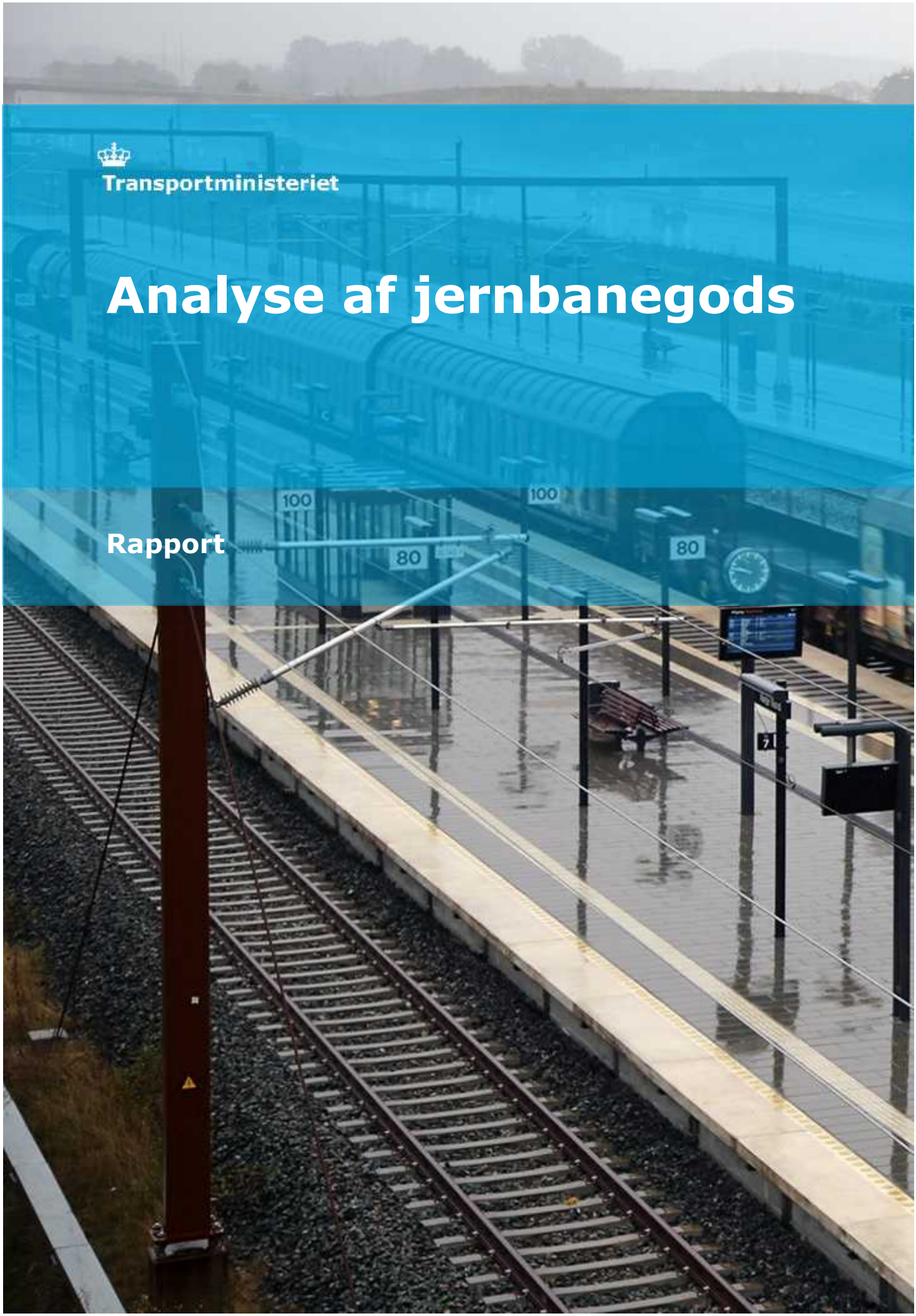
Transportministeriet

Analyse af jernbanegods

Rapport



Analyse af jernbanegods

Rapport

Udgivet af: Transportministeriet
Frederiksholms Kanal 27F
1220 København K

ISBN netudgave: 978-87-93292-66-6
Forsideillustration: Banedanmark

Denne publikation er omfattet af Creative Commons-licensen ”CC BY-NC-ND Kreditering-ikke kommerciel - ingen afledninger”.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode

Indhold

Forord 6

1. Opsummering 7

2. Jernbanegods i Danmark 10
   2.1 Godsstrømme i Danmark 10
   2.2 Særlige potentialer og udfordringer ved banegodstransport 13
   2.3 Omlastningsfaciliteter for banegods i Danmark 17
      2.3.1 Læssepladser og private sidespor 17
      2.3.2 Havnespor og havneterminaler 18
      2.3.3 Kombiterminaler 20

3. Statslige omkostninger og afgifter 22
   3.1 Omkostninger til vedligehold og fornyelse 22
   3.2 Omkostninger ved ekstra trafik i tre korridorer 23
   3.3 Afgiftsstrukturen på bane og vej 24
      3.3.1 Eksempler på afgiftsstrukturen for ét godstog 26
      3.3.2 Eksempler på afgiftsstrukturen for 52 lastbiler 27
      3.3.3 Sammenligning af afgiftsstrukturen på jernbanen og på vej 28

4. Klimapåvirkning 29
   4.1 Transportformernes energi- og klimaforhold 29
   4.2 Transportsektorens samlede CO2-udledning 31
   4.3 CO2-udledning: Jernbane og vej 33
      4.3.1 Eksempler på CO2-udledning fra ét godstog 33
      4.3.2 Eksempler på CO2-udledning fra 52 lastbiler 34
      4.3.3 Sammenligning af CO2-udledning på jernbanen vs. vej 34
   4.4 Klimagevinster: Overflytning fra vej til jernbane 35
   4.5 Bedre udnyttelse af jernbanen 36

5. Kapacitet og trængsel 37
   5.1 Kapacitet på jernbanen 37
      5.1.1 Kapacitet på strækningen Padborg-Peberholm 39
      5.1.2 Kapacitet på strækningen Padborg-Hirtshals 41
      5.1.3 Kapacitet på strækningen Rødby-Peberholm 42
      5.1.4 Andre overvejelser om kapacitetsudnyttelse på jernbanen 43
   5.2 Eksempelberegninger på overflytning af gods fra lastbiler til godstog 43
      5.2.1 Eksempelberegninger for Padborg-Peberholm 45
      5.2.2 Eksempelberegninger for Padborg-Hirtshals 47
      5.2.3 Eksempelberegninger for Rødby-Peberholm 49

6. Kanaltildeling og sporspærring 51
   6.1 Den nuværende proces for kanaltildeling 51

6.2 TimeTable Redesign (TTR) ... 52
6.3 Banedanmarks sporspærringsprincipper ... 54

7. Igangværende investeringer til forbedring af forholdene for banegods ... 55
7.1 Signalprogrammet og ERTMS ... 56
7.1.1 Udrustning af godslokomotiver ... 58
7.2 Elektrificeringsprogrammet ... 59
7.3 Femern Bælt-forbindelsen ... 60
7.4 Ny bane over Vestfyn ... 61

8. Seneste tiltag til forbedring af forholdene for banegods ... 63
8.1 Kapacitetsudvidelse ved Ringsted ... 63
8.2 Hurtigere godstog gennem Københavns Lufthavn ... 65

Forord

Transportsektoren står i dag for omkring en fjerdedel af Danmarks samlede CO2-udledning. Den grønne omstilling af sektoren er derfor afgørende, hvis Danmarks ambitiøse klimamål skal indfris.

Den gode nyhed er, at godstransport på jernbanen udgør et konkurrencedygtigt og klimavenligt alternativ til den tunge vejtransport; vel at mærke primært den del af vejtransporten, som transporteres over lange afstande gennem landet samt til og fra Danmark.

Der er allerede i dag ledig kapacitet på den danske jernbane til at øge antallet af godstog. Med særligt Femern Bælt-forbindelsens åbning i 2029 og med en række af baneprojekterne i *Infrastrukturplan 2035* vil kapaciteten stige endnu mere de kommende år.

Som transportminister er det meget tilfredsstillende at kunne konstatere, at den statslige jernbaneinfrastruktur i Danmark allerede er godt rustet til en fremtid med mere, klimavenligt banegods, og at den er på vej til at blive yderligere styrket.

Jeg håber derfor, at godsbranchen i endnu højere grad vil gøre brug af jernbanen og dermed hjælpe med at sikre en grønnere transportsektor i fremtiden.

Benny Engelbrecht
Transportminister

København, november 2021

1. Opsummering

Rapporten belyser fire spørgsmål, der er relevante for ambitionen om at øge mængden af gods transporteret på jernbanen i Danmark:

- **Økonomien** ved banegods for henholdsvis staten i form af reinvesteringer og vedligehold og den enkelte godsoperatør i form af afgiftsniveauet for godskørsel.

- **Klimaeffekten** ved øget banegods.

- **Den tilgængelige kapacitet** på jernbanen til mere banegods uden påvirkning af passagertrafikken.

- **Statslige investeringer** i jernbanen af betydning for banegods.

Rapporten viser, at transport af gods på jernbanen er mest konkurrencedygtigt, når godset transporteres over lange afstande. I et land som Danmark, hvor transportafstandene inden for landets grænser er relativt korte, ligger det største potentiale for fremme af gods på jernbanen derfor i at understøtte transittrafikken gennem landet samt den internationale godstransport til og fra Danmark.

Forklaringen er, at jernbanegods næsten altid skal omlastes fra en havn eller en lastbil op på godstoget og fra godstoget tilbage på en lastbil, der kører godset det sidste stykke vej til slutdestinationen. Disse omlastninger udgør en stor udgift i den samlede transportomkostning. Derfor skal den del af transporten, der foregår på jernbanen, og som i sig selv er konkurrencedygtig, være relativt lang – typisk over 300-400 km – for at opveje udgifterne til omlastningerne. Rapportens øvrige delkonklusioner skal ses i dette lys.

Godstrafikken på jernbanen drives af private togoperatører, mens jernbaneinfrastrukturen stilles til rådighed af staten. Statens udgifter til banegods kan således opgøres ved at se på den andel af sliddet på jernbanen, som henholdsvis forårsages af banegods og passagertrafikken. Ud fra denne metode står banegodstrafikken i dag for cirka 32 pct. af sliddet på jernbanen, mens passagertrafikken står for de resterende cirka 68 pct. I perioden frem til 2035 vil godstogenes andel af sliddet *alt andet lige* medføre statslige udgifter til fornyelse og vedligehold af jernbanen for cirka 15,7 mia. kr.

Det skal dog bemærkes, at størstedelen af banegodstrafikken med Femern Bælt-forbindelsens åbning i 2029 vil foregå på strækningen Rødby-Peberholm frem for Padborg-Peberholm. Da Rødby-Peberholm er cirka 143 kilometer kortere, forventes godstogenes samlede andel af sliddet på jernbanen således også

alt andet lige at blive mindre fra 2029. Denne samt andre ændringer af infrastrukturen og togbetjening i Danmark frem mod 2035 er dog ikke medtaget i rapporten, da der er for mange ubekendte omkring, hvordan sliddet på jernbanen vil være fordelt efter 2030.

Banegodsoperatørerne betaler en afgift for at benytte infrastrukturen, men afgiftsniveauet på henholdsvis bane- og vejområdet betyder, at banegods har en markant afgiftsfordel i forhold til vejgods. Banegodsoperatører betaler således en togkilometerafgift for at benytte statens jernbaner, men modtager samtidigt et miljøtilskud, der overstiger togkilometerafgiften. Hertil skal lægges afgifter for passage af broer samt afgifter for diesel eller el. Lastbiler betaler ikke kilometerbaserede afgifter for at benytte vejinfrastrukturen i Danmark, men en række andre afgifter, herunder bro- og dieselafgifter.

Som et eksempel kan nævnes, at et godstog betaler i alt 13.496 kr. i afgifter fratrukket miljøtilskud for at køre fra Padborg til Peberholm, mens de tilsvarende 52 lastbiler, som kan transportere samme mængde gods, betaler mellem 74.724 kr. og 108.680 kr. i afgifter. Det er besluttet at indføre en lastbilafgift, der medfører, at banegods i fremtiden vil have endnu bedre afgiftsbetingelser sammenlignet med vejgods.

Hvis godstrafikken på jernbanen øges på bekostning af godstrafikken på vej, er der CO2-besparelser at hente. Det skyldes, at godstog, uanset om de trækkes af diesel- eller el-drevne lokomotiver, udleder markant mindre CO2 end de tilsvarende 52 lastbiler, det vil kræve at transportere godsmængderne fra et gennemsnitligt godstog i Danmark.

Her er det dog vigtigt at have ovenstående pointe om de geografiske afstande inden for Danmark in mente. Det er således generelt set ikke realistisk, at lastbilstransporter erstattes af banegods inden for landets grænser, fordi det grundet afstandene vil være for dyrt og ufleksibelt. Desuden vil lastbilskørsler i starten og slutningen fylde relativt meget i den samlede godstransport, hvor jernbanen indgår, hvis den samlede transportafstand er kort. For godstransporter internt i Danmark er det derfor mere effektivt at satse på den grønne omstilling af vejtransporten for at mindske transportsektorens CO2-udledning.

Der ligger til gengæld et potentiale for CO2-reduktioner, hvis flere aktører vælger at få transitkørslen og den internationale kørsel med lastbiler over på jernbanen. Der er med den nuværende jernbaneinfrastruktur mulighed for markant at øge antallet af godstog uden påvirkning af passagertrafikken, hvis markedet ønsker det. Den del af kapaciteten på den danske jernbane, der er reserveret til gods, udnyttes nemlig ikke fuldt ud i dag. På hovedstrækningen for banegods i Danmark, Padborg-Peberholm, var den gennemsnitlige udnyttelsesgrad af den reserverede kapacitet til godstog blot 41 pct. i 2020. Mere gods på jernbanen vil desuden afhjælpe trængsel på de danske motorveje og dermed give en samfundsøkonomisk gevinst.

Over de kommende år vil kapaciteten til banegods blive udvidet yderligere, da der investeres massivt i jernbanen. Særligt Femern Bælt-forbindelsen kan fremhæves. Hele Femern-projektet kommer til at styrke jernbaneinfrastrukturen mellem Skandinavien og Tyskland markant. Det fælleseuropæiske signalsystem, ERTMS, er et andet vigtigt projekt. Det har potentialet til at forbedre den europæiske jernbanegodstrafik markant, fordi mere end 20 nationale signalsystemer erstattes med ét fælleseuropæisk system, der gør det enklere for tog at krydse landegrænser. Et tredje projekt er elektrificeringen af jernbanen, som vil styrke vilkårene for eldrevne og mere klimavenlige godstog.

Senest har Regeringen og alle Folketingets partier med aftalen *Infrastrukturplan 2035*, indgået i sommeren 2021, besluttet at gennemføre en række yderligere baneprojekter, som blandt andet skal være med til at understøtte Femern Bælt-forbindelsen og skabe endnu mere kapacitet på jernbanen. Det drejer sig for det første om en kapacitetsudvidelse ved Ringsted, så godstog og passagertog ikke skal krydse hinanden i niveau. Dermed fjernes den største flaskehals på jernbanen i dag. Det er også besluttet at anlægge et overhalingsspor til godstog ved Kalvebod, og så ombygges Københavns Lufthavn, så godstog vil kunne komme hurtigere gennem lufthavnen. I Sønderjylland anlægges der dobbeltspor mellem Tinglev og Padborg.

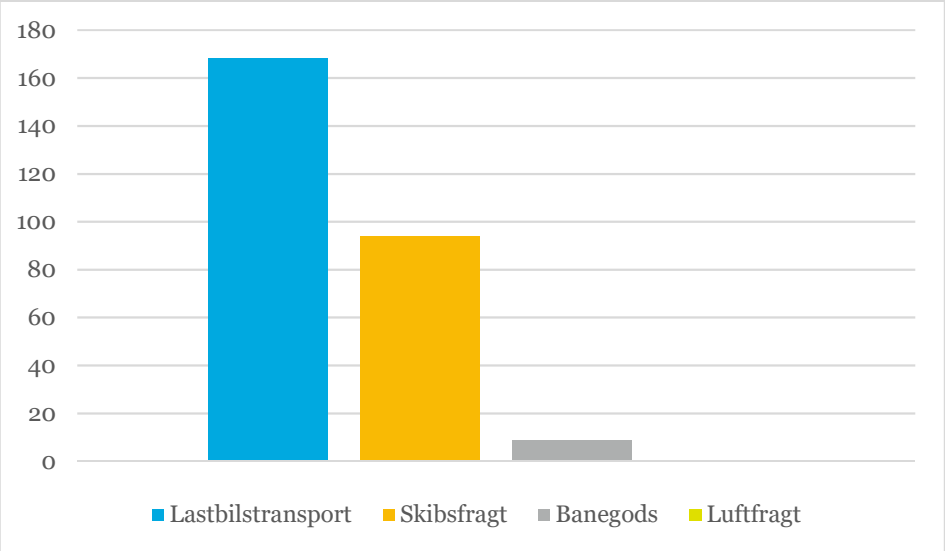
Med de mange statslige investeringer og med den ledige kapacitet til godstog er den danske jernbane godt rustet til at håndtere en forøgelse i godsmængderne transporteret på bane i Danmark, hvis markedet ønsker det. Det vil være til gavn for transportsektorens samlede CO2-udledninger og for trængsel på de danske veje.

2. Jernbanegods i Danmark

2.1 Godsstrømme i Danmark

I Danmark transporteres der gods på jernbanen, på vejen, til søs og i luften. Vejtransport er den dominerende form for godstransport målt på godsmængderne, der transporteres, jf. figur 1.

Figur 1 | Godsmængder i Danmark (mio. tons) fordelt på transportform, år 2019



Kilde: Danmarks Statistik.

I EU som helhed er billedet det samme; vej dominerer transporten af gods. Danmark ligger desuden i den lave ende, hvad angår andelen af godstransport på jernbanen.

En opgørelse fra Landstrafikmodellen[1] viser, at stort set alle varetyper bliver transporteret med jernbane i Danmark. Mest udbredt er dog transport af metal og færdige metalprodukter, som udgør cirka 30 pct. af alt fragt med jernbane. Af andre store varegrupper kan nævnes fødevarer og tekstiler (cirka 13 pct.), træ og diverse træprodukter (12 pct.) samt kemiske produkter (cirka 9 pct.).

Størstedelen af banegodstrafikken i Danmark bevæger sig i korridoren Padborg-Peberholm, mens godstrafik på vejen er mere spredt rundt i landet, jf. figur 2 nedenfor.

[1] https://www.vejdirektoratet.dk/landstrafikmodellen

Figur 2 | Kort over godsstrømme i Danmark på bane og vej, år 2019

Kilde: Trafikstyrelsen og Vejdirektoratet.
Note: Figuren viser antal daglige afgange med godstog og lastbiler på henholdsvis jernbanen og motorvejene.

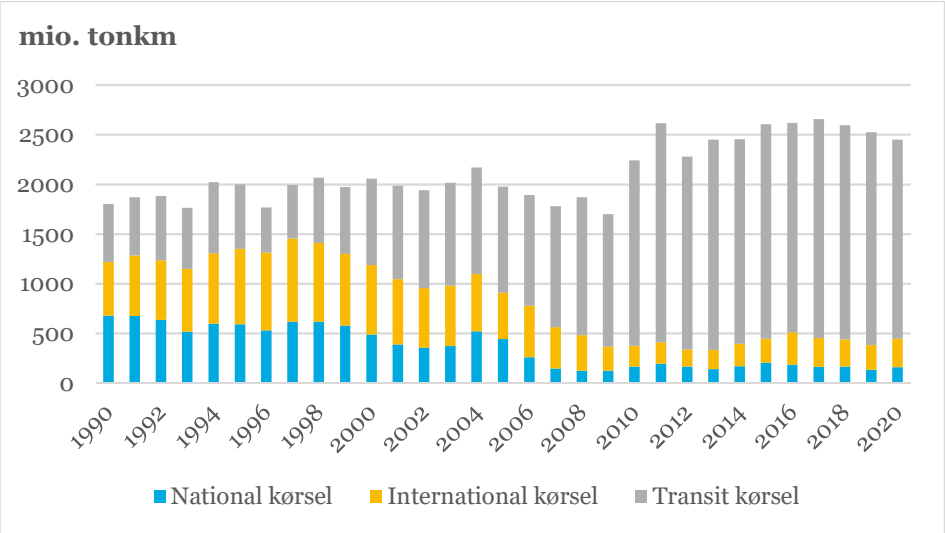
I forhold til godstransporten på jernbanen kan man skelne mellem:

1. Indenlandsk transport
2. International transport (gods fra Danmark til udlandet og omvendt)
3. Transittransport (gods som passerer gennem Danmark)

Danmark er karakteriseret ved i høj grad at være et transitland for jernbanegods. Transittrafikken udgjorde således i 2020 cirka 82 pct. af den samlede jernbanegodstransport i Danmark. Der blev i 2020 fragtet 2.003 mio. ton-km banegods i transit gennem landet. Transitgodset køres mellem Padborg og Peberholm, hvor nogle af togene afsætter eller påtager gods i kombiterminalerne i Padborg, Taulov og Høje Taastrup.

