB, fordi udbygningen sker langs en eksisterende bane. Derudover er der undersøgt en løsning, hvor støjdæmpningen udføres i forhold til en grænseværdi på 64 dB, svarende til grænseværdien ved anlæg af nye baner.

Ny Ellebjerg Station til Vestvolden
Når fjerntog fra København, som kører fra Ny Ellebjerg, har passeret denne station, sker det på det eksisterende jernbanespor i nordvestlig retning. De to eksisteren-

Linjeføringer

Baneprojektet med angivelse af 5. sporsløsningen øverst og Nybygningsløsningen nederst.

Med KØR-projektet opnås mulighed for kørsel til et nyt 5. spor via Ny Ellebjerg.

de fjerntogspor frem til Vigerslev er forberedt til, at der kan køre tog med op til 100 km/t.

I Vigerslev forløber banen i en blød bue mod vest, og efter Vigerslevvej i Hvidovre påbegyndes 5. sporet. Det nye spor anlægges på sydsiden af de eksisterende spor og fortsætter mod Vestvolden i samme niveau som de fire øvrige spor. Når det nye spor passerer Vestvolden, sker det i den samme åbning i volden, som de eksisterende spor ligger i.

Vestvolden til Baldersbrønde
5. sporet passerer over Motorring 3 og fortsætter frem til Glostrup Station på det eksisterende, sydlige spor, idet der allerede ligger et sidespor mellem Priorparken og Glostrup Station.

Mellem Glostrup Station og Høje Taastrup anlægges 5. sporet syd for de eksisterende spor. Banen forløber videre i en kurve mod nordvest frem til Baldersbrønde. Syd for bebyggelserne i Baldersbrønde anlægges en bro til godstog hen over de eksisterende fire fjerntogsspor. Broen bliver en lang betonbro, hvorpå det nye spor føres over fra sydsiden til nordsiden af de eksisterende spor.

Baldersbrønde til Roskilde
Mellem Baldersbrønde og Roskilde Station sker der ingen ændringer ved det eksisterende anlæg.

Det nye spor anlægges syd for de eksisterende spor gennem Brønbyøster.

Det nye spor anlægges syd for de eksisterende spor gennem Brøndbyvester og Glostrup.

Det nye spor anlægges syd for de eksisterende spor forbi Glostrup Station og gennem Albertslund.

Der anlægges dæmninger henholdsvis syd og nord for banen, så banebroen kan krydse over de eksisterende spor ved Ring 5.

Vendesporsanlæg i Roskilde.

Vendesporsanlæg i Roskilde
Sydvest for Roskilde bygges et vendesporsanlæg, hvor passagertog med endestation i Roskilde kan ændre køreretning. Det sker i praksis ved, at toget kører ind på anlægget. Herefter skifter lokoføreren fra førerkabinen i den ene ende af toget til førerkabinen i den anden ende af toget.

Der etableres endvidere depotspor på vendesporsanlægget, hvor tog kan parkeres.

Vendesporsanlægget anlægges i trekantområdet mellem Vestbanen og Lille Syd Banen nord for Holbækmotorvejen. Vendesporsanlægget kan anvendes af tog med en længde på op til 180 m. Anlægget forberedes til en eventuel senere station.

Vendesporsanlægget forbindes til Roskilde Station ved anlæg af et nyt spor fra Søndre Ringvej nord for de eksisterende spor. Her anlægges en ny sporforbindelse, der føres under banen og ind i trekantområdet.

Fra vendesporsanlægget kobler et østligt spor sig til Lille Syd Banen, og vendesporsanlægget får på den måde forbindelse retur til Roskilde Station.

I forlængelse af KØR-projektet, fra Ny Ellebjerg Station, går den nye bane mod vest og drejer ved Frugtmarkedet ned gennem det grønne areal ved Kulbanevej og anlægges videre nord for Holbækmotorvejen.

Nybygningsløsningen

Kapaciteten mellem København og Ringsted forbedres med denne løsning ved at der bygges en dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted. Banen placeres generelt tæt på de eksisterende motorveje og forberedes til kørsel med passagertog med op til 250 km/t.

I Nybygningsløsningen indgår bygning af en ny Køge Nord Station tæt på Køge Bugt S-banen, hvor der også anlægges perroner. Der er tilslutning ved Køge Nord til Lille Syd Banen i retning mod Køge og Næstved, og der skal bygges et ekstra spor på Lille Syd Banen mellem Københavnsvej i Køge og Køge Station.

Der bliver således skiftemulighed mellem tog på den nye København-Ringsted-bane og S-banen med forbindelse til stationerne langs Køge Bugt. Endvidere bliver der mulighed for f.eks. direkte regionaltogforbindelser Næstved-Køge-København H.

I den projekterede løsning indgår, at der støjdæmpes i forhold til grænseværdien 64 dB langs nye strækninger og til 66 dB langs eksisterende strækninger. Derudover er der undersøgt en løsning hvor støjdæmpningen udføres i forhold til en grænseværdi på 64 dB langs eksisterende strækninger.

Fra Ny Ellebjerg Station til Avedøre Havnevej
Den nye, dobbeltsporede bane får udgangspunkt ved Ny Ellebjerg Station på en dæmning mod nordvest til Vigerslev, hvor banen drejer mod sydvest. Banen anlægges gennem det grønne område og gennem Finnebyen nord for Kulbanevej. Det grønne område passeres enten i en tunnel eller i åben afgravning. Begge muligheder indgår i den projekterede løsning.

Banen krydser under Vigerslevvej, som hæves. Banen fortsætter gennem Vigerslevparken og krydser Harrestrup Å, som fritlægges gennem parken. På strækningen langs Holbækmotorvejen placeres banen i en gravet tunnel, og et stykke af Vigerslev Allé bliver retableret oven på tunnelen. Banen fortsætter i tunnel under Hvidovrevej og ca. 300 m under Allingvej, hvorefter den anlægges i en åben afgravning frem til Avedøre Havnevej, som banen føres under.

Avedøre Havnevej til Baldersbæk i Ishøj
Jernbanen anlægges i åben afgravning og passerer under Brøndbyøstervej, der omlægges og føres over motorvejen – og videre under Holbækmotorvejen. I en kurve fortsætter banen mod vest og krydser Vestvolden over fæstningskanalen på en lav bro, hvorefter banen passerer under Motorring 3 og tilslutningsanlægget.

Den nye bane anlægges fra Vigerslevparken på nordsiden af motorvejen frem til Avedøre Havnevej.

Banen anlægges på nordsiden af Holbækmotorvejen, og efter Brøndbyøstervej krydser den under og følger herefter sydsiden af motorvejen.

Banen anlægges syd for motorvejens til- og frakørselsanlæg ved Vestvolden.

Banen anlægges herefter på sydsiden af Holbækmotorvejen og passerer igennem den nordlige ende af Brøndby Haveby. Jernbanen følger motorvejens sydside og krydser under Vejlegårdsvej, hvorefter den anlægges nord om Vallensbæk Ridecenter. Banen fortsætter på en dæmning gennem den nordligste del af Vallensbæk Sø tæt op ad motorvejen. Efter Vallensbæk Sø drejer banen mod syd og krydser Motorring 4 på en lang bro.

Baldersbæk i Ishøj til Havbogårdsvej i Solrød
Når jernbanen har passeret Baldersbæk, anlægges den i terræn langs Vejleåvejs vestlige side. Banen fortsætter således mod sydvest langs hele Vejleåvejs strækning og hen over Kildebrønde Mark vest for Hundige. Banen passerer under Greve Centervej lige vest for motorvejen og anlægges herefter tæt op ad Køge Bugt Motorvejens vestlige side.

Den projekterede løsning giver mulighed for på et senere tidspunkt at anlægge en ny station i skellet mellem Kildebrønde industrikvarter og Kildebrønde Nordmark umiddelbart nord for Kildebrøndevej. Stationen indgår ikke i den projekterede løsning.

Videre mod sydvest frem til Karlslunde Mosevej kiler banen sig ind i den snævre korridor mellem motorvejen og erhvervsområderne vest for motorvejen. Hvor banen passerer Karlslunde Rasteplads fortsætter den i op til 150 meters afstand fra motorvejen gennem Karlslunde Skov og Firemileskoven. Gennem de to skove anlægges banen nær terrænniveau, men i den sydlige del af Firemileskoven anlægges banen på en dæmning for at kunne passere over Cementvej og Tåstrupvej. Frem mod Havbogårdsvej, lige nord for Solrød Byvej, anlægges banen igen i terræn.

Den nye bane anlægges på sydsiden af Holbækmotorvejen gennem Brøndby og skærer gennem de nordligste kolonihaver i Brøndby Haveby.

Den nye bane anlægges nord om Vallensbæk Landsby og Vallensbæk Sø.

Den nye bane krydser Ishøj Stationsvej og anlægges på vestsiden af Vejleåvej.

Efter Lille Vejleå passerer banen vest om industrikvarteret i Hundige.

Den nye bane anlægges på vestsiden af Køge Bugt Motorvejen i Greve og Karlslunde.

Den nye bane anlægges tæt på Køge Bugt Motorvejen og bag om Karlstrup Rasteplads.

Efter Solrød Byvej anlægges banen først i åben afgravning og derefter på dæmning.

Banen anlægges på vestsiden af Køge Bugt Motorvejen fra Greve.

Den nye bane anlægges vest for Køge Bugt Motorvejen ved Køge.

Havbogårdsvej i Solrød til Salbyvej ved Ejby
Når jernbanen har passeret under Solrød Byvej, fortsætter den i sydlig retning på vestsiden af Køge Bugt Motorvejen. Fra Solrød Bæk lige syd for Solrød Byvej og frem til Jersie Mose anlægges banen gennem det faldende terræn først i åben afgravning og herefter på en dæmning. På strækningen over Jersie Mose ligger dæmningen et par meter over terræn.

Af hensyn til togenes høje hastighed er det nødvendigt at anlægge jernbanen med kurver, der på dette sted er noget større end motorvejens. Det betyder, at banen placeres i en afstand på op til 400 m fra motorvejen ved Jersie.

Umiddelbart syd for Jersie Mose mellem Egedesvej og Ølsemaglevej ved Ølbylyng anlægges den nye Køge Nord Station. Køge Nord bliver trafikknudepunkt for den nye jernbane mellem København og Ringsted, Køge Bugt S-banen, Lille Syd Banen og Køge Bugt Motorvejen.

Banen anlægges på en dæmning helt frem til Lyngvej, som den passerer på en bro. Tilslutningsanlæg, bro og rundkørsel i dette område skal ombygges.

Fra Lyngvej anlægges jernbanen i en stor kurve mod vest, passerer nord om motorvejsudfletningen mellem Køge Bugt Motorvejen, Sydmotorvejen og Vestmotorvejen og fortsætter på Vestmotorvejens nordside.

Efter motorvejsudfletningen anlægges banen i en afgravning, inden den på de sidste 500 m af strækningen omlægges på en dæmning, der går over Salbyvej sydøst for Ejby.

Den nye bane anlægges mellem Køge og Fjællebro nord for Vestmotorvejen og krydser her Køge Å.

Salbyvej ved Ejby til Fjællebro
Banen fortsætter mod vest i bløde kurver langs ad Vestmotorvejens nordside. På en dæmning passerer banen gennem den eksisterende åbning i Køge Ås og fortsætter i delvis afgravning frem til Køge Å. Banen passerer Køge Å på en bro og møder kort efter Bjæverskovvej, der i dag ligger tæt op ad motorvejen. Bjæverskovvej flyttes derfor til nordsiden af jernbanen. Herved sikres adgang til ejendommene nord for Bjæverskovvej, uden at der skal etableres krydsninger af banen.

Banen fortsætter i delvis afgravning til omkring det sted, hvor Bjæverskovvej krydser under motorvejen. Herefter anlægges banen på en dæmning frem mod Regnemark, hvor 300 m af Køge Å omlægges for at gøre plads til banen. Åen føres delvis tilbage til sit oprindelige, slyngede forløb. Det sker som led i et naturgenopretningsprojekt.

Efter Køge Å fortsætter banen i delvis afgravning og passerer nord om Kongsted Huse i en stor kurve mod sydvest og derefter i en tunnel ind under motorvejen. Ved Kongsted Huse møder den nye jernbane den eksisterende bane. Den nye bane anlægges syd for og langs med den eksisterende bane til Ringsted.

Den nye bane anlægges mellem Køge og Fjællebro nord for Vestmotorvejen og passerer her Bjæverskov.

Den nye bane anlægges tæt på nordsiden af Vestmotorvejen.

Den nye bane krydser i Nybygningsløsningen under Vestmotorvejen og anlægges parallelt med den eksisterende bane fra Fjællebro til Ringsted.

Fjællebro til Ringsted Station
På jernbanens videre vej mod Ringsted Station placeres de to nye spor syd for den eksisterende bane frem til Østre Ringvej i Ringsted. Det ene nye spor fortsætter ind til Ringsted Station. De andre spor forskydes en smule mod nord, hvor de kobles sammen med de nuværende spor og et to km langt, nyt overhalingsspor, som anlægges i forbindelse med KØR-projektet. I Ringsted bliver der tilslutning til både Vestbanen mod Korsør og Sydbanen mod Næstved.

På Ringsted Station gennemføres en række sporændringer med henblik på at etablere flere kørselsmuligheder. Alle kørselsmulighederne etableres som skæringer i niveau.

Koordinering med Vejdirektoratet
Vejdirektoratet gennemfører sideløbende med København-Ringsted projektet en VVM-undersøgelse for udvidelse af Køge Bugt Motorvejen på strækningen mellem Greve Syd og Køge. Vejdirektoratet forventes at gennemføre en offentlig høring om udvidelse af Køge Bugt Motorvejen i efteråret 2009.

Nybygningsløsningens placering tæt på Køge Bugt Motorvejen skaber en lang række grænseflader, der kræver, at de to projekter koordineres. Det gælder i forbindelse med planlægning af projektets gennemførelse og de fysiske anlæg som f. eks. skærende veje, stier, faunapassager, anvendelsesmuligheder for mellemliggende arealer og regnvandsbassiner. Det gælder desuden andre forhold som sikkerhed og kommunikation med kommuner og øvrige myndigheder.

Gennemføres projekterne samtidigt, vil det også være muligt at udnytte synergieffekter.

Trafikstyrelsen har derfor indgået et samarbejde med Vejdirektoratet for at sikre en tæt koordinering af de to projekter.

Trafikstyrelsen har som udgangspunkt projekteret baneanlæg og regnet på anlægsøkonomi ud fra en forudsætning om, at forholdene omkring Køge Bugt Motorvejen er som i dag. Det er imidlertid i den tekniske dokumentation for Nybygningsløsningen beskrevet, i hvilket omfang dokumentationen skal modificeres og optimeres, såfremt det vedtages at udbygge Køge Bugt Motorvejen.

Den nye bane anlægges syd for den eksisterende bane mellem Fjællebro og Ringsted.

Den nye bane føres ind til Ringsted Station, hvor der foretages en del sporomlægninger.

0-Alternativet

0-Alternativet beskriver den mulige togtrafikbetjening uden andre investeringer i banenettet end dem, som allerede er besluttet. 0-Alternativet tjener som sammenligningsgrundlag for 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

Basissituationen

Selvom hverken 5. sporsløsningen eller Nybygningsløsningen bliver gennemført, vil trafiksituationen for jernbanen i fremtiden se anderledes ud end nu. Det skyldes, at der allerede er vedtaget visse forbedringer af baneanlæggene, og at der sandsynligvis vil blive indført et nyt togkontrolsystem.

0-Alternativet beskriver trafikbetjeningen uden gennemførelse af hverken 5. sporsløsningen eller Nybygningsløsningen. I analysen tjener 0-Alternativet eller "Basissituationen" som et sammenligningsalternativ. Af hensyn til sammenligningen er trafikefterspørgslen beregnet for året 2017, hvor en ny bane kan stå færdig. Af forenklingsmæssige årsager indregnes såvel effekterne af det nye signalsystem samt en fast forbindelse over Femern Bælt, selv om disse først kan påregnes ibrugtaget 1-3 år senere. Disse rammeforudsætninger indregnes såvel i Basissituationen, 5. sporsløsningen og i Nybygningsløsningen. I Basissituationen indregnes således effekterne af KØR-projektet, nyt signalsystem og en fast forbindelse over Femern Bælt.

Den maksimale hastighed i 0-Alternativet er 180 km/t mellem København og Ringsted.

I forhold til i dag er kapaciteten i 0-Alternativet forbedret med et ekstra godstog i timen pr. retning. Det giver netop mulighed for at afvikle den godstrafik, der forudsættes behov for efter åbningen af Femern Bælt-forbindelsen.

Der kan med disse forudsætninger på strækningen mellem København og Roskilde køre 12-13 passagertog i timen i hver retning. På denne strækning vil der også være plads til to godstog i timen i hver retning. Mellem Roskilde og Ringsted er den maksimale kapacitet ni passagertog og to godstog i timen i hver retning.

KØR-projektet

Forkortelsen KØR dækker over "mindre Kapacitetsudvidelser mellem Østerport og Ringsted". KØR-projektet skal løse problemer med lokale trafikale flaskehalse mellem København og Ringsted.

Nye spor mellem København H og Ny Ellebjerg Station
Der skal i KØR-projektet anlægges to nye spor fra Københavns Hovedbanegård over Godsbanegården til Ny Ellebjerg Station. Sporene forventes ibrugtaget i slutningen af 2012.

Den maksimale hastighed bliver 120 km/t. De nye spor giver mulighed for to passagertog eller et godstog mere i timen i hver retning mellem København og Roskilde. Det giver større robusthed i køreplanen, og eventuelle forsinkelser kan derfor bedre indhentes. De to nye spor mellem Københavns Hovedbanegård og Ny Ellebjerg anlægges på eksisterende banearealer.

Der kommer til at køre flere tog på strækningen, hvis København-Ringsted projektet gennemføres. Det indgår derfor i beslutningen om anlæg af de nye spor, at der i forbindelse med København-Ringsted projektet gennemføres støjberegninger for at vurdere støjniveauet i boligområder og for at vurdere en eventuel gennemførelse af støjdæmpning.

Overhalingssporet øst for Ringsted
Et nyt spor på ca. 2 km er færdigt i 2010 på nordsiden af den eksisterende bane umiddelbart øst for Ringsted Station. Med sporet bliver det muligt for tog mod Korsør at overhale de tog mod Vordingborg, som ofte må vente på signal for at krydse sporene inde på Ringsted Station. For godstog bliver det også muligt at holde ind eller at køre langsomt, mens de hurtigere passagertog passerer. Dermed opnås en mere smidig trafikafvikling.

Nyt signalsystem

Der er i forbindelse med den politiske aftale om "En grøn transportpolitik" fra januar 2009 truffet beslutning om udskiftning af hele Banedanmarks signalsystem med et nyt og moderne system, svarende til de nyeste, fælles europæiske specifikationer. Systemet gør det muligt at køre hurtigere og med flere tog på en given strækning, fordi afstanden mellem togene kan blive kortere end i dag.

Kapacitet og regularitet

København-Ringsted projektet har til formål at skabe mere kapacitet på jernbanen mellem København og Ringsted til at køre flere tog og opnå en mere stabil togdrift.

Det nye signalsystem på Banedanmarks spor forudsættes indført på den eksisterende strækning mellem København og Ringsted i 2020 uanset København-Ringsted projektet. Systemet vil dog mellem København og Ringsted kunne implementeres som en del af Nybygningsløsningen straks fra åbningen af denne i 2018. Af hensyn til sammenligningen forudsættes de positive effekter af det nye system indregnet i både Basissituationen og 5. sporsløsningen på samme tidspunkt.

Signalsystemet forøger i sig selv kapaciteten på den eksisterende bane med ca. 10-15 pct. i forhold til det nuværende signalsystem.

I København-Ringsted projektet er det forudsat, at denne kapacitetsgevinst anvendes til forbedret rettidighed (regularitet).

Det er ikke muligt at udtrykke en jernbanes kapacitet alene ved "antal tog i timen i hver retning på en given strækning". Det skyldes, at en række forhold, f.eks. ændringer af togenes rækkefølge, blanding af forskellige togtyper, standsninger, køreegenskaber, krav til rettidigheden og forrang for passagertog, har indflydelse på kapaciteten.

I stedet tales om kapacitetsudnyttelse. Kapacitetsudnyttelse betyder, at en given køreplan på en strækning udnytter en vis andel af den maksimale kapacitet. Jo højere kapacitetsudnyttelse, desto lavere kvalitet i trafikafviklingen og dermed dårligere muligheder for kørsel med flere tog.

En kapacitetsudnyttelse på 100 pct. er en teoretisk størrelse, som i praksis ikke kan opnås. Den fulde kapacitet bliver i praksis sat til ca. 60 pct. af den teoretisk mulige udnyttelse.

København-Ringsted projektet har gennemført sammenlignende analyser af kapaciteten i 5. sporsløsningen og i Nybygningsløsningen. Kapacitetsforøgelsen er bestemt med udgangspunkt i 0-Alternativet, som også benævnes Basissituationen.

Med etablering af 5. sporsløsningen kan der på strækningen mellem København og Roskilde i myldretiden køre 17 persontog og 2 godstog i timen i hver retning. Det er 4 til 5 persontog flere, end hvis jernbanen ikke udbygges.

Mellem Roskilde og Ringsted udbygges kapaciteten ikke. Der kan derfor i lighed med Basissituationen køre 8-9 passagertog og 2 godstog i timen i hver retning.

Uden for myldretiden veksles 1-2 persontog med et 3. godstog, så der mellem København og Roskilde bliver plads til 15 persontog og mellem Roskilde og Ringsted 7 persontog.

Samlet øges kapaciteten i 5. sporsløsningen med ca. 35 pct. i forhold til Basissituationen og kun mellem København og Roskilde.

Den maksimale kapacitet i Basissituationen, i 5. sporsløsningen og i Nybygningsløsningen

Antal tog i timen i hver retning i myldretiden. Den maksimale kapacitet på København H for tog mod vest er 17 tog i timen. Et 3. godstog ad en ny bane kan gennemføres uden indskrænkninger i de 17 planlagte persontog pr. time.

Med etableringen af Nybygningsløsningen mellem Ny Ellebjerg og Ringsted stationer opnås der mulighed for at køre op til 26 passagertog og 2 godstog i timen ud og ind af København i retning mod Roskilde/Køge. Fordelingen er 8-9 passagertog ad den nye bane og 17 ad den eksisterende bane. Til og fra Ringsted kan der køre 17 passagertog og to godstog i timen, hvilket er 8-9 ekstra passagertog i forhold til Basissituationen.

I Nybygningsløsningen øges kapaciteten hele vejen mellem København og Ringsted med ca. 90 pct. i forhold til Basissituationen. Med Nybygningsløsningen bliver kapaciteten for persontog på den eksisterende bane mellem København og Roskilde den samme som i 5. sporsløsningen, fordi de overflyttede godstog giver plads til flere persontog. Mellem Roskilde og Ringsted øges kapaciteten for persontog af samme grund kun i Nybygningsløsningen.

Mellem Fjællebro (ca. 7 km øst for Ringsted) og Ringsted etableres jernbanen i niveau med de eksisterende spor og derfor ikke med de broanlæg, der blev fremlagt i høringsudgaven af Miljøredegørelsen. Dette begrænser i sig selv ikke kapaciteten lokalt, men regulariteten bliver en smule dårligere for alle tog, der passerer strækningen – i gennemsnit ca. 11 sekunder for hver togpassage. Til gengæld vil det være muligt at forberede banen til 250 km/t helt frem til Ringsted, hvilket vil give en reduktion i rejsetiden i samme størrelsesorden.

5. sporsløsningen

I 5. sporsløsningen med 2017-køreplanen planlægges en forøgelse med fire til fem passagertog i forhold til Basissituationen. Forøgelsen sker kun på strækningen mellem København og Roskilde. Denne forøgelse giver en kapacitetsudnyttelse på 40-50 pct. på de spor, hvor trafikken kun går i én retning mellem København og Roskilde. På det spor, hvor der er godstrafik i begge retninger, vil kapacitetsudnyttelsen være godt 60 pct. Den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse er på niveau med Basissituationen.

Mellem Roskilde og Ringsted bliver kapacitetsudnyttelsen mellem 50 og 60 pct. og derfor tæt på det praktiske maksimum.

Kapacitetsbelastningen i pct. på den eksisterende bane på strækningen Roskilde-Ringsted trafikeret med køreplaner i forskellige scenarier. Søjlerne viser opgørelsen for spor i hver retning.

Kapacitetsbelastningen i pct. på den eksisterende bane på strækningen Valby/Ny Ellebjerg-Høje Taastrup trafikeret med køreplanerne i hhv. Basissituationen, med 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen. Søjlerne viser opgørelsen for spor i hver retning, og for 5. sporet (sort søjle) også det spor, som benyttes i begge retninger.

Kapacitetsbelastningen i pct. på den nye bane med trafikering i 2 køreplaneksempler. Søjlerne viser opgørelsen for spor i hver retning.

Nybygningsløsningen

Der regnes med en forøgelse på fire-fem passagertog til og fra København H og et ekstra passagertog til og fra Ringsted sammenlignet med Basissituationen.

De seks af de i alt 17 tog vil benytte den eksisterende bane mellem Roskilde og Ringsted. Det giver en udnyttelse af kapaciteten på denne strækning på mellem 25 og 30 pct.

På den nye bane via Køge bliver der en kapacitetsudnyttelse på lige under 50 pct. mellem Ny Ellebjerg og Køge Nord stationer, mens der bliver en kapacitetsudnyttelse på omkring 40 pct. mellem Køge Nord og Ringsted stationer.

Udnyttelsen af kapaciteten er i gennemsnit omkring 21 procentpoints lavere for Nybygningsløsningen end i Basissituationen.

Rettidighed (regularitet)

Der er en sammenhæng mellem en strækning kapacitetsudnyttelse og den rettidighed (regularitet), som togene kører med. Rettidighed måles i forsinkelsesminutter i forhold til køreplanen. Generelt er det sådan, at øget kapacitetsudnyttelse leder til ringere regularitet og omvendt. Men regulariteten påvirkes af mange andre forhold.

Når tog forsinkes, skyldes det eksempelvis, at flere tog forsøger at bruge det samme spor samtidigt, at der er fejl ved baneanlægget, fejl ved toget, forsinkelse skabt af passagernes ind- og udstigning eller forsinkelser i de klargøringsmæssige procedurer for toget. De største enkeltforsinkelser sker i fejlsituationer, men det er de små forsinkelser, som betyder mest, når antallet af forsinkelsesminutter opgøres.

Det er blevet analyseret, hvilken effekt København-Ringsted kan få på "små hændelser" og "store hændelser". Små hændelser er defineret som begrænsede fejl på infrastruktur med normal tilgængelighed, altså ingen køreledningsfejl, sporskiftefejl, signalfejl, tognedbrud mv., som giver en væsentlig nedsat kapacitet. Store hændelser defineres ved, at hele eller dele af et banestykke kommer i reduceret drift, hvor trafikken så må disponeres anderledes end i normalsituationen. Over den uheldsramte strækning vil det sædvanligvis være nødvendigt at reducere togdriften markant.

For de små hændelser er førnævnte sammenhæng mellem kapacitetsudnyttelse og regularitet gældende. Her er Nybygningsløsningen samlet set klart bedre end 5. sporsløsningen, da kapacitetsudnyttelsen er mindre.

Større hændelsers betydning for togtrafikken afhænger af mulighederne for at køre uden om problemet. Når en strækning har flere end to spor, anses den for meget fleksibel, fordi kapaciteten med ét lukket spor ikke falder voldsomt i sammenligning med en to-sporet strækning, hvor det ene spor lukkes. Man vil på en flersporet strækning kunne opretholde størstedelen af trafikken, når problemet kan isoleres. Derfor giver 5. sporsløsningen et positivt bidrag til regulariteten mellem Hvidovre og Høje Taastrup, hvor fjernbanen bliver tresporet.

Forskellige typer af store hændelser leder imidlertid til lukning af en delstrækning, og her hjælper flere spor ikke. Med Nybygningsløsningen vil det f.eks. være muligt at lede togtrafikken fra Ringsted til København ad den nye bane, hvis en hændelse har lukket den eksisterende bane via Roskilde. På de dele af den eksisterende bane, hvor trafikken stadig kan gennemføres, vil der fortsat være togtrafik, og gene-virkningen vil være langt mindre.

Nybygningsløsningen har – på trods af det øgede antal tog – en væsentligt lavere udnyttelse af kapaciteten end i Basissituationen, og derfor vil kvaliteten i trafikafviklingen København-Ringsted også blive forbedret.

Op til ca. en tredjedel af de forsinkelser, som opstår på strækningen København-Ringsted, vil bortfalde med Nybygningsløsningen, mens der kun er en lille forbedring i 5. sporsløsningen. Ankommer tog meget forsinket til København-Ringsted strækningen, vil muligheden for at indhente forsinkelser også være klart størst i Nybygningsløsningen.

Gennemsnitlig forsinkelse pr. tog målt i sekunder for tog mellem København og Ringsted i hhv. Basissituationen, 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

Trafikale muligheder

Gennemførelse af København-Ringsted projektet betyder nye trafikale perspektiver. De to løsninger giver i forskelligt omfang mulighed for flere forbindelser og kortere rejsetider for såvel regionaltogstrafikken som for landsdelstrafikken.

Trafikale perspektiver

5. sporsløsningen betyder først og fremmest en forbedret lokal betjening mellem København og Roskilde sammenlignet med Basissituationen. Den intensiverede lokalbetjening indebærer, at togene fra f.eks. Ringsted og Næstved ikke skal betjene stationerne mellem København og Roskilde i samme omfang som i dag. Derfor bliver rejsetiden til København kortere på disse strækninger. 5. sporsløsningen kan styrke landsdelstrafikken med ét ekstra lyntog i timen. Løsningen indeholder ikke muligheder for yderligere ekspansion i togtrafikken.

Nybygningsløsningen giver mulighed for at udvide trafikken mellem København og Ringsted med det tilstrækkelige antal tog mange år frem i tiden, selv om det dog på et tidspunkt også vil forudsætte udvidelser andre steder for at udnytte det fulde kapacitetsomfang mellem København og Ringsted. Det bliver muligt at flytte størstedelen af godstogene og lyntogene til den nye bane. Det forbedrer regionaltogsbetjeningen på

Sammenligning af rejsetider i dagtimerne for den hurtigste togforbindelse i hver situation til/fra København H. Rejsetiderne er baseret på de efterfølgende køreplaneksempler.

Rejsetiden til Køge er i Basissituationen og i 5. sporsløsningen baseret på dagens S-togskøreplan. Rejsetiden til Haslev er i Basissituationen og i 5. sporsløsningen baseret på dagens køreplan med regionaltog Haslev-Køge/S-tog Køge-København H.

den eksisterende bane på samme niveau som i 5. sporsløsningen. Desuden giver løsningen markante trafikale forbedringer for Køgeområdet.

Både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen giver – i kombination med moderniseringen af Nordvestbanen og et gennemgående dobbeltspor Roskilde-Holbæk – muligheder for store forbedringer af trafikbetjeningen mod Holbæk og Kalundborg.

Den nye Køge Nord Station vil blive et attraktivt trafikknudepunkt. Via tilslutning til Lille Syd Banen på Køge Nord Station etableres der direkte tog fra København til stationerne mellem Køge og Næstved. Det giver betydelige rejsetidsgevinster.

Med togskifte i Køge Nord bliver der skabt nye muligheder for forbindelse mellem Ringsted, stationerne vest for Ringsted og ikke mindst alle stationerne langs Køge Bugt S-banen. Flere tog mellem København og Ringsted giver alt i alt kortere rejsetid mellem stationer vest og syd for Ringsted og citystationerne i København.

Nybygningsløsningen er en forudsætning for gennemførelse af Timemodellen – én times rejsetid mellem København H, Odense, Århus, og Aalborg fordi rejsetiden mellem København og Odense i kombination med opgradering Ringsted-Odense kan bringes ned på en time.

Rejsetider
Rejsetiden mellem stationer er en væsentlig kvalitetsfaktor i jernbanetrafikken. De to løsninger tilbyder forskellige rejsetidsforbedringer i forskellige sammenhænge. Generelt medfører Nybygningsløsningen de største forbedringer af rejsetiden.

Det fremgår af figuren på side 34, at der ingen forskel er i rejsetiden på strækningen mellem København H og Roskilde i de to løsninger.

Størst forbedring opnås i Nybygningsløsningen for rejser mellem Køge/Haslev og København. Der opnås rejsetidsforbedringer på henholdsvis 14 og 24 minutter sammenlignet med Basissituationen. Hertil kommer, at rejsende fra stationer på strækningen Køge-Næstved undgår at skifte tog på Køge eller Roskilde stationer, når de rejser til/fra København. Også rejsende fra Stevns på privatbanen med skift i Køge til regionaltog til København vil få mærkbare rejsetidsbesparelser. 5. sporsløsningen giver ingen forbedring i disse sammenhænge.

På strækningerne mellem København H og henholdsvis Næstved, Nykøbing F og Odense er der forbedringer i rejsetid på mellem 6 og 10 minutter for Nybygningsløsningen.

5. sporsløsningen giver en forbedring på 4 minutter for de to førstnævnte strækninger, mens der ikke er nogen forbedring på strækningen mellem København H og Odense.

Køreplaneksempler for passagertog

Der er opstillet køreplaneksempler for Basissituationen, 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen, og det er blevet undersøgt, hvordan passagererne rejser, og hvordan de reagerer, når køreplanerne ændres. Det er endvidere blevet undersøgt, hvilke afgange der giver de største tidsgevinster for passagererne, og hvordan ekstra afgange ændrer driftsøkonomien for trafikselskaberne.

Der er foretaget analyser af rentabiliteten af standsning af regional- og intercitytog på Glostrup Station og af rentabiliteten af standsning af lyntog på Køge Nord Station. Begge analyser er faldet negativt ud, idet de viste, at standsningerne medførte flere udgifter end indtægter for trafikselskaberne.

Køreplaneksemplerne indeholder maksimalt 17 passagertoglinjer i alt i timen i myldretiden mellem København og Roskilde og mellem København og Køge Nord. De 17 linjer er det maksimale antal linjer, som kan afvikles på København H mod/fra Roskilde og Køge Nord uden kapacitetsudvidelser lokalt i København. Ændres køreplanforudsætningerne, så færre tog vender på København H, vil der kunne afvikles mere end 17 linjer mod/fra Roskilde og Køge Nord.

Desuden er den praktiske kapacitet i 5. sporsløsningen udtømt ved 17 tog i timen i hver retning.

Nybygningsløsningen har derimod ledig kapacitet, der kan benyttes til at udvide driften. I Strategianalysen blev det påvist, at det er rentabelt såvel driftsøkonomisk som samfundsøkonomisk at udvide betjeningen i myldretiden ud over de 17 linjer for hver retning.