I perioden fra 1990 til 2020 er der sket en stigning i mængden af transporteret gods på jernbanen i Danmark, jf. figur 3. Samlet set er banegodstransporten vokset med cirka 31 pct. mellem 2008 og 2020. Den øgede godstransport kan tilskrives stigningen i transittrafikken, som i perioden 2008 til 2020 er vokset med cirka 44 pct.

Figur 3 | Udviklingen i gods transporteret på jernbanen (mio. tonkm), år 1990-2020



Kilde: Danmarks Statistik.

Den internationale jernbanegodstransport – det vil sige trafikken fra Danmark til udlandet og omvendt – er derimod faldet i perioden 2008 til 2020 med cirka 24 pct. og udgjorde i 2020 omkring 12 pct. af den samlede jernbanegodstransport i Danmark. Der blev i 2020 fragtet 289 mio. ton-km banegods fra Danmark til udlandet og omvendt. Faldet i den internationale godstransport skete blandt andet mellem 2008 og 2009, formentligt som følge af finanskrisen i 2008. Efterfølgende er det ikke lykkes at komme tilbage på niveauet for 2008.

Historisk set ligger den internationale jernbanegods således på et lavt niveau og er halveret siden 1990.

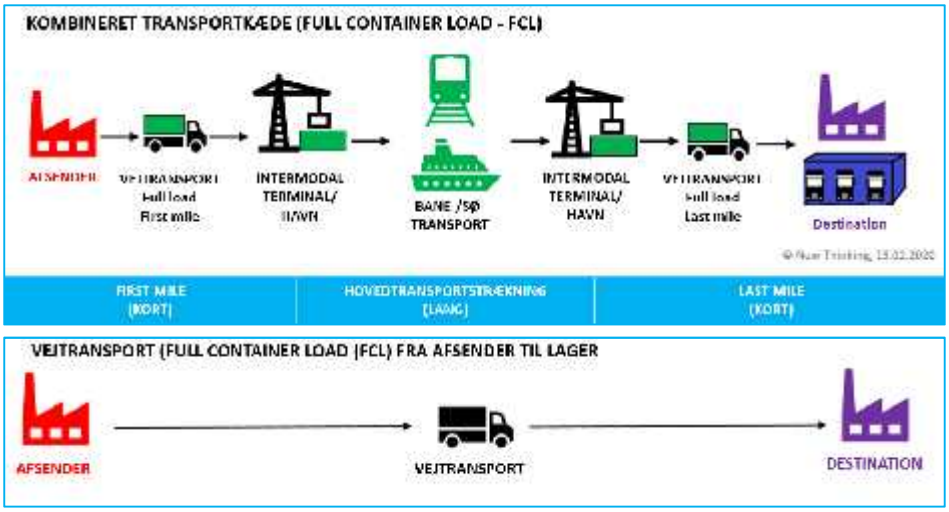
Den indenlandske godstransport på jernbanen udgjorde i 2020 cirka 6 pct. af den samlede jernbanegodstransport i Danmark. Der blev fragtet 158 mio. ton-km indenlandsk banegods i 2020. Efter en længere årrække med en aftagende tendens ser faldet ud til at være stoppet efter 2008. Mellem 2008 og 2020 har niveauet stabiliseret sig, og der er atter sket en vækst på cirka 30 pct. Historisk set ligger den indenlandske banegodstransport dog fortsat på et meget lavt niveau og udgør kun 25 pct. af niveauet i 1990.

2.2 Særlige potentialer og udfordringer ved banegodstransport

De fire forskellige transportformer – godstog, lastbil, skib og fly – har forskellige styrker og svagheder, der er med til at forklare, hvorfor fordelingen af godstransport mellem de forskellige transportformer er, som beskrevet i forrige afsnit. Hvis man ønsker at fremme gods på jernbanen, er det derfor væsentligt at forstå hvilke fordele og ulemper, som jernbanen tilbyder.

I modsætning til lastbiler, der kan transportere gods hele vejen fra startdestinationen, fx en fabrik, til slutdestinationen, fx en butik, så skal næsten alt jernbanegods omlastes, fordi der sjældent ligger jernbaneskinner hele vejen fra start- til slutdestinationen. Denne omlastning sker i enten en havn, en kombiterminal eller på et læssespor, jf. figur 4.

Figur 4 | En kombineret transportkæde sammenlignet med en ren vejtransport



Kilde: Fra rapporten *Uncover the economic importance of first/last mile for combined transport in the Baltic Sea Region*, udarbejdet af Atkins og Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen i 2020 i forbindelse med COMBINE-projektet.

Godstransport på jernbanen er i udgangspunktet billigere end godstransport på vejen, fordi et godstog kan transportere større mængder gods ad gangen, end

lastbiler kan. Billedet ændrer sig imidlertid, når man tilføjer omkostningerne ved at transportere godset fra startdestinationen hen til godstoget og fra godstoget hen til godsets slutdestination. Disse omkostninger betegnes *first mile-/last mile*-omkostninger, og de udgør typisk en stor udgift i den samlede transportkæde, hvor jernbanetransport indgår.

I 2019 transporterede et gennemsnitligt godstog i Danmark cirka 730 tons gods[2]. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kørte internationalt, kørte i 2019 med cirka 14,3 tons. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kun kørte i Danmark, fragtede derimod cirka 9,5 tons[3]. Hvis der tages udgangspunkt i lastbiler, der kørte internationalt, betyder det, at et gennemsnitsgodstog i 2019 transporterede det samme som cirka 52 lastbiler.

Der er i forbindelse med COMBINE-projektet[4] udarbejdet en rapport[5], som kortlægger betydningen af *first mile/last mile*-omkostninger for kombineret godstransport, hvor jernbanen indgår, i Østersøregionen. Rapporten viser, at kombineret transport ofte er meget billigere end vejtransport, når afstanden er over 1000 km. På mellemlange distancer – defineret som 400-600 km – er kombineret transport ofte kun lidt billigere end vejtransport, mens vejtransport er billigere på de korte distancer under 300 km. Kombineret transport bliver med andre ord mest konkurrencedygtigt sammenlignet med vejtransport, når distancen er større end 300-400 km.

Rapporten viser også, at *first mile/last mile*-omkostningernes andel af de samlede transportomkostninger ved kombinerede godstransporter stiger markant i takt med, at jernbanedelen af den samlede transportdistance reduceres.

Som et eksempel på dette beskriver rapporten omkostningsstrukturen for tre kombinerede godstransporter med udgangspunkt i en rute mellem Berlin og Stockholm. I eksemplet opridses tre scenarier, hvor jernbanedelen af den samlede distance udgør henholdsvis 827 km, 413,5 km og 300 km, jf. figur 5 nedenfor. I eksemplet udgør *first mile/last mile*-omkostningerne 31 pct. af de samlede transportomkostninger, hvis banedelen udgør 300 km af den samlede transportdistance, mod 22 pct., hvis banedelen udgør 827 km.

---

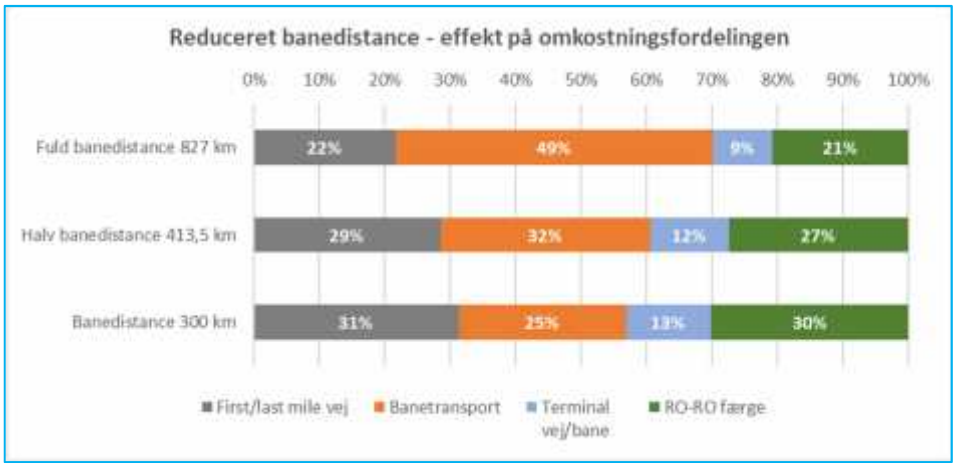
[2] Udregnet på baggrund af tal fra Danmarks Statistik.

[3] Tal fra Danmarks Statistik.

[4] COMBINE-projektet er finansieret af Interreg Baltic Sea Region Programme og har til formål at øge andelen af kombineret transport i Østersøregionen. Interreg Baltic Sea Region Programmet finansieres af EU.

[5] Rapporten *Uncover the economic importance of first/last mile for combined transport in the Baltic Sea Region*, udarbejdet af Atkins og Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen i 2020.

Figur 5 | Eksempel på *first mile/last mile*-omkostninger mellem Berlin og Stockholm



Kilde: Fra rapporten *Uncover the economic importance of first/last mile for combined transport in the Baltic Sea Region*, udarbejdet af Atkins og Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen i 2020 i forbindelse med COMBINE-projektet.
Note: RO-RO står for "*roll on-roll off*". En RO-RO færge er en færge, hvor fx biler og tog kan køre ombord.

Logistikkompleksiteten ved godstransport, der involverer jernbanen, betyder også, at denne type transport er mere sårbar over for forsinkelser undervejs i den samlede transportkæde, ligesom jernbanetransport er mindre fleksibelt i forhold til afgangstidspunkt. Hvis transportudgifterne mellem vejgodstransport og banegodstransport er cirka lige store, vil transportkøberne typisk vælge vejgods, fordi det giver en større fleksibilitet.

En anden pointe vedrørende jernbanens manglende fleksibilitet og dermed konkurrenceevne er, at det er nemmere for lastbilstransporter at finde returgods, fx ved at køre tilbage ad en alternativ rute og derved undgå at skulle køre tomme tilbage fra slutdestinationen. Dette er af gode grunde ikke muligt for et godstog. Jernbanens konkurrenceevne ville derfor øges, hvis det i højere grad blev muligt at tænke returgods ind i transportstrømmen.

Der er dog også eksempler på korte jernbanetransporter, hvor de fordyrende omlastninger helt eller delvist er udeladt, og hvor jernbanen derfor er meget konkurrencedygtig. Det kunne være Carlsbergs "øl-tog", der kører mellem Fredericia og Høje Taastrup. "Stål-toget", der kører fra Frederiksværk til Høje Taastrup som enkeltvognstrafik og derfra til blandt andet Holland og Belgien er et andet eksempel. Til sidst kan nævnes APM-containere, der kører fra Aarhus til Taulov og derfra videre til Høje Taastrup.

Jernbanetransport er særdeles effektivt i de tilfælde, hvor der er direkte industrispor helt ind i produktionshaller og tilsvarende industrispor i den anden ende af transportkæden hen til fx lagerhaller, hvor godset skal bruges.

Faktaboks 1 | Coops transport af frugt og grønt på jernbane fra Spanien

Coop satser i forlængelse af koncernens klimastrategi på at øge brugen af jernbanetransport til fragt af varer fra udlandet til Danmark. Baggrunden er, at Coops klimaregnskab – udarbejdet i forbindelse med koncernens klimastrategi – viser, at transport fylder en del i Coops samlede CO2-udledning.

Derfor har Coop besluttet at transportere **frugt og grønt fra Spanien med godstog frem for lastbil**. I første omgang transporteres varerne til Köln med godstog, hvor de omlastes til lastbiler, som kører det sidste stykke til Danmark. Planen er dog, at Coops frugt og grønt fra Spanien på sigt skal fragtes hele vejen fra Spanien til kombiterminalerne i Padborg og Høje Taastrup, hvorfra det skal køres til Coops butikker med lastbiler.

For varer produceret langt væk, fx i Asien, og for varer produceret i eller tæt på Danmark er fragt, hvor størstedelen af transporten sker med jernbane, ifølge Coop ikke relevant. Her giver det fortsat mest mening at bruge henholdsvis skib og lastbiler. Varer produceret i Sydeuropa har til gengæld vist sig at være en god case for Coop rent klimamæssigt.

Klimagevinsterne: Coops beregninger viser, at omstillingen fra vej til jernbane ved transport af frugt og grønt fra Spanien til Danmark reducerer klimabelastningen fra transporten med 45 pct., hvis toget stopper i Köln, og 65 pct., hvis toget kører hele vejen til Danmark.

Økonomien: Ifølge Coop er transporten af frugt og grønt fra Spanien med godstog en smule dyrere end med lastbil. Coop forventer dog, at omstillingen på sigt vil blive omkostningsneutral.

Udfordringer: Coop fremhæver den reducerede fleksibilitet ved jernbanetransport, som den primære udfordring ved omstillingen. Mens lastbiler er hurtige, nemme og fleksible, er godstog en del af et større system med bestemte og låste tider for afgange og ankomster. Den mindskede fleksibilitet betyder ifølge Coop også, at godstog aldrig kan blive en mulighed for alle varetyper.

Potentialet: Coop forventer, at omstillingen fra vej til jernbane på sigt vil blive omkostningsneutralt, blandt andet ved at udvide Coop Danmarks transport på jernbanen til flere varer og ved at indlede samarbejder med Coop i Sverige, Norge og Finland om fælles transport af varer.

Coop undersøger i øjeblikket, om andre produkter end frugt og grønt fra Spanien kan fragtes til Danmark med godstog i stedet for lastbil. Coop peger på varer, der kommer til Europa med skib og skal transporteres det sidste stykke til Danmark, som en mulighed.

Faktaboks 2 | Intermodal bane-*shuttle* mellem Danmark og Sverige

DB Cargo har i november 2020 lanceret en bane-*shuttle* mellem Taulov ved Fredericia og Katrineholm uden for Stockholm. DB Cargo håber at tiltrække kunder der ellers ville transportere deres varer med vejtransport ved at tilbyde en fleksibel baneløsning, hvor kunder over internettet kan booke sig ind på afgange alt efter den pågældende dags behov. Ruten har til at starte med tre ugentlige afgange i hver retning, og kan medtage trailere, vekselad og containere.

2.3 Omlastningsfaciliteter for banegods i Danmark

Jernbanetransport er afhængig af omlastningsfaciliteter, hvor godset fra banen kan omlastes til og fra lastbiler eller skibe. Der er i Danmark forskellige omlastningsfaciliteter, som er placeret rundt i landet, jf. figur 6 nedenfor. Der er tale om læssepladser og private sidespor, havnespor og havneterminaler samt kombiterminaler.

2.3.1 Læssepladser og private sidespor

En læsseplads består typisk af et jernbanespor med et læsseareal, hvor der kan af- og pålæsses direkte mellem konventionelle jernbanevogne og lastbiler. Af- og pålæsningen kan ske med lastbiler med egen kran, mobilkraner, gaffeltrucks med videre. Private sidespor er skinner, der leder væk fra det offentlige jernbanenet, fx hen til en fabriks- eller lagerbygning.

Faktaboks 3 | Godsbranchens forslag til læssespor

Branchepanel for jernbanegods havde i foråret 2019 et tema om læssespor, hvor det blev foreslået, at der på en række steder langs Banedanmarks net er behov for etablering, udvikling eller vedligehold af læssespor. En anbefaling var at oprette en pulje.

Det skal dog bemærkes, at antallet af læssespor er reduceret betydeligt de seneste årtier, fordi anvendelsen ikke har stået mål med omkostningerne til at vedligeholde dem.

Det er ikke muligt at håndtere semitrailere og containere på læssepladserne, fordi såkaldte *reach stackere* (en truck der læsser og aflæsser standardiserede lastebærere) som udgangspunkt ikke kan benyttes.

I dag er det kun omkring to tredjedele af læssepladserne i Danmark, der er i brug.

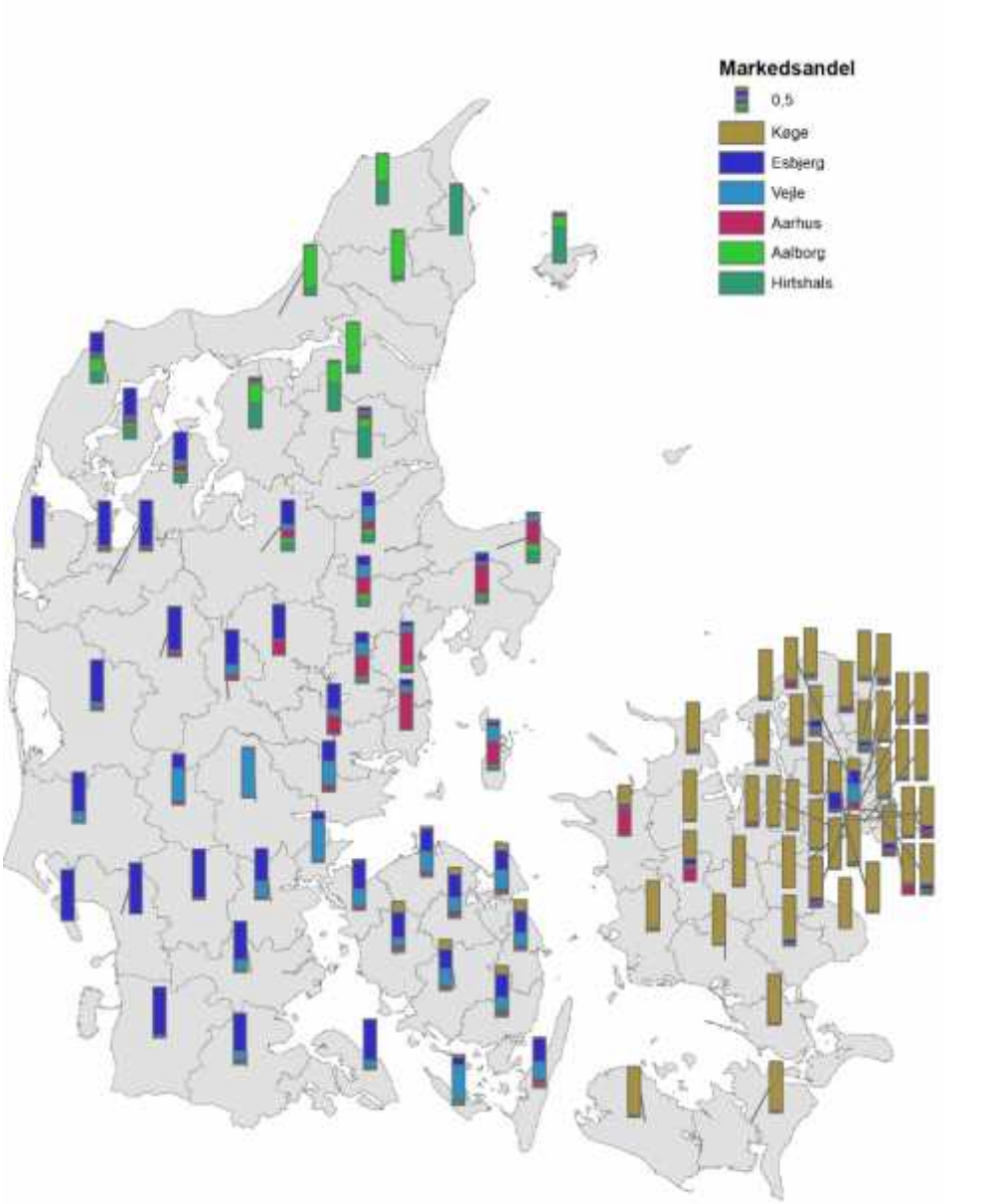
Figur 6 | Omlastningsfaciliteter for banegods i Danmark

Kilde: Banedanmark.

2.3.2 Havnespor og havneterminaler

Flere danske havne har mulighed for at håndtere jernbanegods. Det drejer sig blandt andet om Aarhus Havn, Esbjerg Havn, Aalborg Havn, Hirtshals Havn og Vejle Havn. De godsmængder, der håndteres i de danske havne, er dog forholdsvis begrænsede sammenlignet med godsomsætningen i kombiterminalerne (se nedenfor). Det skyldes sandsynligvis, at afstandene fra de danske havne til de steder i Danmark, hvor godset fra havnene ender, er korte og derfor ikke egner sig til jernbanetransport, jf. afsnit 1.2 ovenfor.

Figur 7 | Udvalgte havnes markedsandele i danske kommuner, år 2020



Kilde: Vejdirektoratet på baggrund af data fra Landstrafikmodellen.
Note: Figuren viser et Danmarkskort inddelt i kommunegrænser. Inden for hver kommunegrænse er der en søjle, der angiver markedsandelen for lastbilstransport fra seks udvalgte havne. Det vil sige, hvor stor en del af det samlede gods, der transporteres med lastbiler fra de seks havne og til den givne kommunes område, som stammer fra hver enkelt af de seks havne.

Mange havne har således en meget høj markedsandel i deres nærområder, fordi godset fra disse havne transporteres med lastbil over forholdsvis korte afstande, jf. figur 7 ovenfor. Gods fra Hirtshals Havn, der transporteres med lastbil, ender således eksempelvis i høj grad et sted i Nordjylland.

De fem havne nævnt ovenfor – Aarhus, Esbjerg, Aalborg, Hirtshals og Vejle – er sammen med Køge Havn valgt som eksempler i figur 7 ovenfor, fordi disse havne enten er blandt de største i Danmark, eller fordi de af brancheorganisationen, Danske Havne, er blevet fremhævet som havne, hvor det ville være relevant at investere i udvidet kapacitet til at håndtere omlastning af gods fra skib til tog.

Fredericia Havn, som er blandt Danmarks største havne, er ikke medtaget på kortet, fordi der ved Fredericia allerede findes kombiterminalfaciliteter, så havnegods kan fragtes med godstog. Københavns Havn er heller ikke medtaget, selvom det er en stor havn i Danmark, fordi det ikke vurderes relevant at anlægge spor ud til havnen med henblik på at øge mængden af gods transporteret til og fra havnen og dermed gennem et større byområde.

2.3.3 Kombiterminaler

En kombiterminal er et logistikområde, som består af arealer, bygninger og infrastruktur, hvor gods kan flyttes mellem forskellige transportformer, fx mellem jernbane (godstog) og vej (lastbiler), enten direkte eller med tidsforskydning, således at der ved behov også er mulighed for opbevaring af gods i en periode.

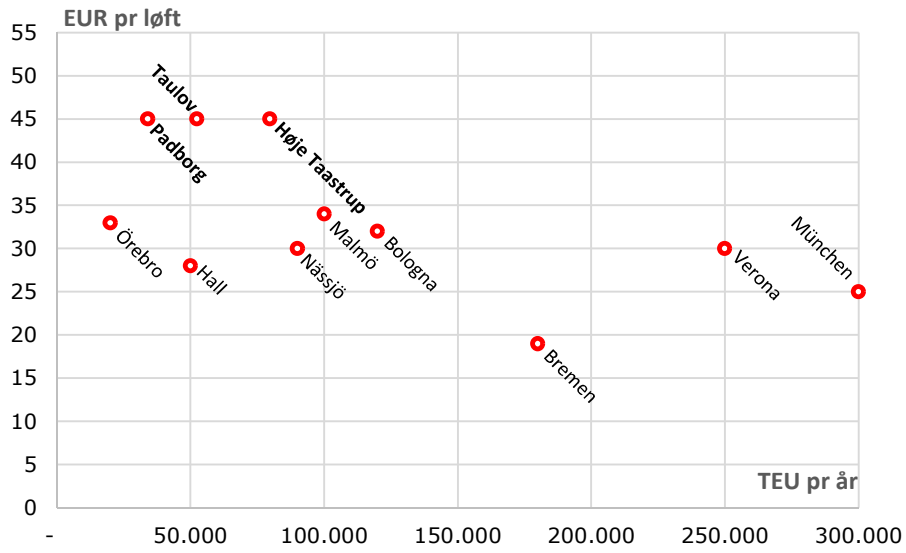
Velfungerende kombiterminaler er en forudsætning for et godt samspil mellem transportformerne, og terminalerne kan således bidrage til at fremme banegodstransport eller kombineret godstransport i sammenhænge, hvor disse transporter udgør et meningsfuldt alternativ til unimodal godstransport via vej.

I Danmark ejer Banedanmark de tre største kombiterminaler, som ligger i Padborg, Taulov og Høje Taastrup. De tre kombiterminaler drives af jernbaneoperatører. DB Cargo Scandinavia driver terminalerne i Taulov og Høje Taastrup, mens TX Logistik driver terminalen i Padborg. I Taulov findes der desuden en mindre privatejet kombiterminal, der drives af Fredericia Shipping.

Flere analyser har peget på, at billige og effektive kombiterminaler har stor betydning for, hvor attraktivt det er at benytte jernbanen til godsfragt. I Trafik- og Byggestyrelsens analyse fra 2016 *Fremme af gods på bane* blev det konstateret, at udgifterne til omlastning af gods på kombiterminalerne udgør mellem 9-15 pct. af de samlede logistikomkostninger. Ved kortere afstande, som fx strækningen mellem Aalborg og Høje Taastrup, viste rapporten, at omkostningerne udgør cirka 15 pct., mens de på strækningen mellem Taulov og Rotterdam udgør cirka 9 pct.

Rapporten konstaterede også, at de danske kombiterminaler er dyrere at benytte end kombiterminaler i de lande, vi normalt sammenligner os med, fx landene i *Scandinavian Mediterranean*-godskorridoren, jf. figur 8 nedenfor.

Figur 8 | Priser for brug af kombiterminaler i ScanMed-korridoren, år 2015



Kilde: Trafik- og Byggestyrelsens rapport fra 2016, *Fremme af gods på bane*.

Faktaboks 4 | Samarbejdet i jernbanegodssektoren

Banedanmark er løbende i kontakt med jernbanegodsvirksomhederne. Det sker ved samarbejds- og direktørmøder fordelt over året, ved den årlige forhandling af adgangskontrakten og i forbindelse med høring og offentliggørelse af netredegørelsen.

Desuden kan godsbranchen benytte **One Point of Contact**, der sikrer, at jernbanevirksomhederne blot skal henvende sig ét sted med spørgsmål til Banedanmark.

Banedanmark har også en **One Stop Shop**, som er en indgangsvinkel til at anvende jernbanen for nye såvel som eksisterende aktører på banen.

I 2018 blev **Branchepanel for jernbanegods** etableret med et mål om at fremme gods på jernbanen gennem samarbejde i branchen og styrkelse af dialog mellem de involverede aktører. Det er et forum, der skal bidrage til viden af og forståelse for de forskellige forretningsmæssige forhold og muligheder i branchen.

3. Statslige omkostninger og afgifter

3.1 Omkostninger til vedligehold og fornyelse

Banedanmarks omkostninger til vedligehold og fornyelse af jernbanen kan opgøres i henholdsvis faste og variable omkostninger. Det er kun de variable omkostninger, der er afhængige af mængden af godstrafik på jernbanen. Det er således muligt at opgøre omkostningerne ved godstrafikken på to måder:

1) som den andel godsets slid udgør af det samlede slid fra banetrafikken

2) som de omkostninger, der direkte kan knyttes til det marginale slid, som de enkelte godstog påfører jernbanen.

I perioden 2016-2020 var den samlede belastning fra banegodstrafikken i gennemsnit på 4.430 mio. bruttoton-km, hvilket svarer til omkring 32 pct. af den samlede belastning på Banedanmarks jernbanenet.

De gennemsnitlige, årlige, statslige omkostninger til fornyelse og vedligehold af jernbanen i perioden 2016-2020 var 2,7 mia. kr., og ud fra en betragtning af, at banegodset står for cirka 32 pct. af sliddet på jernbanen, beløb dette sig i gennemsnit til cirka 885 mio. kr., der med denne metode kan tilknyttes banegodstrafikken. Det betyder, at de statslige udgifter til jernbanegodstrafikken i gennemsnit teoretisk set kan opgøres til cirka 0,21 kr. pr. kørt bruttoton-km.

Regeringen og alle Folketingets partier er i sommeren 2021 med *Infrastrukturplan 2035* blevet enige om at afsætte samlet 12,5 mia. kr. til reinvesteringer og vedligehold af den statslige jernbane frem til 2035, *ud over* den eksisterende bevilling. Der forventes dermed et budget på 49 mia. kr. til fornyelse og vedligehold i perioden 2022-2035. Det betyder, at banegodsets andel af sliddet på den statslige jernbane i perioden 2022-2035 alt andet lige vil svare til en årlig udgift på 1,1 mia. kr.

Der er tale om en teoretisk alt andet lige-beregning, som vil svare til, at Banedanmarks udgifter til fornyelse og vedligehold blev brugerfinansieret af godsbranchen og passagertrafikken ud fra deres andel af slid på jernbanen. Det statslige tilskud til banegods i relation til fornyelse og vedligehold kan alt andet lige ud fra denne betragtning opgøres til 15,7 mia. kr. i perioden 2022-2035.

Hvis der kørte mindre godstrafik på jernbanen, ville det dog ikke være muligt at reducere ovenstående omkostninger væsentligt, da jernbanerne stadig skal vedligeholdes for at servicere passagertrafikken. Det omvendte kan imidlertid også siges i forhold til passagertrafikkens marginale slid på jernbanen. Derfor er det

på den anden side heller ikke korrekt at tilskrive alle faste udgifter til passagertrafikken.

Faktaboks 5 | Banegodsets andel af omkostninger til fornyelse/vedligehold

Andel af årlige omkostninger i perioden 2016-2020:

885 mio. kr.

Andel af planlagte årlige omkostninger i perioden 2022-2035:

1,1 mia. kr.

Andel af planlagte samlede omkostninger i perioden 2022-2035

15,7 mia. kr.

Ses der i stedet for på det enkelte godstogs marginale slid på jernbanen, kan der tages udgangspunkt i Banedanmarks variable omkostninger til spor og broer[6]. De samlede, variable omkostninger ved godstrafikken på Banedanmarks net er med udgangspunkt i trafikbelastningen for den gennemsnitlige godstrafik i perioden 2016-2020 således beregnet til cirka 168 mio. kr. om året. Antages denne omkostning at være konstant frem til 2035, vil det svare til en statslig udgift på cirka 2,5 mia. kr. Med *Infrastrukturplan 2035*, indgået i sommeren 2021, vil dette beløb dog stige i perioden 2022-2035 i takt med de nye investeringer i jernbanen som følge af planen.

3.2 Omkostninger ved ekstra trafik i tre korridorer

Banedanmark har beregnet de marginale, variable omkostninger til fornyelse og vedligehold af spor og broer for godstog, der kører fra Padborg til Peberholm, Padborg til Hirtshals og Rødby til Peberholm, jf. tabel 1.

Tabel 1 | Marginale, variable omkostninger til spor og broer for godstog

	Padborg-Peberholm	**Padborg-Hirtshals**	**Rødby-Peberholm**
Ét tog i én retning	19.000 kr.	24.000 kr.	11.000 kr.
Ét ugentligt returtog	1,9 mio. kr. årligt	2,4 mio. kr. årligt	1,1 mio. kr. årligt.
Strækningslængde	334 km	426 km	191 km

Kilde: Banedanmark på baggrund af TERESA-enhedspriser PL2020.
Note: Beregninger er alene dækkende for omkostningerne for spor og broer. Omkostningerne for el-drift vil være 2,3 kr. pr. el-tog-km.

[6] Beregnes med udgangspunkt i de Transportøkonomiske Enhedspriser. Prisen for spor og broer er i 2020-priser opgjort til 0,037 kr. pr. bruttoton-km.

De marginale, variable omkostninger til spor og broer for et godstog, der kører fra Padborg til Peberholm, kan beregnes til cirka 19.000 kr. Hvis der kører ét ekstra, ugentligt returgodstog mellem Padborg og Peberholm, bliver de årlige, variable omkostninger dermed 1,9 mio. kr. Beregningerne er baseret på en strækningslængde på 334 km og med en gennemsnitlig belastning på 1.482 bruttoton pr. godstog.

De tilsvarende omkostninger for et godstog, der kører fra Padborg til Hirtshals og fra Rødby til Peberholm, kan beregnes til henholdsvis cirka 24.000 kr. og 11.000 kr. Hvis der kører ét ekstra, ugentligt returgodstog, bliver de årlige, variable omkostninger dermed 2,4 mio. kr. for godstog mellem Padborg og Hirtshals og 1,1 mio. kr. for godstog mellem Rødby og Peberholm.

Da strækningen Padborg-Hirtshals kun delvist er elektrificeret er der forudsat godstog med diesellokomotiv. De samme forudsætninger gør sig gældende for de øvrige strækninger for sammenligningens skyld.

Det skal bemærkes, at der på strækningerne Padborg-Hirtshals og Rødby-Peberholm i dag ikke kører godstog mellem henholdsvis Aalborg og Hirtshals og Ringsted og Rødby. Ovenstående beregninger skal derfor betragtes som teoretiske. Der vil med Femern Bælt-forbindelsens åbning i forventet 2029 komme til at køre godstog mellem Ringsted og Rødby.

3.3 Afgiftsstrukturen på bane og vej

Afgiftsniveauet for henholdsvis jernbane og vej kan have stor betydning for konkurrenceforholdet mellem de to transportformer. Ser man på størrelsen af afgifterne, der betales for bane- og vejtransport, har jernbanen i dag en markant fordel i forhold til vejtransport.

For at benytte statens jernbaneinfrastruktur betaler jernbanevirksomhederne **togkilometerafgift** baseret på antal kørte km. Derudover betaler de en fast afgift for passage af Storebælt og Øresund. Togkilometerafgifter og broafgifter benævnes under ét infrastrukturafgifter. Dertil kan lægges eventuelle **terminalafgifter**, som omhandler brugerbetaling for benyttelse af havne- eller kombiterminaler, og **afgifter til diesel eller el**.

Infrastrukturafgifterne, som jernbanevirksomhederne betaler, reguleres årligt og fastsættes i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om infrastrukturafgifter m.v. for statens jernbanenet[7]. Transportministeriet fastlægger satsen for

[7] BEK nr. 1233 af 25/11/2019/ 49 af 20/01/2020

infrastrukturafgifter med udgangspunkt i de gennemsnitlige direkte omkostninger ved at køre tog; det vil sige slitage på skinnerne.

Togkilometerafgiften for et godstog ligger i 2021 på 5,13 kr. og betales uafhængigt af godstogets vægt og antal vogne. Afgiften er ens for gods- og passagertog. Den afregnes ikke for strækningerne Korsør-Nyborg og Øresundskysten til den svenske grænse, hvor der betales broafgifter.

Banedanmark opkræver **broafgifter** på vegne af A/S Storebælt. Passage af Storebælt koster i 2021 6.785,91 kr. pr. tog og betales uafhængigt af godstogets vægt og antal vogne. Banedanmark betaler til A/S Storebælt for alle jernbanevirksomheders brug af jernbaneforbindelsen over Storebælt. Betalingens størrelse fastsættes af transportministeren og var i 2020 320 mio. kr.

Tilsvarende betaler Banedanmark til Øresundsbro Konsortiet I/S for alle jernbanevirksomheders brug af jernbaneforbindelsen over Øresund i henhold til aftalen af 23. marts 1991 mellem Danmark og Sverige om en fast forbindelse over Øresund. Betalingens størrelse var i 2020 280 mio. kr. Passage af Øresund (kun den danske del af broen) koster i 2021 2.776,57 kr. pr. tog og betales uafhængigt af godstogets vægt og antal vogne. Godstog betaler på begge broer lidt mere end passagertog.

Godstog betaler **diesel- eller elafgifter** alt efter, om lokomotivet er diesel- eller eldrevet. Et eldrevet lokomotiv betaler elafgifter for 16,86 kr. pr. kørt km, mens et dieseltog betaler dieselafgifter for 3,24 kr. pr. liter.

Jernbanevirksomheder, der transporterer gods, kompenseres for togkilometerafgifter i form af et **miljøtilskud**, hvis takst ligeledes fastsættes i ovenfor nævnte bekendtgørelse.

Miljøtilskuddet udgør pr. 1. januar 2021 0,0144 kr. pr. ton transporteret gods pr. kørt km. Størrelsen af miljøtilskuddet afhænger med andre ord af nettovægten på det givne godstog. Tomme godstog modtager ikke miljøtilskud, men de betaler alligevel kilometerafgifter. Det er de samlede kilometerafgifter, der tilbagebetales som miljøtilskud.

Miljøtilskuddet udbetales til:

- Den jernbanetransport, der bliver kørt mellem to lokaliteter på det af staten forvaltede jernbanenet.

- Jernbanetransport mellem en lokalitet på det af staten forvaltede jernbanenet og en udenlandsk lokalitet (på den danske del af strækningen).

- Intermodale transporter mellem to udenlandske lokaliteter (på den danske del af strækningen.

Inter-modale transporter, der berettiger til udbetaling af miljøtilskud, omfatter transporter af standardiserede lastbærere (trailere, veksellad eller containere), der går i transit gennem Danmark, og som i mindst den ene ende af transporten omlæsses til eller fra lastbil.

3.3.1 Eksempler på afgiftsstrukturen for ét godstog

Afgiftsstrukturen i 2021 for et godstog, der kører fra Padborg til Peberholm, fra Padborg til Hirtshals og fra Rødby til Peberholm fremgår af tabel 2.

Tabel 2 | Eksempler på afgiftsstrukturen for godstog i tre korridorer, 2021

Strækning	Togkilometerafgift for et tog på strækningen (ekskl. moms)	Broafgifter Storebælt og Øresund (ekskl. moms)	Afgifter til diesel eller el (ekskl. moms)	Miljøtilskud, tog på 730 nettoton (ekskl. moms)	Samlet
Padborg-Peberholm (334 km)	1.588 kr.*	6.786 kr. + 2.777 kr.	5.598 kr. (el)**	-3.253 kr. ***	13.496 kr.
Padborg-Hirtshals (426 km)	2.185 kr.	-	5.521 kr. (diesel)	-4.478 kr.	3.228 kr.
Rødby-Peberholm (191 km)	980 kr.	2.777 kr.	3.220 kr. (el)	-2.007 kr. ***	4.970 kr.

Kilde: Banedanmark.
Note: Tallet for broafgift for passage af Øresund inkluderer kun den danske del af Øresund. Togkilometerafgift og broafgifter betales uafhængigt af godstogets vægt og antal vogne. *Der er kun beregnet togkilometerafgift for 310 km, fordi der ikke betales togkilometerafgift på Storebælt og Øresund. På de to broer betales der broafgift i stedet for. **Der betales kun elafgifter for 332 km, fordi der de to kilometer mellem Padborg og grænsen til Tyskland betales for tysk strøm. ***Miljøtilskud beregnes ud fra samme kilometerafstande, som benyttes til beregning af togkilometerafgift. Der bliver dermed ikke udbetalt miljøtilskud for kørsel på Storebælt og Øresund.

Broafgiften for passage af den kommende Femern Bælt-forbindelse, som forventes åbnet i 2029, kendes endnu ikke og er derfor ikke inkluderet for strækningen Rødby-Peberholm.

For strækningen Padborg-Hirtshals er der regnet med et diesellokomotiv, da hele strækningen ikke er elektrificeret, mens der for Padborg-Peberholm og Rødby-Peberholm er regnet med ellokomotiver.