Da udvidelse af kapaciteten på København H ikke indgår i København-Ringsted projektet, er der ikke opstillet køreplaner, der udnytter den resterende kapacitet i Nybygningsløsningen. Den overskydende kapacitet er derfor at betragte som en fremtidssikring af Nybygningsløsningen, som ikke er indeholdt i 5. sporsløsningen. Den ledige kapacitet medfører i stedet, at trafikafviklingen kan blive meget robust og stabil.

Basissituationen
Trafikken i Basissituationen er en fremskrivning af trafikken til 2017. Fremskrivningen tager udgangspunkt i den faktiske trafikudvikling i perioden 1999-2005 sammenholdt med Danmarks Statistiks forventninger til udviklingen i arbejdspladser, befolkning og pendling. Endvidere er der set på lokale udviklingsplaner, f.eks. planlagte udvidelser af større handelscentre og virksomheds- eller byudviklingsområder, der også vil få indflydelse på passagerernes rejsemønstre.

I den forudsatte vækst indgår også en vurdering af virkningen af besluttede udvidelser af køreplaner og vurderinger af udviklingen i gennemsnitshastigheder på det overordnede vejnet. Det sidste er gjort for at vurdere omfanget af overflytning fra vej til bane som følge af øget trængsel på vejnettet. Der er i den forbindelse taget udgangspunkt i Infrastrukturkommissionens fremskrivninger af vejtrafikken.

Der regnes med en samlet vækst i perioden fra 2005 til 2017 på 40 pct. på fjernbanen og 24 pct. på S-banen. Tallene dækker over store regionale forskelle. F.eks. forventes regionaltrafikken på Sjælland at stige noget mindre – ca. 25 pct. i perioden – hvorimod rejser over Øresund forventes at stige ca. 125 pct. i perioden.

For perioden 2017-2040 forudsættes en årlig vækst i antal rejser på 1 pct. Dertil kommer effekten af en fast forbindelse over Femern Bælt, der forudsættes at slå fuldt igennem til 2030.

Køreplaneksempel
Køreplaneksemplet for Basissituationen svarer til den trafik, der er indeholdt i DSB's nuværende kontrakt i perioden frem til og med 2014.

Hverken i Basissituationen, 5. sporsløsningen eller Nybygningsløsningen er der i køreplanerne for 2017 indregnet anvendelse af dobbeltspor og modernisering af Nordvestbanen. Det beror på, at der ikke var truffet politisk beslutning herom, da de trafikale analyser blev iværksat. De trafikale effekter af forbedringerne på Nordvestbanen tilregnes i sin helhed det lokale projekt og ikke København-Ringsted projektet.

Da kapaciteten på strækningen mellem København og Ringsted er opbrugt med de 13 linjer i myldretiden, og da der ikke forudsættes andre udvidelser af infrastrukturen, er det i Basissituationen ikke muligt at udvide togbetjeningen yderligere.

Eksempel på en mulig køreplan i Basissituationen

Definition af driftsperioder

R = Regionaltog, **IC** = InterCity tog, **Lyn** = Lyntog
EC = EuroCity

Driftsdøgn | Dagtimer | Myldretid i aktuel retning

	R	R	R	R
Østerport	01	28	31	57
Nørreport	05	32	35	01
København H	11	37	41	06
Valby	15	I	45	I
Høje Taastrup	25	I	55	I
Hedehusene	I	I	I	I
Trekroner	I	I	I	21
Roskilde	33	54	03	24
Lejre	40	I	10	
Hvalsø	46	I	16	
Tølløse	52	I	22	
Vipperød	57	I	27	
Holbæk	03	15	34	
Regstrup		22	40	
Knabstrup		26	44	
Mørkøv		29	47	
Jyderup		34	52	
Svebølle		40	58	
Kalundborg		49	08	

	IC	Lyn	IC	R
Østerport	51		21	
Nørreport	55		25	
København H	01	24	31	47
Valby	05	I	35	:
Høje Taastrup	15	36	45	I
Hedehusene	I	I	I	I
Trekroner	I	I	I	I
Roskilde	23	I	53	05
Viby Sj	I	I	I	I
Borup	I	I	I	I
Ringsted	40	I	10	I
Sorø	48	I	18	I
Slagelse	57	I	27	34
Korsør	06	I	36	I
Nyborg	19	I	49	53
Odense	33	36	03	07

	R	R	R	R	EC
Østerport	07	10		40	
Nørreport	11	14		44	
København H	16	19	39	49	54
Valby	:	23	:	53	I
Høje Taastrup	29	33	I	03	06
Hedehusene	I	37	I	07	I
Trekroner	I	41	55	11	I
Roskilde	37	45	59	15	I
Viby Sj	I	52	I	22	I
Borup	I	57	I	27	I
Ringsted	54	05	I	35	29
Glumsø	01		21		I
Næstved	10		30		43
Lundby	18		38		I
Vordingborg	26		46		56
Nørre-Alslev	36		56		I
Eskilstrup	40		00		I
Nykøbing F	47		07		12
Rødby F					32

	R	R
Roskilde	01	31
Gadstrup	08	38
Havdrup	13	43
Ll Skensved	17	47
Ølby	21	51
Køge	28	58
Herfølge	33	03
Tureby	38	08
Haslev	45	15
Holme-Olstrup	53	23
Næstved Nord	57	27
Næstved	00	30

I eksemplet er angivet minuttidspunktet for afgang på den enkelte station.
I *Toget passerer den pågældende station*
: *Toget passerer ikke den pågældende station*

Eksempel på en mulig køreplan i Basissituationen

Linjediagram for Basissituationen viser antallet af tog pr. time i hver retning og standsningsmønster.

5. sporsløsningen

5. sporsløsningen giver mulighed for at øge antallet af togafgange mellem København og Roskilde. Ved at intensivere lokaltrafikken på denne strækning kan regionaltog, der kører over længere afstande, standse ved færre stationer mellem København H og Roskilde. Dermed opnås en kortere rejsetid til København fra stationer som f.eks. Næstved og Slagelse. Landsdelstrafikken kan styrkes med ét ekstra lyntog i timen til Fyn/Jylland.

Køreplaneksempel

I alt udvides betjeningen til 17 tog i timen i myldretiden. Eksemplet på køreplan for 5. sporsløsningen adskiller sig fra Basissituationen på følgende punkter:

- Fire ekstra tog i timen: Lyntog mod Odense i dagtimerne, tog til Næstved i myldretiden i den aktuelle retning, og to hurtige tog til Roskilde i dagtimerne
- To tog med stop ved alle stationer kører til Roskilde i stedet for helt til Ringsted.

Da kapaciteten på strækningen mellem København og Ringsted er opbrugt med de 17 linjer i myldretiden, og da der ikke forudsættes andre udvidelser af infrastrukturen, er det i 5. sporsløsningen ikke muligt at udvide togbetjeningen yderligere.

Eksempel på en mulig køreplan i 5. sporsløsningen

Definition af driftsperioder

Driftsdøgn | Dagtimer | Myldretid i aktuel retning | Dag-myldretid i aktuel retning | Aften (døgn-dag) + myldretid i aktuel retning

R = Regionaltog, **IC** = InterCity tog, **Lyn** = Lyntog

EC = EuroCity

	R	R	R	R
Østerport	01	28	31	57
Nørreport	05	32	35	01
København H	11	37	41	06
Valby	15	I	45	I
Ny Ellebjerg	:	:	:	:
Høje Taastrup	25	I	55	I
Hedehusene	I	I	I	I
Trekroner	I	I	I	I
Roskilde	33	54	03	22
Lejre	40	I	10	
Hvalsø	46	I	16	
Tølløse	52	I	22	
Vipperød	57	I	27	
Holbæk	03	15	34	
Regstrup		22	40	
Knabstrup		26	44	
Mørkøv		29	47	
Jyderup		34	52	
Svebølle		40	58	
Kalundborg		49	08	

	IC	Lyn	IC	Lyn	R
Østerport	51		21		
Nørreport	55		25		
København H	01	24	31	54	59
Valby	05	I	35	I	:
Ny Ellebjerg	:	:	:	:	I
Høje Taastrup	15	36	45	06	I
Hedehusene	I	I	I	I	I
Trekroner	I	I	I	I	I
Roskilde	23	I	53	I	17
Viby Sj	I	I	I	I	I
Borup	I	I	I	I	I
Ringsted	40	I	10	I	I
Sorø	48	I	18	I	I
Slagelse	57	I	27	I	46
Korsør	06	I	36	I	I
Nyborg	19	I	49	I	05
Odense	33	36	03	06	19

	R	R	R	R	R	R	R	R	EC
Østerport		07	10				37	40	48
Nørreport		11	14				41	44	52
København H	07	16	19	27	27	37	46	49	57
Valby	:	:	23	I	I	:	:	53	I
Ny Ellebjerg	12	21	:	:	:	42	51	:	:
Høje Taastrup	I	I	33	I	I	I	I	03	09
Hedehusene	I	I	37	I	I	I	I	07	I
Trekroner	I	34	41	I	I	I	04	11	I
Roskilde	27	37	44	44	44	57	07	14	I
Viby Sj	34			I	51	04			I
Borup	39			I	56	09			I
Ringsted	48			01	05	18			I
Glumsø	55			I	I	25			I
Næstved	04			14	18	33			42
Lundby	12			22	26				I
Vordingborg	20			30	34				55
Nørre-Alslev	30			40	44				I
Eskilstrup	34			44	48				I
Nykøbing F	40			50	54				11
Rødby F									31

	R	R
Roskilde	01	31
Gadstrup	08	38
Havdrup	13	43
Ll Skensved	17	47
Ølby	21	51
Køge	28	58
Herfølge	33	03
Tureby	38	08
Haslev	45	15
Holme-Olstrup	53	23
Næstved Nord	57	27
Næstved	00	30

I eksemplet er angivet minuttidspunktet for afgang på den enkelte station.
I *Toget passerer den pågældende station*
: *Toget passerer ikke den pågældende station*

Eksempel på en mulig køreplan med 5. sporsløsningen

Linjediagram for 5. sporsløsningen viser antallet af tog i timen i hver retning og standsningsmønster.

Nybygningsløsningen
Nybygningsløsningen udvider pendler- og landsdelstrafikken med flere lyntog, flere tog med stop ved stationer mellem København og Roskilde og flere tog til henholdsvis Køge og Næstved.

Køreplaneksempel
I alt udvides betjeningen til 17 passagertog i timen i myldretiden til og fra København. 15 tog kører til og fra Ringsted, og 2 tog kører til og fra Næstved via Lille Syd Banen.

Eksemplet på køreplan for Nybygningsløsningen adskiller sig fra Basissituationen på følgende punkter (tog ud fra København H):

- Tre tog pr. time kører ad nybygget bane i stedet for ad eksisterende bane.

- Togene mellem Næstved og Køge videreføres direkte til og fra København ad den nye bane. Det medfører, at togene på den resterende del af Lille Syd Banen isoleres til delstrækningen Roskilde-Køge.

Endvidere forudsættes driften udvidet med følgende tog:

- Et lyntog mod Odense ad nybygget bane i dagtimerne
- To tog til Køge kører ad nybygget bane og videre ad Lille Syd Banen til Næstved – et i hele driftsperioden, et i dagtimerne
- To tog til Roskilde med standsning ved alle stationer i dagtimerne
- Et tog til Næstved ad eksisterende bane i dagtimerne.

Det ene af de 2 intercitytog er flyttet til den nye bane, og i stedet indsættes et "regionalt lyntog", som giver hurtig forbindelse mellem Høje Taastrup/Roskilde og Slagelse/Nyborg/Odense.

Med den forudsatte betjening - 17 tog i timen - er der i Nybygningsløsningen overskydende kapacitet, der kan benyttes til udvidelse af togbetjeningen. Hvis kapaciteten tillod det, ville der være baggrund for at udvide betjeningen i myldretiden ud over de 17 linjer. Da togbetjening ud over de 17 linjer kræver udvidelse af kapaciteten lokalt i København, hvilket ikke er en del af København-Ringsted projektet, er der ikke opstillet køreplaneksempler med mere end 17 linjer i hver retning. Det vil dog være muligt at øge togtrafikken i et mindre omfang ved at omlægge den nuværende trafik f.eks. ved at køre 1-2 tog direkte mod Kastrup uden om

Eksempel på en mulig køreplan i Nybygningsløsningen

R = Regionaltog, **IC** = InterCity tog, **Lyn** = Lyntog
EC = EuroCity

Definition af driftsperioder
Driftsdøgn | Dagtimer | Myldretid i aktuel retning | Aften (døgn-dag)

	R	R	R
Østerport	01	28	31
Nørreport	05	32	35
København H	11	37	41
Valby	15	I	45
Ny Ellebjerg	:	:	:
Høje Taastrup	25	I	55
Hedehusene	I	I	I
Trekroner	I	I	I
Roskilde	33	54	03
Lejre	40	I	10
Hvalsø	46	I	16
Tølløse	52	I	22
Vipperød	57	I	27
Holbæk	03	15	34
Regstrup		22	40
Knabstrup		26	44
Mørkøv		29	47
Jyderup		34	52
Svebølle		40	58
Kalundborg		49	08

	IC	Lyn	IC	Lyn	R
Østerport			21		51
Nørreport			25		55
København H	06	30	31	00	01
Valby	:	:	35	:	I
Ny Ellebjerg	11	I	:	I	:
Høje Taastrup	:	:	45	:	13
Hedehusene	:	:	I	:	I
Trekroner	:	:	I	:	I
Roskilde	:	:	53	:	21
Viby Sj	:	:	I	:	I
Borup	:	:	I	:	I
Køge Nord	26	I	:	I	:
Ringsted	40	I	10	I	I
Sorø	48	I	18	I	I
Slagelse	57	I	27	I	49
Korsør	06	I	36	I	I
Nyborg	19	I	49	I	08
Odense	33	36	03	06	22

	EC	R	R	R	R	R	R	R
Østerport	47	58		11	17		41	
Nørreport	51	02		15	21		45	
København H	56	07	00	14	20	26	44	50
Valby	:	I	:	:	24	30	:	54
Ny Ellebjerg	I	:	05	19	:	:	49	:
Høje Taastrup	:	I	16	I	34	40	I	04
Hedehusene	:	I	I	I	38	I	I	08
Trekroner	:	I	I	32	42	I	02	12
Roskilde	:	24	24	36	45	48	06	16
Viby Sj	:	I	I	43		I	13	23
Borup	:	I	I	48		I	18	28
Køge Nord	I	:	:	:		:	:	:
Ringsted	I	41	41	56		05	26	36
Glumsø	I	I	48			12	34	
Næstved	35	54	57			21	42	
Lundby	I	02	05			29		
Vordingborg	48	10	13			37		
Nørre-Alslev	I	20	23			47		
Eskilstrup	I	24	27			51		
Nykøbing F	04	30	33			57		
Rødby F	24							

	R	R	R	R
Østerport		38		08
Nørreport		42		12
København H		47		17
Ny Ellebjerg		52		22
Roskilde	40	:	10	:
Gadstrup	47	:	17	:
Havdrup	52	:	22	:
Ll Skensved	56	:	26	:
Køge Nord	:	07	:	37
Ølby	01	I	31	I
Køge	04	12	34	42
Herfølge		17		47
Tureby		22		52
Haslev		29		59
Holme-Olstrup		37		07
Næstved Nord		41		11
Næstved		44		14

I eksemplet er angivet minuttidspunktet for afgang på den enkelte station.
I *Toget passerer den pågældende station*
: *Toget passerer ikke den pågældende station*

Eksempel på en mulig køreplan med Nybygningsløsningen

Linjediagram for Nybygningsløsningen viser antal tog i timen i hver retning og standsningsmønster.

Eksempel på en mulig fremtidig intensiveret betjening af København, Høje Taastrup, Roskilde.

København H uden at foretage kapacitetsudvidelse lokalt i København.

Øges kapaciteten på København H vil de trafikale perspektiver i en fremtidig benyttelse af den overskydende kapacitet kunne omfatte en intensiveret betjening af Høje Taastrup, Roskilde og stationerne på Nordvestbanen.

Det skitserede perspektiv omfatter en intensiveret betjening af strækningen København-Roskilde, hvor Roskilde og stationerne på strækningen betjenes af fem forskellige systemer med 20-minutters drift – med henholdsvis standsende og hurtige tog. Fremtidsperspektivet kan også omfatte en genåbning af den direkte forbindelse mellem Roskilde og Kastrup Lufthavn via Ny Ellebjerg og Ørestad. Disse muligheder kan overvejes kombineret med en yderligere udvidelse af driften på Nordvestbanen udover den ekstra betjening, som i alle tilfælde påregnes gennemført til og fra Holbæk/Kalundborg efter åbning af dobbeltsporet mellem Lejre og Vipperød.

Køreplaner for godstog

Der forudsættes det samme antal godstogforbindelser i de tre situationer. Der er ikke udarbejdet egentlige køreplaneksempler for godstog. I stedet er der beregnet køretider for hver af de tre situationer for godstog mellem Vigerslev og Ringsted, hvor der er taget hensyn til mulige køreplaner.

Der bliver en reduktion i køretiden på 5 minutter for 5. sporsløsningen sammenlignet med Basissituationen, mens Nybygningsløsningen giver en reduktion på 10 minutter i forhold til Basissituationen. Køretidsforbedringer skyldes primært den forøgede kapacitet, som gør det lettere at finde plads til godstogene blandt passagertogene.

Med Nybygningsløsningens merkapictet vil der være mulighed for at imødekomme en vækst i godstrafikken ud over de 2 tog pr. retning og time, som har været med i planlægningsforudsætningen. Kun Nybygningsløsningen har således ekstra kapacitet til at imødekomme en anden og større vægtning af godstrafikken end der hidtil har ligget i kortene.

Trafikal effekt – flere tager toget

De trafikale effekter beregnes på Trafikstyrelsens trafikmodel og opgøres som forskelle i forhold til Basissituationen. De trafikale effekter indgår sammen med en række andre forhold i den samfundsøkonomiske analyse, som er omtalt på siderne 45-49.

I begge løsninger opnås i større eller mindre omfang kortere rejsetid for togpassagererne som følge af højere hastighed og bedre køreplaner. Desuden indsættes i begge løsninger flere tog i forhold til Basissituationen, hvilket medføre reduceret ventetid for de rejsende.

Alle erfaringer viser, at flere vil vælge toget, når denne transportform fremstår mere attraktiv med flere og hurtigere forbindelser og med større fleksibilitet og rettidighed.

De trafikale forbedringer i landsdelstrafikken og i den sjællandske regionaltogstrafik er væsentlig større i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen. Derfor tiltrækker Nybygningsløsningen væsentligt flere nye rejser end 5. sporsløsningen.

Endvidere medfører Nybygningsløsningen bedre regularitet i togdriften end 5. sporsløsningen, hvilket også vil medføre flere nye rejser.

De trafikale beregninger viser, at der med Nybygningsløsningen kan forventes ca. 14.200 nye rejser pr. hver-

dag i de første år efter ibrugtagningen af kapacitetsudvidelsen. Med 5. sporsløsningen er det tilsvarende tal ca. 3.400 nye rejser pr. hverdag.

Af de 2 følgende figurer fremgår, hvorledes de nye rejser vil fordele sig på de forskellige strækninger i Basissituationen, samt hvilke ændringer man kan forvente som følge af de to løsninger.

5. sporsløsningen har størst effekt på strækningen København-Roskilde, men giver også visse forbedringer andre steder, f.eks. fordi der kan køre flere lyntog. Antallet af rejser over Storebælt forventes at stige med ca. 2 pct. i forhold til Basissituationen, og antallet af rejser foretaget i den sjællandske regionaltogstrafik forventes at vokse med ca. 1 pct. som følge af 5. sporsløsningen.

Med Nybygningsløsningen flytter store passagermængder fra den eksisterende bane mellem København og Ringsted til den nye bane via Køge. Overflytningen af passagerer til den nye bane er en konsekvens af, at lyntogene til Fyn og Jylland, et intercitytog samt et internationalt tog kører via den nye bane. Der mistes således ikke rejser mellem København og Roskilde i forhold til Basissituationen med etableringen af Nybygningsløsningen.

Passagertal på delstrækninger pr. hverdag i 5. sporsløsningen sammenlignet med Basissituationen

Antal rejser pr. hverdag i 5. sporsløsningen er markeret med blå skrift.
Ændring i passagertal i forhold til Basissituationen er markeret med rød skrift.

N
0 5 km

Passagertal på delstrækninger pr. hverdag i Nybygningsløsningen sammenlignet med Basissituationen

Antal rejser pr. hverdag i Nybygningsløsningen er markeret med blå skrift. Ændring i passagertal i forhold til Basissituationen er markeret med rød skrift. Tal markeret med grøn skrift viser antal passagerer, der overflyttes fra hhv. den eksisterende bane København-Ringsted og Køge Bugt S-banen til den nye bane København-Ringsted.

N
0 5 km

Nybygningsløsningen medfører en væsentlig stigning i landsdelstrafikken, hvor antallet af rejser over Storebælt forventes at stige med ca. 13 pct. i forhold til Basissituationen. Antallet af rejser foretaget i den sjællandske regionaltogstrafik forventes at vokse med ca. 4 pct. som følge af Nybygningsløsningen.

Endelig giver Nybygningsløsningen også en mærkbar aflastning af S-banen mellem København og Køge, hvilket vil komme de øvrige rejsende på Køge Bugt S-banen til gode.

Anlægs- og samfundsøkonomi

Anlægsprisen og de samfundsøkonomiske forhold for de to løsninger er analyseret. 5. sporsløsningen er billigst at anlægge, men Nybygningsløsningen har de største fordele og den bedste rentabilitet.

Anlægsøkonomi

Analysen af anlægsomkostningerne viser anlægsprisen for de to projekterede løsninger under den forudsætning, at KØR-projektet allerede er etableret i sit fulde omfang, og for 5. sporets vedkommende, at ERTMS-anlægget er etableret på eksisterende spor.

5. sporsløsningen
5. sporsløsningen indeholder relativt få nye sporkilometer, og en stor del af løsningen omfatter etablering og udvidelse af broer og tunneler. Anlægget medfører også store omkostninger til støjbeskyttelse og ekspropriationer.

Da arbejdet skal foregå langs spor, hvor der kører tog, vil en del af arbejdet foregå om natten og i weekenden. For at reducere mængden af nat- og weekendarbejde vil der blive anvendt en arbejdsskærm på en stor del af strækningen. Det vil reducere indflydelsen på togtrafikken. Ekstraomkostningerne og usikkerheden ved at arbejde langs sporet vil blive væsentligt reduceret, når der arbejdes bag en arbejdsskærm. På de delstrækninger, hvor arbejdet ikke kan foregå bag arbejdsskærm, vil udførelsen og herved også omkostningerne være forbundet med en vis usikkerhed.

Anlægsoverslaget for 5. sporsløsningen er opgjort til ca. 3 mia. kr. inkl. reserver på ca. 700 mio. kr.

Nybygningsløsningen
Nybygningsløsningen er omkostningstung på grund af anlæg af mange nye sporkilometer, mange broer og tunneler samt inddragelse af arealer i form af ekspropriationer.

Anlæg af den nye bane skal ikke i særlig høj grad tage hensyn til anden jernbanetrafik, og arbejdet kan derfor udføres i dagtimerne og på hverdage. Derved opnås gunstige enhedsomkostninger. Da arbejdsprocessen er enklere end for 5. sporsløsningen, er der også mindre risiko for forsinkelser. Anlægsoverslaget for Nybygningsløsningen er opgjort til ca. 10 mia. kr. inkl. reserver på ca. 2,3 mia. kr.

Der er i Nybygningsløsningen indarbejdet to muligheder for jernbanens udformning langs Kulbanevej i Valby enten i åben afgravning eller i tunnel. Løsningen med Tunnel ved Kulbanevej vil øge anlægsomkostningerne med ca. 300 mio. kr.

Samfundsøkonomisk analyse

I den samfundsøkonomiske analyse forsøger man at opgøre samtlige gevinster og omkostninger ved at udbygge jernbanekapaciteten i henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen sammenlignet med Basissituationen.

En række konsekvenser kan ikke umiddelbart opgøres i kroner og øre, f.eks. tidsgevinster, støj og uheld. Disse konsekvenser værdisættes i stedet ved hjælp af undersøgelser af betalingsvilje, f.eks. ved brug af Dansk Tidsværdistudie (DATIV), hvori værdier for rejsetidsforbrug er bestemt. Derefter kan værdierne sammenregnes med de økonomiske konsekvenser, f.eks. billetindtægter, anlægsomkostninger og driftsomkostninger.

I analysen er anvendt markedsprismetoden, hvor afgiftskonsekvenser og skatteforvridningstab også skal medregnes. Metoden er nærmere beskrevet i Transportministeriets Manual for samfundsøkonomisk analyse.

Ikke alle konsekvenser kan medregnes i den samfundsøkonomiske analyse. Det skyldes, at der ikke findes en anerkendt metode til opgørelse og værdisætning, eller at konsekvenserne vurderes at være ubetydelige eller for vanskelige og ressourcekrævende at opgøre. Det gælder f.eks. konsekvenser for natur og dyreliv, vibrationer, barriereeffekt, bymiljø og æstetik mv. En række af disse er vurderet i en supplerende kvalitativ analyse, som viser, i hvilken retning de skønnes at påvirke resultatet af den samfundsøkonomiske analyse.

Resultatet af den samfundsøkonomiske analyse viser, at 5. sporsløsningen har en intern rente på ca. 3,3 pct., mens Nybygningsløsningen har den bedste forrentning med en intern rente på ca. 6,2 pct.

Resultatet viser endvidere, at 5. sporsløsningen har en negativ nettonutidsværdi på -1,2 mia. kr., mens Nybygningsløsningen har en positiv nettonutidsværdi på 2,5 mia. kr. (begge i 2009-prisniveau). Nettonutidsværdien er beregnet for 2009 med en kalkulationsrente på 5 pct. om året og en kalkulationsperiode på 50 år regnet fra ibrugtagningstidspunktet i 2018 for Nybygningsløsningen, og i 2020 for 5. sporsløsningen og med forudgående anlægsperioder.

De forskellige ibrugtagningstidspunkter skyldes, at Banedanmarks signalprojekt først forventes at have afsluttet indførelsen af nyt signalsystem på strækningen mellem København og Høje Taastrup i 2020. Etablering af det 5. spor med det eksisterende signalsystem vurderes at være urealistisk. Det vil fordyre projektet væsentligt, og det vil være forbundet med unødige ekstra gener for de rejsende på strækningen.

Den offentlige høring i efteråret 2008 og den efterfølgende projektering har medført ændringer af de to løsninger samt ændringer af udførelsesprincipper og udførelsesplaner. Det er derfor nye anlægsoverslag og nye beregninger af projektets konsekvenser, der ligger til grund for denne samfundsøkonomiske beregning. Desuden er der siden den tidligere beregning foretaget ændringer i den samfundsøkonomiske beregningsmetode og i den benyttede trafikmodel, hvilket også har konsekvenser for resultaterne af beregningerne.De enkelte poster i den samfundsøkonomiske beregning fremgår af Tabel 1.

Nybygningsløsningen er forbundet med betydeligt større omkostninger for det offentlige (6,6 mia. kr.) end 5. sporsløsningen (2,8 mia. kr.). Nybygningsløsningen giver større omkostninger til både baneanlæg og togdrift samt til fornyelse og vedligehold af infrastruktur. Nybygningsløsningen giver endelig større tab på afgifter, hvilket ikke kan opvejes af de øgede billetindtægter. De større omkostninger for det offentlige udløser desuden et større skatteforvridningstab i Nybygningsløsningen (1,4 mia. kr.) end i 5. sporsløsningen (0,6 mia. kr.).

Til gengæld er gevinsterne også langt større i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen, hvilket mere end opvejer de større omkostninger.

Således er gevinsterne for togpassagererne markant større i Nybygningsløsningen (8,2 mia. kr.) end i 5. sporsløsningen (1,6 mia. kr.). Det gælder både rejsetidsgevinster som følge af en bedre køreplan og regularitetsgevinster som følge af større banekapacitet. Samtidig er generne i anlægsperioden langt mindre.

Gevinsterne for bilisterne er ligeledes større i Nybygningsløsningen (1,3 mia. kr.) end i 5. sporsløsningen (0,5 mia. kr.), fordi der her sker en større overflytning fra bil til tog, og således opnås bedre fremkommelighed især på tæt befærdede veje.

Endelig er de samlede konsekvenser mht. uheld, støj, luftforurening og klima – de såkaldte eksternaliteter – ligeledes større i Nybygningsløsningen (1,1 mia. kr.) end i 5. sporsløsningen (0,2 mia. kr.). Det er især ændringen i antallet af støjbelastede boliger, der bidrager positivt til samfundsøkonomien. Øvrige eksternaliteter bidrager mere positivt i Nybygningsløsningen, fordi denne giver en større overflytning af biltrafik.

Tidsgevinster for togpassagererne
Når togbetjeningen forbedres, får de rejsende tidsgevinster. Både 5. spors- og Nybygningsløsningen indeholder forbedrede køreplaner med flere togafgange. I begge løsninger opnås forbedringer i landsdelstrafikken og i betjeningen af Lille Syd Banen. De største forbedringer opnås dog med Nybygningsløsningen, der kan tilbyde kortere rejsetid og flere togafgange i de fleste sammenhænge. Det er ikke i samme omfang muligt i 5. sporsløsningen, fordi kapaciteten mellem Roskilde og Ringsted ikke forbedres. I Nybygningsløsningen åbnes desuden for et helt nyt marked omkring Køge og ad Lille Syd Banen mod Næstved, hvor der sker store forbedringer i togbetjeningen. Med den nye Køge Nord Station som knudepunktstation skabes tillige sammenhæng med S-banen, hvor passagerer fra stationerne langs Køge Bugt kan skifte til tog, der kører mod Vestsjælland, Fyn og Jylland.

Vilkårene for passagerer langs den eksisterende bane mellem København og Ringsted vil i store træk være uændrede. Nogle fjerntogspassagerer vil dog opleve mindre forringelser, f.eks. ved at lyntogene ikke betjener Høje Taastrup.

Billetindtægter
Ekstra billetindtægter skyldes nye rejser, og dem er der flest af i Nybygningsløsningen. Den positive effekt forstærkes af, at de nye rejser i Nybygningsløsningen i overvejende grad er længere rejser, end det er tilfældet i 5. sporsløsningen. Det medfører større billetindtægter pr. rejse.

Forbedret regularitet
Med anlæg af den nye bane via Køge til Ringsted eller anlæg af 5. sporsløsningen forøges jernbanekapaciteten mellem København og Ringsted. Jernbanekapaciteten i 5. sporsløsningen vil stort set være brugt op med det forudsatte driftsomfang, mens der i Nybygningsløsningen vil være en del kapacitet tilbage. Dette kapacitetsoverskud medfører, at regularitetsgevinsten vil være væsentligt større i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen.

Flere passagerer som følge af bedre regularitet
Antallet af passagerer stiger som følge af en permanent bedre regularitet og dermed mindre risiko for forsinkelser. Dette betyder større tidsgevinster og højere billetindtægter, men omvendt også større driftsudgifter i persontogdriften og ændringer i biltrafikken, da flere bilister overflyttes til toget. Samlet bidrager denne effekt positivt til den samfundsøkonomiske ren-

Tabel 1 Det samfundsøkonomiske resultat angivet i nutidsværdi i mia. kr. ved kalkulationsrente på 5 pct. om året.

	5. sporsløsningen	Nybygningsløsningen
Det offentlige i alt, heraf	**-2,8**	**-6,6**
Anlægsomkostninger	-1,9	-7,3
Restværdi anlæg	0,1	0,5
EU-tilskud anlæg	0,2	0,7
Driftsomkostninger persontogdrift	-1,3	-2,4
Billetindtægter	1,0	5,7
Indtægter fra brugerbetaling, øvrig infrastruktur	-0,1	-0,4
Fornyelse og vedligeholdelse af infrastruktur, bane og vej	-0,3	-1,3
Afgiftskonsekvenser	-0,4	-2,1
Gener/effekter i anlægsfasen	-0,1	-0
Togpassagerer i alt, heraf	**1,6**	**8,2**
Rejsetidsgevinst, togpassagerer	1,7	6,5
Regularitetsgevinst, togpassagerer	0,4	1,7
Gener i anlægsperioden, togpassagerer	-0,5	-0
Jernbanegods	**0,1**	**0,1**
Bilister i alt, heraf	**0,5**	**1,3**
Trængselsgevinst, vej	0,6	1,6
Gener i anlægsperioden, vej	-0,1	-0,3
Eksternaliteter i alt, heraf	**0,2**	**1,1**
Uheld, biltrafik	0,1	0,3
Støj	0,1	0,7
Luftforurening og klima	0	0,1
Skatteforvridningstab (incl. effekter i anlægsfasen)	-0,6	-1,4
Nettonutidsværdi	**-1,2**	**2,5**
Intern rente	**3,3 pct.**	**6,2 pct.**

Ved opgørelse af nettonutidsværdien angives omkostninger med negativt fortegn, mens gevinster angives med positivt fortegn.

tabilitet i begge løsninger, men primært i Nybygningsløsningen.

Frafald af passagerer i anlægsperioden

Frafaldet er størst i 5. sporsløsningen, da anlæggelse af det 5. spor skal foregå langs spor, hvor der kører tog. Det vil kræve væsentligt flere og længere spærringer, reduceret drift og længere perioder med hastighedsnedsættelser, som vil være til stor gene for passagererne. I Nybygningsløsningen er der færre kilometer nye spor, der skal etableres langs spor, hvor der kører tog. Derfor vil generne være mindre i denne løsning. For togoperatørerne vil frafaldet af passagerer i anlægsperioden have driftsøkonomiske konsekvenser, som derfor er størst i 5. sporsløsningen.

Trængselseffekt for vejtrafikken

Med udvidelse af togdriften og kortere rejsetider bliver det mere attraktivt at benytte toget. Derfor kan der forventes en overflytning fra vej til bane. Overflyttet trafik fra vej til bane betyder bedre fremkommelighed for de øvrige vejtrafikanter og resulterer derfor i tidsgevinster for de tilbageværende trafikanter. Da antallet af overflyttede trafikanter er størst i Nybygningsløsningen, vil trængselsgevinsten være størst i denne løsning. Beregninger i OTM (Ørestadstrafikmodellen) viser, at der kan forventes relativt store tidsbesparelser for vejtrafikken som følge af den overflyttede trafik.