For at give et retvisende billede af miljøtilskuddets størrelse er der taget udgangspunkt i nettovægten for det gennemsnitlige godstog i Danmark, så både tomme tog, der ikke modtager miljøtilskud, og lastede tog, der gør, fremgår af

opgørelsen. Det gennemsnitlige godstog, der kørte i Danmark i 2019, havde som nævnt i kapitel 2 en nettovægt på 730 tons.

Det skal bemærkes, at beregningerne er teoretiske, fordi der i dag ikke kører godstog mellem Aalborg og Hirtshals samt Ringsted og Rødby. Formålet med beregningerne er at give et billede af, hvad det i gennemsnit vil koste for en jernbanevirksomhed i form af afgifter, hvis virksomheden ønsker at køre godstog på de tre strækninger.

3.3.2 Eksempler på afgiftsstrukturen for 52 lastbiler

For at sammenligne afgiftsniveauet på jernbanen med niveauet på vej er der ud fra Landstrafikmodellen[8] foretaget eksempelberegninger af tilsvarende lastbilsture med det antal lastbiler, det vil kræve at transportere den samme mængde gods som et gennemsnitligt godstog på de tre strækninger. Der er igennem hele rapporten taget udgangspunkt i, at et gennemsnitligt godstog i Danmark transporterer 730 tons gods, og at dette svarer til transportmængderne af 52 lastbiler, der kører internationalt[9].

Tabel 3 | Eksempler på afgiftsstrukturen for det antal lastbiler det vil kræve at erstatte et gennemsnitligt godstog (52 lastbiler) i tre korridorer

Strækning	Samlede ikke-refunderbare lastbilsafgifter pr. strækning	Broafgifter Storebælt og Øresund (ekskl. moms)	Samlede ikke-refunderbare afgifter og broafgifter
Padborg-Peberholm (322 km)	16.744 kr.	34.944 kr. + 23.036-56.992 kr.	74.724-108.680 kr.
Padborg-Hirtshals (354 km)	18.408 kr.	-	18.408 kr.
Rødby-Peberholm (174 km)	9.048 kr.	23.036-56.992 kr.	32.084-66.040 kr.

Kilde: Landstrafikmodellen, www.storebaelt.dk og www.oresundsbron.com.
Note: Intervallet for Padborg-Peberholm og Rødby-Peberholm skyldes passage af Øresund. Som nævnt nedenfor kan det antages, at det lave tal i de to intervaller er det, der gælder for langt de fleste lastbiler.

[8] https://www.vejdirektoratet.dk/landstrafikmodellen

[9] I 2019 transporterede et gennemsnitligt godstog i Danmark cirka 730 tons gods. Tallet er udregnet på baggrund af opgørelser over transportmængder fra Danmarks Statisk. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kørte internationalt, kørte i 2019 med cirka 14,3 tons. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kun kørte i Danmark, fragtede derimod cirka 9,5 tons. Begge tal er hentet fra Danmarks Statistik. Hvis der tages udgangspunkt i lastbiler, der kørte internationalt, betyder det, at et gennemsnitsgodstog i 2019 transporterede det samme som cirka 52 lastbiler.

Afgiftsstrukturen i 2021 for 52 lastbiler, der kører fra Padborg til Peberholm, fra Padborg til Hirtshals og fra Rødby til Peberholm, fremgår af tabel 3 ovenfor. De samlede ikke-refunderbare lastbilsafgifter for én lastbil ligger ifølge Landstrafikmodellen på 1,00 kr. pr. km. Dette omfatter alle afgifter, som en lastbil skal betale. Det vil sige **vægtafgift, dieselafgift** og **Eurovignette**. Der betales ikke registreringsafgift for lastbiler over 4 tons, hvilket vil sige stort set alle lastbiler. Der er derfor ikke medtaget registreringsafgift.

Derudover betaler lastbiler en **broafgift** for passage af Storebælt på 672 kr. (ekskl. moms) i 2021[10] og en broafgift for passage af Øresund på 1.096 kr. (ekskl. moms) pr. tur i 2021. Prisen for passage af Øresund afhænger dog af, om vognmanden har indgået en aftale med Øresundsbro Konsortiet. Med en aftale ligger prisen på 443-522 kr. pr. tur (ekskl. moms) afhængigt af, hvor mange ture, vognmanden kører om året. Det vurderes at være de færreste lastbiler, der ikke har en sådan aftale.

Der er med *Aftale om Grøn omstilling af vejtransporten* af 4. december 2020 truffet politisk beslutning om at indføre en kilometerbaseret lastbilafgift i Danmark fra 2025. Det betyder, at afgifterne for godskørsel med lastbiler vil stige.

3.3.3 Sammenligning af afgiftsstrukturen på jernbanen og på vej

Ser man på størrelsen af afgifterne, der betales for vej- og banetransport, er det markant billigere at benytte jernbanen sammenlignet med vej. De samlede omkostninger til afgifter fratrukket miljøtilskud for et godstog, der kører fra Padborg til Peberholm, er således 13.496 kr., mens de tilsvarende 52 lastbiler til sammen skal betale afgifter for 74.724-108.680 kr., jf. tabel 4 nedenfor.

For strækningen Padborg-Hirtshals betaler et godstog 3.228 kr. i afgifter fratrukket miljøtilskud, mens de tilsvarende lastbiler samlet betaler 18.408 kr. i afgifter. For strækningen Rødby-Peberholm betaler et godstog 4.970 kr., mens det tilsvarende antal lastbiler betaler 32.084-66.040 kr.

Tabel 4 | Samlede omkostninger til afgifter for et godstog og 52 lastbiler, 2021

Strækning	Jernbane	Vej
Padborg-Peberholm	13.496 kr.	74.724-108.680 kr.
Padborg-Hirtshals	3.228 kr.	18.408 kr.
Rødby-Peberholm	4.970 kr.	32.084-66.040 kr.

Note: Tallene for jernbane er med miljøtilskuddet fratrukket. Tallene for vej er for 52 lastbiler.

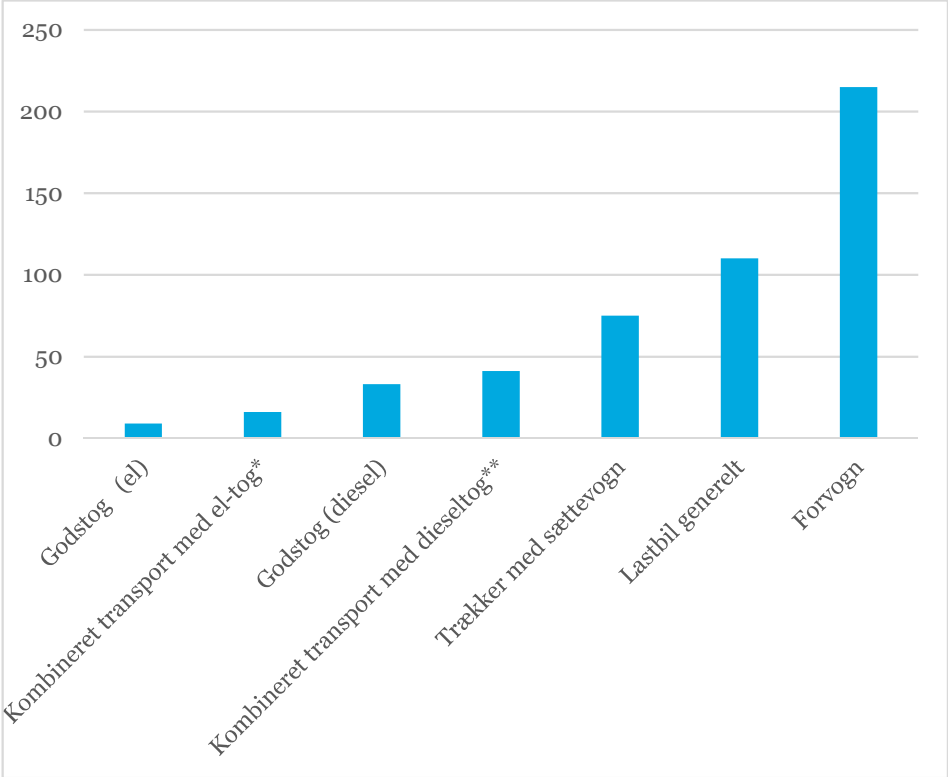
[10] Der er tale om Grøn rabatpris, der gælder for lastbiler på 10-20 meter, og som tildeles køretøjer, der opfylder alle krav i forbindelse med Grøn rabat og er indregistreret i Danmark, Norge, Sverige, Finland, UK, Litauen eller Holland. Køretøjer indregistreret i andre lande betaler et engangsgebyr på 600 kr.

4. Klimapåvirkning

4.1 Transportformernes energi- og klimaforhold

Gods transporteret på jernbanen er en meget energi- og klimaeffektiv transportform. Det er der en række forklaringer på. For det første er rullemodstanden mellem stålhjul og jernbaneskinner ekstrem lav og meget lavere end rullemodstanden mellem et gummihjul og asfalt. For det andet reducerer godstogets lange og smalle form luftmodstanden i forhold til andre transportmidler, og godstoget kan tilmed transportere meget gods på én gang. Energibehovet pr. transporteret mængde gods er med andre ord betydeligt lavere for jernbanetransport end for vejtransport.

Figur 9 | CO2-udledning (gram CO2 pr. tonkm) fra forskellige godstransporter



Kilde: UK Government (2019), *GHG conversion factors* samt Banedanmark.
Note: Beregningerne for kombineret transport er foretaget af Banedanmark. Øvrige beregninger stammer fra UK Government (2019). *First/last mile udgør 10 pct. af transportarbejdet med trækker med sættevogn, og øvrige transportarbejde udgøres af el-tog. **First/last mile udgør 10 pct. af transportarbejdet med almindelige og mere forurenende lastbiler, og øvrige transportarbejde udgøres af dieseltog.

Godstogenes klimaeffektivitet øges yderligere, hvis der anvendes el med en høj andel vedvarende energi til at drive togene. Det meste af banegodstransporten i Danmark foregår med netop ellokomotiver, mens CO2-udledning fra dieseldrift

til banegodstransport udgør under én procent af den samlede udledning for jernbanen[11].

Faktaboks 6 | Kommissionens klimaambitioner og European Green Deal

Europa-Kommissionen ønsker med **European Green Deal** en vækststrategi med fokus på en ressourceeffektiv og konkurrencedygtig økonomi uden nettoemissioner af drivhusgasser i 2050. Den økonomiske vækst i EU skal være afkoblet fra ressourceforbruget.

Et vigtigt element i strategien er omstillingen til **bæredygtig mobilitet**. Transport tegner sig for 25 pct. af EU's CO2-udledninger, og den andel vokser støt. For at opnå klimaneutralitet skal transportemissionerne reduceres med 90 pct. frem mod 2050. Kommissionen vedtog derfor i 2020 en strategi for bæredygtig og intelligent mobilitet med henblik på at imødegå denne udfordring.

Omstillingen til en bæredygtig transportsektor indebærer også en styrkelse af den **multimodale transport** i EU. En væsentlig andel af de 75 pct. af landtransporten, der i EU i dag foretages på vej, skal rykkes over på jernbaner og indre vandveje. Kommissionen har fremlagt en række initiativer til forøgelse af samt bedre forvaltning af jernbaner og indre vandvejes kapacitet.

Med European Green Deal bygges der videre på **Kommissionens hvidbog** fra 2011[12], hvor målet blandt andet var, at transportsektoren skulle reducere sine CO2-udledninger med 60 pct. i 2050 i forhold til 1990. Vejtransportens udledninger er sidenhen steget, hvilke efterlader Europa med en endnu større udfordring i dag.

I hvidbogen blev der desuden sat et delmål om, at 30 pct. af vejtransporten på mere end 300 km skal overføres til andre transportformer, fx jernbane eller søtransport, inden 2030 og mere end 50 pct. inden 2050. Det skal ske ved at gøre det mere attraktivt at benytte **jernbanetransport** og **indre vandveje**. Hvis målet skal overholdes, betyder det, at lidt over 25 pct. af lastbiltransporterne via Øresundsbroen og havnene i Skåne overføres til skibsfart eller jernbane inden 2050[13].

---

[11] Transport- og Boligministeriets rapport fra 2020, *Serviceeftersyn af jernbanen*. Findes på: https://www.trm.dk/publikationer/2020/serviceeftersyn-af-jernbanen/

[12] *En køreplan for et fælles europæisk transportområde – mod et konkurrencedygtigt og ressourceeffektivt transportsystem.*

[13] Sweco's rapport fra 2020, *Udvikling af gods med jernbane i Greater Copenhagen*.

Billedet er noget anderledes for gods transporteret med lastbiler. Her dækkes energibehovet primært af fossile brændstoffer, og omstillingen af den tunge vejgodstransport er teknisk set vanskeligere end for persontransporten. For distributionslastbiler vil udviklingen gå hurtigere, men det er de større vogntog, som står for langt størstedelen af lastbilernes CO2-udledning. El-teknologien er kun i begrænset omfang moden til at dække den tunge vejgodstransports transportbehov, og der findes i dag ikke en konkurrencedygtig grøn løsning på omstillingen af den tunge vejgodstransport.

COWI har i en rapport for Vejdirektoratet undersøgt vejtransporten frem mod 2080[14]. I rapporten forventes der for de større lastbiler at være en 15 års forsinkelse i forhold til udviklingen af personbiler, når det kommer til klimabelastning pr. kørt km. I forhold til i dag forventes CO2-udledningen fra lastbiler pr. kørt km reduceret med 34 pct. i 2050, hvilket forsat vil være langt fra CO2-udledningen fra godstransport på jernbanen.

Lastbilernes CO2-udledninger vil på langt sigt falde i takt med, at den teknologiske udvikling af batterier, bæredygtige brændstoffer og el-veje skrider frem. Jernbanetransport vil dog altid være mere energieffektivt end vejtransport på grund af den lave friktion mellem stålhjul og skinner. Dermed vil jernbanen være en vigtig del af transportsystemet på langt sigt, og den vil være med til at mindske presset på energiforsyningen i takt med, at elektrificeringen af samfundet øges.

4.2 Transportsektorens samlede CO2-udledning

I Danmark blev der i 2018 udledt 13,9 millioner tons CO2 fra transportsektoren, som dermed stod for 25 pct. af Danmarks samlede CO2-udledning. Vejtransport stod for hovedparten af transportsektorens CO2-udledning, mens passager- og godstransport på jernbanen stod for under 2 pct. CO2-udledning fra jernbanegods stod for blot 9 pct. af jernbanens samlede CO2-udledning.

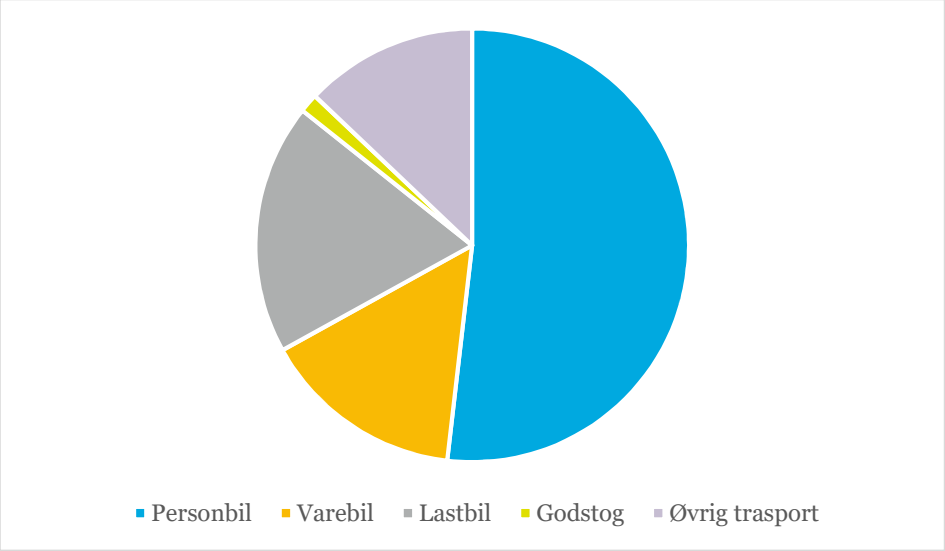
I 2019 blev der transporteret jernbanegods i Danmark svarende til 2.500 millioner ton-km. Det svarede til 13 pct. af den samlede godstransport i Danmark, mens CO2-udledningen fra jernbanegodset udgør under 1 pct. af godstransportens samlede CO2-udledning[15]. Til sammenligning blev der i 2019 transporteret

[14] COWI for Vejdirektoratet i 2018, *Emissionsfaktorer for vejtransport frem mod 2080*.

[15] Danmarks Statistik: *Jernbanetransport af gods efter banenet, enhed, transporttype og tid*.

16.300 millioner ton-km med danske og udenlandske lastbiler i Danmark[16]. Det svarede til 87 pct. af den samlede godstransport i Danmark, og 99 pct. af godstransportens samlede CO2-udledning.

Figur 10 | Transportsektorens CO2-udledning, år 2019



Kilde: Banedanmark baseret på Energistyrelsens basisfremskrivning 2020.

Hvis alt jernbanegods i Danmark skulle transporteres med lastbil i stedet for tog, ville det betyde en årlig merudledning på 170.000 tons CO2. I 2019 udledte jernbanegods cirka 22.700 tons CO2.

CO2-udledning fra vare- og lastbiler forventes stort set uændret frem mod 2030[17]. Hvis andre sektorer bidrager til 70 pct.-reduktionsmålet, vurderes den vejbaseret godstransports andel af Danmarks samlede CO2-udledning at stige fra 9 pct. i 2019 til 20 pct. i 2030.

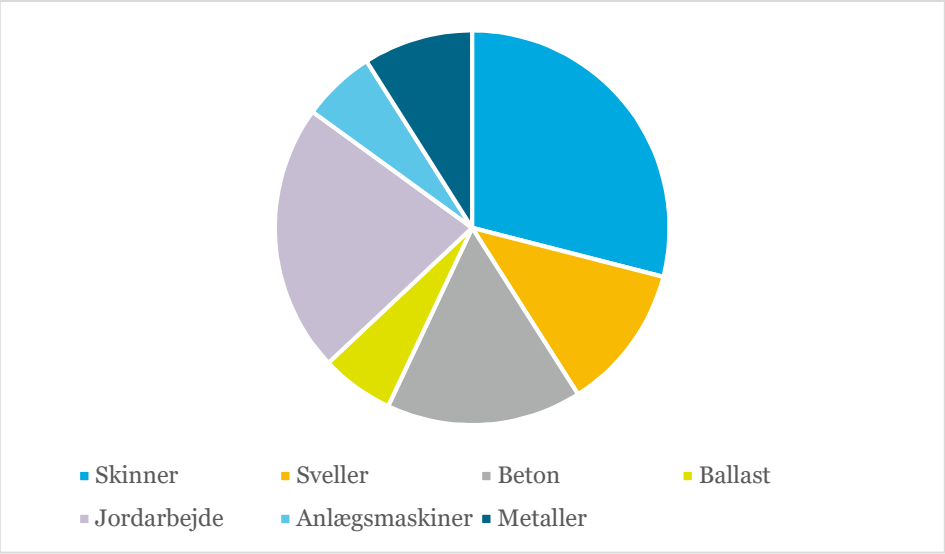
Jernbanegodsets andel af den CO2-udledning, som kommer i forbindelse med anlæg og vedligeholdelse af jernbaneinfrastrukturen, fordelt over en levetid på 50 år, er opgjort til 4.900 tons CO2, hvorfor infrastrukturen udgør 18 pct. af klimabelastningen fra godstransport med jernbane. Klimabelastningen fra infrastrukturen stammer især fra metaller til skinner, elmaster og køreledning, beton til sveller og broer samt ballast og jordarbejde, jf. figur 11 nedenfor.

---

[16] Danmarks Statistik: *Vejgodstransport efter enhed, kørselsart og tid* og Vejdirektoratet: *Udvikling i national og international lastbiltrafik i Danmark*, Rapport 601.

[17] Energistyrelsens basisfremskrivning 2020.

Figur 11 | CO2-udledning for jernbaneinfrastruktur fordelt på materialetype



Kilde: Banedanmark.

4.3 CO2-udledning: Jernbane og vej

4.3.1 Eksempler på CO2-udledning fra ét godstog

Banedanmark har beregnet CO2-udledningen fra et gennemsnitligt godstog, der kører fra Padborg til Peberholm, fra Padborg til Hirtshals og fra Rødby til Peberholm. Der er som i resten af rapporten taget udgangspunkt i, at et gennemsnitligt godstog i Danmark transporterer 730 tons gods, som var tilfældet i 2019[18]. For strækningen Padborg til Hirtshals er der regnet med diesellokomotiv, fordi det ikke er hele strækningen, der er elektrificeret, mens der for de øvrige strækninger er regnet med ellokomotiv. Samlet set udleder et godstog på de tre strækninger med ovenstående antagelser følgende:

Padborg-Peberholm: 2 tons CO2

Padborg-Hirtshals: 7 tons CO2

Rødby-Peberholm: 1 ton CO2

Det skal bemærkes, at der i dag ikke kører godstog mellem Aalborg og Hirtshals samt Ringsted og Rødby. Med åbningen af Femern Bælt-forbindelsen i forventet 2029, vil dette ændre sig med hensyn til Ringsted-Rødby. Det skal desuden

[18] Beregnet på baggrund af tal fra Danmarks Statistik.

bemærkes, at beregningerne ikke inkluderer CO2-udledning fra anlæg og vedligeholdelse af jernbaneinfrastrukturen på de tre strækninger, men udelukkende den CO2-udledning, de kørende godstog udleder.

4.3.2 Eksempler på CO2-udledning fra 52 lastbiler

For at sammenligne CO2-udledningen ved godstransport på jernbanen med niveauet for godstransport på vej er der foretaget eksempelberegninger af tilsvarende lastbilsture med det antal lastbiler, det vil kræve at transportere den samme mængde gods som et gennemsnitligt godstog. Der er igennem hele rapporten taget udgangspunkt i, at et gennemsnitligt godstog i Danmark transporterer 730 tons gods, og at dette svarer til transportmængderne af 52 lastbiler, der kører internationale transporter[19]. Samlet set udleder de tilsvarende 52 lastbiler følgende:

Padborg-Peberholm: 16 tons CO2

Padborg-Hirtshals: 18 tons CO2

Rødby-Peberholm: 8 tons CO2

4.3.3 Sammenligning af CO2-udledning på jernbanen vs. vej

Sammenlignes rene banegodstransporter med tilsvarende rene lastbilstransporter, er der således store CO2-besparelser at hente ved at benytte jernbanen frem for vej, jf. tabel 5.

Tabel 5 | Sammenligning af CO2-udledning for ét godstog og 52 lastbiler

Strækning	Jernbane	Vej
Padborg-Peberholm	2 tons CO2	16 tons CO2
Padborg-Hirtshals	7 tons CO2	18 tons CO2
Rødby-Peberholm	1 tons CO2	8 tons CO2

Kilde: Banedanmark.

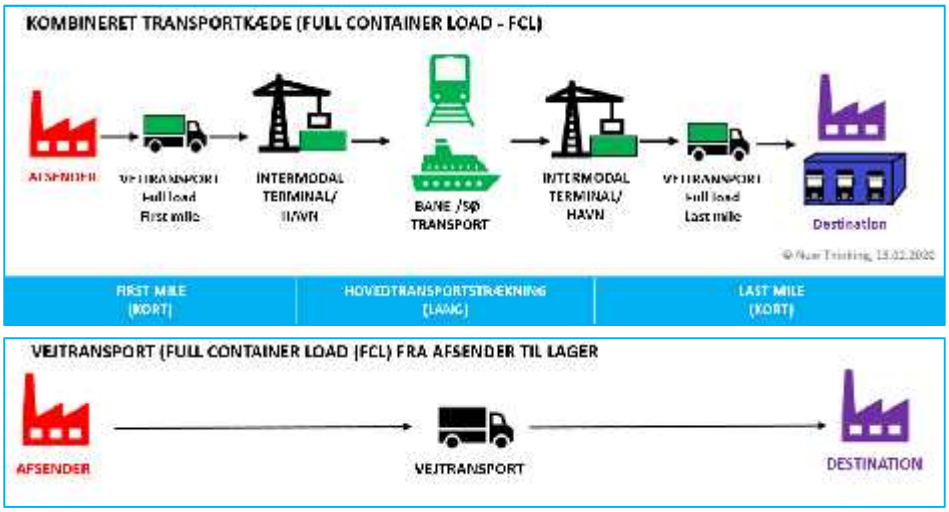
Samlet set udleder et eldrevet godstog 2 tons CO2, når det kører fra Padborg til Peberholm, mens de tilsvarende 52 lastbiler udleder 16 tons CO2. For strækningen Padborg-Hirtshals udleder et dieseldrevet godstog 7 tons CO2, mens de

[19] I 2019 transporterede et gennemsnitligt godstog i Danmark cirka 730 tons gods. Tallet er udregnet på baggrund af opgørelser over transportmængder fra Danmarks Statisk. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kørte internationalt, kørte i 2019 med cirka 14,3 tons. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kun kørte i Danmark, fragtede derimod cirka 9,5 tons. Begge tal er hentet fra Danmarks Statistik. Hvis der tages udgangspunkt i lastbiler, der kørte internationalt, betyder det, at et gennemsnitsgodstog i 2019 transporterede det samme som cirka 52 lastbiler.

tilsvarende 52 lastbiler udleder 18 tons CO2. Mellem Rødby-Peberholm udleder et eldrevet godstog 1 tons CO2, mens de tilsvarende 52 lastbiler udleder 8 tons CO2.

Det er dog væsentligt at understrege, at der meget sjældent vil være tale om *rene* jernbanetransporter, fordi der sjældent ligger jernbaneskinner hele vejen fra godsets startdestination til godsets slutdestination. Derfor indgår jernbanetransport næsten altid i en større transportkæde (kombineret transport), jf. figur 12.

Figur 12 | En kombineret transportkæde sammenlignet med en ren vejtransport



Kilde: Fra rapporten "Uncover the economic importance of first/last mile for combined transport in the Baltic Sea Region", udarbejdet af Atkins og Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen (2020) i forbindelse med COMBINE-projektet.

I starten og i slutningen af en transportkæde, hvor jernbanen indgår – også kaldet henholdsvis *first mile* og *last mile* – vil der være lastbilstransporter, jf. figur 12 ovenfor. CO2-udledingen fra disse lastbiler skal derfor også medregnes, når jernbanen og vej sammenlignes. I ovenstående sammenligning er *first mile*- og *last mile*-udledningerne ikke talt med, fordi langt størstedelen af banegodstransporten i Danmark er transitgods. Dermed ligger *first mile*- og *last mile*-udledningerne uden for Danmark.

4.4 Klimagevinster: Overflytning fra vej til jernbane

Der er store CO2-besparelser at hente ved at flytte godstransport fra vej til jernbanen. Hvis der eksempelvis i år 2020 – og kun i 2020 – var sket en vækst i jernbanegodsets markedsandel på 10 pct. på bekostning af lastbilstransporten, så ville der have været en CO2-reduktion i 2020 på 17.000 ton, jf. tabel 6 nedenfor.

Faldet i den årlige CO2-reduktion fra 17.000 til 16.000 tons, når 2020 sammenlignes med 2030 i tabel 6, skyldes, at der både er en forventning om, at ellokomotivernes CO2-udledning bliver mindre som følge af udbredelsen af grøn

el, og en forventning om, at lastbilers CO2-udledninger vil være mindre i 2030 sammenlignet med 2020[20].

Tabel 6 | Årlig CO2-reduktion i tons ved overflytning fra vej til jernbane

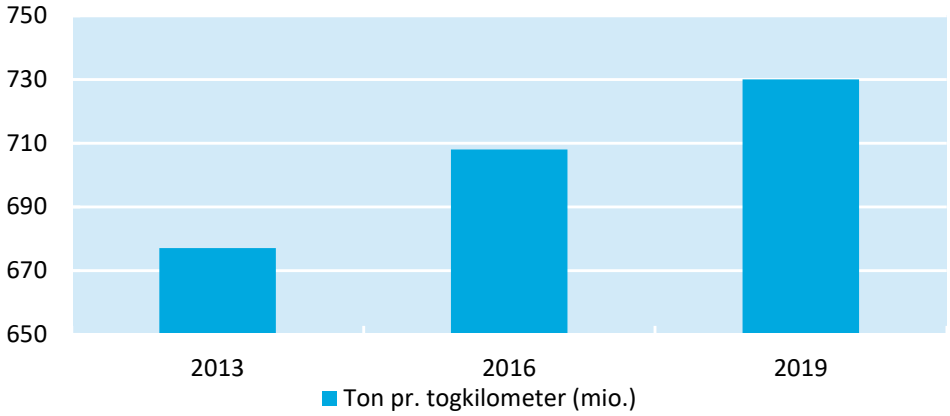
Vækst i banegods i 2020	CO2-reduktion i 2020	CO2-reduktion i 2030
10 pct. vækst	17.000 tons	16.000 tons
25 pct. vækst	42.000 tons	40.000 tons
50 pct. vækst	83.000 tons	79.000 tons

Kilde: Banedanmark.

4.5 Bedre udnyttelse af jernbanen

Selvom gods på jernbanen allerede har klare klimamæssige fordele i forhold til vejtransporten, er det vigtigt, at der fortsat sker innovation og forbedring af produktet.

Figur 13 | Udvikling i kapacitetsudnyttelse til gods på jernbanen



Kilde: Danmarks Statistik.

En bedre udnyttelse af infrastrukturen indebærer høj sporudnyttelse, mere gods pr. godstog samt længere godstog. Kapacitetsudnyttelsen for jernbanegods i Danmark er fra 2013 til 2019 steget med cirka 8 pct., fordi hvert tog i gennemsnit medbringer 8 pct. mere gods. Det giver en klimagevinst i næsten samme størrelsesorden.

[20] Cowi for Vejdirektoratet i 2018: *Emissionsfaktorer for vejtransport frem mod 2080*.

5. Kapacitet og trængsel

5.1 Kapacitet på jernbanen

Som vist i kapitel 2 er langt størstedelen af banegodstransporten i Danmark transittrafik mellem Tyskland og Sverige. Denne transittrafik kører gennem Danmark mellem Padborg og Peberholm, som dermed er den mest banegodstrafikerede strækning i Danmark, jf. figur 14.

Figur 14 | Antal ugentlige godstog i 2020 på hovedkorridorerne på Banedanmarks net

Kilde: Banedanmark.

For køreplanåret 2019 udgjorde andelen af banegodstransport 5,2 pct. af den samlede tildelte kapacitet på det statslige net, og niveaumæssigt har dette billede ikke ændret sig væsentligt det seneste årti.

Figur 15 | Kapacitetsudnyttelse på hovedkorridorerne i Danmark (alle tog), gns. for 2020

Kilde: Banedanmark.
Note: En kapacitetsudnyttelse lig med eller lidt under 50 pct. på en given strækning på kortet skal forstås sådan, at hvis der på strækningen kører 5 tog, så kan der alt andet lige i teorien køre 5 tog mere.

Kapacitetsudnyttelsen på hovedkorridorerne for jernbanegods i Danmark varierer, jf. figur 15 ovenfor. Mellem Odense og Snoghøj, København H og Østerport samt til dels mellem Skørping og Aalborg er udnyttelsesgraden høj. Den høje kapacitetsudnyttelsesgrad mellem Odense og Snoghøj vil ændre sig med den nye bane over Vestfyn, som er planlagt færdig i 2028/2029, og åbningen af

Femern Bælt-forbindelsen i 2029 (se kapitel 7). Når det nye signalsystem, ERTMS, er ibrugtaget i forventet slutningen af 2024 vil presset på kapaciteten mellem Skørping og Aalborg også aftage (se kapitel 7).

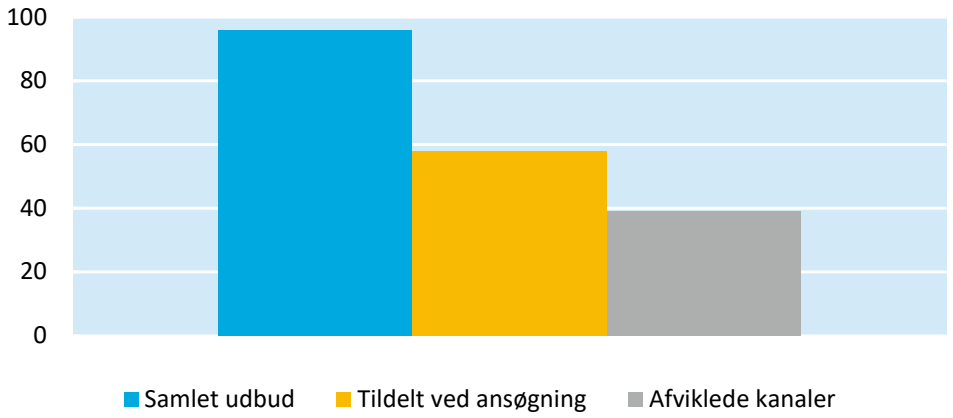
5.1.1 Kapacitet på strækningen Padborg-Peberholm

Antallet af daglige godstog på strækningen Padborg-Peberholm varierer alt efter ugedag og tidspunkt på dagen. De mest efterspurgte kanaler ligger i dagene fra tirsdag til fredag og i tidsrummet fra kl. 5 til 20.

I grundkøreplanen for køreplansåret 2020 blev der udbudt 96 daglige kanaler til godstog, det vil sige 48 kanaler i hver retning, mellem Padborg og Peberholm. Det inkluderer alle typer godstog.

I 2020 blev der i gennemsnit tildelt 58 daglige kanaler, mens der i gennemsnit blev afviklet 39 godstog på disse kanaler, jf. figur 16. Det svarer til, at den gennemsnitlige udnyttelsesgrad af de tildelte kanaler i 2020 var 67 pct., mens den gennemsnitlige udnyttelsesgrad af det samlede udbud på 96 kanaler var 41 pct.

Figur 16 | Tildeling af kanaler Padborg-Peberholm, grundkøreplanen 2020



Kilde: Banedanmark.

De 96 udbudte, daglige kanaler mellem Padborg og Peberholm svarer til et transportvolumen på 192.000 tons pr. dag. Nettovolumenet for et godstog er 2000 tons, men gennemsnitlige godstog i Danmark kørte i 2019 med et nettovolumen på 730 tons[21]. Grunden til, at den faktiske nettovolumen ligger en del under de 2000 tons, er, at de 730 tons er et gennemsnit, der også inkluderer godstog med tomme vogne, der fx returnerer til en fabrik efter at have afleveret gods.

[21] Danmarks Statistik.

En mulig forklaring på den lave udnyttelsesgrad er, at jernbanevirksomhederne med den nuværende proces for tildeling af kanaler søger om kanaler én gang om året for ét år ad gangen. Dermed søger virksomhederne, før de kender deres reelle transportbehov. Denne problemstilling og en kommende løsning uddybes i kapitel 6. Det er heller ikke alle ledige kanaler, der er attraktive for godsvirksomhederne, og det er således ikke realistisk at have en fuld udnyttelse af al ledig kapacitet.

Mens det med den nuværende infrastruktur havde været muligt at øge mængden af daglige godstog i 2020 betydeligt på grund af den lave udnyttelsesgrad, er det begrænset, hvor meget det er muligt at øge antallet af køreplanslagte kanaler *ud over* de 96 uden at påvirke passagertrafikken. Det skyldes, at infrastrukturen i dag er begrænset af følgende flaskehalse:

- Den enkeltsporede jernbane mellem Tinglev-Padborg
- Jernbanen over Vestfyn
- Storebæltsforbindelsen
- Ringsted Station
- Jernbanen mellem Københavns Hovedbanegård og Københavns Lufthavn Kastrup
- Øresundsbroen

Med Femern Bælt-forbindelsens åbning i forventet 2029 vil de tre flaskehalse i Jylland og på Fyn – det vil sige Tinglev-Padborg, jernbanen over Vestfyn og Storebæltsforbindelsen – forsvinde, fordi størstedelen af transitgodset, som i dag kører via Padborg-Peberholm forventes afviklet via Rødby-Peberholm. Hertil kan lægges, at det er besluttet, at der skal anlægges en ny, dobbeltsporet højhastighedsjernbane over Vestfyn, som er planlagt færdig til 2028/29, og at der etableres dobbeltspor mellem Tinglev og Padborg. Der vil derfor fra Sjælland til Jylland og eventuelt videre mod Tyskland blive mulighed for at køre markant mere gods på jernbanen efter 2029.

De tre flaskehalse på Sjælland og Amager – det vil sige Ringsted Station, jernbanen mellem Københavns Hovenbanegård og Københavns Lufthavn Kastrup samt Øresundsbroen – vil dog stadig være til stede. Kapaciteten til godstog mellem Sjælland og Sverige eller kapaciteten til transittrafikken mellem Tyskland og Sverige vil dermed ikke stige med Femern Bælt-forbindelsen, men der vil blive opbygget væsentligt mere robusthed i korridoren.

I kapitel 8 præsenteres en række projekter, der skal håndtere to af flaskehalsene på Sjælland og Amager. Det drejer sig for det første om en ombygning af stationen i Københavns Lufthavn, så der indføres såkaldt ”retningsdrift” ved

etablering af to nye perroner og en ensretning af trafikken mod Sverige og Danmark. Dernæst drejer det sig om anlæg af overhalingsspor ved Kalvebod og til sidst en kapacitetsudvidelse ved Ringsted.

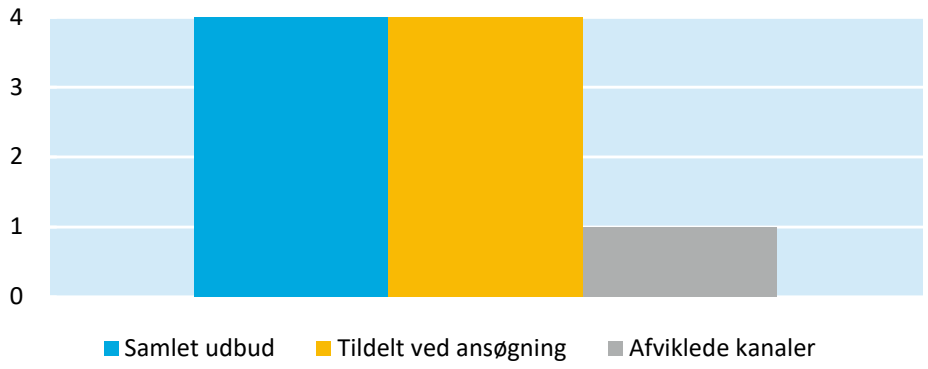
Den sidste flaskehals, Øresundsbroen, er vanskelig at gøre noget ved uden at påvirke passagertrafikken. Mellem Kalvebod i København og Lernacken i Sverige er der plads til to godskanaler i timen på de tidspunkter, hvor der er mest passagertrafik. Hvis det fx skal være muligt at køre tre godstog i timen i hver retning over Øresund, vil det være nødvendigt at fjerne en passagertogskanal. Da den reserverede kapacitet til godstog over Øresundsbroen langt fra udnyttes fuldt ud i dag, er det dog stadig muligt at øge antallet af godstog over Øresund betydeligt.

5.1.2 Kapacitet på strækningen Padborg-Hirtshals

Delstrækningen Padborg-Fredericia er den samme for strækningen Padborg-Hirtshals som for Padborg-Peberholm præsenteret ovenfor. Der konkurreres derfor så at sige om den samme kapacitet. Kapaciteten udnyttes dog som vist ovenfor ikke fuldt ud i dag.

På den næste del af strækningen, fra Fredericia til Aalborg, blev der i grundkøreplanen for køreplansåret 2020 udbudt 4 daglige kanaler til godstog, det vil sige 2 i hver retning. Der blev i 2020 i gennemsnit tildelt 4 daglige kanaler, og der blev i gennemsnit afviklet 1 godstog på disse kanaler, jf. figur 17. Det svarer til, at den gennemsnitlige udnyttelsesgrad af de 4 udbudte, daglige kanaler i 2020 var 25 pct.