Støj

Antallet af støjbelastede boliger falder i begge løsninger. Størst er reduktionen i Nybygningsløsningen. Det skyldes, at en del togtrafik – herunder det meste af godstrafikken – føres ad den nye bane, hvor der er færre boliger end langs den eksisterende bane. Boliger langs den eksisterende bane forventes således at få mindre støj end i Basissituationen 2017. I 5. sporsløsningen foretages en intensiv støjdæmpning i form af nye, højere støjskærme, der først og fremmest stilles op ved de større etagebyggerier langs strækningen. Desuden etableres facadeisolering, hvilket fører til en betydelig reduktion i antallet af støjbelastede boliger. I begge løsninger bidrager reduktionen i antallet af støjbelastede boliger derfor positivt til det samfundsøkonomiske regnskab.

Skatteforvridningstab

Når øgede offentlige omkostninger finansieres via skatter, kan det have en forvridende effekt på aktiviteten i samfundet, fordi det får forbrugerne og virksom-

hederne til at ændre adfærd. Den primære kilde til skatteforvridningstabet er anlægsomkostningerne. Skatteforvridningstabet er derfor størst i Nybygningsløsningen, hvor anlægsomkostningen er størst.

Afgiftskonsekvenser
Ændring i billetindtægter og bilkørsel medfører ændringer i afgifterne til staten. Jo flere bilister, der overflyttes til toget, desto flere afgifter mister staten. Afgiftstabet er derfor størst i Nybygningsløsningen.

Analysens robusthed

For mange af de effekter, der medtages i den samfundsøkonomiske analyse, er både kvantificeringen af effekten og værdisætningen forbundet med usikkerhed. For at kunne vurdere robustheden af resultaterne er der foretaget følsomhedsanalyser på en række centrale forhold, der vurderes at kunne have afgørende betydning for resultatet.

Følsomhedsanalyserne omfatter relativt ekstreme variationer i kalkulationsrente, anlægsoverslag, vækst i bruttonationalproduktet, EU tilskuddet til anlæg, enhedsomkostninger ved tog- og banedrift, fremskrivning af persontrafikken frem til 2040, antallet af nye og overflyttede togpassagerer samt skøn for gener i anlægsfasen.

Generelt viser følsomhedsanalyserne, at det centrale resultat for både 5. spors- og Nybygningsløsningen er robust. Følsomhedsanalyserne viser, at Nybygningsløsningen kun med meget markante ændringer i forudsætningerne kommer ned på en samfundsøkonomisk forrentning der er *mindre* end 5 pct. Det vil være nødvendigt at forudsætte, at togpassagertallet slet ikke stiger i de næste 30 år og/eller, at forbedringerne i trafikbetjeningen som følge af den nye bane ikke medfører nogen passagertilvækst overhovedet.

Følsomhedsanalyserne viser, at kun en markant større vækst i passagerantallet end den, der er forudsat i beregningen, vil kunne medføre at 5. sporsløsningen opnår en samfundsøkonomisk forrentning der er *større* end 5 pct. Nybygningsløsningen udviser således under næsten alle tænkelige rammeforudsætninger en bedre rentabilitet end 5. sporsløsningen. På baggrund af beregningerne og følsomhedsanalyserne vurderes Nybygningsløsningen at have en klart højere samfundsøkonomisk rentabilitet end 5. sporsløsningen.

Ikke værdisatte effekter

En række elementer er ikke medtaget i den samfundsøkonomiske analyse. Det er enten, fordi der ikke findes anerkendte metoder til kvantificering og værdisætning af elementerne, eller fordi kvantificering eller værdisætning er meget vanskelig. Figur 1 på side 49 illustrerer, hvorledes hver af de ikke værdisatte effekter skønnes at påvirke resultatet af den samfundsøkonomiske analyse.

Gener for naboer til jernbanen i anlægsperioden
Naboerne til jernbanen må forvente gener i anlægsperioden i form af støj, støv, visuelle gener mv. Generne vurderes at være størst i 5. sporsløsningen, dels fordi der er mange naboer til strækningen, dels fordi anlægsarbejderne kompliceres af, at togtrafikken skal afvikles langs strækningen samtidig med anlægsarbejderne.

Generel påvirkning af det oplevede landskab
En ny banestrækning vil beslaglægge et areal og påvirke den rekreative værdi af omliggende arealer. Den negative effekt vurderes at være størst i Nybygningsløsningen, som anlægges i et nyt tracé, dog umiddelbart i nærheden af motorvej de fleste steder. I 5. sporsløsningen er der tale om mindre forandringer.

Natur- og dyreliv
Natur- og dyreliv vil i et vist omfang blive påvirket i Nybygningsløsningen, idet anlæg af en ny bane vil medføre en opsplitning af nogle naturområder. De eksisterende biologiske spredningsveje vil dog i vidt omfang blive opretholdt ved etablering af faunapassager. 5. sporsløsningen vil kun medføre marginale ændringer i forhold til Basissituationen.

Barriereeffekt
Herved forstås de gener, som et trafikanlæg giver anledning til for de mennesker, som færdes omkring trafikanlægget eller som ønsker at krydse det. Nettoeffekten vurderes at være marginal i 5. sporsløsningen. I Nybygningsløsningen forventes det, at alle stier og veje opretholdes, men der vil forekomme en opsplitning af landskabet, og der vil opstå restarealer.

Vibrationer
Begge løsninger må især i anlægsfasen forventes at medføre flere vibrationsgener for naboer til jernbanen.

Generel påvirkning af det oplevede bymiljø, æstetik
Der vil ske en påvirkning af det oplevede bymiljø ved en baneudvidelse, når banen forløber gennem byer. Begge løsninger må forventes at påvirke det generelle bymiljø i negativ retning.

Jord- og grundvandsforurening
En baneudvidelse vil formentlig medføre risiko for øget forurening af jord og grundvand især i anlægsfasen. For driftsfasen vurderes effekten at være meget

begrænset, selv om den formentlig vil være større for Nybygningsløsningen end for 5. sporsløsningen, fordi den anlægges i et nyt tracé. I anlægsfasen vil brug af entreprenørmaskiner, håndtering af forurenet jord, midlertidige grundvandsænkninger og deraf følgende muligheder for spredning af forureninger udgøre konkrete risici for forurening.

Tilbagesvingsperiode
I den samfundsøkonomiske analyse er der medregnet gener i anlægsperioden i form af ekstra rejsetid og frafald af passagerer. Frafaldet af passagerer betyder, at der efter ibrugtagning af det nye anlæg vil være færre passagerer på strækningen, end før anlægsarbejdet gik i gang. Det forventes således at tage tid, før antallet af passagerer er tilbage på samme niveau som før anlægsperioden. Denne tilbagesvingseffekt er ikke opgjort og er derfor ikke medtaget i beregningerne. Effekten vurderes at være størst for 5. sporsløsningen, som medfører de største indgreb i forhold til afvikling af trafikken i anlægsperioden.

Fremtidssikring i form af overskudskapacitet
Med fremtidssikring i form af overskudskapacitet forstås den kapacitet, der er til stede på det færdige anlæg, men som ikke udnyttes med de anvendte køreplaner. Overskudskapaciteten udskyder det tidspunkt, hvor kapaciteten som følge af den trafikale udvikling er opbrugt, og det er nødvendigt at øge kapaciteten yderligere. I Nybygningsløsningen er overskudskapaciteten stor, og derfor bliver det lettere at opfylde en øget efterspørgsel. Effekten af en ny strækning over Køge vil desuden kunne fjerne eller udskyde et fremtidigt behov for udbygning af sporkapaciteten på S-banen langs Køge Bugt. I 5. sporsløsningen er fremtidssikringen i form af overskudskapacitet begrænset.

Togsystemets robusthed
En baneudvidelse vil medføre en større robusthed ved planlagte og uforudsete hændelser. Med Nybygningsløsningen bliver nettet langt mere fleksibelt, da man ved planlagte hændelser så som sporarbejder og uforudsete hændelser og uheld vil kunne omdirigere trafikken til den anden banestrækning. Nybygningsløsningen medfører således en reduceret sårbarhed og nye taktiske muligheder i kraft af de to alternative ruter. 5. sporsløsningens ekstra spor mellem Hvidovre og Høje Taastrup forventes ligeledes at tilføre togsystemet større robusthed. Effekten vurderes dog at være mindre end i Nybygningsløsningen.

Dynamiske effekter
Store infrastrukturinvesteringer medfører ofte dynamiske effekter, der ikke er værdisat i den samfundsøkonomiske beregning. Et velfungerende og sammenhængende transportnet øger arbejdskraftens mobilitet og letter virksomhedernes transportomkostninger. Den øgede mobilitet mindsker risikoen for flaskehalsproblemer og kan derfor medvirke til at reducere den strukturelle ledighed. Desuden øges mulighederne for, at lønmodtagerne finder beskæftigelse der, hvor det giver størst afkast for den enkelte og for samfundet. Da Nybygningsløsningen giver væsentlig større mobilitet, der igen resulterer i flere nye - og længere - rejser, end det er tilfældet med 5. sporsløsningen, må det forventes, at de dynamiske effekter er tilsvarende større for Nybygningsløsningen end for 5. sporsløsningen.

Det er vanskeligt at konkludere på betydningen af de ikke-værdisatte effekter for de to løsninger, netop fordi effekterne ikke er værdisat og derfor ikke kan sammenvejes direkte med de værdisatte effekter.

Figur 1 Vurdering af ikke værdisatte effekter

De enkelte effekter er vurderet relativt på en skala fra dårlig til god, hvor neutral har udgangspunkt i Basissituationen.

Visuelle forhold

De visuelle forhold omhandler jernbaneprojektets landskabelige og arkitektoniske udformning og dets indpasning i omgivelserne.

Korridoren for banens placering er defineret i projekteringsloven, mens selve linjeføringen og udformningen i landskabet er blevet fastlagt under projekteringsarbejdet.

Banen passerer gennem forskellige landskaber. 5. sporsløsningen passerer primært gennem by, mens Nybygningsløsningen anlægges gennem by, en kombination af by og land samt gennem åbent land.

Banens arkitektoniske sammenhæng gælder både i forhold til nye og eksisterende baneanlæg samt til banens placering i by og land. I projektet er der arbejdet med, at anlægget og dets relation til omgivelserne sker i en helhedsløsning både i stor og lille skala.

Designstrategi

I den indledende kortlægning blev de væsentligste karakteristika ved de enkelte landskaber og byrum, deres lokalisering, sammenhænge og afgrænsning identificeret. Herefter blev der foretaget en analyse og afvejning af landskabets egenart og sårbarhed – og dermed også en udpegning af væsentlige forhold, der skal tages hensyn til i projektet.

På den baggrund har Trafikstyrelsen udarbejdet en designstrategi for projektet. Designstrategien behandler hensynet til det aktuelle landskab, banens højdemæssige placering, udformning af terræn og beplantning samt design af bygværker, støjskærme og udstyr.

Designstrategien gælder for både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen, selv om dele af de beskrevne elementer ikke er relevante i begge løsninger.

De væsentligste arkitektoniske indsatsområder, der er synlige og påvirkelige, og som kan have størst effekt og nytte, er beskrevet i det følgende.

Overskudsjord og terrænbearbejdning
Projektet vil frembringe en del overskudsjord. Mest muligt af denne overskudsjord indarbejdes som en del af projektets anlæg og som landskabselement. Placering af overskudsjord er prioriteret højt i områder, hvor der kan opnås en reduktion af støj fra såvel jernbane som vejtrafik - f.eks. ved at bygge jordvolde.

Beplantning
Beplantning er et virkemiddel, som kan give baneanlægget karakter og identitet. Det er samtidig det indsatsområde, som er lettest at påvirke og tilpasse lokalt.

Eksempler på typiske tværsnit i banen. Afgravningsskråninger eller dæmningsskråninger anlægges med en hældning på 1:1,5. Banens tekniske elementer placeres på dæmningskronen.

Der er udarbejdet beplantningsforslag, som tager stilling til, hvor der skal plantes, hvad der skal plantes og hvordan.

Hovedformålet med beplantningen er nogle steder at understøtte eller forbedre det nærområde, som banen går igennem, og andre steder at nedtone anlæggets synlighed i landskabet.

Bygværker
Bygværker, herunder især broanlæg og tunnelportaler, vil være synlige i landskabet. De er med til at give anlægget arkitektonisk identitet og genkendelighed – enten som nyanlæg eller ved om- og tilbygning til eksisterende anlæg.

Der etableres to typer broer, nemlig rammebroer og landskabsbroer.

Rammebroer er en brotype med lille broåbning. Den anvendes, hvor banen føres i tunnel eller under en vej, og ved sti- og faunapassager.

Landskabsbroer med et eller flere brofag er en mere åben brotype, som anvendes, hvor der er behov for bredere udsyn og landskabelig sammenhæng på tværs af broen. Broerne bygges i beton og formgives og udstyres ud fra fælles retningslinjer, bl.a. med skråtstillede søjler. Andre elementer i form af kanter og støttevægge får samme hældning.

Principper for udformning af broer. Rammebroer anvendes, hvor banen føres i tunnel eller i smalle passager. Landskabsbroer anvendes, hvor motorvej føres under banen. Vægge og søjlekanter udføres med hældning 8:1.

Overskudsjord anvendes som volde eller placeres, hvor det aftales med lokale myndigheder at fylde op, f.eks. til udformning af mellemarealer mellem bane og vej.

Eksempel på 2 m høj støjskærm.

Eksempel på støjskærm med transparente elementer.

Eksempel på 4 m høj støjskærm.

Eksempel på støjskærm med mosaik med transparente og massive elementer.

Eksempel på en 4 m høj støjskærm med beplantning.

Eksempel på standard støjskærm med beplantning.

Tunnelmundinger, støttevægge og andre banekonstruktioner bygges i samme formsprog, materialer og overflader.

Forpladser og adgang til stationer
Stationsforpladser og adgangsveje til stationer er ofte de steder, hvor brugere og naboer møder baneanlægget. Fokus på disse områder har været vigtige for at give baneanlægget arkitektonisk kvalitet i nærområdet.

Støjskærme
Støjskærme gør anlægget meget synligt og har derfor fået særlig fokus.

Den kendte, krumme metalstøjskærm er videreudviklet til en lodret variant, som kan monteres i op til 4 m højde med flere muligheder: som espalier, som gennemsigtig og med forskellige måder at absorbere lyden på.

Eksempel på anvendelse af transparente elementer i støjskærm.

To løsninger

5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen er placeret i væsentlig forskellig landskabelig og bymæssig sammenhæng.

I det følgende gennemgås de visuelle forhold for de to løsninger.

Tværsnit med støjskærm, der udføres i 2 eller 4 meters højde. Transparente elementer og espalier kan indarbejdes i skærmforløb.

Banestrækning med støjskærm. Her et eksempel på skærm med beplantning.

5. sporsløsningen

I 5. sporsløsningen er den landskabelige sammenhæng overvejende bymæssig, men afbrudt af tværgående grønne passager som Vigerslevparken, Vestvolden og Store Vejleådal.

Den nuværende visuelle påvirkning fra den eksisterende bane øges, fordi banetracéet bliver bredere, der etableres flere og højere støjskærme, og der ændres ved dæmninger og afgravninger.

De væsentligste arkitektoniske og landskabelige mål er:

- at afhjælpe en øget barriereeffekt ved etablering af nye anlæg
- at sikre nabohensyn ved udformning af baneelementer samt hvor der sker ændringer ved stationsanlæg og tværgående passager
- at bygværker får et afklaret og tidssvarende arkitektonisk udtryk.

Gennem by fra Ny Ellebjerg til Høje Taastrup
Strækningen fra Ny Ellebjerg over Vigerslev, Hvidovre, Rødovre, Glostrup og Albertslund til Høje Taastrup er en strækning i bymæssigt område med en nogenlunde ensartet karakter.

En del af strækningen ligger i terræn eller på dæmning, hvor der i dag er støjskærme. Et øget støjniveau betyder på dele af strækningen, at der er behov for nye støjskærme, mens andre strækninger får højere støjskærme, og igen andre fastholder de eksisterende skærme. Der er i projektet udviklet nye, lodrette støjskærme, som designmæssigt korresponderer med de eksisterende. Målet har bl.a. været, at det samlede indtryk af skærmene bliver en helhed og ikke virker broget.

Sporudvidelsen med et 5. spor betyder inddragelse af nye arealer. Der kommer nye jordskråninger, og enkelte stitunneler forlænges. Der er fokus på beplantning, herunder sammenhængen på tværs af banen ved tilslutning til stationsområderne. Bearbejdningen af detaljerne er større her end strækningerne i åbent

Banebro ved Baldersbrønde. Broen fører et enkelt spor over eksisterende bane i en åben konstruktion og med dæmningsanlæg som tilslutning.

Vendespor i Roskilde. Sporet ligger lavt mellem de to eksisterende baner.

land. Udformningen af beplantninger og belægninger får en langstrakt karakter, der understøtter banens længderetning.

Nye broer kommer til, og tunneler skal udvides. Disse konstruktioner tilpasses de eksisterende konstruktioner, hvor dette er oplagt. Ellers bliver der taget udgangspunkt i designstrategiens anvisninger. Passagen af de fredede anlæg ved Vestvolden har fået særlig opmærksomhed i et samarbejde med bl.a. Skov- og Naturstyrelsen.

Baldersbrønde

Ved Baldersbrønde skal der bygges en bro, som forbinder det sydlige spor med det nordlige. Et enkelt spor føres over en bro i en spids vinkel og med dæmningsanlæg som tilslutning.

Anlægget vil hæve sig over det eksisterende terræn på tværs af det flade område. Der skabes åbenhed under broen for at sikre en visuel sammenhæng i området.

På strækningen opsættes nye støjskærme, og der kommer beplantning

Banens udvidelse ved Vestvolden berører ikke den oprindelige vold-ende

Et 5. spor betyder inddragelse af nye arealer, og enkelte stitunneler forlænges, så tunnelen munder ud i et åbent område foran stationen

Langs banen gennem boligområdet opsættes flere og højere støjskærme (op til 4 m)

Broen ved Tåstrup Hovedgades passage af banen bliver udvidet

Ådal

Bylandskab

Historisk landsabsstrøg

Bylandskab

N

0 1 km

Sporanlæg i udkanten af Roskilde
I Roskildes sydlige udkant bygges et vendesporsanlæg mellem de to eksisterende baneanlæg.

Et nyt spor føres under de eksisterende spor, hvorved der fremkommer en dyb afgravning. Overskudsjorden vil blive deponeret på den vestlige del af arealet. Generelt vil anlæggene være omgivet af en del eksisterende beplantning og dermed ikke blive særligt synlige fra de omgivende kvarterer.

Nybygningsløsningen

Nybygningsløsningen karakteriseres ved at passere igennem meget forskellige landskabstyper. I hovedtræk anlægges banen igennem byen i nord, tangerer byområderne langs Køge Bugt og fortsætter fra Køge gennem det åbne land til Ringsted. De landskabelige udfordringer består i at undgå nye barrierer i landskabet og at sikre landskabelige sammenhænge.

Banen skal passere grønne kiler og krydsende veje med udformning af nye broanlæg.

De væsentligste arkitektoniske og landskabelige mål er:

- at sikre, at banen overvejende følger landskabelige skel eller overgange, så landskabet ikke splittes op
- at banen indpasses i bymiljøet med en bearbejdning i forhold til naboområder
- at give tilstødende arealer og parkområder en god anvendelighed eller udformning
- at skabe mindst mulig barriere på åbne, landskabelige strækninger
- at sikre en terrænmæssig behandling og en beplantning, der understøtter den pågældende landskabelige karakter
- at byværker får et afklaret og tidssvarende arkitektonisk udtryk.

Bane i åben afgravning ved Kulbanevej. Jernbanen anlægges delvist i afgravning. Arealerne på hver side af banen forbindes med gang- og cykelsti.

Tunnel ved Kulbanevej. Området vil fremstå som et forhøjet terræn, og kan herved blive et sammenhængende grønt område.

Langs strækningen placeres et antal ca. 45 m høje radiosendemaster med en indbyrdes afstand på ca. 6 km.

Bystrækning til Avedøre Havnevej
Strækningen frem til Avedøre Havnevej er karakteriseret som en bystrækning med begrænset plads og med nærhed til parkområder, boliger og andre bygningsanlæg. Banen passerer en række vejanlæg, som skal omlægges, og banens højdemæssige placering er forskellig i de to løsninger ved Kulbanevej.

I løsningen Bane i åben afgravning anlægges jernbanen delvist på en beplantet dæmning og delvist i afgravning. Dermed deles arealet i to områder, der vil være forbundet med gang- og cykelsti.

I løsningen Tunnel ved Kulbanevej vil området fremstå som et forhøjet terræn. Det vil give mulighed for et sammenhængende grønt område.

Projektets udfordring er at indpasse sig i den relativt tætte by, minimere barrierevirkningen og efterlade arealer, som er brugbare og landskabeligt tilpassede. Det indebærer en ny disponering af grønne arealer ved Kulbanevej – afhængigt af løsningen – og i Vigerslevparken omkring banen. Dette vil ske i samarbejde med Københavns Kommune.

Passage af Vestvolden er gjort så smal som mulig.

Banen anlægges gennem Vestvolden i en smal passage på en lav bro.

Gennem Brøndby Haveby anlægges banen i åben afgravning. Ved havebyerne medfører banens forløb, at dele af haverne flyttes.

Banen anlægges på dæmning nord for Vallensbæk Sø. Banen føres over motorvejsudfletningen på en lang bro i en åben konstruktion.

På kanten af Den Grønne Kile ved Brøndby
Banen følger på hele strækningen fra Hvidovre til Vallensbæk Sø Holbækmotorvejen, og forbliver indtil Vallensbæk Sø i nordkanten af Den Grønne Kile.

Banen ligger hovedsageligt i åben afgravning, hvilket nedtoner banens dominans i landskabet.

Passagen ved Vestvolden er i projektet gjort så smal som muligt. Ved havebyerne medfører banens forløb, at dele af de cirkelformede haveklynger flyttes.

Passagen på tværs af landskabet over motorvejen ved Tranegilde bliver derimod synlig i det flade landskab og får derfor en særlig arkitektonisk opmærksomhed.

Langs vestkanten af byerne langs Køge Bugt
Langs Køge Bugt anlægges banen på vestsiden af byerne Ishøj, Hundige, Greve, Karlslunde Strand og Solrød til Køge. Banen passerer tværgående grønne kiler, og kontakten til landområderne mod vest afskæres både af motorvejen og banen.

Hvor banen føres over Cementvej og Tåstrupvej, vil området ændre karakter, da nogle bygninger i industriområdet fjernes.

Den nye Køge Nord Station placeres syd for Egedesvej. En bred, overdækket gangbro danner forbindelse til S-banen til Køge.

Linjeføringen langs Køge Bugt Motorvejen efterlader et mellemliggende areal i varierende bredde. Mellemarealets udformning vil variere fra strækninger med stor afstand mellem anlæggene og fastholdelse af den nuværende funktion til smallere mellemarealer uden funktionelle anvendelsesmuligheder. Sidstnævnte arealer får en naturpræget karakter.

Bykanterne defineres præcist. Typisk vil det højest liggende anlæg og jordvolde definere byernes afgrænsning.

Ved passager af grønne kiler søges banen anlagt så lavt som muligt. Overskudsjord indbygges enten som jordvolde eller som særligt formede jordformationer, flade skråningsflader eller terrænhævninger mellem bane og vej.

Den nye station ved Køge Nord får en særlig arkitektonisk bearbejdning.

Gennem landskabet fra Køge til Ringsted
Mellem Køge og Fjællebro følger banen Vestmotorvejen i en afstand på 50-100 m. Banen føres som hovedregel under tværgående veje, og tilslutningsanlæg til vejene forbliver i hovedreglen uberørte. Byerne Ejby, Vemmedrup, Bjæverskov og Fjællebro passeres i det åbne landskab, og Køge Ås og Køge Å udgør særlige landskabelige passager.

Banen passerer gennem større åbne landskabsflader, hvor en lav beliggenhed og en nedtonet beplantning reducerer banens virkning som visuel barriere.

Generelt placeres banen lavt for at minimere tværgående, visuelle barrierer i landskabet. Arealer mellem bane og vej får en landskabelig og naturpræget karakter. Køge Å passeres på en bro parallelt med motorvejsbroen, og ved Regnemark omlægges åen, og terrænet formes landskabeligt.

Ved passage af Køge Å føres banen på en bro parallelt med motorvejsbroen.

Ny beplantning på åbne, landskabelige strækninger nedtones og udføres generelt kun, hvor banen ligger på dæmning, i forbindelse med eksisterende skov eller hvor der skal etableres ledelinjer for dyrene. Stræknin-

Passage af Køge Å ved Regnemark. Åen omlægges til det oprindeligt snoede forløb i landskabet.

Den nye bane anlægges langs med den eksisterende fra Fjællebro til Ringsted.

ger i terræn eller i afgravning friholdes for beplantning for at bevare det åbne landskab på tværs af banen og for – hvor det er muligt, at give de togrejsende en oplevelse af landskabet, der passerer forbi.

Planforhold

København-Ringsted projektet er i overensstemmelse med den statslige og kommunale planlægning i form af projekteringslov, landsplandirektiver, regionplaner og kommuneplaner.

En række bestemmelser udgør grundlaget for planlægningen i de områder, som bliver berørt af København-Ringsted projektet. Det drejer sig først og fremmest om projekteringsloven vedrørende jernbaneanlæg København-Ringsted. Efter retningslinjerne i Miljøministeriets Fingerplan 2007 og i de to berørte regionplaner er der reserveret arealer, så jernbanekapaciteten mellem København og Ringsted kan udvides. Det foreliggende projekt er i overensstemmelse med reservationerne i plangrundlaget. I dette afsnit gennemgås kort de bestemmelser, der regulerer forhold for planlægning.

Projekteringslov og anlægslov

Projektering og undersøgelser til brug for udarbejdelse af en miljøredegørelse om projektets påvirkninger af omgivelserne blev sat i gang efter Folketingets vedtagelse af en projekteringslov for København-Ringsted projektet i 2007. Projekteringsloven videreføre undersøgelserne af to af de projekter, der blev undersøgt og fremlagt i offentlig høring i 1998.

Arbejdet danner grundlag for udarbejdelse af et forslag til en anlægslov. Hvis Folketinget vedtager en anlægslov herom, tilvejebringes grundlaget for en gennemførelse af en udvidelse af jernbanekapaciteten på strækningen.

Både en projekteringslov og en anlægslov for et nyt trafikanlæg vil altid gå forud for en kommuneplans eller en lokalplans bestemmelser. Hvis gennemførelsen af anlægsloven betyder, at det pågældende areal ikke kan anvendes på den måde, som planen har bestemt, skal der udarbejdes en ny kommune- eller lokalplan i overensstemmelse med lovgrundlaget.

Planloven

Planloven skal sikre, at den overordnede planlægning af vores omgivelser forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirker til at værne om landets areal og naturressourcer. Planloven definerer og fastsætter rammerne for de forskellige plantyper, landsplandirektiver, regionale udviklingsplaner, kommune- og lokalplaner.

Den seneste større revision af planloven skete i forbindelse med strukturreformen i 2007, hvor antallet af kommuner blev reduceret fra 275 til 98. Desuden blev amterne nedlagt, og deres opgaver blev fordelt mellem de fem nyoprettede regioner, staten og kommunerne. Regionsrådene skal udarbejde en regional udviklingsplan, der blandt andet skal redegøre for sammenhængen mellem den fremtidige udvikling og den statslige og kommunale planlægning for infrastruktur. Staten og kommunerne er de eneste myndigheder, som kan vedtage bindende fysiske planer.

Statens planlægning sker ved hjælp af landsplandirektiver eller særlige love – f.eks. projekteringsloven for København-Ringsted projektet og anlægslove. Landsplandirektiver er planer, som vedrører emner, der ligger uden for den enkelte kommunes planlægning, eller som går på tværs af kommunerne. Staten skal hvert fjerde år offentliggøre en oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen herunder de interesser, der er fastlagt i planloven og lovgivningen i øvrigt.

I forbindelse med kommunalreformen og amternes nedlæggelse fik regionplanretningslinjerne i de gældende regionplaner fra 2005 retsvirkning som landsplandirektiver. En række regionplanretningslinjer bortfalder ved ikrafttræden af vandplanerne og råstofplanerne, som staten udarbejder. Resten af retningslinjerne skal kommunerne enten indarbejde i de kommende kommuneplaner eller søge det relevante miljøcenter under Miljøministeriet om at få ophævet. Når alle retningslinjer er videreført eller ophævet, vil regionplanerne og deres status som landsplandirektiver falde bort.

Regionplan 2005 og Fingerplan 2007

Det tidligere Hovedstadens Udviklingsråd, HUR, vedtog i 2005 en samlet regionplan for Hovedstadsregionen, der bestod af Københavns og Frederiksberg kommuner samt de tidligere Frederiksborg, København og Roskilde amter. Regionplan 2005 for Hovedstadsregionen blev delvist erstattet af Fingerplan 2007, hvor bl.a. retningslinjerne for København-Ringsted projektet blev videreført. Den resterende del af Regionplan 2005 har status som et landsplandirektiv, indtil regionplanens retningslinjer er indarbejdet i de nye kommuneplaner.

Der blev også vedtaget en Regionplan 2005 i det tidligere Vestsjællands Amt, hvor der er udlagt et område til anlæg af dobbeltspor på strækningen Fjællebro-

Ringsted. Også denne regionplan har status som et landsplandirektiv, indtil regionplanens retningslinjer er indarbejdet i de nye kommuneplaner.

Fingerplan 2007 er et landsplandirektiv, der handler om planlægningen af hovedstadsområdet. Hovedstadsområdet omfatter alle kommunerne i Region Hovedstaden – bortset fra Bornholms Kommune – samt Greve, Køge, Lejre, Roskilde, Solrød og Stevns kommuner. Fingerplanens overordnede formål er at bevare den oprindelige fingerbystruktur. I den forbindelse skal udlæg af ny byzone begrænses, og byudvikling og byomdannelse skal koordineres med den overordnede trafikale infrastruktur og kollektive trafikbetjening.

I Fingerplan 2007 videreføres de arealreservationer til trafik- og forsyningsanlæg, som før var en del af regionplanlægningen – den såkaldte transportkorridor. Transportkorridoren skal holdes fri for byudvikling og nye byanlæg. Det sker for at minimere de samfundsmæssige omkostninger til senere ekspropriationer og fjernelse af eksisterende bebyggelse.

En del af København-Ringsted projektet ligger inden for denne korridor. I 5. sporsløsningen er en bro ved Baldersbrønde placeret i korridoren, og i Nybygningsløsningen forløber strækningerne Motorring 3-Ishøj Stationsvej og Sydmotorvejen-Kongsted inden for transportkorridoren.

Gennem Fingerplan 2007 pålægges kommunerne i hovedstadsområdet desuden, at den kommunale planlægning skal respektere en række mulige kollektive trafikanlæg, herunder en baneforbindelse mellem København og Ringsted via Roskilde eller Køge. Både Nybygningsløsningen og 5. sporsløsningen er i overensstemmelse med den overordnede arealreservation til de nye anlæg.

Kommunale planer

De kommunale planer omfatter kommune- og lokalplaner.

Kommuneplaner
En kommuneplan er en overordnet plan, der dækker hele kommunen. Kommuneplanen indeholder mål og retningslinjer for den samlede udvikling af kommunen, herunder placering af nye byområder, trafikanlæg, rekreative områder, institutioner, naturområder osv. Kommuneplanen indeholder både en samlet hovedstruktur for hele kommunen og mere detaljerede rammer, der konkretiserer målene i kommuneplanen for de enkelte områder.

Indenfor et rammeområde kan der fastsættes bestemmelser om anvendelse, bebyggelsesprocent, etagehøjde mv. Efterfølgende lokalplaner, der helt eller delvist dækker et rammeområde, skal være i overensstemmelse med bestemmelserne for rammeområdet.

Alle kommuner skal udarbejde en kommuneplan for en 12-årig periode og revidere den hvert fjerde år. Senest med udgangen af 2009 skal alle kommuner have vedtaget en ny kommuneplan. Forud for kommuneplanen vedtages og offentliggøres en planstrategi med kommunalbestyrelsens vurdering af og strategi for udviklingen.

København-Ringsted projektet berører 13 kommuner i hovedstadsområdet, hvoraf tre berøres både i Nybygningsløsningen og i 5. sporsløsningen. Alle de berørte kommuner har vedtaget planstrategier, der danner grundlaget for de efterfølgende kommuneplaner. København, Brøndby, Ishøj, Roskilde, Køge og Ringsted kommuner har desuden (pr. 15. juli 2009) offentliggjort forslag til nye kommuneplaner. Solrød Kommune har vedtaget kommuneplan 2009.

I følge Miljøministeriets oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2009 skal kommunerne lægge statslige planer om fremtidige baneanlæg til grund i kommuneplanlægningen. Projekteringsloven for København-Ringsted projektet skal indgå i kommuneplanerne. Kommuneplanerne skal dermed opretholde arealreservationen for de to linjeføringer, der er fastsat i de to regionplaner og i Fingerplan 2007.

Lokalplaner
En lokalplan er en detaljeret og juridisk bindende plan for et mindre område i kommunen. Med udgangspunkt i kommuneplanens rammer kan lokalplanen blandt andet indeholde bestemmelser om, hvordan det pågældende område skal se ud, hvad det skal anvendes til, hvor meget der må bygges, og hvor nye bygninger og anlæg skal placeres.

Sammenfatning

København-Ringsted projektet er på linje med de arealreservationer, der er fastlagt gennem landsplandirektiver og regionplaner.

I Miljøredegørelsens hæfter 2-5 er de kommunale planer, der berøres af den projekterede løsning, nærmere beskrevet.

Arealbehov og ekspropriation

For at få plads til at udvide den eksisterende bane eller til at anlægge en ny bane mellem København og Ringsted er det nødvendigt at ekspropriere privat ejendom.

I København-Ringsted projektet er der ved både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen behov for at foretage ekspropriationer.

I det følgende er love og bestemmelser om ekspropriation beskrevet, og herefter er arealbehovet beskrevet for henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

I pjecen "Jernbanen og arealforhold" har Trafikstyrelsen gjort nærmere rede for reglerne om ekspropriation.

Lovgrundlag

Ved ekspropriationer er der en række love og bestemmelser, som tages i anvendelse. De er kort beskrevet nedenfor.

Grundloven
Ifølge grundlovens § 73 er ejendomsretten ukrænkelig. Det vil sige, at ingen er forpligtet til at afstå sin ejendom, medmindre almenvellet kræver det. Grundlovens § 73 giver mulighed for at ekspropriere ejendom fra private, hvis det er til gavn for samfundet, og hvis det sker i henhold til en lov vedtaget af Folketinget og mod fuldstændig erstatning.

Projekteringslov
Projekteringsloven giver Trafikstyrelsen mulighed for at projektere og foretage undersøgelser, opmålinger og afmærkninger af udendørs arealer i forbindelse med projekteringen. Ejeren af arealet skal underrettes skriftligt senest otte dage i forvejen.