Figur 17 | Tildeling af kanaler Fredericia-Aalborg, grundkøreplanen 2020



Kilde: Banedanmark.

Det vil teoretisk set med den nuværende infrastruktur være muligt at øge mængden af godstog mellem Fredericia og Aalborg, så der kører 12 daglige godstog på strækningen uden påvirkning af passagertrafikken. Kapaciteten på strækningen i dag vil være opbrugt ved 20 daglige godstog, hvorefter der vil være behov for at anlægge en ny jernbane. Der er med andre ord kapacitet til at køre betydeligt mere jernbanegods.

På den sidste del af strækningen Padborg-Hirtshals er billedet et andet. Der har ikke kørt godstog nord for Aalborg mod Hirtshals og de øvrige nordjyske byer siden juni 2018, hvor det sidste godstog kørte fra Skagen til Aarhus Havn. Godset, som dette tog transporterede, sejles i dag fra Skagen til Aarhus.

Kapaciteten på delstrækningen Aalborg-Hirtshals er i dagtimerne i dag fyldt ud med passagertrafik, og det vil med den nuværende infrastruktur ikke være muligt at indsætte godstog på strækningen i dagtimerne, primært på grund af kapacitetsbegrænsningerne mellem Aalborg og Lindholm (Limfjordsbroen, som er enkeltsporet).

Hvis der igen skal køre godstog mellem Aalborg og Hirtshals, skal det derfor ske i aften- og nattetimerne, hvor der vil være plads til i gennemsnit 2-3 daglige godstog. En enkelt godsoperatør har i forbindelse med køreplanen for 2022 bestilt kanaler til og fra Hirtshals. Samme operatør havde også bestilt kanaler til og fra Hirtshals i forbindelse med køreplanen for 2021, men kørslerne er siden blevet aflyst på grund af manglende efterspørgsel på godsfragt.

Det skal afslutningsvis bemærkes om strækningen Padborg-Hirtshals, at der er en meterbegrænsning på 600 meter i forbindelse med, at godstog skal vende i Hjørring og Aarhus. Godstog, der er længere end 600 meter, vil dog godt kunne vendes på et hovedspor og dermed håndteres på strækningen.

5.1.3 Kapacitet på strækningen Rødby-Peberholm

Der kører i dag ikke godstog mellem Ringsted og Rødby, og Banedanmark udbyder pt. ikke kanaler. Alle ønsker om kørsel til Rødby, der måtte komme, vil dog blive forsøgt imødekommet.

Dette kommer til at ændre sig efter åbningen af Femern Bælt-forbindelsen i forventet 2029, fordi fremtidens transitgods mellem Tyskland og Sverige vil blive afviklet via Femern frem for via Padborg og Peberholm.

Med udbygningen af de danske jernbanelandanlæg på strækningen mellem Ringsted og Rødbyhavn i forbindelse med Femern Bælt-byggeriet sikres det, at kapaciteten til godstog på strækningen øges markant. Den nuværende enkeltsporede strækning mellem Vordingborg og Rødbyhavn udbygges til dobbeltspor, og der bliver anlagt overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog på hele strækningen mellem Ringsted og Rødby.

Samlet set forventes infrastrukturen at kunne håndtere 48 godstog i døgnet i hver retning mellem Ringsted og Rødby, det vil sige 96 kanaler i alt, uden påvirkning af passagertrafikken.

De nævnte flaskehalse på Sjælland og Amager for strækningen Padborg-Peberholm er de samme for strækningen Rødby-Peberholm. Femern Bælt-forbindelsen øger dermed ikke antallet af kanaler mellem Sverige og Tyskland, men forkorter afstanden og dermed rejsetiden. Forbindelsen vil samtidig give en større

robusthed i at kunne komme igennem Danmark, fordi der både kan køres via Jylland/Fyn og via Femern. Den vil også, som vist ovenfor, give markant mere kapacitet til indenrigsgodstrafik mellem Sjælland og Jylland eller international trafik fra Danmark til Tyskland.

5.1.4 Andre overvejelser om kapacitetsudnyttelse på jernbanen

For at gøre flere godstogskanaler i løbet af et driftsdøgn attraktive for jernbanevirksomhederne, kan det overvejes at gå fra faste priser til at prissætte kanalerne baseret på deres efterspørgsel og så tilbyde mindre attraktive tidspunkter med prisrabatter, både ved passage af Storebælt- og Øresundforbindelsen og kilometerprisen på Banedanmarks strækninger.

En anden mulighed i forhold til at opnå en mere optimal udnyttelse af banekapaciteten er at øge længden af de enkelte godstog. I den højeste TSI-INF-klassificering, F1, er den påkrævede toglængde 740-1050 meter. Den maksimale længde af godstog, der er mulig at opnå, bestemmes primært af længden af vigespor til overhalinger samt af sporriste ved terminaler.

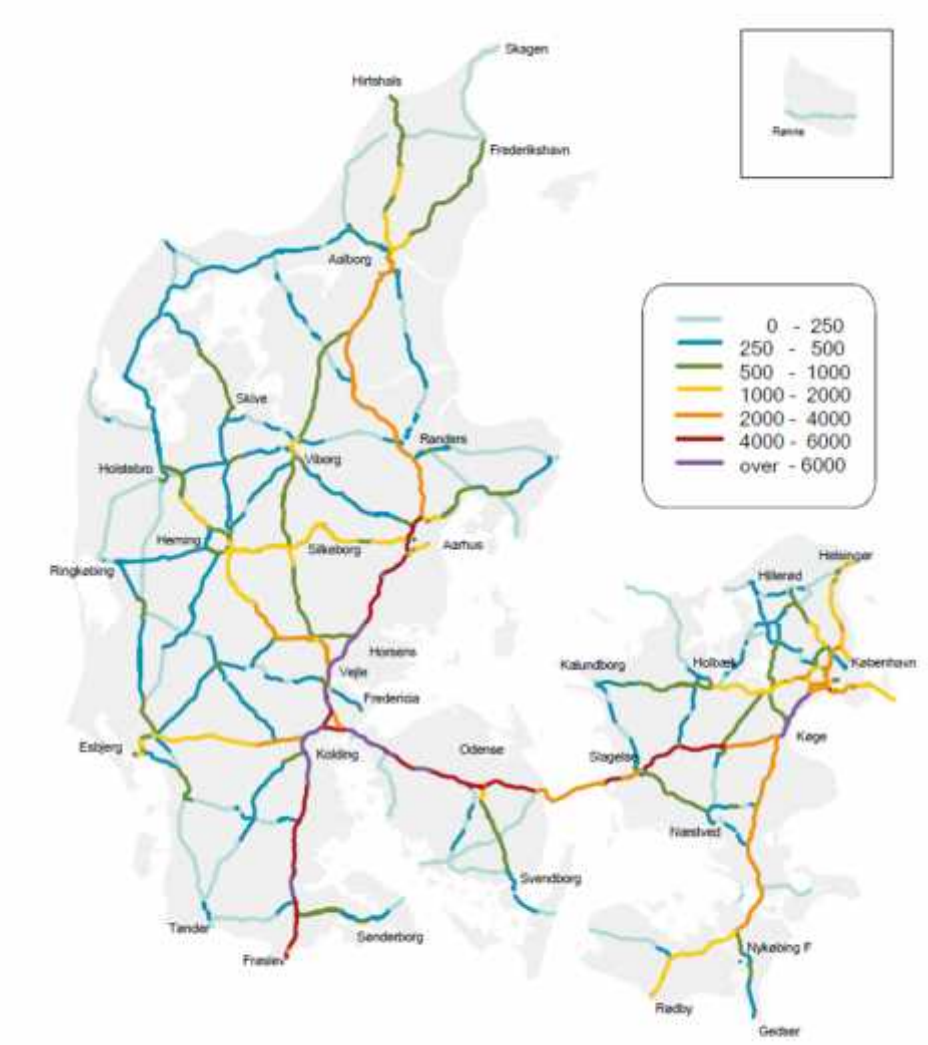
5.2 Eksempelberegninger på overflytning af gods fra lastbiler til godstog

Trafikken på det danske vejnet har været stigende det seneste årti. I perioden fra 2010-2019 er lastbiltrafikken alene steget med cirka 14 pct. Ifølge Vejdirektoratet svarer den daglige forsinkelse på vejene som følge af trængsel til omkring 360.000 køretøjstimer pr. hverdag. Det svarer til cirka 83 mio. køretøjstimer om året og et samfundsøkonomisk tab på i omegnen af 26 mia. kr. Vejdirektoratet skønner, at lastbilernes tidstab alene udgør cirka 2,5 mia. kr.

Lastbilstrafikken er i høj grad centeret omkring statsvejnettet, hvor det skønnes, at mere end 70 pct. af kørslen foregår. Lastbiler og andre såkaldte ”lange køretøjer” har den største døgntrafik i Trekantsområdet, på Vestfyn og syd for København, jf. figur 18 nedenfor. Disse områder er samtidigt blandt de mest trafikerede i Danmark og de områder, hvor der er stor risiko for kødannelse.

Hvis den ledige kapacitet til godstog på den danske jernbane blev anvendt til at transportere en del af det gods, der transporteres med lastbiler, så ville trængslen på det danske motorvejsnet blive reduceret til gavn for både lastbils- og personbilstrafikken – og dermed til gavn for samfundsøkonomien.

Figur 18 | Gennemsnitligt antal lange køretøjer pr. døgn, år 2019



Kilde: Vejdirektoratet (2020), *Statsvejnettet 2020. Oversigt over tilstand og udvikling. Rapport 605.*
Note: Da køretøjer over 12,5 meter udover lastbiler med påhæng, sættevogntog og modulvogntog også kan være lange busser, skal man generelt være varsom med at anvende tallene som et direkte udtryk for antallet af lastbiler.

Eksempelberegningerne nedenfor viser, at der umiddelbart er kapacitet på de tre banestrækninger, Padborg-Peberholm, Padborg-Hirtshals og Rødby-Peberholm, til at håndtere den forventede vækst i lastbiltrafik frem mod 2030. Som i resten af rapporten tager eksempelberegningerne udgangspunkt i, at et gennemsnitligt godstog i Danmark transporterer 730 tons gods, og at det svarer til transportmængderne af 52 lastbiler, der kører internationale transporter[22].

Det skal understreges, at der er tale om højst usikre beregninger – særligt fremskrivningerne af antal lastbiler i 2030, som er beregnet på baggrund af forventede, årlige vækstrater fra Landstrafikmodellen. Desuden skal det bemærkes, at det er et meget urealistisk scenarie, at alle lastbilsturene ville være relevante i en jernbanekontekst, blandt andet fordi en del af lastbilsturene består af korte indenrigsture. Eksempelberegningerne er således kun for at demonstrere, at der er kapacitet på jernbanen til at håndtere selv en markant vækst i jernbanegods.

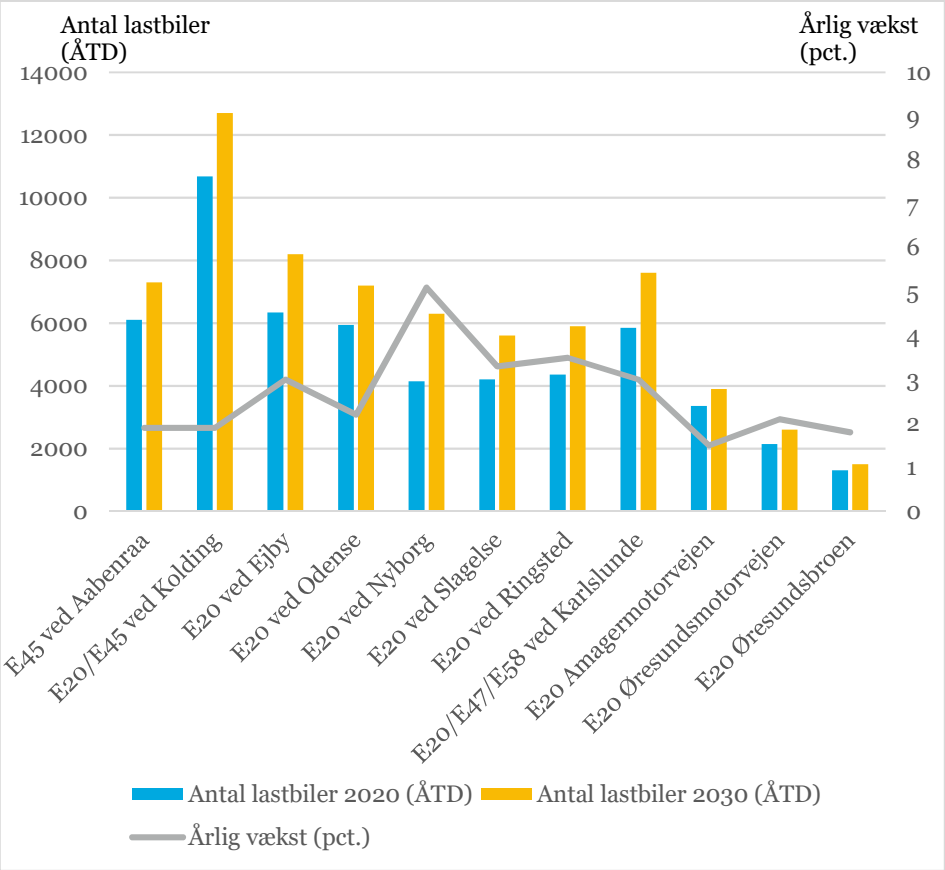
5.2.1 Eksempelberegninger for Padborg-Peberholm

På strækningen mellem Padborg og Peberholm er antallet af lastbiler størst på Sønderjyske Motorvej (E20/E45) omkring Kolding, hvor der i 2020 i gennemsnit kørte 10.700 lastbiler om dagen.

Der forventes at være en årlig vækstrate i antal lastbiler frem mod 2030 på 1,9 pct., hvilket vil svare til i gennemsnit 12.700 lastbiler om dagen i 2030. Det gennemsnitlige antal lastbiler i 2020 på hele strækningen mellem Padborg og Peberholm ligger mellem 1.300-10.700 om dagen, og den forventede, årlige vækstrate frem mod 2030 spænder mellem 1,5-5,1 pct., jf. figur 19 nedenfor.

[22] I 2019 transporterede et gennemsnitligt godstog i Danmark cirka 730 tons gods. Tallet er udregnet på baggrund af opgørelser over transportmængder fra Danmarks Statisk. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kørte internationalt, kørte i 2019 med cirka 14,3 tons. En gennemsnitlig lastbil i Danmark, der kun kørte i Danmark, fragtede derimod cirka 9,5 tons. Begge tal er hentet fra Danmarks Statistik. Hvis der tages udgangspunkt i lastbiler, der kørte internationalt, betyder det, at et gennemsnitsgodstog i 2019 transporterede det samme som cirka 52 lastbiler.

Figur 19 | Lastbilstrafikkens omfang mellem Padborg og Peberholm



Kilde: Mastra og Landstrafikmodellen.
Note: Tallene for lastbilstrafikkens omfang mellem Padborg og Peberholm på de nævnte lokaliteter for 2020 er hentet fra Mastra. Fremskrivningen af lastbilstrafikkens omfang i 2030 er baseret på forventede, årlige vækstrater, fra Landstrafikmodellen. Tallene er angivet som årsdøgntrafik (ÅDT) og er desuden for 2030 afrundet til nærmeste hundrede. Lastbiltrafikken for lokaliteterne på Køge Bugt-, Amager- og Øresundsmotorvejen er opgjort som køretøjer over 12,5 m.

Det vil teoretisk set kræve 23-42 daglige godstog på strækningen, hvis godsmængderne fra den forventede vækst i antallet af lastbiler frem til 2030 skal transporteres med godstog frem for med lastbiler, jf. tabel 7 nedenfor.

Intervallet 23-42 godstog dækker over forskellige vækstrater for antal lastbiler på de forskellige delstrækninger. Mellem Padborg og København forventes antallet af ekstra lastbiler i 2030 sammenlignet med 2020-niveauet således at ligge på mellem 1.200-2.200, hvilket svarer til 23-42 godstog. Den forventede vækst i antallet af lastbiler over Øresundbroen til Peberholm på 200 er forholdsvis beskeden, og tabellen angiver derfor dette særskilt i parentes. De 200 lastbiler vil kræve 4 ekstra daglige godstog.

Tabel 7 | Eksempelberegning af overflytning af lastbilgods til tog, Padborg-Peberholm

Padborg-København *(Peberholm)*	**Antal**
Forventet antal ekstra lastbiler i 2030 (ÅTD) sammenlignet med 2020-niveauet	1.200-2.200 *(200)* lastbiler
Antal nødvendige, daglige godstog for at transportere godset fra de ekstra lastbiler	23-42 *(4)* godstog
Gennemsnitligt antal ledige/ubrugte kanaler om dagen i 2020	57 kanaler

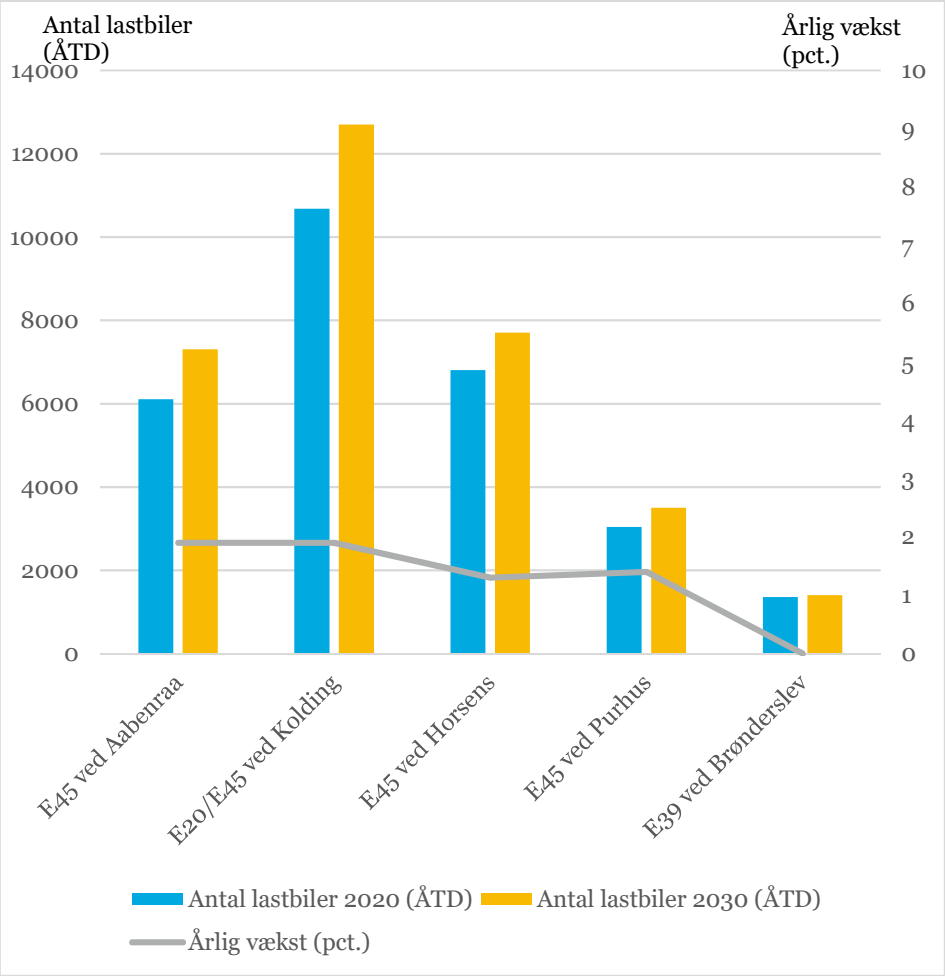
Kilde: Landstrafikmodellen, Mastra og Banedanmark.
Note: Tallet for forventet antal ekstra lastbiler i 2030 er beregnet på baggrund af dels en opgørelse fra Mastra over lastbilstrafikkens omfang i 2020, dels forventede, årlige vækstrater for lastbilstrafikken i perioden 2020-2030 fra Landstrafikmodellen.