I projekteringsloven for jernbaneanlægget København-Ringsted er der mulighed for – efter anmodning fra ejeren – forlods at overtage en ejendom. Det vil sige, at staten kan overtage en ejendom, selvom baneanlægget endnu ikke er vedtaget ved en anlægslov. Forlods overtagelse sker udelukkende for ejendomme eller arealer, som berøres særligt indgribende af projekteringen, hvis ejeren personligt anmoder om det og i øvrigt opfylder særlige betingelser for overtagelsen.

En ejendom, der allerede er forlods overtaget af staten, skal ikke efterfølgende eksproprieres.

Anlægslov
Når Folketinget vedtager en anlægslov, er det dermed fastlagt, at jernbanen skal bygges, og hvor og hvordan det vil ske. Det er først, når anlægsloven er vedtaget, at ekspropriationer kan udføres.

Finansloven
På den årlige finanslov angives alle omkostninger til den vedtagne anlægslov inklusive de erstatninger, som fastsættes ved ekspropriation. Erstatningsbeløbene indgår som en del af de samlede anlægsomkostninger.

Midlertidig ekspropriation

Der kan foretages både midlertidige og permanente ekspropriationer. Midlertidig ekspropriation gennemføres for de arealer, der kun bruges, mens banen anlægges til f.eks. arbejdsveje og depoter. Staten betaler erstatning efter gældende regler til dækning af det tab, som grundejeren lider ved ikke at kunne bruge arealet i en periode. Når byggeriet er færdigt, leveres arealerne tilbage til ejerne i så vidt muligt samme stand og med samme anvendelsesmuligheder. For de arealer, som er udlagt som mulige depoter for overskudsjord, er det ikke afklaret, om der skal ske midlertidig eller permanent ekspropriation. Hvor der f.eks. kan etableres dyrkningsskråninger, vil der således kun ske midlertidig ekspropriation.

Permanent ekspropriation

De fleste af de arealer, som det er nødvendigt at ekspropriere til København-Ringsted projektet, skal bruges til det færdige anlæg. Derfor er der behov for permanente ekspropriationer.

Ekspropriation af hele ejendommen
Hvis en grundejer må afstå hele sin ejendom, får grundejeren en erstatning, der svarer til den pris, som et salg under normale forhold vil indbringe. Desuden ydes en skønsmæssig erstatning for omkostninger til f.eks. flytning og nødvendig, sagkyndig bistand i forbindelse med sagens behandling. Disse regler gælder også for ejere af boliger i andelsboligforeninger.

Ved ekspropriation af en udlejningsbolig får ejeren erstatning. Lejemålene opsiges, og kommunen har pligt til at fremskaffe erstatningsboliger til lejerne.

Erstatningsboligerne skal stort set svare til de boliger, som skal fraflyttes. Lejerne har krav på erstatning til flytteomkostninger, som fastsættes og udbetales af kommunen.

Delvis ekspropriation
I mange tilfælde eksproprieres kun dele af en ejendom. Ved en delvis ekspropriation får grundejeren erstatning efter gældende regler for de arealer, som må afgives, og for de ulemper, som ekspropriationen fører med sig. Grundejeren kan i denne situation fremsætte krav om ekspropriation af hele ejendommen, hvis grundejeren mener, at resten af ejendommen bliver ubrugelig efter indgrebet. Hvis dette er tilfældet, vil hele ejendommen kunne eksproprieres.

Kolonihaveområder

De kolonihaver, der berøres af København-Ringsted projektet, ligger på arealer, der er ejet af kommuner eller andre offentlige instanser. Brugsretten til en havelod er beskrevet i en lejeaftale mellem ejer/udlejer og lejer. En eventuel inddragelse af arealet sker derfor som ekspropriation fra ejeren.

Kolonihaveområder, der har varig karakter, må i henhold til kolonihaveloven som hovedregel kun nedlægges, hvis væsentlige samfundsmæssige hensyn gør det nødvendigt og kun når der samtidig anvises et erstatningsområde. På den baggrund kan kolonihaveområder inddrages eller eksproprieres i henhold til en anlægslov. Ifølge kolonihaveloven skal det fremgå af anlægsloven, hvad der skal ske efter nedlæggelsen af kolonihaverne, f.eks. om der etableres erstatningshaver.

Trafikstyrelsen har sammen med de berørte kolonihaveforeninger udarbejdet forslag til, hvordan de berørte kolonihaver håndteres i forbindelse med København-Ringsted projektet. Løsningsforslaget fremgår af Kolonihaverapporterne fra henholdsvis Grøndalsvænge Haveforening og Brøndby Haveby.

I 5. sporsløsningen berøres 37 kolonihaver, idet havestørrelserne reduceres og nogle skure og huse rives ned eller flyttes. I Nybygningsløsningen nedlægges 49 kolonihaver og 93 nyttehaver, og der etableres erstatningshaver i umiddelbar nærhed af haveområderne.

Servitutter

I nogle tilfælde er der behov for restriktioner på benyttelsen af naboejendomme til jernbanen og tilhørende baneanlæg. Restriktionerne vil blive tinglyst som servitutter på ejendommen. Restriktionerne kan f.eks. være

I 5. sporsløsningen berører projektet 37 kolonihaver i Grøndalsvænge Haveforening i Tåstrup, idet havestørrelserne reduceres.

begrænsninger i beplantning, bebyggelse og lignende på ejendommen af hensyn til køreledninger med højspænding mv.

Ejere af ejendomme, som får pålæg af servitutter, får erstatning efter gældende regler, da servitutten indskrænker ejerens rådighed over ejendommen.

Ekspropriationskommission

Ekspropriationernes omfang og krav fra grundejere behandles i henhold til loven om fremgangsmåden ved ekspropriation af fast ejendom (jf. lovbekendtgørelse nr. 1161 af 20. november 2008). Behandlingen forestås af en ekspropriationskommission, der ledes af Kommissarius for Statens Ekspropriationer.

Der er klageadgang til en taksationskommission. Der er desuden mulighed for at indbringe sagen for domstolene inden seks måneder efter taksationskommissionens kendelse.

Arealbehov og ekspropriation i København-Ringsted projektet

Der er foretaget beregninger af arealbehovet til permanente ekspropriationer. Desuden er der foretaget en opgørelse af antal ejendomme, hvor hele ejendommen skal eksproprieres. Ejendommene er inddelt i hovedtyper.

Beregningerne er foretaget for den projekterede løsning i henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

Det fremgår, at der er et betydeligt større arealbehov ved Nybygningsløsningen end ved 5. sporsløsningen, både målt i areal og i antal ejendomme, som fuldt ud skal eksproprieres. Det skyldes, at der er tale om en

helt ny bane i Nybygningsløsningen, mens der i 5. sporsløsningen hovedsagelig er tale om anlæg af et enkelt spor langs den eksisterende bane på en meget kortere strækning. En del af de arealer, der skal anvendes i 5. sporsløsningen, er i forvejen ejet af staten.

Arealbehov i hektar

Grundløsning	Landbrug, skov og gartneri	Erhverv	Bolig	Andet	I alt
5. sporsløsningen	9,1	0,3	0,3	0	9,7*)
Nybygningsløsningen	161,1	17,8	9,2	102,2	290,3

*)Eksisterende ubebyggede banearealer, som skal anvendes til anlægget, er ikke medregnet.

Arealbehov til permanente ekspropriationer inkl. forlods overtagelser opgjort i hektar. Store dele af arealbehovet til Nybygningsløsningen er restarealer, som er placeret mellem bane og motorvej. Kategorien "Andet" indeholder bl.a. rekreative arealer, kolonihaver, nyttehaver og veje, regnvandsbassiner mv.

I Nybygningsløsningen er det muligt efter anlæg af banen at fravælge dele af de permanent eksproprierede arealer, idet der ved ekspropriationerne erhverves hele ejendomme og derved også i en række tilfælde større arealer, end der er nødvendige for banen.

Ejendomme

Grundløsning	Landbrug, skov og gartneri	Erhverv	Bolig	Kolonihaver	I alt
5. sporsløsningen	0	0	9	13	22
Nybygningsløsningen	6	13	33	142	194

Antal ejendomme, hvor der vil ske hel ekspropriation/inddragelse af ejendommen. Forlods ekspropriationer er medregnet i ovenstående tal (– i 5. sporsløsningen i alt 4 ejendomme, i Nybygningsløsningen i alt 40 ejendomme). Forenings- og klubhuse og tekniske bygninger er ikke medregnet. Antal berørte boliger omfatter løsningen med Tunnel ved Kulbanevej. I løsningen Bane i åben afgravning skal yderligere tre huse eksproprieres. I antal berørte kolonihaver er der tale om huse, skure og andre bygninger med stor variation i kvaliteten.

Påvirkning af omgivelserne – når banen er bygget

Trafikstyrelsen har undersøgt og vurderet, hvordan baneanlægget påvirker omgivelserne i henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen, og hvordan man kan undgå eller begrænse disse påvirkninger. Undersøgelserne omfatter bl.a. støj og vibrationer, naturværdier, kulturhistoriske og rekreative interesser, grundvand mv. Støj og vibrationer omtales nedenfor i resumé, men er detaljeret beskrevet i Miljøredegørelsens hæfte 6.

Støj fra jernbanen

Der er gennemført beregning af støjbelastningen som følge af gennemførelse af 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen. Resultaterne af disse beregninger er sammenlignet med dagens situation og med 0-Alternativet, som er den situation, hvor ingen af de to projekter gennemføres.

Støjen i de fremtidige situationer beregnes under hensyntagen til en række faktorer, der har betydning for støjniveauet. I beregningerne tages bl.a. hensyn til togtyper, trafikmængder, toghastigheder, lokale terrænforhold og meteorologiske forhold.

Med 5. sporsløsningen øges antal persontog og dermed den samlede toglængde mellem København H og Roskilde. Mellem Roskilde og Ringsted sker et lille fald i den samlede toglængde, men ikke i antal tog. Godstrafikken forudsættes at være uændret i forhold til 0-Alternativet.

Med Nybygningsløsningen overflyttes en væsentlig del af godstrafikken fra den eksisterende bane til den nye bane via Køge. Samtidig overflyttes den gennemkørende fjerntogstrafik (lyntog og internationale tog) og et intercity tog, og der etableres et nyt regionaltogssystem København-Køge-Næstved.

Antallet af støjbelastede boliger er opgjort på de strækninger, der er direkte omfattet af projektet, efter opsætning af nye støjskærme. I 5. sporsløsningen ved en støjgrænse på 64 dB er det knap 2.900 boliger og ved en støjgrænse på 66 dB godt 2000. I Nybygningsløsningen er det godt 700 i afgravningsløsningen ved Kulbanevej og godt 500 i tunnelløsningen. Disse boliger vil som udgangspunkt være omfattet af projektets forpligtelse til at udføre støjdæmpning.

I projektet indgår, at der udføres støjdæmpning ved opsætning af støjskærme suppleret med tilbud om facadeisolering af boliger, der fortsat er belastet med støj over de anvendte grænseværdier. Projektet indeholder støjdæmpning i forhold til en grænseværdi på 66 dB langs eksisterende strækninger og 64 dB langs nye strækninger.

Hvis der gennemføres støjdæmpning i forhold til en grænseværdi på 64 dB langs projektstrækninger inkl. København H-Ny Ellebjerg, forøges anlægsomkostningerne i 5. sporsløsningen med ca. 35 mio. kr. I Nybygningsløsningen forøges omkostningerne med ca. 8 mio. kr.

I det videre forløb vil det blive nærmere undersøgt, om støjen kan dæmpes yderligere ved kilden, dvs. hjul og skinner. Det vil blive nærmere undersøgt, om opbygningen af sporene herunder typen af sveller og materialet mellem sveller og skinner skal udføres efter særlige forskrifter for at begrænse støjen.

Desuden vil en udskiftning af bremsesystemer på godsvogne betyde bedre hjulkvalitet og dermed en markant mindre støjudbredelse i fremtiden – også i den situation, hvor hastigheden øges på Nybygningsløsningen.

Terminalstøj

Ved vendesporsanlægget i Roskilde vurderes støjudbredelsen efter andre og strengere kriterier end for strækningsstøj. Da støjen til en vis grad har samme karakter som strækningsstøjen, er der foretaget en samlet vurdering af effekten af støjdæmpning. Grænseværdierne for terminalstøj kan stort set overholdes ved at der opsættes 2-4 m høje støjskærme. Da skærmene samtidig reducerer et væsentligt højere støjbidrag fra de nærliggende banestrækninger, finder Trafikstyrelsen, at denne løsning er tilstrækkelig.

Vibrationer

På projektstrækningerne i 5. sporsløsningen vil der være ca. 557 boliger belastet med vibrationer og ca. 732 boliger belastet med strukturlyd.

Antallet af boliger, der belastes med vibrationer og/eller strukturlyd ændres ikke langs den eksisterende

strækning som følge af 5. sporet eller en ny bane. I 5. sporsløsningen vil der dog være en forøgelse af påvirkningen, som kan imødegås ved vibrationsdæmpning af det nye spor. I Nybygningsløsningen vil der på projektstrækningerne være ca. 34 vibrationsbelastede bygninger og for strukturlyd ca. 112 belastede bygninger. Ingen bygninger vil i driftsfasen være udsat for vibrationer, der kan medføre bygningsbeskadigelser.

I Nybygningsløsningen kan en overskridelse af grænseværdierne på enkelte strækninger imødegås ved vibrationsdæmpning. Det gælder ved Kulbanevej og ved Andelsboligforeningen Thorvalds Minde. På sidstnævnte strækning indgår en vibrationsdæmpning i form af en fjederkonstruktion under sporene.

Vejændringer og vejstøj

Der er udført beregninger og vurderinger af støjbidraget fra vejtrafikken på de steder, hvor der sker ændringer i vejanlæggene som følge af baneanlæggets krydsning. I Nybygningsløsningen vil der lokalt ske

Antal støjbelastede boliger i 5. sporsløsningen	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger i 5. sporsløsningen inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 64 dB	4.701	2.858
Støjniveau over 66 dB	2.967	2.048

Antal støjbelastede boliger i 5. sporsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier på alle projektstrækninger.

	Antal m nye støjskærme i 5. sporsløsningen
Støjniveau over 64 dB på alle strækninger	7.150
Støjniveau over 66 dB på alle strækninger	5.725

Antal m ny støjafskærmning i 5. sporsløsningen i forhold til det valgte støjniveau.

Antal støjbelastede boliger i Nybygningsløsningen	Alle strækninger København-Ringsted	Projektstrækninger i Nybygningsløsningen inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station
Støjniveau over 64 dB på alle strækninger:		
Bane i åben afgravning	2.189	736
Tunnel ved Kulbanevej	1.988	537
Støjniveau over 66 dB på eksisterende strækninger:		
Bane i åben afgravning	1.924	471
Tunnel ved Kulbanevej	1.723	272

Antal støjbelastede boliger i Nybygningsløsningen. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier på alle projektstrækninger.

Antal m nye støjskærme i Nybygningsløsningen	Bane i åben afgravning	Tunnel ved Kulbanevej
Støjniveau over 64 dB på alle strækninger	5.975	2.500
Støjniveau over 66 dB på eksisterende strækninger	3.050	875

Antal m ny støjafskærmning i Nybygningsløsningen i forhold til det valgte støjniveau og løsningerne ved Kulbanevej.

stigninger i støjniveauet ved omlægninger af fire større veje.

Da banens linjeføring altovervejende ligger tæt op ad motorvej, vil ændringer i støjniveauet på grund af ændrede veje ikke medføre en forhøjelse af det samlede, lokale vejstøjniveau. Afklaringen af om der opsættes støjskærme eller udføres facadeisolering vil blive vurderet under detailprojekteringen.

I 5. sporsløsningen vurderes det, at der ikke vil ske vejomlægninger, som får støjmæssig betydning.

Undersøgelsen viser også, at de steder, hvor jernbanen forløber parallelt med motorvejen, er støjbidraget fra motorvejen dominerende, og jernbanens støjbidrag er uden betydning for det samlede, gennemsnitlige støjbidrag. De enkelte togpassager vil dog kunne høres. Opsætning af støjskærme omkring jernbanen bliver gennemført efter de gældende retningslinjer, men vil ikke medføre en reduktion af den samlede gennemsnitlige støjbelastning fra bane og motorvej.

Antal støjbelastede boliger ved støjniveau over 64 dB	**Alle strækninger København-Ringsted**	**Projektstrækninger inkl. København H.-Ny Ellebjerg Station**
Dagens situation 2007	3.432	2.392
0-Alternativet 2017	5.050	3.695
5. sporsløsningen	4.701	2.858
Nybygningsløsningen med åben afgravning	2.189	736
Nybygningsløsningen Tunnel ved Kulbanevej	1.988	537

Hovedresultater af støjberegninger ved støjniveau 64 dB på alle strækninger. Der er indregnet effekten af supplerende støjskærme efter almindelige støjskærmskriterier i de to projekterede løsninger på alle projektstrækninger.

Antal vibrationsbelastede bygninger	**Hele strækningen**		**Projektstrækninger inkl. København H-Ny Ellebjerg Station**	
	Vibrationer	Strukturlyd	Vibrationer	Strukturlyd
0-Alternativet	846	1.159	552/34[1])	729/112[1])
5. sporsløsningen	860	1.177	557	732
Nybygningsløsningen **Bane i åben afgravning/Tunnel ved Kulbanevej**	846 (1.013)	1.159 (1.375)	34 (201)	112 (328)[2])

Antal belastede bygninger vedrørende vibrationskomfort og strukturlyd i henholdsvis 0-Alternativet, 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.
[1]) Omfatter strækningen Fjællebro-Ringsted og København H-Ny Ellebjerg Station.
[2]) Tallene i parentes angiver antal belastede bygninger, hvis der ikke etableres vibrationsdæmpning.

Naturforhold

Trafikstyrelsen har gennemført undersøgelser af naturområder og vurderet de mulige påvirkninger af naturområder og beskyttede dyre- og plantearter ved udbygning eller nyanlæg af en jernbane.

Undersøgelserne er sket i relation til internationale, nationale og regionale bestemmelser, som gennemgås herunder.

Natura 2000
Natura 2000 er en samlebetegnelse for EU's fuglebeskyttelses- og habitatområder. For disse områder gælder fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet. Direktiverne skal sikre værdifulde naturområder og dermed vilde dyrs og planters leveområder (habitater) i EU.

Ved planlægning af anlægsprojekter skal det sikres, at projektet ikke skader de arter og naturtyper, som Natura 2000-områderne er udpeget til at bevare.

Hvis der er risiko for en sådan påvirkning, skal projektets konsekvenser for et berørt Natura 2000-område vurderes ud fra områdets bevaringsmålsætninger. Den overordnede bevaringsmålsætning for områderne er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som området er udpeget for. En art eller naturtype har en gunstig bevaringsstatus, når den er stabil eller i udbredelse.

Forsigtighedsprincippet spiller en central rolle i administrationen af Natura 2000-områder. Princippet indebærer, at videnskabelig tvivl om skadelige påvirkninger skal komme Natura 2000-områderne til gode.

Kravet om konsekvensvurdering gælder for planer og projekter, uanset om de ligger geografisk placeret inden for eller uden for et Natura 2000-område. Det afgørende er, om planer og projekter påvirker de arter og naturtyper, området er udpeget til at beskytte.

Habitatdirektivets bilag 4-arter
Habitatdirektivet forpligter EU-landene til at beskytte en række truede, sårbare og ofte sjældne dyrearter og deres levesteder, også selv om de lever uden for de særlige beskyttelsesområder. Denne forpligtelse har en anden karakter end udpegningen af Natura 2000-områder, hvor selve området er det centrale. De beskyttede arter er opført i direktivets bilag 4 og kaldes derfor bilag 4-arter.

Langt størstedelen af bilag 4-arterne er forholdsvis sjældne, men i Danmark findes også en række mere almindelige og ikke truede arter, der er bilag 4-arter.

Myndighederne skal sikre sig, at yngle- eller rasteområder for bilag 4-arter ikke beskadiges eller ødelægges af de aktiviteter, der planlægges.

Habitatdirektivet tillader indgreb i yngle- og rasteområder, hvis det gennem afværgeforanstaltninger kan sikres, at en sammenhængende økologisk funktionalitet for yngle- og rasteområder opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. En sådan tilgang kan i mange tilfælde anvendes for mere udbredte arter, som forholdsvis nemt koloniserer nye yngle- og rasteområder med tilsvarende økologisk funktion for arterne.

Skovloven
Stort set alle danske skove er fredskove. Det betyder, at områderne skal være beplantet med træer, der danner eller med tiden vil danne skov af højstammede træer. Sårbare naturtyper som moser og enge i fredskov skal bevares. Hvor København-Ringsted projektet medfører indgreb i fredskov, eller hvor fredskovpligten skal ophæves, etableres erstatningsskov et andet sted. Erstatningsarealet skal ifølge skovloven udgøre mellem 110 og 200 pct. af det areal, der fældes.

Miljømålsloven
Miljømålsloven fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand og for planlægning inden for de internationale naturbeskyttelsesområder. Loven sikrer, at EU's vandrammedirektiv indgår i den danske lovgivning.

Ifølge miljømålsloven skal danske myndigheder inden 2015 sikre, at overfladevandområder og grundvandsforekomster har en god økologisk tilstand. Kravet om god økologisk tilstand gælder også søer, vandløb og kystvande. En god økologisk tilstand betyder, at vandet skal have en kvalitet, der giver gode betingelser for dyr og planter. Det sikres ved at udarbejde statslige vandplaner og kommunale handleplaner. Disse foreligger først i 2009 og 2010, og derfor er de ikke behandlet i denne miljøredegørelse.

Naturbeskyttelsesloven
Naturbeskyttelsesloven skal beskytte søer, vandløb, moser, enge og andre naturtyper mod ændringer i tilstanden, når f.eks. en jernbane skal bygges.

Beskyttede naturtyper (§ 3)
Alle heder, moser, enge og overdrev med et samlet areal over 2.500 m² er beskyttet mod ændringer, når jernbaner og andre anlæg etableres. Det samme gælder alle vandløb, der er udpeget som beskyttede i regionplanen, og søer over 100 m². Bestemmelserne gælder blandt andet bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning. Områderne kaldes § 3-områder.

Beskyttelse omkring søer og åer (§ 16)
Der må ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mindst 30.000 m². Det samme gælder for de vandløb, der er registreret med en å-beskyttelseslinje.

Fredninger
En fredning kan have til formål at beskytte mod ændringer af eksisterende, bevaringsværdige forhold eller – for dyrs og planters vedkommende – mod jagt, indsamling eller beskadigelse. Fredninger kan også ske for at sikre offentlighedens adgang til rekreative værdier.

Arealfredning
Fredede naturområder er udpeget på grund af deres landskabelige værdi, beliggenhed, flora eller fauna, der vurderes som særligt vigtige at bevare. Det er naturbeskyttelsesloven, der anvendes ved fredning af naturområder.

Fredninger kan gennemføres for at varetage alle de formål, som naturbeskyttelsesloven indeholder, f.eks. beskyttelse af dyr og planter og deres levesteder, værdifulde landskaber og kulturhistorie. En fredning kan også fastsætte bestemmelser om forbedring og genopretning af naturen, og fredningen kan være bestemmende for offentlighedens adgang til at færdes i naturen.

Begge løsninger vil være i konflikt med fredningsinteresser. I 5. sporsløsningen påvirkes områder i Vejleådal, og i Nybygningsløsningen påvirkes områder i Vigerslevparken, Vestvolden inkl. Avedøresletten samt Vittenbjerg Ås. I disse tilfælde forventes ændringerne af fredningerne at blive omfattet af anlægsloven for den valgte løsning.

Fredning af dyre- og plantearter
En del dyr og planter findes i så få eller små bestande i Danmark, at de risikerer at forsvinde fra den danske natur. Derfor er mange af dem fredet. De fleste pattedyr og fugle og samtlige padder og krybdyr, som lever vildt i Danmark, er fredede. Nogle arter kan også beskyttes i særlige områder. Det gælder fugle og sæler i natur- og vildtreservater og enkelte planter på bestemte lokaliteter. Fredningen sikres gennem bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter mv.

Rødliste
En rødliste er en fortegnelse over plante- og dyrearter, kaldet rødlistearter, som er sjældne, er i fare for at forsvinde eller allerede er forsvundet. Rødlisten er en national og international registrering af dyre- og plantearters bevarelsesstatus. At en art er rødlistet betyder ikke, at den er omfattet af en særlig beskyttelse. En del rødlistede arter er dog beskyttet af f.eks. Habitatdirektivet.

Eksempel på en faunapassage.

Retningslinjer for naturområder

Regionplanernes retningslinjer for det åbne land gælder som landsplandirektiver, indtil tilsvarende retningslinjer er optaget i kommuneplanerne. Det forventes, at de nye kommuneplaner vedtages i løbet af 2009. Herefter bortfalder regionplanerne.

Kerneområder og spredningskorridorer for dyrelivet
Regionplanerne udpeger kerneområder og spredningskorridorer for dyrelivet i regionen. Kerneområder er betegnelsen for naturområder, der er særligt værdifulde levesteder for bestemte dyrearter, og spredningskorridorer er strækninger, som benyttes af dyrene til at bevæge sig fra ét kerneområde til et andet. Her må der hverken udvikles byer eller etableres rekreative eller tekniske anlæg, som forringer naturområder og levesteder for dyr. Hvis det alligevel sker, skal der kompenseres ved at etablere faunapassager og erstatningsområder for de dyrearter, der bliver påvirket.

Naturforhold

Nyt spor
Eksisterende jernbane
Beskyttelseslinje
Målsat og beskyttet vandløb
Skov
Fredet område
Beskyttet naturområde
Biologisk spredningskorridor
Habitatområde/Natura 2000-område

N
0 5 km

Potentielle naturområder

Flere steder, som grænser op til egentlige naturområder, er i Regionplan 2005 udpeget som lavbundsarealer og potentielle vådområder, der på længere sigt kan udvikle sig til naturområder. Hensigten med udpegningen er generelt at sikre muligheden for at bevare og gennem naturgenopretningsprojekter at genskabe enge, moser og lavvandede søer, som især er gået tilbage på grund af intensiv dræning og dyrkning. Potentielle vådområder er vurderet som særligt egnede til naturgenopretning. Områder udpeget til skovrejsning har også til formål at genskabe naturområder. En tredje type potentielle naturområder er spredningskorridorer.

Målsætning af vandløb

I Regionplan 2005 har de enkelte vandløb en målsætning, der beskriver den tilstand, som vandløbet skal opfylde. Vandløb med skærpede eller generelle målsætninger skal leve op til krav om at fungere som særlige naturområder med alsidigt plante- og dyreliv og være egnede som levesteder for en række fiskearter. Til målsætningerne hører også, at specifikke krav om forureningsgrad skal opfyldes.

Rørlægninger og andre tekniske anlæg, der hindrer den fri passage for faunaen med tilknytning til vandløbet, skal så vidt muligt fjernes eller gøres mulige at

passere for faunaen. Påvirkninger af en vandløbsstrækning må ikke hindre opfyldelsen af målsætningen på begge sider af den pågældende strækning.

Begrænsning af påvirkningerne

Beskyttelse af naturen har været et af de væsentlige hensyn, der er taget ved placering af jernbanen. Desuden gennemføres en række afhjælpende foranstaltninger, som kan medvirke til at undgå, mindske eller kompensere for negative miljøpåvirkninger af en ny bane.

Afværgeforanstaltninger som nye ledelinjer, erstatningsvandhuller og øvrige levesteder vil først være effektive i løbet af en årrække. For at de skal virke hurtigst muligt i forhold til miljøpåvirkningerne fra jernbanen, etableres afværgeforanstaltningerne så tidligt som muligt i projektforløbet.

Faunapassager
Der etableres faunapassager, som dyr kan anvende som passage fra den ene side af jernbanen til den anden. Det kan f.eks. være et rør eller en tunnel under jernbanen eller en landskabsbro, hvor dyrene kan gå igennem. Faunapassager begrænser jernbanens barriereeffekt for dyrenes vandring og spredning i landskabet. Faunapassager er mest effektive, når de placeres i forlængelse af eksisterende, naturlige ledelinjer, såsom levende hegn, skovbryn og vandløb. Faunapassagerne anlægges derfor så vidt muligt, hvor naturlige ledelinjer findes i forvejen. På enkelte steder er det dog nødvendigt at etablere ny beplantning i forbindelse med faunapassagerne.

Erstatningsvandhuller
Hvor vandhuller nedlægges, etableres erstatningsvandhuller i egnede områder i samarbejde med den berørte kommune. Erstatningsvandhuller kan kompensere for jernbanens påvirkning af padder og flagermus, fordi de inden for en kort årrække kan udvikle sig til egnede levesteder for padder og jagtområder for flagermus.

Erstatningsnatur
Enkelte steder påvirker banen særligt værdifulde naturtyper som moser eller engområder. Som kompensation etableres erstatningsområder på egnede lokaliteter i nærområdet.

Levesteder for markfirben
Af hensyn til markfirben etableres sydvendte baneskråninger på visse strækninger med sandblandet jord. Skråningerne holdes åbne og beplantes kun med enkelte spredte buske.

Træfældning reduceres
For at kunne varetage hensyn til flagermus reduceres træfældning ved anlægsarbejderne i videst muligt omfang. Der gøres en særlig indsats for at nedbringe risikoen for fjernelse af rasteområder i træer og for forstyrrelser af ledelinier. Arbejdsarealer placeres så vidt muligt uden for bevoksninger. På særlige delstrækninger plantes nye træer som erstatning for de træer, der fældes.

I tilfælde, hvor der sker fældning af flagermusegnede træer, vil det foregå i september og oktober af hensyn

til overvintrende flagermus og for at undgå påvirkning af flagermuseunger.

Ledelinjer
Ledende beplantning kan føre dyrene frem til deres faunapassager og lede flagermus over jernbanen, hvor anlægget krydser egnede flyvelinjer. Hvor ledende beplantning fældes, vil der blive etableret ny beplantning.

Flagermuskasser
Hvor det ikke kan undgås at fælde træer, som er egnede for flagermus at raste i, opsættes flagermuskasser som kompensation. Desuden opsættes flagermusskjul i underføringer.

Vildthegn
For at mindske risikoen for trafikdræbte rådyr og andre pattedyr opsættes der efter nærmere vurdering vildthegn på en række strækninger langs banen. Paddehegn anvendes i forbindelse med paddepassager for at hindre padder i at krydse jernbaner og andre trafikanlæg.

Beskyttelse af vandløb
I forbindelse med anlægsarbejde beskyttes vandløb mod udvaskning af sand og jord ved udlægning af geotekstil og etablering af midlertidige sandfang. Sandfang er en kort uddybet strækning af vandløbet, hvor sand og jord kan bundfælde. Sandfanget tømmes regelmæssigt.

5. sporsløsningen

Jernbanen mellem København og Roskilde udgør allerede i dag med sine fire spor en barriere for dyr og mennesker. Et 5. spor vil ikke markant øge barrierevirkningen.

Ved Vestvolden, som er en spredningskorridor, er der en udpræget barrierevirkning for dyrelivet, og den vil kun blive marginalt forøget af det nye spor. Det vurderes, at der ikke vil ske nogen skade på padder omfattet af Habitatdirektivets bilag 4, idet der ikke er nogen egnede yngle- eller rasteområder i nærheden af banen.

Der findes flagermus i området. Især bilag 4-arterne skimmelflagermus, brunflagermus, vandflagermus og dværgflagermus er almindelige i København. Flere af disse arter flyver i lav højde og krydser i niveau med banen, hvilket medfører risiko for kollision. For at undgå at krydsende flagermus bliver påkørt, hvor banen krydser Vestvolden, vurderes det nærmere, om det er nødvendigt at etablere yderligere ledende beplantning, så flagermusene tvinges op over togene.

Ved Store Vejleådal er den nuværende passage på tværs af banen også en hindring for dyrs spredning i landskabet. For at undgå at krydsende flagermus kolliderer med tog, hvor banen krydser Store Vejleå, reetableres ledende beplantning, der vil tvinge flagermusene op over togene.

Som kompensation og for at imødegå risiko for påvirkning af bilag 4-arten spidssnudet frø etableres to nye vandhuller på hver side af banen for at opretholde paddebestande i området. Etablering af disse vandhuller kan indgå som en del af et planlagt projekt for naturgenopretning i området. Så snart planerne for denne naturgenopretning er kendt, skal det vurderes, om naturgenopretningen er tilstrækkelig til at opretholde bestandene af bilag 4-padder i området, eller om der skal ske yderligere tiltag.

Jernbanebroen ved Baldersbrønde vurderes kun i begrænset omfang at øge den fysiske barriere i det åbne land, hvor naturinteresserne i forvejen er begrænsede.

Bestanden af markfirben ved vendesporsanlægget i Roskilde er en del af en større, sammenhængende bestand. I anlægsfasen gennemføres om nødvendigt særlige foranstaltninger for at beskytte markfirben. Trafikstyrelsen sikrer med disse foranstaltninger, at den økologiske funktionalitet for markfirben kan opretholdes.

Nybygningsløsningen

Nybygningsløsningen følger i retning mod vest og syd så vidt muligt først Holbækmotorvejen, så Køge Bugt Motorvejen og til sidst Vestmotorvejen. Herved vil den nye jernbane kun i reduceret omfang påvirke barrierevirkningen for dyr og mennesker. Afhjælpende foranstaltninger er imidlertid nødvendige og er derfor indarbejdet i den projekterede løsning.

Det grønne område ved Kulbanevej har kun få naturmæssige værdier. Løsningen Bane i åben afgravning vil hovedsageligt påvirke naturen gennem barrierevirkning og fragmenteringen af det grønne areal. Dyr i området såsom grævling, ræv, pindsvin m.v. vil således få sværere ved at bevæge sig på tværs af banen. En del beplantning skal ryddes, og træer skal fældes. Så vidt muligt friholdes de ældre træer, der findes på arealet, da disse kan være rastesteder for flagermus. Alternativt skal der opsættes flagermuskasser.

Ved løsningen Tunnel ved Kulbanevej retableres det grønne areal ved Kulbanevej ovenpå jernbanen efter anlæg af banen. Herved undgås det at fragmentere det grønne område, og den naturmæssige værdi vil kunne genskabes efter nogle år.

Ved Karlstrup Møllebæk bygges en landskabsbro, så mennesker og dyr kan passere under banen.

Vigerslevparken fungerer som spredningskorridor og flyvelinje for flagermusarter, som er omfattet af Habitatdirektivets bilag 4. Vejene i området udgør en barriere, som vil blive forstærket af jernbanen. Der etableres en ledende beplantning, så flagermus kan orientere sig og undgå kollision med tog. Desuden fritlægges Harrestrup Å på strækningen gennem Lerknolden.

Der er i 2006 rejst en fredningssag for Vigerslevparken. Fredningen er en del af en samlet fredningsplan, som bl.a. har til formål at genetablere Harrestrup Ås løb. Fredningssagen tager hensyn til en eventuel jernbane, men terrænændringer i henhold til projektet vurderes at være i modstrid med fredningsforslaget.

Der vil opstå barrierevirkning, hvor jernbanen passerer gennem Vestvolden, der er spredningskorridor og flyvelinje for flagermus. I detailprojekteringsfasen vurderes det i hvilket omfang, der skal etableres en ledende beplantning for flagermus. Desuden etableres erstatningsvandhuller og passage for mindre dyr.

I Store Vejleådal med Vallensbæk Sø vil banen forøge barriereeffekten i spredningskorridoren. Banen ligger endvidere tæt på Vallensbæk Mose, som er et beskyttet naturområde. Mosen er samtidig levested for råvildt og fugle og er et område, hvor flagermus søger føde. Jernbanen vil også berøre spredningskorridoren i Lille Vejleådal.

For at kompensere for den øgede barriereeffekt på de ovennævnte lokaliteter etableres nye vandhuller, faunapassager og nye flyvelinjer for flagermus.

Ved krydsning af Grevebækken anlægges jernbanen i afgravning, og det er ikke muligt at føre vandløbet forbi som et åbent vandløb. I stedet for at rørlægge vandløbet under banen, omlægges vandløbet og føres sammen med Olsbækken i et snoet forløb, og der etableres erstatningsvandhuller. Spredningsmulighederne for vandlevende dyr og vandløbets funktion som ledelinje for landlevende dyr bevares ved at omlægge vandløbet.

Karlstrup Skov, som vil blive berørt, er levested for flagermus og padder. Skoven fungerer også som en spredningskorridor til Karlstrup Mose for bl.a. bilag 4-arten spidssnudet frø.

Der etableres en række faunapassager og erstatningsvandhuller for at begrænse påvirkningen af rådyr, padder, flagermus og mindre pattedyr. Ved Karlstrup Møllebæk bygges en landskabsbro, så dyr og mennesker kan passere under banen. Broen placeres i forbindelse med den bro, som ligger, hvor Køge Bugt Motorvejen krydser Karlstrup Møllebæk. For at imødegå påvirkning af en mose nord og syd for Karlstrup Møllebæk foretages der naturpleje i området, og efter en nærmere vurdering kan der udlægges en erstatningsmose i områ-

det. I Firemileskovens sydlige del etableres en stipassage under dæmningen, som også er egnet til flagermus, når de skal passere banen.

Området omkring Solrød Bæk er levested for markfirben og påvirkes af jernbanen. Karlstrup Kalkgrav er også levested for markfirben, men påvirkes ikke.

For at sikre den økologiske funktionalitet for markfirbenene etableres der som minimum nye levesteder for markfirben på strækninger med banedæmning mellem Solrød Byvej og Karlstrup Kalkgrav.

Ved Solrød Bæk etableres en faunapassage sammen med en stiforbindelse. Banen inddrager en del af den beskyttede eng, og der udlægges erstatningseng i engens vandarealer mod syd.

På strækningen mellem Solrød og Kværkeby påvirkes levesteder for flere bilag 4-arter: spidssnudet frø, springfrø, stor vandsalamander, markfirben og flagermus. Her vil der blive oprettet erstatningsområder for arterne, og der vil blive etableret egnede faunapassager. Ved passagen af de mindre vandløb Snogebækken, Tranemose Bæk, Vindegårdsvandløbet, Bjæverskovvandløbet og Bøgedevandløbet etableres faunapassager. Ved passagen af Møllehøj Bæk og Bjærnholmløbet ligger banen under terræn. De to rørlagte vandløb føres derfor under banen i et rør.

I Jersie Mose nedlægges eller reduceres nogle af de § 3-beskyttede områder, og yngle- og rasteområder for spidssnudet frø vil blive fragmenteret. Der bliver etableret erstatningsnatur i dobbelt omfang af det påvirkede areal samt afværgeforanstaltninger for padder og flagermus i et omfang, så den økologiske funktionalitet bevares. Erstatningsnatur kan placeres i lavbundsarealer inden for den biologiske spredningskorridor ved Jersie Mose. Arealerne kan udvikle sig til eng og mose og egnede levesteder for spidssnudet frø. Der etableres faunapassager ved Skensved Å og Gammelmosestreget for padder, flagermus og pattedyr.

Ved Køge Ås passerer banen tæt på og i niveau med motorvejen. I området ved Køge Ås er der naturarealer og paddeforekomster på begge sider af Vestmotorvejen, og Køge Ås er et potentielt spredningsområde for bl.a. padder, flagermus og større dyr. Som kompensation for en generel forringelse af spredningsmulighederne som følge af etablering af jernbanen udbygges den eksisterende ledelinje fra skoven ved Køge Å mod nord til en ca. 10 m bred ledelinje. I en grusgrav ved Køge Ås etableres en lavvandet bredzone for at forbedre søens kvalitet som yngleområde for spidssnudet frø og lille vandsalamander.

Jernbanen krydser Natura 2000-området Køge Å på en landskabsbro ved motorvejen omtrent i niveau med den eksisterende motorvej. Konsekvensvurderinger viser, at forholdene for beskyttelsesområdets arter og naturtyper ikke forringes.

Ved Regnemark anlægges banen på en dæmning gennem det nuværende forløb af Køge Å, hvorfor åen må forlægges mod nord. Af hensyn til EU's forsigtighedsprincip og bestemmelserne i Habitatdirektivet bliver forlægningen gennemført som en afværgeforanstaltning med slyngning af åen og forbedring af faldforholdene. Foranstaltningen vil forbedre de fysiske forhold i og omkring åen, hvilket på længere sigt vil forbedre åen som levested for fisken pigsmerling og som egnet habitat for de tre naturtyper, som området er udpeget til at beskytte. Jernbanen kan herved anlægges uden at være til skade for målsætningen for habitatområdet.

Der etableres faunapassager ved spredningskorridoren Slimminge Å. Ved Høed Skov og Humleore Skov vurderes det ikke at være muligt at etablere en anvendelig faunapassage. Derved begrænses spredningsmuligheder for pattedyr, padder og kronhjorte, dådyr og rådyr yderligere. Som kompensation etableres en forbedret faunapassage under både den nye og den eksisterende bane ved Fjællebroløbet sammen med en ny ledelinje frem mod faunapassagen.

Jernbanen mellem Fjællebro og Ringsted berører flere spredningskorridorer og naturområder, og passerer tre vandløb. Der er forekomst af bilag 4-arterne spidssnudet frø, stor vandsalamander og flagermus. Der vil her ske en øget opsplitning af levesteder for dyr og planter. For at afhjælpe dette gennemføres forbedringer af den eksisterende faunapassage ved Vigersdal Å. Der etableres desuden en række erstatningsvandhuller for padder.

Sammenfatning

Trafikstyrelsens undersøgelser viser, at jernbanen i begge løsninger kan anlægges uden væsentligt at påvirke naturområder og levesteder for dyr og planter, og at områdernes økologiske funktionalitet for bilag 4-arter vil blive opretholdt. Med de beskrevne afhjælpende foranstaltninger vil jernbanen ikke skade udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder.

Kulturhistoriske interesser

Regionplan 2005 beskriver retningslinjerne for planlægning i områder med kulturhistoriske interesser af regional betydning beliggende i det åbne land. Desuden gælder en række love og bestemmelser, som beskytter særlige kulturminder og bygninger.

Regionplan og kommuneplaner
Regionplan 2005 udpeger områder med kulturhistoriske værdier, kulturmiljøer, kirkeomgivelser, historiske vejstrækninger og særlige landsbyer. Når de nye kommuneplaner 2009 er endeligt vedtaget med retningslinjer for de kulturhistoriske værdier, erstatter de retningslinjerne i Regionplan 2005, der dermed bortfalder.

Områder med kulturhistoriske værdier
Områder med kulturhistoriske værdier kan indeholde både jorddækkede og synlige kulturspor fra oldtid til nyere tid. Det kan for eksempel dreje sig om stendysser, gravhøje, kirker, landsbyer, husmandsbebyggelser og herregårde.

Inden for de udpegede områder må tilstanden og arealanvendelsen kun ændres, hvis det kan begrundes ud fra væsentlige samfundsmæssige hensyn, herunder etablering af jernbaner og andre trafikanlæg.

Kulturmiljøer
Kulturmiljøer er geografisk afgrænsede områder, der ved deres fremtræden afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Det er områder, hvor der er en tydelig sammenhæng mellem flere kulturspor og naturressourcer. Det kan f.eks. være en landsby og dens ejerlav og udskiftningsmønster med levende hegn, sten- eller jorddiger, vejforløb og gamle mose- eller engarealer.

Kirkeomgivelser
Kirkeomgivelser udpeges for at sikre oplevelsen af kirken i landskabet. Inden for de udpegede kirkeomgivelser må byggeri, anlæg og skovtilplantning kun gennemføres, hvis det ikke forringer oplevelsen af samspillet mellem kirke og landskab eller landsbymiljø.

Særlige landsbyer
I de udpegede særlige landsbyer skal de karakteristiske, oprindelige træk søges bevaret. Eventuelt nybyggeri, anlæg mv. skal ske på baggrund af en lokalplan. Særlige landsbyer kan f.eks. være landsbyer, hvor stjerneudstykninger fra udskiftningen i slutningen af 1700-tallet stadig kan ses. Eventuel lokalplanlægning skal have til formål at bevare landsbyen og tage hensyn til kulturhistoriske, arkitektoniske, landskabelige og naturmæssige værdier samt til sammenhængen med kulturhistoriske værdier i den omgivende dyrkningsflade.

Museumsloven
Museumsloven har som formål at sikre Danmarks kultur- og naturarv. Loven skal også sikre adgang til og viden om Danmarks kultur- og naturarv og samspillet med den omkringliggende verden. I København-Ringsted projektet er det især bestemmelserne om beskyttede fortidsminder, beskyttede sten- og jorddiger og kulturarvsarealer, som indgår i vurderingen.

Beskyttede fortidsminder
Fortidsminder som f.eks. gravhøje, voldsteder, ruiner og hulveje kan ses mange steder i landskabet. Ifølge museumsloven må der ikke ændres ved fortidsminder. Det betyder, at der ikke må foretages jordbehandling, gødes eller plantes inden for en afstand af 2 m fra fortidsminder.

Beskyttede sten- og jorddiger
Sten- og jorddiger er vigtige kulturhistoriske spor i landskabet. Digerne viser tidligere tiders arealanvendelse og indikerer markskel. Ifølge museumsloven må sten- og jorddiger ikke ændres.

Kulturarvsarealer
Kulturarvsarealer er særligt bevaringsværdige arkæologiske lokaliteter, hvor der tidligere er gjort værdifulde fund, og der er sandsynlighed for, at der gemmer sig flere. Udpegningen er foretaget af Kulturarvsstyrelsen.

Kulturarvsarealer er ikke fredede, men de bør skånes af hensyn til stedets værdifulde, skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer skal ifølge museumsloven inddrages i planlægningen for at bevare oldtidsminder og sammenhænge i landskabet.

I henhold til lovens § 25 vil der inden for de berørte kulturarvsarealer blive gennemført arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet igangsættes, i det omfang de lokale museer vurderer det nødvendigt. Såfremt der under anlægsarbejdet gøres nye arkæologiske fund, stoppes anlægsarbejdet straks, og lokale museer kontaktes.

Naturbeskyttelsesloven
Naturbeskyttelsesloven skal – ud over at beskytte naturværdier – også beskytte fortidsminder og kirker ved at udpege beskyttelseslinjer og byggelinjer.

Fortidsmindebeskyttelseslinje
Der må ikke foretages ændringer inden for 100 m omkring synlige fortidsminder, der er beskyttet efter bestemmelserne i museumsloven. Forbuddet gælder enhver tilstandsændring såsom byggeri, gravearbejde, hegning, plantning og placering af campingvogne.

Kirkebyggelinje
Landets kirker, der ligger åbent i landskabet, er med kirkebyggelinjen sikret mod bebyggelse, der kan skæmme kirken. Der må ikke opføres bebyggelse med en højde over 8,5 m inden for en afstand af 300 m fra en kirke, med mindre kirken er omgivet af bymæssig bebyggelse i hele beskyttelseszonen.

Kulturhistorie

Fredninger
Naturbeskyttelsesloven giver mulighed for at gennemføre arealfredninger med henblik på at beskytte landskaber og kulturhistoriske interesser i et område.

Bygningsfrednings- og bevaringsloven
En væsentlig del af den danske kulturarv er de mange bygninger, som udgør en arkitektonisk og kulturhistorisk fortælling om Danmarks historie.

Loven har til formål at beskytte landets ældre bygninger med arkitektonisk, kulturhistorisk eller miljømæssig værdi, herunder bygninger, der belyser bolig-, arbejds- og produktionsvilkår og andre væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Fredede bygninger er udpeget i henhold til denne lov.

Bevaringsværdige bygninger
Ud over fredede bygninger kan der udpeges bevaringsværdige bygninger. Udpegningen omhandler kun bygningens ydre. Kommunen foretager udpegningen.

5. sporsløsningen

De kulturhistoriske interesser påvirkes kun i begrænset omfang af et nyt spor på strækningen mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbrønde.

Udvidelsen af den eksisterende jernbane sker uden at udvide den nuværende passage gennem Vestvolden, som er et fredet fortidsminde, der er udpeget som kulturmiljø og som et område med kulturhistoriske værdier. Sporet og stien langs sporet vil forløbe tæt på voldens eneste oprindelige voldende, som dog ikke ændres som følge af projektet. Påvirkningen af Vestvolden vurderes derfor at være meget begrænset.

I Brøndbyøster og ved Kraghave Mark nær Baldersbrønde skal to mindesten over faldne i Anden Verdenskrig flyttes.

Dele af Store Vejleådal er fredet. I anlægsfasen bliver der anlagt en midlertidig arbejdsvej i det fredede område, som efterfølgende genetableres.

Ved Kraghave Mark er der udpeget et kulturarvsareal. En del af kulturarvsarealet vil blive inddraget, når der etableres en bro for godstog over den eksisterende bane. Der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet igangsættes.

Ingen kendte kulturhistoriske interesser berøres i forbindelse med vendesporsanlægget i Roskilde, men det forventes, at der skal gennemføres arkæologiske forundersøgelser.

Nybygningsløsningen

Linjeføringen for en ny bane passerer en række områder, hvor der findes forskellige kulturhistoriske interesser. Den nye bane vil i flere tilfælde få konsekvenser for kulturmiljøer, særlige kulturminder mv.

Den nye bane vil gå gennem Finnebyen, der er et område bestående af 14 træhuse, som af Københavns Kommune er vurderet til at være bevaringsværdige og repræsenterer et bevaringsværdigt kulturmiljø.

I den projekterede løsning, hvor der ikke udføres mekanisk vibrationsdæmpning, vil løsningen Bane i åben afgravning kræve ekspropriation af i alt 10 huse og løsningen Tunnel ved Kulbanevej i alt syv huse. I begge tilfælde vil det bevaringsværdige miljø i Finnebyen gå tabt.

Hvis der foretages mekanisk vibrationsdæmpning i forbindelse med begge løsninger kan der ved Bane i åben afgravning bevares ni huse og ved Tunnel ved Kulbanevej alle huse.

Vestvolden er fredet som fortidsminde og er sammen med dele af Avedøresletten ligeledes arealfredet. Der skal laves en skæring i Vestvolden til jernbanen umiddelbart syd for udfletningsanlægget mellem Holbækmotorvejen og Motorring 3.

For at mindske den visuelle påvirkning af Vestvolden anlægges jernbanen i terræn og passerer fæstningskanalen i relativ lav højde. Gennemskæringen af volden begrænses ved at etablere lodrette afgrænsninger. Påvirkningen af volden vil dog fortsat være tydelig. Ændringen af fredningen forventes omfattet af en eventuel anlægslov.

Den nordlige del af banen går gennem Brøndby Haveby, som er et område af en vis kulturhistorisk interesse pga. havernes særlige udformning. Brøndby Haveby

gennemskæres, og tre af de nordlige cirkler skal nedlægges. Cirklerne planlægges genopført på et areal i sydenden af fredskoven, der ligger sydøst for haveforeningen.

Vallensbæk Mose er udpeget som kulturarvsareal og område med kulturhistoriske interesser. Jernbanen vil forløbe gennem den nordlige del af arealet.

Jernbanen vil forløbe inden for Vallensbæk Kirkes beskyttelseslinje og inden for de udpegede kirkeomgivelser. Påvirkningen vurderes at være begrænset, da banen anlægges i afgravning og derfor kun påvirker udsynet til kirken i mindre grad.

Jernbanen vil forløbe inden for kirkeomgivelseszonen ved Kildebrønde Kirke, og banen kan mindske udsynet til kirken fra motorvejen. Jernbanen sænkes mest muligt.

Området omkring Karlstrup Møllebæk, der er kulturarvsareal med kulturhistoriske værdier og kulturmiljø, gennemskæres af jernbanen. For at mindske påvirkningerne forløber banen så tæt på motorvejen som muligt, og banen passerer ådalen på en bro, der tillader passage og udsyn langs ådalen.

Jernbanen anlægges inden for 100 m-beskyttelseszonen omkring en stenkistebro over Grevebækken. Denne bro er fredet som fortidsminde. Med etablering af jernbanen vil fortidsmindet være placeret mellem motorvej og bane, og der etableres derfor en stiadgang til området.

Landskabet omkring Solrød er udpeget som område med kulturhistoriske værdier, bl.a. på grund af otte gravhøje fra bronzealderen. Områdets kulturhistoriske værdi bevares, da banen forløber i udkanten af området 250 m fra den nærmeste gravhøj.

Jernbanen berører kulturmiljøer ved Solrød Landsby og ved Jersie Mose, hvor jernbanen går på tværs af markskel. Påvirkningen af områderne er begrænset, da der gennem projektet sikres adgang til de arealer, der afskæres mellem jernbanen og Køge Bugt Motorvejen.

En mindre del af det fredede areal ved Vittenbjerggård inddrages. Terrænændringen er i modstrid med fredningsbestemmelserne og forventes omfattet af en eventuel anlægslov. Banen lægges tæt op ad Vestmotorvejen, så den så vidt muligt følger motorvejens forløb igennem landskabet og begrænser arealinddragelsen mest muligt.

Området omkring Lellinge og Gammel Lellingegård samt området omkring husmandsbrugene ved Spanager er udpeget som kulturhistoriske interesseområder og kulturmiljøer. Banen vil i begge tilfælde berøre en mindre del af kulturmiljøerne og derfor kun have en begrænset påvirkning af disse.

Banen vil på strækningen mellem Fjællebro og Ringsted påvirke kultursporene af en nedlagt jernbanedæmning. Der skal fjernes op mod 20 m af dæmningen. Påvirkningen vurderes at være begrænset, da bortgravningen vil ske i enden af dæmningen, og kultursporets buede forløb syd for jernbanen stadig vil være intakt og synligt i omgivelserne.

Der vil være en påvirkning af kulturmiljøerne ved Bedstedgård og Adamshøj i form af en arealinddragelse langs banen. Påvirkningen vurderes dog at være begrænset, da jernbaneudvidelsen sker i udkanten af de områder, der er udpeget som kulturmiljøer. De bærende kulturhistoriske elementer i udpegningerne påvirkes ikke.

To bevaringsværdige bygninger mellem Fjællebro og Ringsted må nedrives.

Herudover vil en række jord- og stendiger blive berørt i større eller mindre grad langs strækningen Ny Ellebjerg-Ringsted.

Der er udpeget kulturarvsarealer og gjort arkæologiske fund flere steder på strækningen. Hvor de lokale museer finder det relevant, vil der på disse arealer og øvrige lokaliteter, blive gennemført arkæologiske forundersøgelser inden anlægsarbejdet sættes i gang.

Sammenfatning

Det vurderes, at 5. sporsløsningen påvirker de kulturhistoriske interesser i begrænset omfang, mens Nybygningsløsningen påvirker en række kulturhistoriske interesser langs linjeføringen.

Rekreative interesser

De rekreative interesser omfatter offentlighedens adgang til frilufts- og fritidsaktiviteter i naturen og i rekreative områder.

København-Ringsted projektet vil i et vist omfang påvirke de rekreative interesser.

Det vil fortsat være muligt at benytte de rekreative stier, da der blive etableret under- eller overføringer for de rekreative stier, som er en del af det overordnede stinet samt for andre vigtige stier, der krydses af banen.

Ved Nybygningsløsningen skal 2½ cirkler i Brøndby Haveby nedlægges. Cirklerne planlægges genopført på et areal sydøst for haveforeningen.

Vestvolden med fæstningskanalen. Vestvolden er både biologisk spredningskorridor og fredet fortidsminde med rekreativ værdi.

Rekreative områder

Nedenfor gennemgås de væsentligste rekreative interesser, der påvirkes permanent ved henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

5. sporsløsningen

Den rekreative sti mellem Vestvolden og jernbanen opretholdes, men indsnævres til 3 m for at begrænse indgrebet i den fredede Vestvold. 1

Kolonihaveområdet Grøndalsvænge Haveforening ved Tåstrup skal afgive areal i forbindelse med udvidelse af banen. Alle haver mister en del af deres areal, og 13 huse skal enten flyttes eller rives ned. 2

Broen, der skal bygges over de eksisterende fire spor ved Baldersbrønde, vil være visuelt dominerende, og kan dermed påvirke de rekreative interesser i nærområdet. Dette søges afhjulpet med beplantning mv. 3

Vendesporsanlægget i Roskilde vil lægge beslag på halvdelen af det rekreative areal mellem jernbanerne nord for Holbækmotorvejen, men det er muligt at bevare klubhuset og en del af arealet til hundetræning. 4

Nybygningsløsningen

I løsningen Bane i åben afgravning ved Kulbanevej vil de rekreative områder ved Kulbanevej blive opdelt og reduceret i størrelse. Banen vil udgøre en væsentlig barriere, og anvendelsesmulighederne for området vil blive forringet. Der vil blive etableret et grønt erstatningsareal i nærheden. 5

I løsningen Tunnel ved Kulbanevej vil en større del af området omkring Kulbanevej blive genetableret som rekreativt område med beplantning. F.eks. kan fodboldbanen ved Kulbanevej retableres i nærområdet. 5

Stavnsbjerggård med Naturcenter Quark bliver isoleret mellem motorvej og bane. Aktiviteterne bliver derfor flyttet syd for banen enten i en ny bygning eller i en af de eksisterende gårde i området. Den endelige løsning afklares i samarbejde med Hvidovre Kommune. 6

I Brøndby bliver en række fodboldbaner og et hundetræningsanlæg syd for Holbækmotorvejen nedlagt. Placering af erstatningsarealer afklares med Brøndby Kommune. 7

Linjeføringen passerer gennem Brøndby Haveby, hvor 142 kolonihaver og nyttehaver nedlægges. Haveforeningen er et anlæg med runde kolonihaver, hvoraf tre af cirklerne med i alt 35 kolonihaver må nedlægges. Det indgår i den projekterede løsning, at de nedlagte kolonihaver og nyttehaver genetableres på nærliggende arealer, og at de tre nedlagte havecirkler genetableres med samme størrelse og udformning. 8

Den projekterede løsning fører banen langs motorvejen nord om Vallensbæk Ridecenter, der herved kan

bevares som en helhed. Banen føres videre på en dæmning gennem den nordlige del af Vallensbæk Sø. Vandskiklubbens klubhus skal erstattes af en ny bygning. Mulighederne for at anvende søen til vandskiaktiviteter bevares. 9

Syd for Lille Vejleå ligger der op mod Vejleåvej et skydebanecenter. Banen passerer tæt ved centret, som må flyttes til en anden placering. 10

Greve RC-Center ligger nordøst for Greve Centervej. Centret benyttes til aktiviteter med fjernstyrede biler, fly og skibe. Området indeholder også paint ball center og agility bane. To bygninger på matriklen nedlægges, og en lille sø flyttes. Arealet vil fortsat kunne bruges til fritidsformål, efter at banen er anlagt. 11

Banen går gennem Karlstrup Skov og Firemileskoven, som opdeles. Stipassager på tværs af banen sikrer tilgængeligheden til det bynære, rekreative område. 12

En del af Jersie Mose ligger vest for motorvejen, og banen vil passere gennem dette område. Der vil derfor kun blive adgang til en mindre del af dette moseområde, efter at banen er anlagt. Området er allerede i dag påvirket af støj fra motorvejen, og banen vil udgøre en ny støjkilde i området. 13

På den resterende del af strækningen til Ringsted er konsekvenserne i forhold til de rekreative interesser af begrænset omfang.

Sammenfatning

Det vurderes, at 5. sporsløsningen i begrænset omfang påvirker de rekreative interesser langs banestrækningen. Nybygningsløsningen påvirker en række rekreative interesser. De mest markante påvirkninger i de projekterede løsninger vil kunne afhjælpes med de bekrevne afværgeforanstaltninger.

Grundvand og drikkevand

I Danmark er drikkevandsforsyningen primært baseret på indvinding af rent grundvand. Myndighederne har derfor fokus på at beskytte grundvandsmagasinerne mod nedtrængning af miljøfremmede stoffer fra overfladen. Det sker blandt andet gennem bestemmelserne i miljøbeskyttelsesloven og vandforsyningsloven.

Områder med særlige drikkevandsinteresser
I Regionplan 2005 er der udpeget områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD-områder), områder med drikkevandsinteresser og områder med begrænsede drikkevandsinteresser. I områder med særlige drikkevandsinteresser skal der gøres en ekstra indsats for at beskytte grundvandet, så den fremtidige drikkevandsforsyning sikres. Det sker blandt andet gennem kommunale indsatsplaner. Ved placering af nye anlæg inden for områder med særlige drikkevandsinteresser skal det sikres, at der ikke sker forurening af grundvandet.

Store dele af de områder på Øst- og Midtsjælland, som jernbanen passerer igennem, er udpeget som områder med særlige drikkevandsinteresser. Der er derfor særlig fokus på sikring af grundvandet i forbindelse med projektet.

Grundvandsmagasiner og kildepladszoner
Der skelnes mellem primære og sekundære grundvandsmagasiner. De primære grundvandsmagasiner udgør de væsentligste grundvandsressourcer, og det ferske grundvand udnyttes til almen vandforsyning. I det øst- og midtsjællandske område udgøres det primære magasin af kalklag sammen med de sand- og gruslag, der er i direkte kontakt med kalklagene. Sekundære grundvandsmagasiner er mere overfladenære, lokale sand- og grusforekomster, som indeholder begrænsede grundvandsressourcer.

Tykkelsen og arten af dæklaget over et grundvandsmagasin er afgørende for, hvor sårbart magasinet er over for nedsivning af miljøfremmede stoffer. Forurening tæt på et vandværks indvindingsboringer kan få alvorlige konsekvenser for drikkevandsforsyningen. Der er udlagt særlige beskyttelseszoner omkring vandværkernes boringer. De kaldes kildepladszoner, og inden for disse gælder den højeste prioritet i grundvandsbeskyttelsen. Det betyder bl.a., at der inden for kildepladszoner som hovedregel ikke må placeres grundvandstruende aktiviteter og anlæg.

Spild
I driftsfasen kan der forekomme forurening fra lokomotiver og togvogne med bl.a. mindre spild af olieprodukter, tjærestoffer og tungmetaller. Banedanmark har dispensation til at sprøjte med pesticider (glyphosat) i forbindelse med vedligeholdelse af eksisterende banestrækninger. Det forventes, at det også kommer til at gælde for de nye banestrækninger.

Vegetation på sporet sprøjtes 1-2 gange årligt. En fotocelle sikrer, at der kun sprøjtes der, hvor der faktisk gror ukrudt. Pesticider, som f.eks. glyphosat, nedbrydes i jorden, men ved særlige forhold i undergrunden er der en lille risiko for nedsivning til grundvandsmagasinet. Ved almindeligt brug af pesticider vurderes risikoen for grundvandsforurening at være meget lille.

Der er et meget begrænset kendskab til indholdet af miljøfremmede stoffer i vand, der afledes fra baneare-

aler uden for stationsområderne. Det vides ikke, hvor stor en andel af overfladevandet der rent faktisk siver direkte ned i undergrunden, og hvor stor en andel der ledes til søer og vandløb. Ud fra et forsigtighedsprincip har Trafikstyrelsen derfor som udgangspunkt valgt, at baneanlæggene i områder, hvor grundvandet er særligt sårbart, skal anlægges, så overfladevandet ikke kan sive direkte ned til grundvandet. Det gøres ved at etablere et afvandingssystem under banen, som kan opsamle alt regnvand og lede det bort. Nogle steder er det nødvendigt at etablere forsinkelsesbassiner og eventuelt en olieudskiller af hensyn til søer og vandløb. Forsinkelsesbassiner vil blive anlagt med fast bund.

Sårbare områder er i projektet som udgangspunkt defineret som:

- Kildepladszoner
- Indvindingsoplande, hvor dæklaget er 5 m eller derunder
- Nitratfølsomme indvindingsoplande.

I detailprojekteringsfasen vil der blive foretaget analyser af overfladevand på lignende banestrækninger hen over året, ligesom sårbarhed og risikoen ved direkte nedsivning vil blive undersøgt nærmere. Kommer der i den forbindelse nye oplysninger frem, kan der ændres på omfanget af afværgeforanstaltninger, der kan forhindre nedsivning. Det vil ske i dialog med miljømyndighederne.

Inden baneanlægget tages i drift, udarbejdes en beredskabsplan, som beskriver de afværgetiltag, der skal igangsættes i tilfælde af ulykker med spild af større mængder miljøfremmede stoffer langs banestrækningerne. I beredskabsplanen skal særligt sårbare områder for grundvand og natur være udpeget, så afværgeforanstaltningerne kan tilpasses efter, hvor sårbart det berørte område er.

Grundvandssænkning
Langs visse dele af anlægsstrækningerne ligger grundvandet så højt, at de planlagte anlæg etableres nær eller under grundvandsspejlet. Som udgangspunkt ønskes ikke permanente grundvandssænkninger i forbindelse med projektet. Derfor etableres de udsatte bane- og vejanlæg i vandtætte trug eller tunneler, så en grundvandssænkning undgås.

Statens miljøcentre er ved at udarbejde forslag til vandplaner, som skal sikre, at søer, vandløb, kystvande og grundvandsforekomster generelt opfylder miljømålet om god økologisk tilstand inden år 2015. Et resultat af dette er, at man eventuelt skal flytte indvindingsboringer eller ændre på indvindingsmængden i visse områder. På store dele af anlægsstrækningerne er grundvandet kunstigt sænket flere meter som følge af kraftig vandindvinding.

Ændres der på længere sigt i indvindingen af grundvand langs anlægsstrækningen, kan grundvandet i det primære magasin stige. Det har ikke været muligt at tage hensyn til de kommende vandplaner i projektet, da konsekvenserne af dem ikke er kendt endnu. Der er risiko for, at der på længere sigt kan opstå flere lokaliteter, hvor anlægget ligger nær eller under det primære grundvandsspejl, og at flere delstrækninger derfor skal sikres mod indtrængning af grundvand. Ændres der i grundvandsstanden, efter baneanlægget er bygget, kan det ved særligt udsatte lokaliteter blive nødvendigt at overvåge grundvandsstanden i driftsfasen, så anlægget kan sikres i tide i tilfælde af stigende grundvandsspejl.

5. sporsløsningen

På strækningen mellem Ny Ellebjerg og Baldersbrønde forventes det ikke, at risikoen for grundvandsforurening fra småspild af olieprodukter bliver større. Det forventes heller ikke, at der skal anvendes større mængder pesticider.

Der er ikke registreret problemer med nedsivning af miljøfremmede stoffer til grundvandet langs den eksisterende banestrækning. Større spild i forbindelse med ulykker i driftsfasen kan være en trussel mod de mere sårbare vandindvindingsområder på delstrækningerne. Denne risiko for forurening kan begrænses med de foranstaltninger, som indgår i beredskabsplanen.

På strækningen mellem Ny Ellebjerg og Baldersbrønde passerer jernbanen udkanten af to kildepladszoner, men der anlægges ikke membran under 5. sporet på disse to delstrækninger. Ingen baneanlæg eller krydsende veje kommer til at ligge nær det primære grundvandsspejl.

Vendesporsanlægget i Roskilde forventes ikke at påvirke det dybtliggende primære grundvandsmagasin. Hvor banen føres under Vestbanen, ligger anlægget op til 7 m under terræn og kommer dermed nær et regionalt udbredt sekundært grundvandsmagasin. For at undgå en permanent grundvandssænkning i driftsfasen i dette magasin anlægges banen her i en vandtæt konstruktion. Umiddelbart falder området ikke ind under kriterierne for strækninger, der skal sikres med membran af hensyn til grundvandet. Men da hovedparten af dæklaget over det regionalt udbredte, sekundære magasin i området fjernes i forbindelse med projektet, skal det i samråd med Roskilde Kommune vurderes nærmere, om vendesporsanlæg-

Overskydende jord fra store infrastrukturprojekter kan bruges til terrænmodellering. F.eks. er Galgebakken i Store Vejleådal lavet af jord fra anlæggelsen af Holbækmotorvejen.

get skal sikres mod nedsivning af miljøfremmede stoffer.

Nybygningsløsningen

Den projekterede løsning passerer gennem mange kildepladszoner og en del områder, der er udpeget som nitratsårbare, eller hvor dæklaget over grundvandet er tyndt. På disse delstrækninger anlægges banen som udgangspunkt med et afvandingssystem, så overfladevandet fra banen ikke kan trænge direkte ned i undergrunden, men ledes bort.

Spild i forbindelse med den almindelige drift af jernbanen er en ny risiko, der tilføres de aktuelle områder. Med de planlagte afværgeforanstaltninger vurderes den almindelige drift af den nye jernbane ikke at være en trussel for drikkevandsindvindingen. Større spild af miljøfremmede stoffer ved ulykker med f.eks. væltede tog kan være en trussel mod de mere sårbare vandindvindingsområder på strækningen, som membransikringen ikke altid vil kunne imødegå. Risikoen for forurening af jord og grundvand i forbindelse med store ulykker begrænses med de afværgeforanstaltninger, som indgår i beredskabsplanen.

Enkelte indvindingsboringer tilhørende Lyngens Vandværk og Københavns Energi (Slimminge Kildeplads) skal sløjfes. De vil blive erstattet med nye boringer efter aftale med ejerne.

Der etableres underføringer og tunnel for banen under eller nær det primære grundvandsspejl på strækningerne Kulbanevej-Hvidovrevej-Allingvej, Holbækmotorvejen-Brøndbyøstervej, Brøndbyvester Boulevard-Søndre Ringvej.