5.2.2 Eksempelberegninger for Padborg-Hirtshals

Fra Padborg til Kolding/Fredericia er beskrivelsen af lastbilstrafikken på strækningen Padborg-Hirtshals den samme som for strækningen Padborg-Peberholm ovenfor.

For lastbilstrafikken nord for Kolding op til Hirtshals lå det gennemsnitlige antal lastbiler i 2020 på mellem 1.400-6.800 om dagen, jf. figur 20 nedenfor. Der var flest lastbiler på Østjyske Motorvej ved Horsens og færrest på Hirtshalsmotorvejen ved Brønderslev. Der forventes en årlig vækstrate i antal lastbiler for perioden 2020-2030 på 1,3-1,4 pct., undtagen på Hirtshalsmotorvejen, hvor der ikke forventes vækst i lastbilstrafikken frem mod 2030.

Figur 20| Lastbilstrafikkens omfang mellem Padborg og Hirtshals



Kilde: Mastra og Landstrafikmodellen.
Note: Tallene for lastbilstrafikkens omfang mellem Padborg og Hirtshals på de nævnte lokaliteter for 2020 er hentet fra Mastra. Fremskrivningen af lastbilstrafikkens omfang i 2030 er baseret på forventede, årlige vækstrater, fra Landstrafikmodellen. Tallene er angivet som årsdøgntrafik (ÅDT) og er desuden for 2030 afrundet til nærmeste hundrede.

Det vil teoretisk set kræve 10-38 godstog på strækningen, hvis godsmængderne fra den forventede vækst i antallet af lastbiler frem til 2030 skal transporteres med godstog frem for med lastbiler, jf. tabel 8 nedenfor. Tabellen viser Fredericia-Hirtshals frem for Padborg-Hirtshals, fordi delstrækningen Padborg-Fredericia er den samme for Padborg-Hirtshals som for Padborg-Peberholm og dermed allerede gennemgået i afsnit 5.2.1 ovenfor.

Tabel 8 | Eksempelberegning af overflytning af lastbilgods til tog, Fredericia-Hirtshals

Fredericia-Aalborg *(Hirtshals)*	**Antal**
Forventet antal ekstra lastbiler i 2030 (ÅTD) sammenlignet med 2020-niveauet	500-2.000 *(43)* lastbiler
Antal nødvendige, daglige godstog for at transportere godset fra de ekstra lastbiler	10-38 *(1)* godstog
Gennemsnitligt antal ledige/ubrugte kanaler om dagen i 2020	3 kanaler

Kilde: Landstrafikmodellen, Mastra og Banedanmark.
Note: Tallet for forventet antal ekstra lastbiler i 2030 er beregnet på baggrund af dels en opgørelse fra Mastra over lastbilstrafikkens omfang i 2020, dels forventede, årlige vækstrater for lastbilstrafikken i perioden 2020-2030 fra Landstrafikmodellen.

Intervallet 10-38 godstog dækker over forskellige vækstrater for antal lastbiler på de forskellige delstrækninger. Mellem Kolding/Fredericia og Aalborg forventes antallet af ekstra lastbiler i 2030 sammenlignet med 2020-niveauet således at ligge på mellem 500-2.200, hvilket svarer til 10-38 godstog. Den forventede vækst i antallet af lastbiler ved Hirtshals på 43 er forholdsvis beskeden, og tabellen angiver derfor dette særskilt i parentes. De 43 lastbiler vil kræve et enkelt ekstra, dagligt godstog.

5.2.3 Eksempelberegninger for Rødby-Peberholm

Der er for strækningen Rødby-Peberholm – i modsætning til eksempelberegningerne for de to andre strækninger – valgt fremskrivninger af lastbilstrafikken til 2029 og 2032. Det skyldes, at den fulde effekt af Femern Bælt-forbindelsen i forhold til trafikvækst først forventes at indtræffe noget tid efter åbningen.

Det gennemsnitlige antal lastbiler på E47 ved Rødby lå i 2020 på 1.400 om dagen. Ifølge Femern A/S' prognose[23] forventes der et gennemsnitligt antal lastbiler på henholdsvis 1.700 og 1.800 om dagen i år 2029 og 2032 på *selve* Femern Bælt-forbindelsen[24].

Det er rimeligt at antage, at de forventede 1.800 lastbiler på Femern Bælt-forbindelsen også vil køre på E47 ved Rødby. Der vil derfor med denne antagelse køre ekstra 400 lastbiler om dagen ved Rødby i 2032 sammenlignet med 2020-

[23] Femern A/S-rapporten *Finansiel analyse af Femern Bælt-forbindelsen inkl. danske landanlæg* fra 2016.

[24] Fremskrivningen af antal lastbiler på Femern Bælt-forbindelsen i 2029 og 2032 er beregnet med udgangspunkt i en åbning af Femern Bælt-forbindelsen i medio 2028. På nuværende tidspunkt forventes forbindelsen åbnet medio 2029. Det vurderes ikke at have nævneværdig betydning for fremskrivningens vurdering af antal lastbiler. Fremskrivningen er dog, som de øvrige fremskrivninger, behæftet med stor usikkerhed.

niveauet. Hvis godsmængderne fra disse lastbiler skal transporteres med godstog, vil det kræve 8 daglige godstog.

Fra Køge Bugt Motorvejen til Peberholm er beskrivelsen af denne strækning den samme som for strækningen Padborg-Peberholm præsenteret ovenfor. Lastbilstrafikken fra Vestdanmark til Sverige mødes således på Køge Bugt Motorvejen med lastbilstrafikken, der kommer fra Rødby og Tyskland mod Sverige og omvendt. De fleste lastbiler mellem Tyskland og Sverige kører i dag via Rødby.

6. Kanaltildeling og sporspærring

6.1 Den nuværende proces for kanaltildeling

Den nuværende proces for tildeling af kanaler til jernbanegodsvirksomheder indebærer, at virksomhederne søger om kanaler én gang om året for ét år ad gangen. Dette lange tidsperspektiv i tildelingsprocessen er en udfordring for jernbanegodsvirksomhederne, fx fordi de ikke nødvendigvis kender deres kunder og disses behov for godskørsel et år frem – eller blot en måned frem. De nuværende kanaltildelingsprincipper kan derfor også være en barriere for nye godsjernbanevirksomheders indtræden på markedet.

Som nævnt i kapitel 5 resulterer den nuværende tildelingsmetode også i mange aflysninger af tildelte kanaler og en deraf følgende lav udnyttelsesgrad af jernbanens kapacitet. Dette er almindeligt kendt i jernbanegodsbranchen.

Derfor har europæiske infrastrukturforvaltere, herunder Banedanmark, samt passager- og godsjernbanevirksomheder siden 2014 i fællesskab arbejdet på at udvikle en ny metode til kapacitetstildeling på jernbanen; en metode som i højere grad skal afspejle de markedsvilkår, jernbanevirksomhederne arbejder under.

Den nuværende proces for kanaltildeling foregår nationalt. I Danmark behandler Banedanmark alle ansøgninger om kapacitet efter reglerne i bekendtgørelse nr. 1245 af 10. november 2015 om tildeling af jernbaneinfrastrukturkapacitet (kanaler) m.v., herefter *Bekendtgørelsen*.

Banedanmark tildeler kapacitet på grundlag af ansøgninger modtaget 8 måneder før tildelingsperiodens begyndelse, jf. figur 21 nedenfor. Kapaciteten tildeles jernbanevirksomhederne, der har ansøgt med forbehold senest 5½ måned før tildelingsperiodens begyndelse, mens den endelige kapacitetstildeling meddeles senest 3 måneder før tildelingsperioden begynder. Tildelingsperioden starter altid søndagen efter anden lørdag i december måned.

Figur 21 | Banedanmarks procedure for tildeling af kapacitet

Kilde: Banedanmark.

Godstog, der kører i den europæiske godskorridor, *Scandinavian-Mediterranean*-godskorridor (ScanMed), har jf. Bekendtgørelsen fortrinsret i de på forhånd fastlagte internationale kanaler for godstog. Disse omtales i daglig tale som *Pre-arranged Paths* (PaPs). I praksis betyder dette, at disse kanaler tildeles før øvrig trafik, herunder trafik udført som offentlig tjeneste. Disse godstog er derfor sikret "gode" kanaler, der er koordineret med nabolandene, i tildelingsprocessen.

Faktaboks 7 | Scandinavian-Mediterranean godskorridor (ScanMed)

Med **Godsforordningen**, vedtaget i 2010, blev der oprettet 11 godskorridorer i EU, herunder *Scandinavian-Mediterranean*-korridoren (ScanMed), som Danmark deltager i. Godsforordningen har til formål at forbedre jernbanegodstransportens effektivitet og fleksibilitet samt sikre et stærkere samarbejde mellem infrastrukturforvalterne.

Godskorridorerne skal understøtte en konkurrencebaseret godstransport, og de forskellige medlemslande samarbejder i regi af godskorridorerne om at reducere tekniske og administrative barrierer for derigennem at fremme andelen af gods på jernbanen.

ScanMed-korridorsamarbejdet bidrager til en harmonisering på tværs af landene af beskrivelsen af infrastrukturen, koordinering af sporspærringer og strømlining af de trafikale regler. Dette udmøntes i flere konkrete tiltag såsom *Pre-arranged Paths* (PaPs), der tager forbehold for særlig kapacitet med høj prioritet, og en **Corridor One-Stop-Shop** (C-OSS), der samler og forenkler adgang til anvendelse af ScanMed-korridoren.

6.2 TimeTable Redesign (TTR)

Den nye metode til kanaltildeling kaldes *TimeTable Redesign* (TTR). Den tager afsæt i den forandring, som jernbanesektoren har gennemgået siden liberaliseringen af gods på jernbanen i 2005, der har øget konkurrencen og antallet af godsjernbanevirksomheder på markedet. Liberaliseringen har også ført til, at særligt de kommercielle jernbanevirksomheder efterspørger større grad af fleksibilitet i den måde, de søger og får tildelt kapacitet på. Samtidigt har passagerjernbanevirksomheder et behov for at kunne frigive og sælge togbilletter langt tidligere, end de gør i dag, hvis de skal kunne konkurrere med kortdistanceflyvninger.

TTR introducerer to forskellige måder at søge om kanaler på. Jernbanevirksomheder skal fortsat kunne søge kanaler én gang om året for ét år, men de får med TTR derudover mulighed for at søge kanaler løbende i løbet af køreplansåret. For at dette bliver muligt, skal infrastrukturforvaltere reservere eller sikre kapacitet til den løbende proces og dermed sikre, at ikke al kapacitet bliver tildelt på én gang.

En forudsætning vil være, at infrastrukturforvaltere – i samarbejde med jernbanevirksomheder – laver en kapacitetsstrategi, hvor hver part udtrykker et ønske for henholdsvis kanaler til trafik og kapacitetsbehov til sporarbejder. Banedanmark vil på baggrund af kapacitetsstrategien kunne vurdere, hvor meget kapacitet der skal gå til henholdsvis den årlige og den rullende proces. Herved sikres det, at kanaler søgt løbende har en god kvalitet og ikke laves af "restkapacitet", men egentlig dedikeret "sikret/reserveret" kapacitet.

Målet med TTR er således at udnytte den kapacitet, der i dag bliver brugt til fx gods, mere optimalt. Der er dermed ikke tale om at tildele *mere* kapacitet til gods på jernbanen på bekostning af passagertransport. TTR vil heller ikke i sig selv påvirke *antallet* af kanaler på den infrastruktur, som Banedanmark forvalter, men blot give mulighed for at tildele kapacitet på en ny måde, så udnyttelsesgraden af kanaler måske øges.

Konkret vil TTR optimere brugen af den eksisterende kapacitet gennem en digitalisering af booking af kanaler både nationalt og europæisk[25]. TTR vil også introducere en incitamentsstruktur, der skal tilskynde virksomheder til kun at booke kanaler, som skal bruges. Dermed vil TTR føre til en reduktion i aflysninger af kanaler.

Den rullende proces i TTR skal bidrage til at optimere brugen af den eksisterende kapacitet og tilskynde godsjernbanevirksomheder til først at søge om kanaler, når de har en transportkontrakt i hånden. For at sikre, at kapaciteten reserveret til den rullende proces kun bliver booket i tilfælde, den skal bruges, vil der blive udviklet såkaldte *Kommercielle Betingelser*; det vil sige deadlines og gebyrer for, hvornår godsjernbanevirksomheder kan ændre og aflyse kanaler.

Derudover er det hensigten, at der også i kommercielle betingelser skal gælde reciprocitet; det vil sige et gensidighedsprincip lig den kvalitetsafgift, som svenske Trafikverket har i dag. Dermed vil en infrastrukturforvalter, som af hensyn til sporarbejder eller lignende aflyser eller ændrer en kanal inden for en fastlagt tidsramme, også pålægges et gebyr.

TTR skal efter planen være fuldt implementeret fra køreplansåret 2025, forudsat at dette understøttes af EU-lovgivning og national lovgivning. Banedanmark har indgået et samarbejde med svenske Trafikverket og norske BaneNOR om et skandinavisk TTR-pilotprojekt. Dette skal under rammerne af den europæiske paraplyorganisation for infrastrukturforvaltere, RailNetEurope, afprøve centrale koncepter inden for TTR.

---

[25] Se DB Netz click&ride (https://www1.deutschebahn.com/clickandride#), som er en digitalisering af booking af kanaler for national godstransportkørsel. DB Netz arbejder også på en version, der skal benyttes til internationale kanaler.

6.3 Banedanmarks sporspærringsprincipper

Sporspærringer er til tider nødvendige for at gennemføre anlæg, fornyelse eller vedligehold på jernbanen. Det er dog generende for både gods- og passagertrafikken.

Banedanmark har i efteråret 2020 færdiggjort og godkendt nogle sporspærringsprincipper, der er et nyt internt produkt i organisationen. Disse nye spærringsprincipper, der vil blive anvendt i forbindelse med fornyelsesprojekter, vil delvist blive udrullet i 2022 med fuld udrulning i 2023.

Sporspærringsprincipperne skal ses som en ny standard for fornyelsesprojekter og større anlægsprojekter under udførelse på hovedstrækningerne. Gevinsterne ved de nye principper er, at de understøtter en robust planlægningsproces for projekterne, bidrager til forbedret punktlighed og robusthed i køreplanen samt gennemsigtighed med et troværdigt produkt.

Konkret tager sporspærringsprincipperne udgangspunkt i hver enkelt af hovedstrækningers trafikmængde, omkørselsmuligheder og lignende, og ud fra dette er der besluttet nogle standarder for totalspærringer og brugen af enkeltsporsdrift på den pågældende strækning. Disse standarder tager højde for alle typer trafik, både passager- og godstransport.

Indtil nu er de enkelte projekter blevet vurderet individuelt af de trafikale planlæggere. Planlægningen tog i høj grad udgangspunkt i, hvad det enkelte projekt havde af sporspærringsbehov, og det medførte, at det var vanskeligt at lave en robust og forudsigelig køreplan, som passagererne kunne stole på.

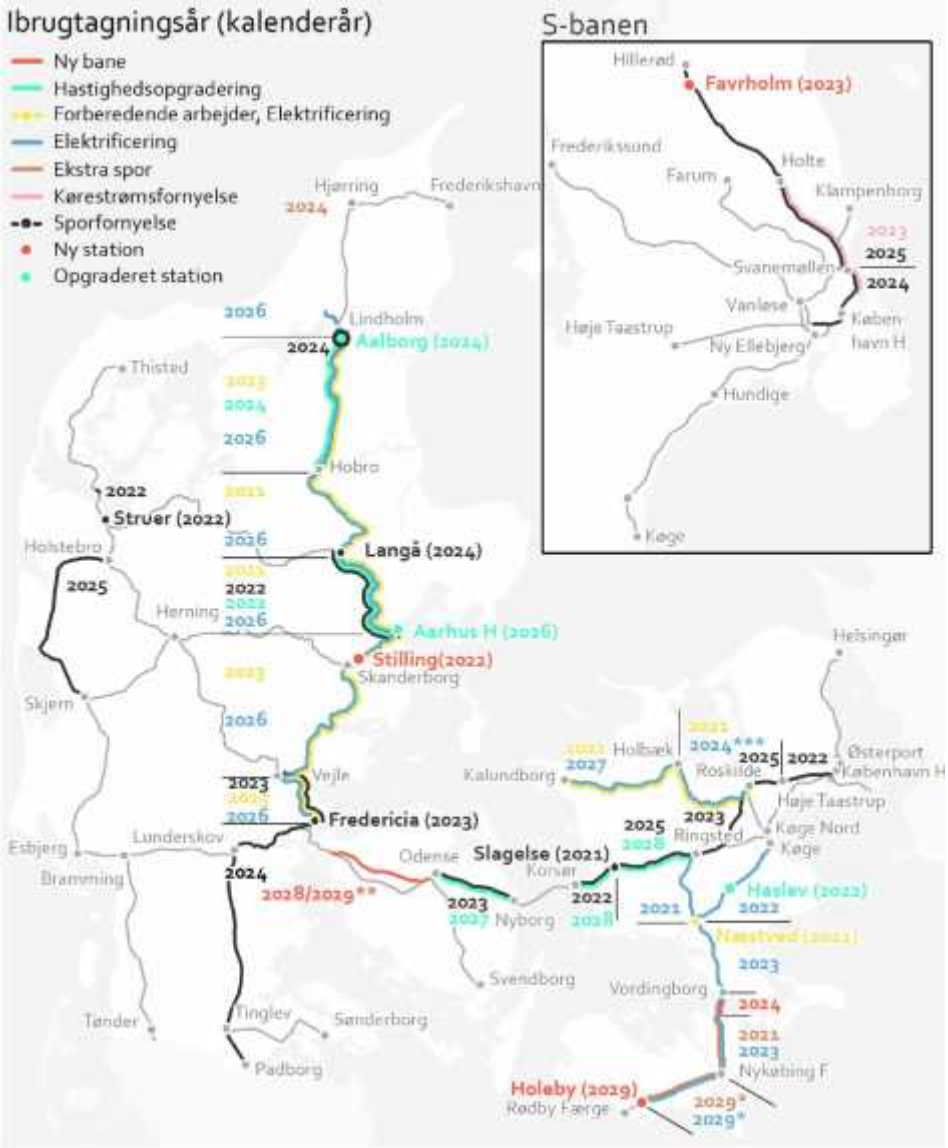
Når Banedanmark i fremtiden skal planlægge sporspærringer, vil spærringerne blive baseret på, hvad der er til rådighed samlet set, så spærringerne udnyttes til fulde, og køreplanerne bliver mere forudsigelige end hidtil.

De nye spærringsprincipper pålægger også restriktioner i forhold til placeringerne af sporspærringer. Som eksempel kan nævnes, at der ikke totalspærres på banestykkerne København H-Høje Taastrup-Ringsted samtidigt med København H-Køge Nord-Ringsted (Ny Bane).

7. Igangværende investeringer til forbedring af forholdene for banegods

Der foregår i disse år mange store projekter på den danske jernbane, jf. figur 22 nedenfor.

Figur 22 | Igangværende jernbaneprojekter, ekskl. Signalprogrammet



Kilde: Banedanmark.
Note: *Dobbeltspor og elektrificering er klar senest ved åbningen af Femern Bælt-forbindelsen. **Planlægning af projektet pågår og forventes åbnet 2028/2029.

Projekterne tæller blandt andet:

- Signalprogrammet (fuldt implementeret 2030)
- Elektrificeringsprogrammet (fuldt implementeret ultimo 2027)[26]
- Femern Bælt-forbindelsen og danske landanlæg (færdig medio 2029)
- Ny bane over Vestfyn (åbner i 2028/2029)

Samlet set betyder disse projekter, at den danske jernbane vil se helt anderledes ud i 2030 sammenlignet med 2020. Det vil samtidigt betyde en markant forbedring for jernbanegodstrafikken i og igennem Danmark

7.1 Signalprogrammet og ERTMS

Med Signalprogrammet implementeres den fælleseuropæiske standard for signalsystemer til jernbaner, *European Railway Traffic Management System (ERTMS)*, på hele fjernbanen i Danmark. ERTMS består af togkontrolsystemet *European Train Control System (ETCS)* og radiosystemet *Global System for Mobile Communications Railway (GSM-R)*.