Følgende krydsende veje og stier bliver også anlagt under eller nær det primære grundvandsspejl: Brøndbyvester Boulevard, Horsestien, Engstrupstien, Åsvej og Roskildevej.

Alle anlæg, der etableres tæt på eller under grundvandsstanden i det primære magasin, udføres som vandtætte konstruktioner, således at permanente grundvandssænkninger i driftsfasen undgås. Konstruktionerne forventes derfor ikke at påvirke den nuværende grundvandsstand nævneværdigt i driftsfasen.

Sammenfatning

Det vurderes sammenfattende, at Nybygningsløsningen i højere grad kan påvirke grundvandet end 5. sporsløsningen, da der skal etableres anlæg nær det primære grundvandsspejl og lukkes en række indvindingsboringer. Men hverken 5. sporsløsningen eller

Nybygningsløsningen vurderes med de beskrevne afværgeforanstaltninger at udgøre en risiko for forurening af grundvandet.

Globale miljøeffekter

Udbygning af banekapaciteten mellem København og Ringsted giver mulighed for en køreplan med flere togafgange, kortere rejsetider, mere fleksible togsystemer og færre forsinkelser. Hyppigere togafgange vil betyde, at nogle bilister ændrer transportadfærd og rejser med tog i stedet for. Trafikanternes valg af transportmiddel afgøres bl.a. ved en afvejning af pris, tidsforbrug og kvalitet. Jo bedre det kollektive transportsystem er for den enkelte sammenlignet med bilen, jo mere sandsynligt er det, at vedkommende vælger at lade bilen stå.

Udbygning af banekapaciteten vil føre til et fald i klimabelastningen. Energiforbruget er lavere for togpassagerer end for bilister. Desuden vil øget energiforbrug til mere kørsel med eltog ikke på globalt plan medføre en øget udledning af CO_2, fordi kørsel med eltog er omfattet af EU's kvotemarked. Kvotemarkedet indebærer, at hvis en virksomhed som f.eks. et energiselskab udleder mere CO_2 end de kvoter, selskabet har fået tildelt, skal det købe CO_2-kvoter på kvotemarkedet til at dække den forøgede udledning af CO_2. Udledningen vil så blive reduceret tilsvarende et andet sted, da den samlede mængde af kvoter er konstant. Kørsel med dieseltog er ikke omfattet af kvotemarkedet, og øget kørsel med dieseltog vil medføre øget CO_2-udledning fra afbrænding af diesel.

Som udgangspunkt er der i grundscenariet regnet på grundlag af resultaterne fra den trafikmodel, der er anvendt i trafikberegningerne. Reduktionen af klimapåvirkningen er størst i Nybygningsløsningen, hvor CO_2-udledningerne bliver reduceret med ca. 10.200 tons årligt, mens den reduceres med ca. 650 tons i 5. sporsløsningen.

Mulighederne for yderligere reduktioner af CO_2-udledninger er belyst ud fra en antagelse om overflytning af en øget andel af bilister til togtransport. Det kan eksempelvis være i en situation, hvor trængslen på vejene stiger til et niveau, hvor det er mere attraktivt at benytte toget. Det kan også ske i form af begrænsninger på den del af persontrafikken, som toget skal konkurrere med. Det kan f.eks. være indførelse af grøn kørselsafgift på bilerne, jf. den politiske aftale "En grøn transportpolitik".

I grundscenariet udgør ca. en trediedel af de ekstra passagerer overflyttede bilister.

For at kunne estimere den rene CO_2-effekt af at overflytte en trafikant fra bil til tog antages en situation, hvor alle nye togpassagerer også er overflyttede trafikanter. Den rene effekt af at overføre en bilist fra vej til bane er i gennemsnit beregnet til 144 gram CO_2 pr. km.

Med denne forudsætning er der regnet på konsekvenserne af at øge overflytning fra vej til bane til det dobbelte eller firedobbelte i forhold til grundscenariet. I de to senarier vil man opnå en samlet reduktion i CO_2-emissionerne på henholdsvis ca. 3.500 tons og ca. 9.500 tons i 5. sporsløsningen og ca. 25.400 og ca. 55.700 tons i Nybygningsløsningen.

Effekten af den forøgede overflytning vil svare til, at man ved Nybygningsløsningen i scenariet med en firedobling af overflytningen kan reducere CO_2-udledningerne svarende til, hvad ca. 20.000 biler udleder på årsbasis.

Regionale miljøeffekter
De regionale miljøeffekter vedrører udledninger af kvælstofoxider (NOx), svovldioxid (SO_2) og partikler fra den elproduktion, som typisk foregår på kraftværker, der ligger et stykke væk fra banen. Udledningerne fra kraftværkerne vil i mindre grad end dieseltog påvirke den lokale luftkvalitet lige i nærheden af banen. Det er beregnet, at udledningen af kvælstofoxider vil være omkring 2,6 tons højere om året i 5. sporsløsningen og 10 tons højere om året i Nybygningsløsningen på grund af øget elproduktion til togdrift.

For svovldioxid gælder, at 5. sporsløsningen vil medføre en årlig stigning på ca. 0,6 tons, mens Nybygningsløsningen vil betyde en stigning på 2,0 tons.

For partiklernes vedkommende vil udledningen som følge af øget elproduktion være næsten uændret.

Lokale miljøeffekter
De lokale miljøeffekter vedrører udledningen af kvælstofoxider og partikler fra dieseltog og personbiler.

Når det gælder kvælstofoxider i 5. sporsløsningen vil den årlige udledning samlet set være uændret, idet der fra dieseltog er en merudledning på ca. 3 tons og fra vejtrafikken en mindre udledning ligeledes på. ca. 3 tons. I Nybygningsløsningen falder den samlede årlige udledning med ca. 3 tons, idet der fra dieseltog er en merudledning på ca. 8 tons og fra vejtrafikken en mindre udledning på ca. 11 tons.

Hvad angår partiklerne vil 5. sporsløsningen betyde et fald i den samlede årlige udledning på 0,3 tons. Nybygningsløsningen betyder et fald i den samlede årlige

udledning på omkring 1,4 tons. Ændringen skyldes et fald i udledningen af partikler fra personbiler.

Klimaændringer

Klimaets påvirkning er en vigtig faktor, når Trafikstyrelsen planlægger nye baneanlæg. Det har altid været vigtigt at vurdere betydningen af vind, regn, frost, sne og ekstrem varme på et baneanlæg, så sikkerheden og regulariteten af togdriften bliver optimal. Det nye i forhold til klimapåvirkninger er, at klimaet over en årrække kan forventes at ændre sig og give udfordringer for jernbaneanlæg, som har en levetid på over 100 år.

I regeringens strategi for tilpasning af et ændret klima fra foråret 2008, lægges der op til, at skal tilpasse os klimaforandringerne, når vi planlægger aktiviteter, som rækker langt ud i fremtiden. Det betyder at der fremover skal ske en tilpasning til de forventede klimaændringer, når vi bygger nye banestrækninger.

FN's klimapanel har påvist, at fremtidens klima med stor sandsynlighed vil byde på markant højere temperaturer, et ændret nedbørsmønster, stigende havniveauer og en stigning i antallet af ekstreme vejrsituationer. Erfaringen viser, at stormflod og kraftig regn kan føre til oversvømmelser af jernbaner eller underminering af baneanlæg. Til gengæld kan højere temperaturer om vinteren mindske problemerne med sne og is.

En vurdering af klimaforandringernes konsekvenser for de to løsninger viser, at især øget nedbør og øget vandføring i vandløb kan påvirke jernbanen, mens øvrige forhold som temperaturstigning, stigende havniveauer og grundvandsstigning ikke vil få større indflydelse på jernbanen. Det anbefales dog at være opmærksom på konsekvenserne af kraftigere stormvejr med risiko for, at større træer kan vælte ned over køreledninger og banelegemer.

Dimensionering af grøfter
Der forventes en stigning i den samlede mængde årlig nedbør, men denne stigning har ingen reel betydning for projektets udformning. Derimod vil det få betydning, at der forventes en større intensitet i de kraftige regnskyl, således at der ved kraftige regnbyger vil falde mere regn pr. sekund end tidligere.

Det får betydning for dimensioneringen af de drængrøfter, der etableres langs med banen for at opsamle overfladevandet fra nedbøren. I øjeblikket anvendes en norm for kritiske strækninger, hvor risikoen for skader på jernbanen er særlig stor, på 140 liter vand pr. sekund pr. hektar. Grøfterne på de kritiske strækninger bliver dimensioneret efter en regn-intensitet på 182 liter vand pr. sekund pr. hektar. Det svarer til den forventede intensitet på det kraftigste regnskyl, der forekommer hvert andet til tredje år.

Der regnes således med en stigning i nedbørs-intensiteten på ca. 30 pct. i år 2100 som følge af de forventede klimaændringer.

Dimensionering af vandløbskrydsninger
På steder, hvor vandløb krydser banen – under en bro eller i en tunnel – bliver det sikret, at der skal være større kapacitet til gennemløb end med den norm, der gælder i dag. Hvis kapaciteten er for lille, er der risiko for, at vandet ikke kan løbe igennem hurtigt nok og derfor stemmes op med risiko for erosion af baneanlægget.

I København-Ringsted projektet dimensioneres vandløbskrydsningerne efter, at der højst må ske en overbelastning én gang pr. 50. år. I forhold til de forventede klimaændringer de næste 100 år betyder det, at kapaciteten for gennemstrømning i vandløbskrydsningerne skal øges med ca. 30 pct. i forhold til den gældende norm.

Ved design af den enkelte vandløbskrydsning skal det vurderes, om der skal anvendes forskellige normer for krydsninger med og uden faunapassage. Når et vandløb føres under banen sammen med en faunapassage, vil der være et ekstra stort frirum for gennemløb af vand i forhold til underføringer uden faunapassager.

Fremtidige klimascenarier
Det er sandsynligt, at der i København-Ringsted banens driftsperiode kommer opdaterede klimaberegninger for Danmark, efterhånden som der fremkommer ny og mere detaljeret viden om fremtidens klimaudvikling. Særligt kan nye beregninger af klimakonsekvenser for anlægget, som rækker mere end 50 år ud i fremtiden, falde anderledes ud end de gældende beregninger.

Trafikstyrelsen vurderer dog, at anbefalingerne om klimatilpasning er robuste overfor variationer i de forventede klimaændringer.

Råstof- og materialeforbrug

Råstof- og materialeforbruget er vurderet for 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

Ud over det beskrevne materialeforbrug skal der bl.a. bruges betydelige mængder kobber til køreledninger, stål til køreledningsmaster, kabler, asfalt, sveller og diverse andre materialer.

5. sporsløsningen

Råstof- og materialeforbruget for den projekterede løsning med vendespor i Roskilde er vurderet.

Forbruget af grus er anslået til ca. 57.000 m³, svarende til under 1 pct. af den samlede årlige indvinding af sand, grus og sten på land i Region Sjælland. Set på regionalt niveau er mængden lille og vurderes ikke at udgøre et råstofmæssigt problem. Ved vendesporsanlægget i Roskilde er der konstateret en forekomst af velsorteret grus og sand. I det omfang det er brugbart, vil materialet blive brugt direkte i anlægget, og ellers vil det blive afhændet til råstofindustrien.

Forbruget af skærver er opgjort til 61.000 m³, mens forbruget af stål til skinner, armering og spuns er opgjort til 7.200 tons. Forbruget af beton til bygværker er opgjort til ca. 13.400 m³. Det vurderes, at forbruget af stål, skærver og beton ikke udgør et råstofmæssigt problem.

Nybygningsløsningen

Råstof- og materialeforbrug for den projekterede løsning er vurderet – både i forhold til Bane i åben afgravning ved Kulbanevej og i forhold til Tunnel ved Kulbanevej.

Det samlede forbrug af grus er anslået til ca. 358.000 m³, svarende til ca. 5,5 pct. af den samlede årlige indvinding af sand, grus og sten på land i Region Sjælland. Det gælder både ved afgravningsløsningen og ved tunnelløsningen. Set på regionalt niveau er mængden begrænset og vurderes ikke at udgøre et råstofmæssigt problem. Nybygningsløsningen løber ikke gennem områder, der er udlagt til råstofindvinding, og der er ikke fundet større grusforekomster i det valgte tracé. Det er derfor meget begrænset, hvad der bliver til rådighed af lokalt opgravet grus til anlægsarbejdet.

For den samlede løsning med Bane i åben afgravning ved Kulbanevej er forbruget af skærver opgjort til 327.300 m³, mens forbruget af stål til skinner, armering og spuns er opgjort til 65.200 tons. Forbruget af beton til bygværker er opgjort til ca. 128.000 m³.

For den samlede løsning med Tunnel ved Kulbanevej adskiller råstofforbruget sig ikke meget fra den samlede løsning med Bane i åben afgravning. Forskellen vedrører især forbruget af stål, hvor der skal bruges ca. 40.000 tons mere til etablering af spuns i forbindelse med tunnelløsningen ved Kulbanevej. Forbruget af stål er begrænset sammenlignet med forbruget af stål på nationalt plan. Det udgør derfor ikke et råstofmæssigt problem.

Forbruget af beton ud over til sveller skønnes at være lille sammenlignet med forbruget af beton på nationalt plan, og det forventes at kunne skaffes lokalt.

Der er et betydeligt større råstof- og materialeforbrug ved Nybygningsløsningen end ved 5. sporsløsningen. Det skyldes primært, at Nybygningsløsningen består af et helt nyt baneanlæg, mens 5. sporsanlægget omfatter en udbygning af en eksisterende banestrækning samt etablering af vendesporsanlægget i Roskilde.

Der skal i forbindelse med især Nybygningsløsningen bruges store mængder grus og skærver. Da grus ikke er en fornyelig ressource, vil sand og grus fra opbrydning af eksisterende veje samt afgravning blive genanvendt i det omfang, at kvaliteten er i orden, og at det er økonomisk forsvarligt. Skærver til sporanlæggene kan ikke leveres lokalt, men vil blive bragt fra Bornholm eller importeret fra granitbrud i eksempelvis Norge.

Sammenfatning

Forbruget af råstoffer er langt større i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen. For begge løsninger vurderes det, at forbruget af råstoffer og materialer ikke udgør et råstofmæssigt problem.

Påvirkning af omgivelserne – mens banen bygges

Både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen vil medføre omfattende anlægsarbejder. Trafikstyrelsen har derfor vurderet anlægsarbejdernes midlertidige påvirkninger af omgivelserne. Disse er yderligere beskrevet i Miljøredegørelsens hæfter 2-5.

Støj

Når en jernbane anlægges, vil der være perioder med støjgener for naboer til arbejdsarealerne.

Indsatsgrænser for støj
Ved etablering af jernbanen lægges støjende anlægsarbejder så vidt muligt i dagtimerne. Det sker bl.a. for at begrænse generne for beboere i nærheden af arbejdsområderne. Desuden er omkostningerne lavere, når anlægsarbejder kan gennemføres i dagtimerne. Hensynet til at opretholde trafikken på den eksisterende bane og på større veje vil dog medføre, at der i nogle områder vil blive udført støjende anlægsarbejder i aften- og natperioder.

Trafikstyrelsen baserer indsatsen mod støjgener i anlægsfasen med udgangspunkt i et støjniveau i dagtimerne på 70 dB. Indsatsen i forhold til anlægsarbejder, der må udføres om aftenen og om natten, sker med udgangspunkt i et støjniveau på 40 dB.

5. sporsløsningen

Anlægsarbejder i aften- og natperioder vil i 5. sporsløsningen først og fremmest finde sted i den indledende fase, hvor der etableres en arbejdsskærm ind mod de eksisterende spor. Herudover vil der i anlægsfasen forekomme et vist omfang af aften- og natarbejde f.eks. ved anlæggelsen af jernbanebroen ved Baldersbrønde og i forbindelse med etablering af nye sporskifter.

Nybygningsløsningen

For Nybygningsløsningen vil anlægsarbejder i aften- og natperioder primært forekomme i områder, hvor den nye bane skal flettes sammen med den eksisterende bane, hvor banen krydser store veje, og hvor broer over større veje skal ombygges.

Støjsvage metoder
Der stilles krav til entreprenørerne om at anvende moderne, støjsvagt materiel, støjsvage arbejdsmetoder og støjskærmende foranstaltninger, hvor det er muligt. I praksis er det dog vanskeligt at undgå støjgener fra anlægsarbejderne.

På steder, hvor støjbelastningen fra et anlægsarbejde forventes at være generende i nærliggende boligområder, vil det blive vurderet, om anlægsarbejdet kan tilrettelægges på anden måde. Det kan ske ved udførelse af færre arbejdsprocesser samtidig eller ved at benytte en mindre støjende anlægsmetode. Alternativerne er dog begrænsede, men når fundamenterne til køreledninger skal i jorden, kan der for eksempel anvendes forboring eller vibrering i stedet for at ramme fundamenterne ned.

Information til naboer
Anlægsmyndigheden informerer løbende om anlægsarbejdet i nærheden af beboelsesområder. Det sker for at forberede naboerne på støjgenerne. Hvis anlægsarbejdet forventes at overskride støjgrænserne på 70 dB i dagperioder og 40 dB i aften- og natperioder, indeholder informationen også en varsling om, hvornår anlægsarbejdet forventes at give støjgener. I særlige tilfælde tilbydes naboer, der udsættes for støjgener, ophold andetsteds.

Vibrationer

Det endelige valg af arbejdsmetoder i anlægsperioden afgøres senere i projektforløbet. Det kan dog allerede nu siges, at det ikke er muligt at anvende maskiner og arbejdsmetoder uden vibrationspåvirkninger. Ved vurdering af vibrationspåvirkninger skelnes mellem skadelige påvirkninger på nabobygninger og komfortpåvirkninger inde i bygningerne.

Anlægsaktiviteterne forventes ikke at give anledning til bygningsskader. Inden anlægsarbejder sættes i gang, vil der dog blive gennemført en fotoregistrering af nærliggende ejendomme, så eventuelle skadevirkninger kan dokumenteres. Desuden vil der i forbindelse med anlægsarbejder nær ved bygninger blive foretaget en løbende overvågning af vibrationsniveauerne.

Det kan ikke undgås, at der i perioder vil være vibrationer, som påvirker komforten i nabobygninger til arbejdsområderne. I enkelte, særlige tilfælde vil anlægsarbejderne medføre vibrationer, der overskrider Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i en kortere periode.

Visuelle forhold

Mens banen anlægges, bliver en række arealer omkring selve baneanlægget eksproprieret midlertidigt. Disse arealer skal bruges til blandt andet arbejdspladser og arbejdsveje. Derfor skal de ryddes for beplantning, bygninger, belægninger osv. Visuelt vil arealerne fremstå som arbejdsområder, der bliver placeret, så de påvirker landskabet mindst muligt. Efter anlægsperioden bliver arealerne genetableret med en ny beplantning og nye belægninger osv.

Trafikale forhold

Der vil være betydelige gener for bane- og vejtrafikken i forbindelse med anlægsarbejdet ved 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

5. sporsløsningen medfører de største gener for banetrafikken, mens generne fra Nybygningsløsningen primært kan mærkes af vejtrafikken.

Togtrafikken

På visse strækninger vil anlægsarbejdet foregå tæt på den eksisterende bane i drift. Derfor vil der i perioder være behov for at nedsætte hastigheden for jernbanetrafikken og i nogle tilfælde at lukke jernbanen helt eller delvist.

Anlægsarbejderne gennemføres efter en strategi, hvor banen kun lukkes i kortvarige perioder, hvor enkeltsporsdrift kun gennemføres i trafiksvage perioder (nat, weekend, ferier mv.), og hvor hastighedsnedsættelser maksimalt må give 7 minutters længere rejsetid mellem København og Ringsted. Totalspærring af banen forekommer kun i nattetimer, hvor der kører ingen eller meget få persontog. Ved enkeltsporsdrift vil togtrafikken i nødvendigt omfang blive erstattet med bus på de påvirkede strækninger.

Generne for persontrafikken beregnes ud fra detaljerede køreplaner for de situationer, som vil opstå under anlægsperioden, dvs. enkeltsporsdrift og hastigheds-

Køreplanændringer, 5. sporsløsningen

	Hastighedsnedsættelse +7 min. (hele døgnet)	Hastighedsnedsættelse +7 min. (6 timer om natten)	Enkeltspor (hele (døgnet)	Enkeltspor (6 timer om natten)	Totalspærring (hele døgnet)	Totalspæring (6 timer om natten)	Uændret køreplan
Persontrafik	690	–	70	–	–	–	1060
Godstrafik	420	10	15	260	–	50	1070

Samlet antal dage med køreplanindskrænkninger i 5. sporsløsningen i anlægsperioden.

Køreplaneksempel for anlægsfasen med enkeltsporskørsel, 5. sporsløsningen

	Bx				B						Bx			Bx	
Østerport	09			Østerport	33			15		Østerport	49			29	
Nørreport	12			Nørreport	36			19		Nørreport	52			32	
København H	16			København H	40		17	24		København H	56			36	
Valby	23			Valby	47		I	28		Valby	03			43	
Høje Taastrup	38	45		Høje Taastrup	06	15	36	45		Høje Taastrup	18	29		58	06
Hedehusene		49		Hedehusene		I	I	I		Hedehusene		33			I
Trekroner		53		Trekroner		I	I	I		Trekroner		37			I
Roskilde		57	27	Roskilde		23	I	53		Roskilde		41	59		I
Lejre		04	34	Viby Sj		I	I	I		Viby Sj		48	06		I
Hvalsø		10	40	Borup		I	I	I		Borup		53	11		I
Tølløse		16	46	Ringsted		40	I	10		Ringsted		02	19		29
Vipperød		21	51	Sorø		48	I	18		Glumsø		09			I
Holbæk		28	58	Slagelse		57	I	27		Næstved		18			43
Regstrup		35	05	Korsør		06	I	36		Lundby		26			I
Knabstrup		39	09	Nyborg		19	I	49		Vordingborg		34			56
Mørkøv		42	12	Odense		33	36	03		Nørre-Alslev		44			I
Jyderup		47	17							Eskilstrup		48			I
Svebølle		53	23							Nykøbing F		55			12
Kalundborg		02	32							Rødby F					32

Rejsetiden mellem København og stationer på Nordvestbanen og Sydbanen bliver 20-25 minutter længere, og der må undervejs foretages 1-2 togskift. Gennemførelse af trafikken på Vestbanen har fået højeste prioritering, da der her er flest rejsende, og rejsetidsforlængelsen bliver i gennemsnit 10 minutter, og der vil typisk være 1 direkte forbindelse pr. time i stedet for normalt 2. I eksemplet er angivet minuttidspunktet for afgange på den enkelte station.

nedsættelse. Køreplanerne er udarbejdet ud fra hovedprincippet om, at landsdelstrafikken skal opretholdes, og at der skal være plads til mindst et godstog i timen pr. retning på strækningen.

For godstrafikken er det forudsat, at tog, der normalt vil ankomme i løbet af en totalspærring, vil blive aflyst, og transporten overflyttet til et andet transportmiddel. Med hensyn til hastighedsnedsættelser er det forudsat, at godstrafikken afvikles normalt ved nedsættelser til 80 km/t. Ved nedsættelser til 40 km/t vil godstogene blive påvirket med rejsetidsforlængelser.

5. sporsløsningen

På de strækninger, hvor der anlægges et nyt spor, vil der så vidt muligt blive anvendt en 7 m høj arbejdsskærm, der opstilles mellem driftssporet og det nye 5. spor. Skærmen vil give medarbejderne på projektet større sikkerhed mod de tog, der passerer arbejdsstedet, og den vil gøre det muligt for togene at passere arbejdsstedet med normal hastighed.

Det vurderes, at ca. 70 pct. af arbejdsstrækningerne mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbrønde har tilstrækkelig plads til en arbejdsskærm. På de øvrige 30 pct. af strækningerne er det nødvendigt at nedsætte hastigheden til mellem 40 og 80 km/t og i visse perioder lukke det ene eller begge fjernbanespor. Lukning af begge fjernbanespor forekommer kun i nattetimerne. Det er således kun godstrafikken, der generes, og det bliver kun i ubetydeligt omfang.

Anlægsarbejderne ved vendesporsanlægget i Roskilde vil primært påvirke togtrafikken i forbindelse med etableringen af en tunnel under Vest- og Nordvestbanen. I den periode, hvor tunnelen anlægges, vil der forekomme spærringer og hastighedsnedsættelser.

Indskrænkningerne i køreplanen vil medføre følgende for jernbanetrafikken:

- Ved enkeltsporsdrift vil der kun køre et lyntog og et IC-tog i timen pr. retning mellem Høje Taastrup og København H. Vest for Høje Taastrup vil togdriften

Køreplanændringer, Nybygningsløsningen

	Hastighedsnedsættelse +2 min. (hele døgnet)	Hastighedsnedsættelse +2 min. (6 timer om natten)	Enkeltspor (hele (døgnet)	Enkeltspor (6 timer om natten)	Totalspærring (hele døgnet)	Totalspæring (6 timer om natten)	Uændret køreplan
Persontrafik	70	–	40	–	–	–	1720
Godstrafik	30	10	30	40	–	25	1700

Samlet antal dage med køreplanindskrænkninger i Nybygningsløsningen i anlægsperioden.

Køreplaneksempel med enkeltsporskørsel, Nybygningsløsningen

Østerport	01	28	31	57	Østerport	50		21		Østerport		10	40	
Nørreport	05	32	35	01	Nørreport	54		25		Nørreport		14	44	
København H	11	37	41	06	København H	59	51	31		København H		19	49	
Valby	15	I	45	I	Valby	03	I	35		Valby		23	53	
Høje Taastrup	25	I	55	I	Høje Taastrup	13	03	45		Høje Taastrup		33	03	
Hedehusene	I	I	I	I	Hedehusene	I	I	I		Hedehusene		37	07	
Trekroner	I	I	I	21	Trekroner	I	I	I		Trekroner		41	11	
Roskilde	33	54	03	24	Roskilde	21	I	52		Roskilde		45	15	
Lejre	40	I	10		Viby Sj	I	I			Viby Sj		52	22	
Hvalsø	46	I	16		Borup	31	I			Borup		57	27	
Tølløse	52	I	22		Ringsted	42	28		12	Ringsted	46			34
Vipperød	57	I	27		Sorø	50	I		20	Glumsø	53			I
Holbæk	03	15	34		Slagelse	59	I		29	Næstved	02			48
Regstrup		22	40		Korsør	08	I		38	Lundby	10			I
Knabstrup		26	44		Nyborg	21	I		51	Vordingborg	18			01
Mørkøv		29	47		Odense	35	08		05	Nørre-Alslev	28			I
Jyderup		34	52							Eskilstrup	32			I
Svebølle		40	58							Nykøbing F	39			17
Kalundborg		49	08							Rødby F				37

Trafikken København-Roskilde-Holbæk/Borup påvirkes ikke af tilslutningen af en ny bane i Ringsted. Passagerer mod Sydbanen må foretage togskifte i Ringsted, hvilket giver en rejsetidsforlængelse på godt 5 minutter. Der opretholdes direkte tog ad Vestbanen i timedrift med en rejsetidsforlængelse på 2-3 minutter – dog kun 1 gang i timen. I eksemplet er angivet minuttidspunktet for afgange på den enkelte station.

være reduceret som følge af, at der ikke er plads til at vende alle tog på Høje Taastrup Station. Antallet af tog, der vender i Roskilde, og tog, der betjener strækningen mod Holbæk og Kalundborg, vil derfor blive reduceret
- Ved hastighedsnedsættelse vil alle tog mellem Høje Taastrup og Hvidovre Fjern påføres en ekstra rejsetid på op til syv minutter på strækningen
- Ved enkeltsporskørsel vil rejsetiden til og fra København H kunne blive op til 20-30 minutter længere, hvis der skal benyttes S-tog og foretages skifte 1-2 gange.

Nybygningsløsningen

For togtrafikken vil der blive tale om kortvarige gener på den eksisterende bane mellem Ny Ellebjerg Station og Vigerslev Allé Station i det område, hvor den nye bane tilsluttes den eksisterende. Her berøres kun godstrafikken.

I anlægsperioden vil der ved Køge Nord Station ske en påvirkning af togtrafikken på både Lille Syd Banen og S-banen. Da generne forventes minimale, er de ikke medtaget i beregningerne. Der forventes primært rejsetidsforlængelser på 1-2 minutter for såvel S-tog som regionaltog nord for Ølby Station i anlægsperioden. Spærringer sker i tidsrum med kun få togpassagerer.

Ved anlæg af to ekstra spor mellem Fjællebro og Ringsted vil den eksisterende banetrafik i videst muligt omfang blive afviklet i henhold til køreplanen. Anlægsarbejderne vil dog påvirke togtrafikken i form af hastighedsnedsættelser og periodevise sporspærringer. Det gælder især i forbindelse med ombygning ved Ringsted Station.

Anlægsarbejderne mellem Fjællebro og Ringsted vil medføre følgende for jernbanetrafikken:

- Ved enkeltspordrift mellem Borup og Ringsted vil der kun være to gennemgående tog på strækningen (et lyntog og et IC-tog i timen pr. retning). Enkelte regionaltog fra København vendes i Borup, og i Ringsted vendes tog fra Sydbanen. Passagerer, som skal til en destination langs Sydbanen, skal derfor foretage togskifte på Ringsted Station
- Ved hastighedsnedsættelse vil alle persontog mellem Borup og Ringsted blive påført en ekstra rejsetid på to minutter på strækningen.

Trafikken København H-Roskilde og videre ad Nordvestbanen til Holbæk og Kalundborg berøres ikke af anlægsarbejdet og vil derfor være normal. Rejsetider til Sydbanen, som man skifter til i Ringsted, forlænges med godt 10 minutter.

Rejsetidsforlængelser

Nedenstående oversigt viser de tidsmæssige gener for passagerne. Opgørelsen indeholder rejsetidsforlængelsen for både de eksisterende passagerer og for de passagerer, der bortfalder som følge af generne. Selvom antallet af dage med hastighedsnedsættelser og enkeltsporsdrift i anlægsfasen er gjort så lille som muligt, er den samlede rejsetidsforlængelse for passagerne i 5. sporsløsningen markant. Det skyldes bl.a. de ændrede køreplanforudsætninger for enkeltsporsdrift, da der ikke er tilstrækkelig vendekapacitet på Høje Taastrup Station.

	5. spor	Nybygning
Passagertimer (1000 timer)	**7.012**	**470**

Samlet rejsetidsforlængelse for passagererne (i 1000 timer) for 5. sporsløsningen og for Nybygningsløsningen.

Vejtrafikken

Anlægsarbejderne vil også påvirke vej- og stitrafikken. Visse vejstrækninger og stier vil således blive spærret eller omlagt i anlægsperioden.

Ved størstedelen af de veje, som berøres af anlægsarbejdet, kan trafikken opretholdes ved nedsættelse af hastigheden i forbindelse med lokal indsnævring eller forlægning af vejen. Ved nogle lokaliteter vil det være nødvendigt helt at lukke vejen for trafik i anlægsperioden. For begge løsninger gælder, at påvirkning af krydsende veje særligt vil ske, hvor de eksisterende broanlæg nedrives og erstattes af nye, og hvor der skal ske anlægsarbejder på eksisterende broer og tunneler.

Vejtrafikken på motorvejene vil blive berørt i perioden, hvor der skal etableres tunneler og broer på steder, hvor den fremtidige jernbane krydser motorvejen eller eksisterende passager skal ombygges. Trafikken vil blive omlagt til den ene halvdel af vejen ad gangen. Det samlede antal kørespor vil som hovedregel være uændret, men kørespor indsnævres i bredden.

Ved 5. sporsløsningen er det arbejdet ved Holbækmotorvejen og Motorring 3, der medfører de største gener.

Ved Nybygningsløsningen generes biltrafikken især ved Vigerslevvej, Vigerslev Allé, Allingvej, Brøndbyøstervej, Brøndbyvester Boulevard, Motorring 3 og Holbækmotorvejen samt ved Greve Centervej, Solrød Byvej, Ølsemaglevej, Lyngvej, Ejbyvej og Vestmotorvejen. Endvidere vil anlægsarbejderne ved Køge bl.a. betyde, at lastvognstrafikken til og fra Skandinavisk Transport Center vil blive påvirket af vejomlægninger.

Nedenfor er vist det øgede trafikarbejde for vejtrafikken som følge af anlægsarbejderne.

	5. spor	Nybygning
Personbiler	107	1.030
Lastbiler	5	46
Busser	7	69
I alt	**119**	**1.145**

Samlede gener i form af rejsetidsforlængelse (i 1000 timer) for vejtrafikken i begge løsninger under anlægsperioden

Sammenfatning

Generne for togpassagererne er størst i 5. sporsløsningen, mens generne for vejtrafikanterne er størst i Nybygningsløsningen. Samlet er generne dog størst i 5. sporsløsningen med godt 7,1 mio. tabte persontimer mod ca. 1,6 mio. persontimer i Nybygningsløsningen.

Naturforhold

I tillæg til de påvirkninger af naturforholdene, som har permanent karakter, vil der være midlertidige påvirkninger i anlægsperioden.

5. sporsløsningen

For at give plads til arbejdsområder vil der enkelte steder ske yderligere fældning af træer.

Arbejdsområder ved Store Vejleådalen placeres på et lidt større naturområde, som er domineret af almindeligt forekommende plantearter og træer. Etableringen af arbejdsarealer vil eventuelt midlertidigt kunne påvirke spredningen af dyr. Arbejdsområderne vil blive minimeret for at mindske påvirkningen.

I området, hvor vendesporsanlægget skal etableres, vil der ske forstyrrelser af markfirben, der udgør en del af en større sammenhængende bestand i området. Anlægsarbejder søges udført i perioden fra midten af maj til primo september. I denne periode vil det kun være æg, som går til grunde, mens de voksne dyr og sidste års unger vil blive skånet, idet de vil kunne flygte til nærliggende lokaliteter og få bedre ynglesucces året efter.

Arbejde i anlægsperioden vil foregå på en sådan måde, at der ikke udledes forurenende stoffer og sand og jord til vandløb og søer. Under anlægsarbejdet stilles derfor krav til entreprenørerne om, at der udvises særlig opmærksomhed over for vandløb og søer i nærheden af arbejdsområdet.

Eksempel på faunapassage for store og små dyr og vandlevende dyr.

Nybygningsløsningen

I anlægsperioden er der en påvirkning af spredningskorridorerne ved bl.a. Vigerslevparken, Vestvolden, Store Vejleådal, Lille Vejleådal og Karlstrup Skov.

Påvirkningen i anlægsfasen vil være stor i Vigerslevparken. Det forsøges at bibeholde mindre områder med passagemulighed i anlægsfasen.

Ved Vestvolden, Store Vejleådal og Lille Vejleådal etableres arbejdsområder med størst mulig hensyntagen til naturinteresserne, og det tilstræbes at opretholde passagemulighed under banen i hele anlægsfasen.

I Karlstrup Skov vil der ske fældning af et antal træer for at give plads til arbejdsområder. Arealerne vil blive genplantet efter anlægsperioden. Der sikres faunapassage langs Karlstrup Møllebæk i videst muligt omfang i hele anlægsperioden.

Der vil ske forstyrrelser af naturområder og padder i Jersie Mose. For at minimere belastningen af naturområderne tilstræbes det, at de mest forstyrrende arbejdsprocesser udføres mellem 15. august og 1. marts.

Der kan i anlægsperioden forekomme forstyrrelser af markfirben ved Solrød og Køge Ås. Anlægsarbejder ved Solrød og Køge Ås søges udført i perioden fra midten af maj til primo september.

Ved Køge Ås og Køge Å vil der ikke være arbejdsområder, arbejdskørsel, midlertidige jorddepoter eller terrænændringer i ådalen uden for det område, hvor jernbanen skal anlægges.

Broen over Grevebækken er fredet som fortidsminde. Broen er en plankebro af granitsten. Der vil stadig være adgang til broen, når banen er bygget.

Ved Køge Å ved Regnemark undgås påvirkning af pigsmerling i anlægsfasen ved at forlægningen af Køge Å udføres uden for pigsmerlings ynglesæson (maj-juni). Det nye åløb afgrenes fra vandløbets nuværende løb, og inden banen anlægges.

Ved krydsende vandløb vil der ske en påvirkning af vandløbsnære naturområder og dyreliv, når der sker midlertidig rørlægning af vandløbene eller anlæg af vandtætte byggegruber.

Der vil desuden ske forstyrrelse af flagermus ved blandt andet fældning af træer, natarbejde og natbelysning på flere delstrækninger. Belysning på arbejdspladsen om natten skal mindskes så vidt muligt. For at begrænse risikoen for fjernelse af rasteområder i træer og forstyrrelse af visse arters flyveveje reduceres træfældning mest muligt. Der opsættes flagermuskasser, hvis der fældes flagermusegnede træer. Fældningen skal foregå i september og oktober af hensyn til overvintrende flagermus og flagermuseunger.

Arbejde i anlægsperioden vil foregå på en sådan måde, at der ikke udledes forurenende stoffer og sand og jord til vandløb og søer. Under anlægsarbejdet kræves det derfor, at der udvises særlig opmærksomhed på vandløb og søer i nærheden af arbejdsområdet.

Sammenfatning

Trafikstyrelsens undersøgelser viser, at anlægsfasen kan gennemføres, så den økologiske funktionalitet for bilag 4-arter kan opretholdes, og desuden vil at anlæg af banen ikke være i strid med bevaringsmålsætninger for Natura 2000-områder.

Kulturhistoriske interesser

Der er registreret fund af fortidsminder flere steder inden for undersøgelseskorridoren. I henhold til museumsloven vil der blive gennemført arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet igangsættes, hvis det lokale museum vurderer det nødvendigt. Såfremt der under anlægsarbejdet gøres nye arkæologiske fund, stoppes anlægsarbejdet straks, og lokale museer kontaktes.

Rekreative interesser

Generelt gælder det for begge løsninger, at udnyttelsen af de rekreative interesser langs banestrækningerne i anlægsfasen vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejderne, arbejdstrafik, midlertidig lukning af stier og inddragelse af arealer til arbejdspladser. Derudover vil der være en række forhold med specifikke påvirkninger.

5. sporsløsningen

Alle 37 kolonihaver i Grøndalsvænge Haveforening berøres i anlægsfasen af en 4 m bred arbejdsvej. Det bliver nødvendigt helt at lukke for haveaktiviteter i en periode svarende til to sæsoner. 25 huse og skure vil blive flyttet eller nedrevet.

I området, hvor vendesporsanlægget i Roskilde anlægges, vil det sandsynligvis blive nødvendigt at flytte hundetræningsarealet i anlægsperioden.

Det vil i perioder være vanskeligt at færdes på nogle stier langs banen, hvilket generelt vil mindske tilgængeligheden i de pågældende områder. Der vil blive etableret midlertidige adgangsveje, hvor det er muligt.

Etableringen af det nordlige spor vest for Søndre Ringvej i Roskilde medfører, at en kolonihave midlertidigt får eksproprieret en arealstribe på 5 m.

Nybygningsløsningen

For flere af de rekreative tilbud langs Nybygningsløsningen vil påvirkningen være større i anlægsperioden, end når banen er bygget. Det skyldes, at anlægsarbejdet støjer, og at større arealer bliver inddraget til arbejdsområder i denne fase.

Et antal rekreative stier vil blive lukket i anlægsperioden. Hvor regionale, rekreative stier og vigtige stiforbindelser som f.eks. skolestier krydser banen eller anlægsområderne, vil der blive etableret midlertidige stiforbindelser som erstatning.

En række rekreative grønne områder vil blive berørt i anlægsfasen. De vigtigste områder er omtalt nedenfor.

De rekreative interesser i det grønne område ved Kulbanevej og i området omkring Lerknolden i Vigerslevparken bliver kraftigt påvirket i anlægsperioden, da store dele af arealet inddrages til arbejdsplads.

Det vil være muligt at etablere erstatningshaver i Brøndby Haveby inden fjernelse af de eksisterende haver, der ligger i Nybygningsløsningens linjeføring.

De rekreative områder ved Vestvolden, Vallensbæk Mose, Karlstrup Skov og Køge Å bliver ligeledes påvirket i anlægsperioden.

Der bliver særlige påvirkninger i anlægsfasen i Karlstrup Skov, hvor der skal fældes en del træer. Det vil betyde øget støj. Færdsel i skovområdet omkring banen bliver besværlig.

Jordarbejde og jordforurening

I forbindelse med både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen skal der håndteres store mængder jord, når banedæmninger skal etableres eller udbygges, og når banen på visse strækninger skal graves ned under terræn.

Håndtering af forurenet jord skal ske i henhold til de gældende regler, jordforureningsloven samt bekendtgørelsen om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. Håndtering af jord på Sjælland skal endvidere følge bestemmelserne i Vejledning i håndtering af forurenet jord på Sjælland 2001 (Jordplan Sjælland) med tilhørende rettelsesblade.

Jordforureningsloven skal beskytte menneskers sundhed, grundvandet og miljøet i øvrigt ved at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge menneskeskabt skadelig virkning fra jordforurening. Jordforureningsloven omhandler udelukkende jord, der er forurenet på grund af menneskelig påvirkning.

Med baggrund i jordforureningsloven kan regionerne kortlægge arealer på henholdsvis Vidensniveau 1 og 2 (V1 og V2). Et areal kortlægges på V1-niveau, hvor der er mistanke om forurening baseret på viden om forureningstruende aktiviteter på eller nær arealet. Et areal kortlægges på V2-niveau, hvis der er konstateret forurening, og det er sandsynligt, at forureningen vil have skadelig virkning på mennesker og miljø. Et areal kan således godt være registreret som forurenet, men ikke være kortlagt. Banedanmark og DSB har endvidere registreret mulige og kendte forureninger på deres arealer. Med baggrund i jordforureningsloven har kommunerne gennemført områdeklassificering af jord, som de forventer er lettere forurenet. Med enkelte undtagelser er al jord inden for byzoner vurderet som lettere forurenet og dermed områdeklassificeret.

Inden et anlægsarbejde igangsættes på et forurenet areal, skal der søges om tilladelse i henhold til § 8 i jordforureningsloven. I den forbindelse vil der blive foretaget en risikovurdering og en vurdering af behovet for afværgetiltag for at sikre jord, grundvand og øvrige miljøinteresser i forbindelse med anlægsarbejdet.

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord udstikker reglerne for, i hvilke tilfælde flytning af opgravet jord skal anmeldes til myndighederne. Reglerne for, hvad man kan gøre med forurenet jord, afhænger af, hvad jorden er forurenet med, og i hvilken grad jorden er forurenet.

Eksempel på placering af overskudsjord langs banen ved Trekroner.

I henhold til Jordplan Sjælland kan jord på baggrund af forureningsgrad opdeles i fire jordklasser. Jord i klasse 1 er stort set uforurenet. Lettere forurenet jord klassificeres som klasse 2. Jord i klasse 3 defineres som forurenet, og jord i klasse 4 betegnes som kraftigt forurenet. Disse opdelinger i jordklasser benyttes bl.a., når jorden skal bortskaffes til modtageanlæg, eller der skal søges om tilladelse til at genindbygge opgravet jord.

I de to projekterede løsninger skal der gennemføres anlægsarbejder på forurenede arealer. I Nybygningsløsningen drejer det sig f.eks. om nogle kraftigt forurenede grunde ved Retortvej/Kulbanevej, hvor der tidligere har været asfaltfabrik, tankstation og gasværk, og ved Vallensbæk Sø og Karlstrup, hvor der begge steder er deponeret affald. I forbindelse med 5. sporsløsningen er der generelt kun tale om mindre forureninger, primært inden for banens areal. Anlægsteknisk er det ikke i alle tilfælde nødvendigt at bortgrave hele forureningen. Bliver det aktuelt at efterlade en restforurening under baneanlægget, skal der i hvert enkelt tilfælde foretages en risikovurdering i forhold til grundvandsinteresserne i området. Herefter kan miljømyndighederne enten give tilladelse til at efterlade en restforurening eller stille krav om yderligere oprydning.

Det er Trafikstyrelsens intention, at så meget af den opgravede jord som muligt genindbygges i projekterne. Det gælder også lettere forurenet jord, hvor det er miljømæssigt forsvarligt. Håndtering af forurenet jord, herunder placering af midlertidige jorddepoter, skal foregå, så det omgivende miljø, herunder grundvand, ikke påvirkes unødigt.

Genindbygning af jord, der er lettere forurenet med immobile stoffer, kan ske i henhold til reglerne i Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder. I andre tilfælde vil det være nødvendigt med en tilladelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven. Inden der kan gives tilladelse til at genindbygge lettere forurenet jord, kan miljømyndighederne kræve, at der foretages en risikovurdering af grundvandsinteresser samt øvrige miljø- og naturforhold.

Trafikstyrelsen har været i dialog med hovedparten af de berørte kommuner vedrørende udpegning af områder, hvor overskudsjord fra projektet kan genindbygges i f.eks. volde langs banen eller kan anvendes til terrænregulering. Miljøredegørelsens hæfter 2-5 indeholder oversigtskort, der viser forslag til placering af overskudsjord på de enkelte delstrækninger.

Jordmængder

For 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen er der gennemført beregninger af, hvor meget jord der skal afgraves, samt hvor meget råjord og muld der er brug for at genindbygge i selve projektet, f.eks. i banedæmninger. Hvor stor en andel af den opgravede jord, der er til rådighed til genindbygning, er afhængigt af jordens geotekniske egenskaber og forureningsgrad, samt hvornår jorden er til rådighed i projektet.

Med udgangspunkt i den viden, der foreligger om forurenede, kortlagte og områdeklassificerede arealer samt generel viden om forurening ved veje og jernbaner, er forureningssituationen langs henholdsvis 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen vurderet, og fordelingen af opgravet jord på jordklasser er anslået. Derudover er der i det omfang, det har været muligt, foretaget vurderinger af, hvor meget af jorden der er geoteknisk egnet til genindbygning. På den baggrund er det anslået, hvor meget overskudsjord der er af en kvalitet, så det enten kan genindbygges i selve baneanlægget, i volde eller til terrænregulering langs banen.

5. sporsløsningen

I forbindelse med anlæg af 5. sporet mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbrønde samt vendesporsanlægget syd for Roskilde skal der afgraves henholdsvis 114.400 m³ og 205.000 m³ jord. På strækningen mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbrønde er der brug for at genindbygge i alt 73.000 m³ råjord i forbindelse med udvidelse af banedæmningen og etablering af flyoveren i Baldersbrønde. Der forventes ikke at skulle genindbygges råjord i forbindelse med selve baneanlægget i Roskilde.

På strækningen mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbrønde må en forholdsmæssigt stor del af den afgravede jord forventes at være geoteknisk uegnet til genindbygning, da der på denne strækning hovedsagligt afgraves overfladenære lag, som kan have tvivlsomme geotekniske egenskaber. Det er derfor usikkert, om behovet for råjord til genindbygning i selve baneanlægget fuldt ud kan dækkes af den afgravede jordmængde.

Der er ikke planer om at lave volde eller terrænregulering mellem Ny Ellebjerg Station og Baldersbrønde af evt. overskudsjord. Det jordoverskud, som ikke kan genindbygge i selve projektet, forventes bortskaffet til eksternt modtageanlæg.

Ved vendesporet forventes det, at der kan genindbygges ca. 82.000 m³ overskudsjord i støjvolde langs vestsiden af vendesporsanlægget og langs Holbæk Motorvejen. Dette giver et jordoverskud på ca. 123.000 m³, som skal bortskaffes. En del af de afgravede materialer fra vendesporsanlægget kan forventes at være grus og sand af grusgravskvalitet, som kan afsættes til råstofindustrien.

Miljøredegørelsens hæfte 2 indeholder et oversigtskort, der viser forslag til placering af overskudsjorden ved vendesporet i Roskilde. I det videre projekteringsarbejde vil det i samarbejde med Roskilde Kommune blive endeligt fastlagt, hvordan overskudsjorden skal placeres ved vendesporsanlægget, herunder om der eventuelt kan placeres lettere forurenet jord i området.

Nybygningsløsningen

Langt hovedparten af den jord, der skal afgraves i forbindelse med Nybygningsløsningen, forventes at være ren. Lettere forurenet jord vil primært være overfladejord langs større veje og i byområder, mens forurenet jord kan forventes i mere begrænset omfang ved særlige lokaliteter, som f.eks. i området ved Kulbanevej.

På hele banestrækningen fra Ny Ellebjerg Station til Ringsted Station skal der i alt afgraves ca. 3.302.800 m³ muld og råjord. Af disse vurderes 232.800 m³ at være geoteknisk uegnet eller for forurenet (klasse 3 og 4) til genindbygning. I selve baneanlægget er der brug for at genindbygge 1.445.600 m³ råjord og muld. Dette skaber et jordoverskud på 1.624.400 m³ råjord og muld, som er til rådighed for terrænregulering eller etablering af volde langs banen.

På baggrund af dialog med de berørte kommuner er der udpeget forslag til placering af overskudsjorden langs baneanlægget. I alt er der fundet plads til at genindbygge 2.356.000 m³ jord, hvilket er en overkapacitet i forhold til det reelle jordoverskud. Miljøredegørelsens hæfter 3-5 indeholder oversigtskort, der viser forslag til placering af overskudsjord på de enkelte delstrækninger. Forslagene til placering af overskudsjord tager hensyn til de natur- og miljøinteresser, der er i de respektive områder.

I detailprojekteringsfasen vil det i samarbejde med de berørte kommuner blive endeligt besluttet, hvilke forslag til placering af overskudsjord der skal arbejdes videre med, herunder hvilke der eventuelt kan benyttes til placering af lettere forurenet jord.

Sammenfatning

Mængden af jord, der skal afgraves og påfyldes i Nybygningsløsningen, er betydeligt større end i 5. sporsløsningen. Det skyldes primært, at hele strækningen fra Ny Ellebjerg Station til Ringsted Station består af et nyt baneanlæg. I 5. sporsløsningen er der tale om udbygninger på dele af det eksisterende baneanlæg samt et vendesporsanlæg, mens der på lange stræk ingen udbygninger er.

I Nybygningsløsningen er der fundet plads til al den rene og lettere forurenede jord, som afgraves, enten i selve baneanlægget eller som terrænregulering langs baneanlægget. Det forventes derfor, at der skal bortskaffes under 10 pct. af den jord, der afgraves i projektet.

I 5. sporsløsningen er det mere usikkert, hvor meget af den afgravede jord der kan genindbygges i projektet, og dermed hvor meget der skal bortskaffes. Dette skyldes primært usikkerhed om jordens geotekniske egenskaber.

Grundvand og drikkevand

Langs visse dele af strækningerne ligger de primære grundvandsmagasiner, hvorfra der indvindes drikkevand, så tæt på overfladen, at det kan give problemer ved udgravninger til fundamenter og underføringer mv. Ligeledes kan de overfladenære, sekundære grundvandsmagasiner give problemer ved en lang række lokaliteter.

Ved udvalgte lokaliteter kan det derfor blive nødvendigt at gennemføre midlertidige grundvandssænkninger for at holde byggegruberne tørre i anlægsfasen. Grundvandsænkning i det primære magasin vil blive udført, så vandindvindingsinteresserne i de berørte områder ikke påvirkes. I den forbindelse kan det blive nødvendigt at gennemføre afværgeforanstaltninger, som begrænser sænkningen af grundvandet til området lige omkring byggegruben. Det kan f.eks. være sektionsvis udgravning og tørholdelse, reinfiltration af oppumpet grundvand og afskærende vægge, som spunses ned omkring byggegruben. Midlertidige grundvandssænkninger vil blive gennemført i henhold til aftaler med kommunerne og de berørte vandindvindere.

Ved grundvandssænkninger skal der tages hensyn til faren for, at eventuelle forureninger med mobile stoffer i nærområdet kan spredes som følge af grundvandssænkningen. Dette vil ved de aktuelle grundvandssænkninger blive nøje overvåget. Oppumpet grundvand vil blive renset i nødvendigt omfang, inden det ledes bort til søer og vandløb eller bliver ledt tilbage til undergrunden.

I særlige tilfælde kan oppumpet grundvand af drikkevandskvalitet tilbageføres til det nærliggende vandværk.

For at beskytte jord og grundvand stilles der krav til entreprenørerne om, at f.eks. brændstof skal håndteres og opbevares korrekt, så spild undgås. Ligeledes vil der blive stillet krav om, at der i tilfælde af spild straks iværksættes passende afværgeforanstaltninger.

5. sporsløsningen

Det datagrundlag, der ligger til grund for vurderingen af behovet for midlertidige grundvandssænkninger, er usikkert. Derfor skal der foretages nærmere undersøgelser i detailprojekteringsfasen. Umiddelbart vurderes det at være nødvendigt med midlertidige grundvandssænkninger i det primære grundvandsmagasin i forbindelse med etablering af fundamenter til en række byggerier. Det drejer sig om en bro ved Motorring 3, en rampe til Albertslundcentret, en ny bro ved Vridsløsevej, en udvidelse af en bro over Holbækmotorvejen og i forbindelse med etablering af spunsvæg ved Store Vejleådalen. Desuden bliver det nødvendigt at sænke grundvandet midlertidigt i det øvre, sekundære grundvandsmagasin i forbindelse med anlæg af vendesporet i Roskilde.

Nybygningsløsningen

I Nybygningsløsningen bliver der flere steder behov for at anlægge banen eller krydsende veje og stier under grundvandsspejlet i det primære grundvandsmagasin. I forbindelse med udgravningerne skal der derfor gennemføres midlertidige grundvandssænkninger i det primære magasin. I detailprojekteringsfasen skal der laves nærmere undersøgelser, så grundvandssænkninger og nødvendige afværgeforanstaltninger kan dimensioneres korrekt

Der skal formentlig gennemføres midlertidige grundvandssænkninger i det primære magasin i størrelsesordenen 1-5 m ved Hvidovrevej/Allingvej, Holbækmotorvejen/Brøndbyøstervej, Brøndbyvester Boulevard, Horsestien, Søndre Ringvej, Engstrupstien og langs Kulbanevej. Ved Kulbanevej er det dog kun i forbindelse med den projekterede tunnelløsning.

Ved Motorring 3, Vallensbæk Torvevej, Brøndbyvester Boulevard, Horsestien, Grevevej, Mosede Landevej, Karlslunde Centervej og Havbogårdsvej kan det også

blive nødvendigt at foretage mindre grundvandssænkninger i det primære magasin.

De midlertidige grundvandssænkninger, der ligger nær forurenede lokaliteter som f.eks. ved Retortvej/Kulbanevej, hvor der tidligere har været en asfaltfabrik, en tankstation og et gasværk, vil nøje blive overvåget, så forureningerne ikke spredes.

Sammenfatning

Med de nødvendige afværgeforanstaltninger og nøje overvågning vurderes det, at grundvandssænkningerne kan gennemføres uden konsekvenser for drikkevandsinteresserne langs banestrækningen

Luftkvalitet

En vurdering af luftkvaliteten i anlægsperioden vedrører omfanget af udledninger fra de mange byggepladser, der skal etableres, når banen bygges. Vurderingen baseres på en række udvalgte punkter, hvor udledningerne kan forventes at blive særligt store. Det gælder områder, hvor afstanden mellem arbejdsområderne og de nærmeste boliger er under 100 m.

De udledninger, der især fokuseres på, er kvælstofoxider (NO_X) og partikler. Kvælstofoxiderne kan irritere luftvejene og nedsætte lungefunktionen og modstandskraften over for infektioner i lungerne. Derudover kan de medvirke til sur nedbør, som påvirker planter og sårbare vandmiljøer. Partiklerne – især de mindste – kan forårsage både luftvejssygdomme og hjertekar-sygdomme.

De kilder, der kan bidrage til luftforurening i anlægsperioden, er bl.a. udledninger fra lastbiler, der transporterer materialer til byggepladserne og kører jord væk fra udgravningerne, gravemaskiner og andre entreprenørmaskiner, tomgangskørsel fra lastbiler, der holder og venter, samt udledninger af støv og lugt fra forurenet jord.

Miljøbelastningen på enkelte arbejdssteder vil stå på i længere tid – enkelte steder i op til to år. På steder, hvor der bygges broer, tunneler eller andre større konstruktioner vil der være 3-5 lastbiler og 3-5 entreprenørmaskiner i gang samtidig. Hvad selve sporarbejdet angår, vil arbejdet i det enkelte område kun stå på i ca. en måned.

De mest belastede lokaliteter forventes at være placeret i byområderne. Det gælder især i Nybygningsløsningen for strækningen langs Kulbanevej og mellem Vigerslevvej og Hvidovrevej.

Erfaringer fra målinger under anlægget af Metroen i København viser, at udledninger fra entreprenørmaskiner og lastbiler ikke vil medføre væsentlige mer-koncentrationer af kvælstofoxider i boligområderne langs anlægget.

Der kan forventes en del udledninger af støv fra håndteringen af jord, udlægning af grus og skærver, kørsel på tørre jord- og grusveje og fra forskellige nedrivningsarbejder. Dette støv vil bestå af mange kornstørrelser. Det vurderes, at størstedelen af støvet er af en størrelse, der falder hurtigt til jorden, og som derfor ikke vil spredes over længere afstande. Belastningen af de nærliggende boliger vil være værst i tørre perioder og i perioder med megen vind.

I området ved Kulbanevej kan der også blive tale om lugtgener fra opgravet jord. Hvad der skal ske med den pågældende jord, afhænger af aftaler med myndighederne. Naboerne vil blive informeret i tilfælde af risiko for lugtgener.

Sådan mindskes miljøgenerne
Arbejdet med at bygge banen vil i stort omfang foregå inden for normal arbejdstid. I perioder kan der dog foregå arbejde på andre tidspunkter, herunder i weekender. Påvirkningen af boligområderne vil være størst inden for normal arbejdstid, når færrest mennesker opholder sig i deres boliger.

Der findes en række forskellige måder, hvorpå miljøgenerne kan mindskes. Disse foranstaltninger vil så vidt muligt blive taget i anvendelse ved anlæg af banen.

Der stilles krav til entreprenørerne om partikelfiltre og katalysatorer på arbejdsmaskiner og lastbiler, så de overholder EU-normerne. Der stilles også krav om løbende vedligehold. Jordtransporten reduceres mest muligt. Der vandes hyppigt i forbindelse med jordbehandling og udlægning af skærver for at reducere støvgenerne. Der udlægges stålplader på jordområder, hvor der kører lastbiler og entreprenørmaskiner. Transportveje og lastbiler rengøres jævnligt, og flader med lugtende, forurenet jord overdækkes.

Sammenfatning

Det er vanskeligt at sammenligne omfanget af konsekvenserne i henholdsvis Nybygningsløsningen og 5. sporsløsningen. Men umiddelbart vil omfanget af gener være sammenfaldende med antallet af boligområder i nærheden af anlægsområdet.

Ved 5. sporsløsningen vil anlægsarbejderne på en stor del af den strækning, der skal udbygges, foregå nær

ved boligområder med deraf følgende risiko for støv- og lugtgener for naboerne.

Dette er ligeledes tilfældet for Nybygningsløsningen på strækningen fra Ny Ellebjerg til Hvidovre. Hertil kommer, at omfanget af jordhåndtering og dermed jordtransport vil være væsentligt større i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen. Fra Hvidovre til Fjællebro vil anlægsarbejderne i større omfang foregå i en vis afstand fra større boligområder, men der vil dog forekomme anlægsarbejder tæt ved en række bebyggelser og kolonihaver.

Affald

Både i 5. sporsløsningen og i Nybygningsløsningen vil der forekomme store mængder affald fra blandt andet omlægning af spor, nedrivning af broer og ejendomme og ved vejarbejder.

Affaldet fra projektet sorteres, håndteres og bortskaffes i overensstemmelse med de berørtes kommuners regulativer for erhvervsaffald.

Regulativerne skal sikre, at større mængder bygge- og anlægsaffald sorteres, så mest muligt enten genbruges direkte eller genanvendes efter knusning, således at forurening forebygges, og ressourceforbruget begrænses. F.eks. kan opbrudt asfalt genanvendes i asfaltindustrien og dermed være med til at reducere nettoforbruget af asfalt i projektet, ligesom knust beton kan genanvendes i byggeindustrien.

Materialer, som har en kvalitet, der gør dem egnede til direkte genbrug, lægges i depot med henblik på senere genanvendelse. Der er endnu ikke foretaget en konkret vurdering af hvilke materialer, der kan genanvendes.

En mindre del af affaldet består af farligt affald, som skal håndteres efter særlige regler. Dette gælder f.eks. olieaffald, asbestholdige materialer og isoleringsmaterialer.

5. sporsløsningen

På strækningen mellem Ny Ellebjerg og Baldersbrønde skal der i forbindelse med omlægning af eksisterende spor bortskaffes skærver, sveller og skinner, med mindre materialerne har en kvalitet, så de kan genanvendes. Ligeledes skal der nedrives og ombygges broer, tunneller og perroner samt omlægges stier mv., hvilket vil give ophav til affald i form af beton, forskallingsbrædder, asfalt mv.

Anlæg af vendesporsanlægget i Roskilde vil medføre begrænsede mængder affald fra nedrivning af 11 bygninger. Her vil blandt andet være tale om tegl, beton, eternit, træ, fliser, asfalt, glas og metal.

Nybygningsløsningen

I forbindelse med Nybygningsløsningen skal der nedrives og ombygges en lang række broer samt omlægges veje og stier. Dette vil generere store mængder affald af beton, armering og asfalt mv. På strækningen skal der endvidere nedrives en lang række ejendomme af forskellig type, herunder kolonihavehuse, parcelhuse, lagerbygninger etc. Det vil generere affald i form af bl.a. tegl, beton, eternit, træ, fliser, asfalt, glas og metal. I forbindelse med tilslutning af den nye bane til den eksisterende bane skal der ske en ombygning af de eksisterende spor, hvilket vil generere affald i form af sveller, skinner og skærver.

Når jernbanen er bygget, vil der løbende dannes affald, når spor, sveller og andre installationer skal udskiftes.

Sammenfatning

Bortskaffelse af affald fra både 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen vil ske i henhold til de gældende erhvervsaffaldsregulativer i de respektive kommuner, og konsekvenserne for miljøet ved bortskaffelse af affaldet fra projektet vurderes at være begrænsede.

Andre undersøgte løsninger

Ud over de projekterede løsninger er en række andre løsninger undersøgt i løbet af projekteringsprocessen. Disse løsninger er kort beskrevet i dette kapitel. Numrene henfører til kortet på næste side.

5. sporsløsningen

Station for fjerntog i Glostrup 1

Muligheden for at etablere en station for fjerntog i Glostrup som en del af 5. sporsløsningen blev undersøgt i forbindelse med Strategianalysen i 2005. Det vil bl.a. kræve et nyt perronanlæg og forudsætter omfattende ekspropriationer af boliger nær stationen.

Trafikstyrelsen har siden vurderet, at passagergrundlaget for en fjerntogsstation ikke er tilstrækkeligt i forhold til anlægsprisen.

Overdækning ved Brøndbyøster 2

Mellem Rødovre Station og Vestvolden passerer 5. sporet store og høje boliger, som ligger tæt op ad banen. Det giver et særligt behov for støjafskærmning, og derfor har Trafikstyrelsen undersøgt muligheden for at etablere en 2,1 km lang overdækning på denne del af strækningen. Overdækningen kan udføres som en høj tunnel over hele banerealet med byparkfaciliteter eller som en simpel overdækning med gangbroer, hvor taget lægges som et fladt låg over de støjskærme, der danner sider.

En overdækning forventes at reducere støjniveauet markant ved de nærmeste boliger. Samtidig vil en overdækning udformet som en bypark fjerne den barrierevirkning, som banen udgør i dag.

Trafikstyrelsen vurderer, at den betydeligt højere pris i forhold til den projekterede løsning ikke står mål med de gevinster, der opnås med en overdækning.

Fleksibel sporanvendelse Hvidovre-Høje Taastrup 3

I den projekterede løsning bygges en bro til godstog over banen ved Ring 5 i Baldersbrønde. Denne bro vil udgøre en markant barriere i området. Med en fleksibel anvendelse af sporene mellem Hvidovre og Høje Taastrup kan man erstatte broen med en række sporforbindelser mellem hovedsporene, som giver mulighed for en smidig afvikling af trafikken med gods- og passagertog.

Anlægsomkostningerne ved den fleksible sporanvendelse er væsentligt højere end prisen for den projekterede løsning. Ud fra en samlet vurdering af undersøgelsens resultater vurderer Trafikstyrelsen, at de betydelige trafikale gener for togtrafikken under anlægsarbejdet og den højere pris i forhold til den projekterede løsning ikke står mål med de gevinster, der opnås med den fleksible sporanvendelse mellem Hvidovre og Høje Taastrup.

Station ved vendesporet i Roskilde 4

Der kan etableres en station med perroner, stationsbygning og parkeringsområde ved vendesporet i Roskilde. Løsningen får i forhold til den projekterede løsning to sporforbindelser – den ene til vendesporsanlægget og den anden fra vendesporsanlægget til Roskilde Station langs med Lille Syd Banen.

Trafikstyrelsen vurderer, at driftsindtægterne ikke er tilstrækkelige til at forrente og afskrive omkostningerne til en station. Løsningen indgår derfor ikke i den projekterede løsning.

En eventuel senere etablering af en station i området vil indebære, at de jordvolde, der etableres i forbindelse med vendesporet, skal flyttes.

Lange tog og station ved vendesporet i Roskilde 5

Løsningen med lange tog og station ved vendesporet i Roskilde gør det muligt for 320 m lange tog at vende og køre i depot. Anlægget vil gå under Holbækmotorvejen. Der etableres en station med perroner, stationsbygning og parkeringsområde. I forhold til den projekterede løsning får denne løsning to sporforbindelser – den ene til vendesporsanlægget og den anden fra vendesporsanlægget til Roskilde Station langs med Lille Syd Banen.

Trafikstyrelsen har vurderet, at driftsindtægterne ved denne løsning ikke opvejer de omkostninger og gener, som løsningen indebærer.

Andre undersøgte løsninger

To ekstra spor Adamshøj-Ringsted 18

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for at etablere to ekstra spor mellem Adamshøj og Ringsted som en del af 5. sporsløsningen. Disse nye spor udfletter fra den eksisterende bane ca. 200 m vest for Bedstedvej. Herfra anlægges de nye spor på sydsiden af den eksisterende bane. Med udbygning af Nordvestbanen med et ekstra spor mellem Lejre og Vipperød kan de to nye spor mellem Adamshøj og Ringsted skaffe samme kapacitet som et vendesporsanlæg i Roskilde og dermed erstatte vendesporsanlægget.

Trafikstyrelsens undersøgelser viser imidlertid, at driftsøkonomien ved at vælge to ekstra spor mellem Adamshøj og Ringsted er ringere end driftsøkonomien ved at anlægge et vendesporsanlæg ved Roskilde.

Da Trafikstyrelsen herefter har valgt at indarbejde vendesporsløsningen i den projekterede løsning, arbejdes der ikke videre med de to ekstra spor mellem Adamshøj og Ringsted.

Nybygningsløsningen

Boret tunnel Kulbanevej-Vestvolden 6

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for at etablere en 4,9 km lang tunnel fra Kulbanevej til Vestvolden.

Den skønnede pris for en boret tunnel medfører en merudgift på 2 mia. kr. i forhold til den projekterede løsning. Overslaget er dog forbundet med en betydelig usikkerhed.

Trafikstyrelsen har ud fra en samlet vurdering af økonomi og miljøgevinster valgt ikke at arbejde videre med denne løsning.

Smallere motorvej i Hvidovre 7

Denne løsning er stort set identisk med den projekterede løsning mellem Ny Ellebjerg Station og Vigerslevvej. Fra Vigerslevparken får banen et sydligere forløb for at undgå at nedrive lejligheder i Andelsboligforeningen Thorvalds Minde på Vigerslev Allé. Det betyder også, at 10 enfamilieshuse langs Allingvej ikke berøres væsentligt i anlægsfasen.

I dag har Holbækmotorvejen tre kørespor i udadgående retning fra krydset ved Folehaven og Vigerslevvej frem til Avedøre Havnevej. På de første 200 m vil der fortsat være tre kørespor, men herefter medfører løsningen, at motorvejen gradvist indsnævres til to kørespor. Efter Avedøre Havnevej har motorvejen igen tre kørespor.

Vejdirektoratet finder den smallere motorvej i Hvidovre uacceptabel, fordi den begrænser motorvejens kapacitet og mulighed for fremtidige udvidelser.

Anlægsprisen for denne løsning skønnes at være 100 mio. kr. højere end prisen for den projekterede løsning. Ud fra en samlet vurdering har Trafikstyrelsen valgt ikke at arbejde videre med løsningen.

Overdækning af Holbækmotorvejen og jernbanen i Hvidovre 8

I forbindelse med Trafikstyrelsens undersøgelse af løsningen Smallere motorvej i Hvidovre er også muligheden for en samlet overdækning af Holbækmotorvejen og jernbanen i Hvidovre undersøgt. Hvis det besluttes at gennemføre Nybygningsløsningen, kan der åbnes mulighed for at udvide jernbanens overdækning til også at omfatte motorvejen.

En overdækning vil skabe et mere sammenhængende byrum i Hvidovre og fjerne støjgenerne fra motorvejen for de omkringliggende ejendomme.