ERTMS har potentialet til at forbedre den europæiske jernbanegodstrafik markant. Med implementeringen i hele EU erstattes mere end 20 nationale signalsystemer med ét fælles europæisk system, der betyder, at det bliver enklere for godstog at krydse landegrænser. Alle EU-landene skal udarbejde implementeringsplaner, så ERTMS inden udgangen af 2030 er ibrugtaget på TEN-T's hovednet. På kortet i figur 23 nedenfor ses, hvornår det nye signalsystem tages i brug på de danske strækninger på fjernbanen.

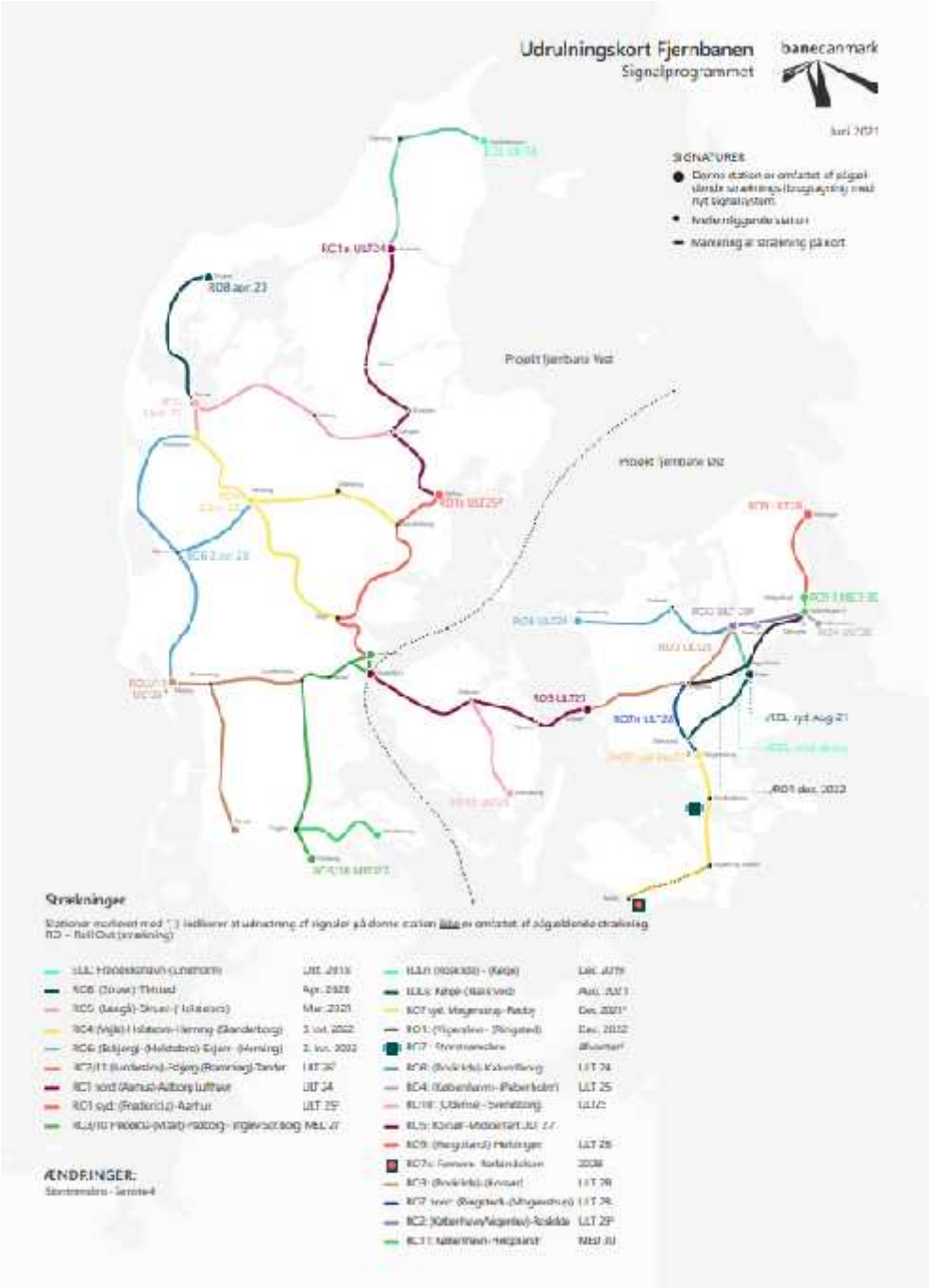
ERTMS vil forbedre forholdene for banegods på en lang række områder:

- **Effektivisering af trafikstyringen:** Det bliver muligt at "realtidsplanlægge". Oplysningerne fra den danske trafikstyring vil kunne tilgå nabolandene og indgå i tilsvarende realtidsplanlægning her. Ud fra denne optimerede plan vil godstogenes gennemsnitshastighed kunne øges lidt, fordi uhensigtsmæssige overhalinger med høj ventetid kan flyttes til andre overhalingsstationer med mindre spildtid til følge.
- **Punktlighed:** Det vil føre til bedre punktlighed, som igen vil styrke jernbanens troværdighed som en pålidelig transportform.

[26] Der udestår politisk beslutning om elektrificering af visse strækninger.

- **Kapacitet:** På store dele af fjernbanen vil kapaciteten blive forøget. Det gælder fx strækningerne København-Odense, Aarhus-Aalborg og Ringsted-Holeby.

Figur 23 | Udrulning af Signalprogrammet på fjernbanen



Kilde: Banedanmark.

- **Hastighed:** De gamle signalsystemer vil ikke længere begrænse togenes hastighed på jernbanenettet. Med det nye signalsystem vil den højeste tilladte hastighed på en strækning alene være bestemt af den øvrige jernbaneinfrastruktur, fx sporets tilstand og konstruktion.

- **Økonomi:** Det vil formentligt give besparelser hos godsoperatørerne, når de skal købe materiel til grænseoverskridende trafik, fordi installation og drift af flere parallelle nationale ombordsystemer til signalstyring undgås. Det større og mere ensartede marked forventes generelt at give skalafordele.

- **Klima:** Det vil blive muligt at have en mere jævn kørsel med godstogene, hvilket vil give et lavere energiforbrug.

- **Sikkerhed:** Selvom sikkerhedsniveauet på den danske jernbane i dag er højt, er det ikke ens på alle strækninger. Det bliver det med det nye signalsystem.

7.1.1 Udrustning af godslokomotiver

Med den ændrede udrulningsplan for Signalprogrammet i 2017 blev visse mindre befærdede strækninger på fjernbanen prioriteret, mens overgangen til ETCS på de danske hovedstrækninger blev udskudt. Efter de nuværende planer betyder det, at et godstog uden ETCS kan køre mellem Padborg og København indtil medio 2027. På den danske side af Øresund skal ETCS anvendes på strækningen Peberholm-Vigerslev fra ultimo 2025. Godstrafikken på en række indenlandske godsdestinationer vil dog skulle køres med ETCS-udrustede lokomotiver tidligere. De første destinationer vil være Køge (medio 2021) og Herning (3. kvartal 2022).

For at sikre mængderabat til alle jernbanevirksomheder, der driver trafik i Danmark, udbød Banedanmark oprindeligt sammen med en række medordregivere, herunder jernbanegodsvirksomheder, en rammekontrakt om levering af ETCS-ombordudstyr i tog, som anvendes i Danmark. Hvis jernbanegodsvirksomhederne vil købe udstyr, installationsarbejde med videre inden for denne rammekontrakt, som blev indgået med Alstom i 2012, skal de indgå en direkte kontrakt med leverandøren.

Rammekontrakten er pr. 1. januar 2021 endnu ikke blevet benyttet af jernbanegodsvirksomhederne, der ikke har udrustet godstrækkraft med ETCS. På nuværende tidspunkt er ETCS-installationsplanen fastlagt frem til udgangen af 2023, og Alstom har tilpasset sin kapacitet til dette. Derfor er det vurderingen, at eventuelle nye ordrer først kan tages ind med installationsstart i 2025 eller senere, hvilket dog vil skulle bekræftes af leverandøren. Hertil kommer, at prisen for at udruste godslokomotiverne med al sandsynlighed vil blive dyrere end de priser, der er sat i kontrakten, fordi Alstom næppe vil have en projektorganisation i Danmark til at udføre dette arbejde, eftersom arbejdet med ombordudrustning for Signalprogrammet forventes afsluttet i 2024.

Derfor undersøger Banedanmark på nuværende tidspunkt mulige, alternative løsninger, herunder potentiel facilitering af muligheden for at anvende ikke-kommercielle lokomotiver, der udrustes med ETCS, som trækkraft/forspand på ETCS-strækninger. Jernbanegodsvirksomhederne vil blive inddraget i dette arbejde.

Faktaboks 8 | Støtteordning til udrustning af godslokomotiver

Folketinget har bevilget 57,3 mio. kr. (pl-2020) til delvis kompensation af jernbanevirksomhedernes udgifter i forbindelse med indkøb og installation af nyt togkontrolanlæg til godslokomotiver. Der kan samlet søges maksimalt 50 pct. kompensation af de samlede direkte omkostninger ved anskaffelse og installation af ETCS og dansk STM.

Europa-Kommissionen godkendte ordningen i juli 2017 og i september 2020 godkendte Kommissionen en revision af ordningen, hvorefter støtteperioden er forlænget til udgangen af august 2025. Derudover er det nationale loft over støttebeløb fjernet. Dermed er der tale om en forbedret hjælp til branchen i forbindelse med overgangen fra det danske ATC-togkontrolsystem til det nye ERTMS-system.

Den nye ansøgningsvejledning og -skema findes her:
https://www.bane.dk/da/Jernbanevirksomhed/Udviklingsprojekter/Stoette-til-nyt-signaludstyr-i-godslokomotiver

7.2 Elektrificeringsprogrammet

Elektrificeringsprogrammet blev igangsat med strækningen Esbjerg-Lunderskov i 2017. Sidenhen er København H-Ringsted samt Køge N-Næstved elektrificeret, og der pågår arbejder med elektrificering af Fredericia-Aarhus H-Aalborg, Roskilde-Kalundborg og Ringsted-Nykøbing F.

Når de for nuværende besluttede og finansierede strækninger er udrullet, vil 78 pct. af det totale antal km jernbanespor på det statslige net i Danmark være elektrificeret. På kortet i figur 24 nedenfor ses hvilke strækninger, der allerede er elektrificerede, og hvilke, der elektrificeres over de kommende år

Elektrificeringsprogrammet har ikke én samlet bevilling, men gennemføres via strækningsvise bevillinger. Der udestår pt. politisk beslutning om finansiering af strækningerne Vejle-Struer og Aalborg/Lindholm-Frederikshavn, som er en del af i Togfonden.

Med de seneste års teknologiske udvikling kan batteritog blive et relevant alternativ til elektrificering af disse strækninger. Det betyder, at fremtidens eldrevne godslokomotiver skal have batterier eller dieselmotor installeret som supplement, hvis de skal køre på disse strækninger. Det vil dog formentligt blive standard i fremtidens godslokomotiver. Foruden ikke-elektrificerede

strækninger på fjernbanen vil diverse private sidespor, fx sidespor til produktionsanlæg eller lagerhaller, formentligt heller ikke blive elektrificerede.

Figur 24 | Elektrificering af den danske jernbane

Kilde: Banedanmark.

7.3 Femern Bælt-forbindelsen

Etableringen af den faste forbindelse over Femern Bælt og opgraderingen af de danske og tyske jernbaneanlæg i tilslutning hertil vil samlet set forbedre jernbaneinfrastrukturen mellem Skandinavien og Tyskland, og det vil især styrke

jernbanegodstrafikken. Jernbanekapaciteten bliver udbygget, og samtidigt giver Femern Bælt-projektet mulighed for at køre såvel person- som godstog med højere hastigheder end i dag mellem Ringsted og Lübeck.

Femern Bælt-forbindelsen, som forventes at åbne medio 2029, bliver anlagt som en sænketunnel med en dobbeltsporet, elektrificeret jernbane og en firesporet motorvej med nødspor. På jernbanen vil persontog kunne køre 200 km/t og godstog 120 km/t.

På den danske side udgør banestrækningen mellem Ringsted og Rødbyhavn de danske jernbanelandanlæg. Den nuværende enkeltsporede strækning mellem Vordingborg og Rødbyhavn udbygges til dobbeltspor. Det gælder også strækningen over Storstrømmen, hvor der bygges en ny, moderne vej- og jernbanebro. Den nye Storstrømsbro er dog ikke en egentlig del af de danske landanlæg til Femern Bælt-forbindelsen. Hele strækningen mellem Ringsted og Rødby bliver hastighedsopgraderet, så persontog kan køre 200 km/t og godstog 120 km/t. Strækningen bliver desuden fremtidssikret ved anlæg af overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog. Udbygningen af de danske landanlæg forventes aktuelt at være afsluttet i 2028.

På den tyske side udbygges den enkeltsporede jernbane mellem Puttgarden og Bad Schwartau nord for Lübeck til dobbeltspor, og strækningen mellem Puttgarden og Lübeck bliver elektrificeret og hastighedsopgraderet. De tyske myndigheder har besluttet at anlægge helt nye dobbeltspor uden om flere af byerne på strækningen. Derudover bliver der bygget en ny fast forbindelse mellem øen Fehmarn og det tyske fastland til erstatning for den eksisterende Fehmarn Sund-bro, hvor jernbanen er enkeltsporet. Denne nye forbindelse vil også blive anlagt som en sænketunnel med dobbeltsporet, elektrificeret jernbane og en firesporet motorvej. De tyske myndigheder har oplyst, at såvel udbygningen af landanlæg som den nye tunnel under Fehmarn Sund forventes at stå klar inden åbningen af Femern Bælt-forbindelsen.

Når Femern Bælt-forbindelsen åbner, vil banegodstrafikken til Tyskland kunne afvikles via Femern Bælt i stedet for via Fyn og Jylland. Det vil medføre en cirka 160 km kortere rute mellem København/Øresund og Hamborg. Den faste forbindelse forventes at medføre en umiddelbar stigning i mængden af jernbanegods mellem Østdanmark og Tyskland.

7.4 Ny bane over Vestfyn

I perioden frem til åbning af den faste forbindelse over Femern Bælt vil transitgods stadig blive ført ad ruten over Storebælt til Padborg og dermed også over Vestfyn.

Der er besluttet anlagt en ny, dobbeltsporet højhastighedsjernbane over Vestfyn. Jernbaneforbindelsen bliver cirka 35 km lang og vil løbe fra Odense V til Kauslunde øst for Middelfart. Projektet var oprindeligt planlagt færdigt til

2028/29, men regeringen og Folketingets partier har med *Infrastrukturplan 2035* besluttet at fremrykke anlægsstart fra 2023 til 2022.

Der forventes at være tilstrækkelig banekapacitet over Vestfyn til at afvikle hele banegodstrafikken på den nuværende bane i medfør af de dedikerede kanaler til international banegodstrafik.

Men den nye bane over Vestfyn giver mulighed for at tilrettelægge godstogenes køreplan på en bedre måde med hurtigere transporttider. Det skyldes især muligheden for, at godstogene ved at køre på den nuværende bane kan lade sig overhale af de hurtigere persontog på ny bane, hvorved godstogenes køreplan ikke bindes til de få overhalingsstationer, som er lange nok.

8. Seneste tiltag til forbedring af forholdene for banegods

Regeringen og Folketingets partier har med aftalen, *Infrastrukturplan 2035*, indgået i sommeren 2021, besluttet at gennemføre en kapacitetsudvidelse ved Ringsted, som vil håndtere den største flaskehals på den danske jernbane i dag. Det er med aftalen også besluttet at anlægge et overhalingsspor til godstog ved Kalvebod og at ombygge Københavns Lufthavn, så godstog vil kunne komme hurtigere gennem lufthavnen.

8.1 Kapacitetsudvidelse ved Ringsted

Ringsted er et knudepunkt både for transitgodstrafikken mellem Sverige og Tyskland og den indenlandske godstrafik. Her deler og samler banen fra Roskilde sig i Vestbanen mod Odense og Sydbanen mod Næstved. Med den nye jernbane fra København deler og samler banen fra Køge sig nu også ved Ringsted med den gamle jernbane fra Roskilde.

Figur 25 | Kapacitetsudvidelse v. Ringsted og overhalingsspor v. Kalvebod

Kilde: Banedanmark.

For at sikre gode betingelser for godstogstrafikken er der etableret spor for overhaling af godstog på den nye bane København-Ringsted og på Sydbanen. For at sikre godstogstrafikken de bedste betingelser inden for de nuværende rammer er det med *Infrastrukturplan 2035* besluttet, at der skal udføres en kapacitetsudvidelse ved Ringsted og anlægges et overhalingsspor ved Kalvebod.

I dag er spornettet ved Ringsted den største flaskehals. Det skyldes, at den nuværende indretning af infrastrukturen ved Ringsted medfører, at togene skal krydse hinanden i niveau. Det betyder, at tog mod Sydbanen og tog fra Vestbanen ikke kan passere Ringsted Station på samme tid. Det påvirker køreplanlægningen, og gør det nødvendigt at lægge tillæg ind i køreplanen.

Problemet ved Ringsted er mærkbart i dag og tiltager markant, når den faste forbindelse over Femern Bælt åbner i forventet 2029. Det vil indebære, at alle godstog fra Sverige/Høje Taastrup til Tyskland kører via Femern Bælt i stedet for Storebælt. Godstog vil dermed skulle krydse persontogstrafikken fra Jylland/Fyn og Vestsjælland mod Københavnsområdet i niveau. Alt andet lige medfører det længere transporttider og større følsomhed over for forsinkelser, som ikke kan undgå at påvirke betjeningskvaliteten i godstrafikken negativt.

Banedanmark offentliggjorde januar 2020 en forundersøgelse af, hvordan spornettet i Ringstedområdet kan ændres for at undgå disse konflikter. I forundersøgelsen undersøgte Banedanmark en række forskellige alternativer med varierende effekt, omkostninger og påvirkninger af omgivelserne. De undersøgte løsningsmodeller fremgår af nedenstående kort. I alle alternativer undgås den omtalte konflikt.

Figur 26 | Fem bud på kapacitetsudvidelse ved Ringsted Station

Kilde: Banedanmark.

Det blev med *Infrastrukturplan 2035*, vedtaget i sommeren 2021, besluttet at afsætte 1.622 mio. kr. til en kapacitetsudvidelse og hastighedsopgradering ved

Ringsted. Kapacitetsudvidelsen sikres ved anlæg af en østlig udfletning. Inden anlægsarbejdet igangsættes udarbejdes en VVM-undersøgelse af forskellige løsninger på en østlig udfletning, herunder en løsning hvor man helt undgår krydsninger i niveau.

8.2 Hurtigere godstog gennem Københavns Lufthavn

Ombygningen af stationen i Københavns Lufthavn omfatter indførelse af en såkaldt "retningsdrift", hvor der etableres to nye perroner og gennemføres en ensretning af trafikken mod Sverige og Danmark. Det indebærer, at alle tog, inklusive godstog, skal køre gennem stationen på de samme to spor mod henholdsvis København/Kalvebod og Øresund. For godstogene indeholder løsningen den fordel, at godstog mod Sverige bliver fri for at vente foran stationen på mulighed for at køre ind på godsforbindelsesbanen, og at det dermed bliver hurtigere at komme forbi lufthavnen.

Den nuværende overhalingsmulighed for godstog nord for lufthavnsstationen flyttes til et nyt overhalingsspor på godsforbindelsesbanen mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg. Dette spor indeholder ikke i sig selv nye særskilte fordele for banegodstrafikken, men vil være en forudsætning for at opnå de fulde gevinster af den omtalte forbedring ved Københavns Lufthavn Station set i sammenhæng med ønsket om at køre flere persontog til og fra lufthavnen.

Figur 27 | Overhalingsspor ved Kalvebod

Kilde: Banedanmark.

Der er i *Infrastrukturplan 2035* afsat midler til en gennemførelse af projektet fra 2026 efter opstilling af et forudgående beslutningsgrundlag.

Transportministeriet
Frederiksholms Kanal 27F
1220 København K

Telefon 41 71 27 00
trm@trm.dk
www.trm.dk