Trafikstyrelsen har skønnet, at omkostningerne til en overdækning i forbindelse med løsningen Overdækning af Holbækmotorvejen og jernbanen i Hvidovre er ca. 450 mio. kr. højere end en løsning uden en overdækning. Muligheden med overdækning skal ses som en perspektivering, idet jernbaneprojektet kan gennemføres uden.

Tunnel under Vestvolden 9

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for at etablere en tunnel under Vestvolden. Løsningen følger den samme linjeføring som i den projekterede løsning, men i stedet for at føre banen igennem Vestvolden i en åben afgravning, føres den under voldanlægget og Motorring 3 i en lukket tunnel. Tunnelens længde er 550 m. Banen føres efterfølgende under Brøndbyvester Boulevard og Midlergårdsvej. Løsningen har den fordel, at hele anlægget omkring Vestvolden kan genetableres, når anlægsperioden er afsluttet, og volden er efterbehandlet og tilplantet pány.

Tunnelløsningen er vurderet til ca. 710 mio. kr. og er således væsentligt dyrere end den projekterede løsning, og den vil også have midlertidige konsekvenser for Vestvolden. Trafikstyrelsen har ud fra en samlet vurdering valgt ikke at arbejde videre med denne løsning.

Tæt på motorvejen ved Vestvolden 10

Formålet med løsningen Tæt på motorvejen ved Vestvolden er at undgå en ny gennembrydning af Vestvolden ved, at den nye bane passerer Vestvolden samme sted som Holbækmotorvejen.

Da jernbane og motorvej i denne løsning føres gennem Vestvolden samme sted, skånes de kulturhistoriske interesser, der knytter sig til Vestvolden mere i denne løsning end i den projekterede løsning. Det betyder også, at Stavnsbjerggård kan bevares på sin nuværende placering, og at Avedøresletten ikke opsplittes yderligere. Det betyder også, at arealet på vestsiden af Motorring 3, der formentlig gemmer på flere fortidsminder, ikke berøres.

Vejdirektoratet finder løsningen uacceptabel, fordi den umuliggør en eventuel senere udvidelse af motorvejen på dette sted.

Den skønnede anlægspris for denne løsningsmulighed er 615 mio. kr. højere end prisen for den projekterede løsning. Det skyldes bl.a. behovet for en række komplicerede lednings- og vejomlægninger ved motorvejen. Ud fra en samlet vurdering har Trafikstyrelsen valgt ikke at arbejde videre med denne løsning.

Nord om kolonihaverne i Brøndby 11

Den projekterede løsning føres gennem et kolonihaveområde i Brøndby. Blandt disse kolonihaver er også de karakteristiske runde kolonihaver, der blev etableret i midten af 1960'erne. Haveanlægget er ikke fredet, men udpeget som område med kulturhistoriske værdier. Den projekterede løsning medfører, at tre af de nordlige kolonihavecirkler med i alt 35 kolonihaver må nedlægges og flyttes til en anden beliggenhed.

Derfor har Trafikstyrelsen undersøgt muligheden for at føre jernbanen nord om kolonihaverne, så ingen af haverne berøres.

Tekniske analyser viser, at linjeføringen nord om kolonihaverne er langt mere kompliceret end den projekterede løsning. Den skønnede anlægspris for løsningen er således 225 mio. kr. højere end for den projekterede løsning. Dette beløb skal sammenholdes med, at de berørte kolonihaver kan blive flyttet til et andet sted i lokalområdet for en langt lavere pris. Ud fra en samlet vurdering har Trafikstyrelsen derfor valgt ikke at arbejde videre med løsningen.

Syd om Vallensbæk Sø 12

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for at anlægge den nye bane syd om Vallensbæk Sø. Denne linjeføring er kortere end den projekterede løsning nord om søen, og samtidig er skæringen med Køge Bugt Motorvejen mindre kompliceret ved denne linjeføring, idet banen kan føres under motorvejen i en tunnel, mens den projekterede løsning nord om Vallens-

bæk Sø føres over motorvejen i en spids vinkel på en lang bro.

Oplevelsen af Store Vejleådal vil svækkes med en linjeføring syd om søen. Området er fladt og åbent, og banen vil virke dominerende ved passagen syd om søen på en 2-3 m høj dæmning gennem mosen.

I forbindelse med tekniske undersøgelser af linjeføringen syd om Vallensbæk Sø er der fundet en tidligere losseplads, som skal oprenses. Derudover krydser jernbanen en stor gasledning, som skal flyttes i forbindelse med anlæg af banen. Dette er teknisk meget kompliceret og forbundet med store omkostninger.

Ud fra en samlet vurdering – herunder muligheden for at optimere på den projekterede løsning nord om søen – har Trafikstyrelsen valgt ikke at arbejde videre med denne løsning.

Station i Greve 13

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for at bygge en ny station i Greve Kommune. Ud fra betragtninger om adgang til eksisterende vejnet, mulighed for udvidelse af det kollektive trafiknet og for udvikling af stationens nære opland med boliger og erhvervsbyggeri faldt valget på en placering langs Vejleåvej i skellet mellem Kildebrønde Industrikvarter og Kildebrønde Nordmark.

Med denne placering vil de grønne kiler ikke blive direkte berørt af en udvikling af arealerne i stationernes næropland. Der er ingen aktuelle planer om at ændre arealernes status på stationens vestside. Desuden ønsker By- og Landskabsstyrelsen at fastholde arealernes anvendelse til natur og rekreative formål, idet byudvikling på vestsiden vil stride mod den grundlæggende struktur i fingerplanen.

Anlægsomkostningerne for en station i Greve skønnes at ligge 535 mio. kr. over prisen for den projekterede løsning uden station. I lyset af den høje merpris og de begrænsede muligheder for lokal byudvikling har Trafikstyrelsen valgt ikke at arbejde videre med en station i Greve som en del af den projekterede løsning. Linjeføringen udføres dog, så der vil være mulighed for senere at etablere en station.

Nybygningsforslaget 1998 14

Trafikstyrelsen har vurderet det 11 år gamle forslag om at placere et nyt dobbeltspor mellem Jersie og Fjællebro øst og syd for motorvejsanlæggene. I 1998 blev der i København-Ringsted projektet gennemført undersøgelser af en række mulige løsningsforslag til udvidelse af jernbanekapaciteten mellem København og Ringsted. Der blev dengang fremlagt et nybygningsforslag, hvor en ny jernbane via Køge i store træk fulgte dels Køge Bugt Motorvejen og dels Vestmotorvejen til Ringsted. Forslaget blev kaldt Nybygningsforslaget 1998.

Linjeføringen i det gamle forslag var placeret på strækningen mellem Jersie og Fjællebro øst for Køge Bugt Motorvejen og syd for Vestmotorvejen. I den nuværende løsning anlægges banen vest for Køge Bugt Motorvejen og nord for Vestmotorvejen.

Nybygningsforslaget 1998 er fravalgt, fordi påvirkningerne af omgivelserne er væsentligt større end i den projekterede løsning.

Jernbane tæt på motorvej ved Regnemark 15

Køge Å er et Natura 2000-område og omfattet af særlige beskyttelsesregler. Åen er også et af Danmarks eneste levesteder for fiskearten pigsmerling. Ved Regnemark passerer jernbanen mellem Køge Å og motorvejen, og for at undgå at berøre den beskyttede å har Trafikstyrelsen undersøgt muligheden for at placere banen helt tæt på motorvejen. Det kan lade sig gøre ved at placere banen på en høj dæmning med en støttemur ud mod åen.

Denne løsning forhindrer imidlertid en fremtidig udvidelse af motorvejen mod nord. Samtidig vil støttemuren gøre den sydlige åbred meget smal, og muren vil i sig selv være et markant visuelt islæt i landskabet. Begge dele påvirker de rekreative interesser i området. Ud fra en samlet vurdering af hensynet til natur og muligheden for at udvide motorvejen har Trafikstyrelsen besluttet ikke at arbejde videre med denne løsning.

Omlægning af Køgevej i Fjællebro 16

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for permanent at omlægge Køgevej over en strækning på ca. 2 km syd om Fjællebro. Derved ville vejen få en ny og længere passage under banen længere mod vest. Løsningen indebærer, at vejtunnelen under banen får en frihøjde på 4,63 m, så store lastbiler kan passere. Den eksisterende jernbanebro over Køgevej erstattes af en banedæmning med to tunneler – en for fodgængere og cyklister og en til Vigersdal Å, som lægges fri. Desuden omlægges Bedstedvej permanent, og den eksisterende vejbro ved Bedstedvej nedlægges. Bedstedvej føres i stedet mod nordøst, hvor den støder til den omlagte Køgevej.

De skønnede anlægsomkostninger for omlægningen af Køgevej i Fjællebro er omkring 70 mio. kr. højere end den projekterede løsning. Derudover har Trafikstyrelsens undersøgelser vist, at løsningen ikke giver færre gener for trafikken i anlægsfasen, hvilket styrelsen ellers oprindeligt regnede med. Ud fra en samlet vurdering, hvor den lokale modstand vejer tungt, har Trafikstyrelsen valgt ikke at arbejde videre med løsningen.

Udfletningsanlæg ved Køgevej og Bedstedvej 17

Trafikstyrelsen har undersøgt muligheden for at bygge to større jernbanebroanlæg ved Køgevej og Bedstedvej. Formålet er at lette togtrafikkens udfletning mod henholdsvis Korsør og Næstved og mod Køge og Roskilde. De to broer vil udgøre et markant visuelt islæt i landskabet.

Selv om der vil blive tale om omfattende anlægsarbejder, vil løsningen medføre færre gener for togtrafikken end den projekterede løsning, der indebærer betydelige sporarbejder på Ringsted Station.

Beregninger af løsningen har imidlertid vist, at togtrafikken uden problemer kan afvikles i samme niveau uden anvendelse af broanlæggene, hvorfor fordelene ved broerne forsvinder. Da prisen samtidig er højere end prisen for den projekterede løsning, har Trafikstyrelsen valgt ikke at arbejde videre med denne løsning.

Resumé

Med København-Ringsted projektet fremlægger Trafikstyrelsen i denne miljøredegørelse to løsninger til at forøge banekapaciteten på strækningen mellem København og Ringsted. I redegørelsen beskrives de to løsningers fysiske forhold, deres påvirkninger af omgivelserne samt afværgeforanstaltninger.

På baggrund af projekteringsloven fra marts 2007 om udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted gennemfører Trafikstyrelsen en analyse af en mulig baneudvidelse. Undersøgelsen omfatter indledende projektering og vurdering af banens påvirkninger af omgivelserne i to mulige løsninger, nemlig 5. sporsløsningen og Nybygningsløsningen.

De to løsningsforslag

5. sporsløsningen
Kapaciteten mellem København og Roskilde forøges og vil først og fremmest give mulighed for forbedring af den lokale togbetjening. I 5. sporsløsningen udbygges den eksisterende bane med et ekstra spor til fjern- og godstog. Banen udbygges mellem Hvidovre og Baldersbrønde vest for Høje Taastrup på den sydlige side af de eksisterende spor, så der med S-banesporene bliver i alt fem spor på denne strækning.

Løsningen omfatter moderniseringer langs strækningen og flere nyanlæg, bl.a. en bro i Baldersbrønde, hvor vestgående godstog kan ledes i de rigtige spor mod Roskilde. Der etableres desuden et vendesporsanlæg i Roskilde, hvor det bliver muligt at vende togene, som kun kører mellem København og Roskilde.

Nybygningsløsningen
Kapaciteten mellem København og Ringsted kan forbedres væsentligt ved anlæg af en ny dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted.

Den dobbeltsporede bane vil i store træk følge Holbækmotorvejen ud af København til Vallensbæk videre langs Køge Bugt Motorvejen til Køge og derefter langs Vestmotorvejen til Fjællebro. Herfra følger sporene den eksisterende bane til Ringsted. Banen forberedes til kørsel med højhastighedstog med hastigheder op til 250 km/t.

Nybygningsløsningen omfatter desuden etablering af en ny Køge Nord Station tæt på S-banen, en tilslutning ved Køge Nord til Lille Syd Banen (Roskilde-Køge-Næstved) og et ekstra spor på en del af strækningen umiddelbart nord for Køge Station.

Trafikale muligheder

5. sporsløsningen
En udbygning med et 5. spor betyder, at der kan køre 17 passagertog i timen i hver retning på strækningen mellem København og Roskilde. På samme strækning vil der være plads til 2 godstog pr. time i hver retning. Det er 4-5 passagertog flere i hver retning, end hvis der ikke sker en udbygning af jernbanen. Samtidig betyder denne løsning, at visse regionaltog kan standse ved færre stationer mellem København og Roskilde – med lidt kortere rejsetid til/fra Sydbanen til følge. Uden for myldretiden gennemføres et 3. godstog på strækningen, hvorved det mulige antal passagertog begrænses til 15.

Mellem Roskilde og Ringsted giver 5. sporsløsningen ingen kapacitetsforøgelse. Der vil kunne køre 8-9 passagertog og 2 godstog pr. time i hver retning, – uden for myldretiden hhv. 7 passagertog og 3 godstog.

Trafikstyrelsens trafikale beregninger viser, at der med 5. sporsløsningen kan forventes ca. 3.400 nye rejser pr. hverdag i de første år efter ibrugtagningen. 5. sporsløsningen har størst effekt på strækningen København-Roskilde, men giver også visse forbedringer andre steder, f.eks. fordi trafikken kan omlægges, så der kan køre 1 lyntog mere pr. time. Antallet af rejser over Storebælt forventes at stige med ca. 2 pct. i forhold til Basissituationen, og antallet af rejser foretaget i den sjællandske regionaltogstrafik forventes at vokse med ca. 1 pct. som følge af 5. sporsløsningen.

Nybygningsløsningen
Den nye dobbeltsporede bane mellem Ny Ellebjerg og Ringsted giver mulighed for 26 passagertog og 2 godstog i timen i retning mod Roskilde og Køge. Når der kører 3 godstog pr. time, begrænses kapaciteten for passagertogene til 24. Det betyder, at der kan køre flere passagertog ad den eksisterende bane over Roskilde.

Det bliver også muligt at forkorte rejsetiderne både for regionaltog og for tog mellem landsdelene. Især vil rejsetiden fra Køge-Stevns-området til København og til Vestdanmark blive reduceret, da Nybygningsløsningen giver mulighed for at indsætte direkte tog. Beregnin-

ger viser også, at Nybygningsløsningen giver en tredjedel færre forsinkelser end en jernbane uden den nye strækning via Køge.

Trafikstyrelsens trafikale beregninger viser, at der med Nybygningsløsningen kan forventes ca. 14.200 nye rejser pr. hverdag i de første år efter ibrugtagningen. Nybygningsløsningen medfører en væsentlig stigning i landsdelstrafikken, hvor antallet af rejser over Storebælt forventes at stige med ca. 13 pct. i forhold til Basissituationen. Antallet af rejser foretaget i den sjællandske regionaltogstrafik forventes at vokse med ca. 4 pct. som følge af Nybygningsløsningen.

Nybygningsløsningen er endvidere en forudsætning for gennemførelsen af Timemodellen. Således er det kun med Nybygningsløsningen samt en opgradering af strækningen Ringsted-Odense til 200 km/t muligt at opnå en rejsetid mellem København og Odense på 1 time.

I modsætning til 5. sporsløsningen har Nybygningsløsningen en overskudskapacitet, som kan anvendes til yderligere udvidelser af godstrafikken eller indsættelse af op til 3 direkte passagertog mellem vest/syd og Ørestad/Kastrup Lufthavn, uden at det er nødvendigt at udvide kapaciteten på København H.

Planforhold og arealbehov

Der er i Regionplan 2005 og Fingerplan 2007 reserveret de fornødne arealer til gennemførelse af København-Ringsted projektet. Arealreservationerne skal indarbejdes i de nye kommuneplaner, der vedtages i løbet af 2009.

Arealbehovet er i 5. sporsløsningen 9,7 hektar og i Nybygningsløsningen 290,3 hektar. Ejendomme, der skal eksproprieres i 5. sporsløsningen, er 22 og i Nybygningsløsningen 194 (hvoraf 142 er skure, havehuse mv. med stor variation i kvaliteten).

Påvirkning af omgivelserne – når banen er bygget

Begge løsninger medfører påvirkninger af omgivelserne, når banen er bygget. Det drejer sig bl.a. om naturforhold, kulturhistoriske interesser, rekreative forhold samt grundvand og drikkevand. Med etablering af de beskrevne afværgeforanstaltninger vil påvirkningerne i de to løsninger dog være begrænsede.

Jernbanestøjen vil med det stigende antal tog blive forøget i begge løsninger. Med projektets støjbeskyttende indsats med støjskærme vil der i 5. sporsløsningen dog blive færre støjbelastede boliger (2.858) i forhold til 0-Alternativet (3.695), altså driftssituationen, hvor der ikke er anlagt nye spor. Nybygningsløsningen vil medføre et meget markant fald i antallet af støjbelastede boliger (736/537 afhængig af løsning ved Kulbanevej). De støjbelastede boliger vil som en del af projektet blive tilbudt facadeisolering.

Udbygning af banekapaciteten vil i begge løsninger føre til et fald i CO_2-udledningen som følge af overflytningen af trafik fra vej til bane. Herudover muliggør den øgede kapacitet en yderligere overflytning af bilister som følge af trængsel på vejene, politiske indgreb mv. resultere i væsentlig større reduktion af CO_2-udledningen.

5. sporsløsningen

Hvad naturforhold angår, vil 5. sporsløsningen øge barriereeffekten marginalt ved passage af Vestvolden på det sted, hvor den eksisterende bane går igennem volden. For at undgå, at krydsende flagermus bliver påkørt, hvor banen krydser Vestvolden, vurderes det nærmere, om der er mulighed for at etablere ledende beplantning, så flagermusene tvinges op over togene.

Ved Store Vejleådal er den nuværende passage på tværs af banen en hindring for dyrs vandring i landskabet. Som kompensation og for at imødegå risiko for påvirkning af bilag 4-arten spidssnudet frø etableres nye vandhuller i nærheden af banen for at opretholde paddebestande i området. Etablering af egnede erstatningsbiotoper for padder kan indgå som en del af et planlagt naturgenopretningsprojekt. For at undgå, at krydsende flagermus kolliderer med tog, hvor banen krydser Store Vejleå, reetableres en ledende beplantning, der vil tvinge flagermusene op over togene.

De kulturhistoriske interesser påvirkes kun i begrænset omfang af et nyt spor på strækningen mellem Hvidovre og Baldersbrønde. Udvidelsen af den eksisterende jernbane vil påvirke Vestvolden, som er et fredet fortidsminde, der er udpeget som kulturmiljø og som et område med kulturhistoriske værdier. Sporet vil forløbe tæt på voldens eneste oprindelige voldende, som friholdes for påvirkning.

De rekreative interesser påvirkes i et vist omfang i 5. sporsløsningen. Havearealet i Haveforeningen Grøndalsvænge bliver reduceret, og et antal huse skal flyttes. Vendesporsanlægget i Roskilde vil lægge beslag på halvdelen af det rekreative areal mellem jernbanerne nord for Holbækmotorvejen, men det er muligt at bevare et klubhus og en del af arealet til hundetræning.

Hvad angår drikke- og grundvand vil 5. sporsløsningen passere i udkanten af to kildepladszoner mellem Ny Ellebjerg og Baldersbrønde, men banen vurderes ikke at påvirke grundvandet, idet ingen baneanlæg eller krydsende veje kommer til at ligge nær det primære grundvandsspejl. Hvor banen krydser under Vestbanen ved vendesporsanlægget i Roskilde anlægges banen i en vandtæt konstruktion for at undgå en permanent grundvandssænkning. Det vil blive vurderet, om vendesporsanlægget skal sikres mod nedsivning af miljøfremmede stoffer.

Nybygningsløsningen

Nybygningsløsningen passerer på første del af strækningen tre biologiske spredningskorridorer, nemlig Vigerslevparken, Vestvolden og Store Vejleådalen. Alle tre steder vil banens barriereeffekt for spredning af dyr blive imødegået gennem etablering af ledelinjer for flagermus, faunapassager og erstatningsvandhuller.

Karlstrup Skov vil blive påvirket som levested for flagermus og padder og som spredningskorridor for bl.a. spidssnudet frø. Der etableres faunapassager og erstatningsvandhuller for at begrænse påvirkningen. Påvirkning af markfirben begrænses bl.a. ved flytning af bestande, som påvirkes, etablering af nye levesteder samt ved at forbinde eksisterende områder, hvor der findes markfirben.

Ved Solrød Bæk påvirkes en bestand af markfirben. Der vil blive taget særlige hensyn til markfirben i anlægsperioden og etableret nye levesteder og spredningskorridorer mellem Solrød Bæk og Karlstrup Kalkgrav.

I Jersie Mose nedlægges eller reduceres nogle af de § 3-beskyttede områder, og yngle- og rasteområder for bilag 4-arten spidssnudet frø vil blive fragmenteret. Der bliver etableret erstatningsnatur på dobbelt så stort et areal, som påvirkes, og etableret afværgeforanstaltninger for padder og flagermus. Ved Køge Ås anlægges banen tæt op ad motorvejen og så vidt muligt i niveau med det eksisterende trafikanlæg.

Hen over Natura 2000-området Køge Å ved Skovhus Vænge lægges banen på en bro tæt op ad den eksisterende motorvejsbro. Banen vil derfor ikke have konsekvenser for åens bevaringsmålsætning ved Regnemark flyttes åen mod nord og gives et slynget forløb med forbedrede forhold for områdets plante- og dyreliv.

Jernbanen mellem Kværkeby og Ringsted berører flere spredningskorridorer og naturområder. Et naturområde ved Fjællebroløbet berøres i den østlige ende af strækningen, ligesom tre vandløb bliver påvirket. Der er forekomst af spidssnudet frø, stor vandsalamander og flagermus, som alle er bilag 4-arter. Der gennemføres forbedringer af eksisterende faunapassager og etableres erstatningsvandhuller.

Linjeføringen for den nye bane passerer en række områder, hvor der findes forskellige kulturhistoriske interesser. Den nye bane vil i flere tilfælde få konsekvenser for kulturmiljøer og særlige kulturminder. Det gælder især Finnebyen, hvor flere huse må eksproprieres, Vestvolden, der får et nyt gennembrud, Brøndby Haveby, der gennemskæres af banen, Vallensbæk Mose og Karlstrup Møllebæk. Alle steder anlægges og udformes banen, så den giver mindst mulig påvirkning af de kulturhistoriske interesser.

Nybygningsløsningen passerer igennem en række rekreative områder ved bl.a. Kulbanevej, Vigerslevparken, Avedøresletten/Vestvolden, sportsarealer og kolonihaver i Brøndby, Vallensbæk Sø, Firemileskoven, Jersie Mose og Køge Å. De rekreative stier, der krydser banen, vil i videst muligt omfang blive ført over eller under banen, og der tages størst muligt hensyn til rekreative interesser i øvrigt. Hvor eksisterende rekreative aktiviteter forhindres af banens linjeføring, vil der blive erstatningsarealer til disse aktiviteter. Det gælder bl.a. fodboldbanerne ved Kulbanevej, Quark-centret på Avedøresletten, fodboldbanerne i Brøndby og kolonihaverne i Brøndby.

Hvad angår drikke- og grundvandsinteresser passerer Nybygningsløsningens linjeføring gennem flere kildepladszoner og en del nitratsårbare områder. På disse strækninger anlægges banen som udgangspunkt med et afvandingssytem, så overfladevandet ledes væk fra de sårbare områder. Enkelte indvindingsboringer tilhørende Lyngens Vandværk og Københavns Energi (Slimminge Kildeplads) skal sløjfes. De vil blive erstattet med nye boringer efter aftale med ejerne. Alle anlæg, der etableres tæt på eller under grundvandsstanden i det primære magasin, udføres som vandtætte konstruktioner, således at permanente grundvandssænkninger i driftsfasen undgås. Konstruktionerne forventes derfor ikke at påvirke den nuværende grundvandsstand nævneværdigt i driftsfasen.

Påvirkning af omgivelserne – mens banen bygges

I anlægsperioden vil der især være gener fra støj, vibrationer og støv. Disse gener vil blive begrænset i videst muligt omfang, og der vil ske en målrettet information til jernbanens naboer. Der vil også forekomme tidsbegrænsede påvirkninger af bl.a. naturen, rekreative forhold og grundvand.

5. sporsløsningen

De togrejsende må påregne gener i anlægsperioden. På en del strækninger vil anlægsarbejdet foregå tæt på den eksisterende jernbane i drift. Det medfører, at der i mange tilfælde vil være behov for at nedsætte hastigheden på jernbanen med deraf ændrede køreplaner og længere rejsetider. I nogle tilfælde må togtrafikken indskrænkes på grund af nedsat banekapacitet, mens anlægsarbejderne foregår. Påvirkningen af vejtrafikken vil være mindre i denne løsning.

Naturen vil især blive påvirket i forbindelse med de arbejdsområder, der etableres ved Store Vejleådalen og i forbindelse med anlæg af vendesporet. Arbejdet søges gennemført i perioder, hvor bl.a. markfirben og flagermus påvirkes mindst muligt.

Bestanden af markfirben ved vendesporsanlægget i Roskilde er en del af en større, sammenhængende bestand. I anlægsfasen gennemføres om nødvendigt særlige foranstaltninger for at beskytte markfirben.

De rekreative interesser påvirkes især ved et øget støjniveau i anlægsfasen og ved midlertidig lukning eller flytning af rekreative stiforbindelser. Kolonihaveforeningen Grøndalsvænge påvirkes i hele anlægsperioden, og aktiviteterne lukkes i to sæsoner. I området ved vendesporsanlægget må hundetræningsanlægget formentlig flyttes i anlægsperioden.

Det vil flere steder på strækningen være nødvendigt at foretage midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med bl.a. brobyggerier og ved vendesporsanlægget.

Nybygningsløsningen

I anlægsperioden er der en øget påvirkning af spredningskorridorerne ved bl.a. Vigerslevparken, Vestvolden, Store Vejleådal, Lille Vejleådal og Karlstrup Skov.

Påvirkningen i anlægsperioden vil være stor i Vigerslevparken, mens arbejdsområder ved Vestvolden, Store Vejleådal og Lille Vejleådal etableres med størst mulig hensynstagen til naturinteresserne, og det tilstræbes at opretholde passagemulighed under banen.

Flere steder kan der forekomme forstyrrelser af padder, krybdyr og flagermus. Arbejdet vil disse steder blive søgt gennemført på tidspunkter af året, hvor forstyrrelsen er mindst.

For flere af de rekreative områder langs Nybygningsløsningen vil påvirkningen være større i anlægsperioden, end når banen er bygget. Det skyldes, at anlægsarbejdet støjer, og at større arealer bliver inddraget til arbejdsområder i denne fase. Et antal rekreative stier vil blive lukket i anlægsperioden. Hvor regionale, rekreative stier og vigtige stiforbindelser som f.eks. skolestier krydser banen eller anlægsområderne, vil der blive etableret midlertidige stiforbindelser som erstatning.

De rekreative interesser i det grønne område ved Kulbanevej og i området omkring Lerknolden i Vigerslevparken bliver kraftigt påvirket i anlægsperioden, da store dele af arealet inddrages til arbejdsplads.

Kolonihaverne i Brøndby påvirkes i anlægsperioden, bl.a. med støj fra anlægsarbejdet. Det søges afhjulpet ved så vidt muligt at lægge arbejdet i perioder, hvor kolonihaverne benyttes i mindre omfang.

Vallensbæk Sø og vandskiklubben vil blive påvirket, mens banen bygges. Perioden, hvor søen ikke kan anvendes til vandskisport, gøres så kort som muligt. Der bliver påvirkninger i anlægsfasen i Karlstrup Skov, hvor der skal fældes en del træer.

I Nybygningsløsningen bliver der flere steder behov for at anlægge banen eller krydsende veje og stier under grundvandsspejlet i det primære grundvandsmagasin. Der skal formentlig gennemføres midlertidige grundvandssænkninger i størrelsesordnen 1-5 m langs Kulbanevej ved Hvidovrevej/Allingvej, Holbækmotorvejen/Brøndbyøstervej, Brøndbyvester Boulevard, Horsestien, Søndre Ringvej og Engstrupstien. Ved Kulbanevej gælder dette dog kun i forbindelse med den projekterede tunnelløsning. Grundvandssænkningerne kan ske uden konsekvenser for drikkevandsinteresserne.

Sammenligning af løsningerne

De to løsninger adskiller sig på mange måder fra hinanden, da der i det ene tilfælde – 5. sporsløsningen – er tale om udbygning af en eksisterende jernbane, mens der i det andet tilfælde – Nybygningsløsningen – er tale om en helt ny jernbane. Løsningernes fysiske udstrækning er endvidere meget forskellige.

Begge løsninger giver en forøgelse af kapaciteten til jernbanetrafikken. 5. sporsløsningen vil imidlertid allerede ved ibrugtagning have opbrugt kapaciteten.

Gener i anlægsfasen vil være størst i 5. sporsløsningen og mest påvirke togrejsende, mens generne i Nybygningsløsningen er langt mindre og mest vil påvirke vejtrafikanter.

Trafikale muligheder
Med Nybygningsløsningen skabes der op mod en fordobling af kapaciteten hele vejen til Ringsted, hvilket giver mulighed for at forøge antallet af tog på Vestbanen og Sydbanen og indsættelse af direkte regionaltog København-Køge-Næstved med store rejsetidsbesparelser til følge. Med en ny Køge Nord Station åbnes mulighed for omstigning mellem S-banestationerne langs Køge Bugt og intercitytog mod Fyn og Jylland, hvor rejsetiden i forhold til i dag kan afkortes med ca. en halv time. Nybygningsløsningen vil også indebære en mere robust køreplan og dermed færre forsinkelser.

Arealbehov og påvirkninger af omgivelserne
Nybygningsløsningen er langt mere omfattende end 5. sporsløsningen og går gennem områder, hvor der ikke tidligere har været jernbane. Det betyder, at der er et langt større arealbehov i Nybygningsløsningen end i 5. sporsløsningen.

Det betyder også, at de permanente påvirkninger af omgivelserne er mere omfattende ved Nybygningsløsningen. Nybygningsløsningen vil især påvirke kultur- og naturinteresser.

Med de indarbejdede afværgeforanstaltninger i projektet vurderes begge løsninger dog at have en begrænset påvirkning af omgivelserne.

Økonomi
Analyserne af anlægsøkonomien afspejler omfanget af de to løsningsforslag. 5. sporsløsningen har et mindre omfang, og anlægsomkostningerne vil ligge på ca. 3 mia. kr. – altså under en tredjedel af prisen for Nybygningsløsningen, som skønnes at koste ca. 10 mia. kr.

De samfundsøkonomiske beregninger viser, at Nybygningsløsningen har den bedste økonomi udtrykt ved intern forrentning. Nybygningsløsningens forrentning er 6,2 pct., mens 5. sporsløsningen har en forrentning på 3,3 pct. Det er således kun Nybygningsløsningen, som er rentabel med en intern rente på over 5 pct.

Om Trafikstyrelsen

Trafikstyrelsen har ansvaret for dels at planlægge og koordinere kollektiv trafik, dels at forestå statens køb af jernbane- og færgetrafik. Trafikstyrelsen er endvidere myndighed på jernbaneområdet, herunder for sikkerhed og interoperabilitet.

Planlægning, regulering og rådgivning

Trafikstyrelsen
- varetager den overordnede planlægning af jernbanetrafikken og dens udvikling
- forbereder og følger op på politiske beslutninger om statslige investeringer i banenettet
- udvikler statslig trafikplan for jernbanetrafikken
- rådgiver Transportministeriet i trafikpolitiske og -strategiske temaer
- er høringspart i forbindelse med kommune- og lokalplaner
- regulerer rammebetingelser for jernbanegodstrafikken
- skaber rammebetingelser for en sammenhængende kollektiv trafik og organiserer planer og konkrete initiativer for forbedring af den kollektive trafik.

Sikkerhedstilsyn, godkendelser og regler

Trafikstyrelsen
- er sikkerhedsmyndighed på jernbaneområdet
- fastsætter regler for sikkerhed for al sportrafik i Danmark
- fører tilsyn med, at krav til jernbanesikkerheden overholdes
- fører tilsyn med, at jernbanevirksomhederne overholder reglerne vedrørende transport af farligt gods
- godkender materiel og anlæg samt infrastrukturforvalteres og jernbanevirksomheders sikkerhedsledelse
- udsteder certifikater på jernbaneområdet
- arbejder med regelmodernisering inden for sikkerhed og interoperabilitet.

Trafikkøb af jernbane og færger

Trafikstyrelsen
- udbyder og indkøber tog- og færgetrafik for staten
- fører tilsyn med, at de valgte operatører lever op til deres kontraktlige forpligtelser.

Administration, overvågning, koordinering og dataindsamling

Trafikstyrelsen
- administrerer tilskudsordninger inden for kollektiv trafik
- fører tilsyn med taksters prisudvikling
- koordinerer samarbejdet i hovedstadsområdet for den samlede, offentlige servicetrafik
- administrerer indtægtsfordelingen for den offentlige servicetrafik i hovedstadsområdet
- overvåger etableringen af nye trafikselskaber
- varetager administrationen af lokomotivføreruddannelse
- indsamler og formidler statistiske data om den samlede, offentlige servicetrafik f.eks. passagerdata for bus, færger og tog.

Udgivet af Trafikstyrelsen, september 2009

Kortgrundlag: COWI A/S, NIRAS A/S, Atkins Danmark A/S, Kraks Forlag A/S, Danmarks Miljøportal, Trafikstyrelsen, Banedanmark, Kort & Matrikelstyrelsen, Scankort a/s, BlomInfo A/S

Fotos: COWI A/S, Barker & Barker, Klaus Holsting, Peter Thornvig, Vejdirektoratet, Trafikstyrelsen

Grafisk tilrettelæggelse: Rumfang

Trykkeri: Arco Grafisk A/S

ISBN 978-87-91726-44-6

Undersøgelsen af København-Ringsted projektet er støttet af EU

Samlende analyse for København-Ringsted projektet
Trafikstyrelsen har undersøgt to løsninger på at udvide kapaciteten på jernbanen mellem København og Ringsted. Den ene er bygning af et 5. spor langs jernbanen mellem København og Roskilde. Den anden er nybygning af en dobbeltsporet jernbane fra Ny Ellebjerg Station via Køge til Ringsted. De to løsninger var i offentlig høring i efteråret 2008. I denne miljøredegørelse fremlægger Trafikstyrelsen den samlende analyse af de to projekterede løsninger.

Trafikstyrelsen
Public Transport Authority

Gammel Mønt 4
DK 1117 København K
Telefon +45 7226 7000

info@trafikstyrelsen.dk
www.trafikstyrelsen.dk

København-Ringsted projektet
Miljøredegørelse – hæfte 1
ISBN 978-87-91726-44-6