

22/2015

STATSREVISORERNE  
RIGSREVISIONEN



Rigsrevisionens beretning om

# gener for trafikanter ved udvidelser af motorveje

afgivet til Folketinget med Statsrevisorernes bemærkninger



1849  
147.281  
237  
1976  
114.6  
22.480  
908

August 2016

22 /  
2015

---

# Beretning om gener for trafikanter ved udvidelser af motorveje

Statsrevisorerne fremsender denne beretning med deres bemærkninger til Folketinget og vedkommende minister, jf. § 3 i lov om statsrevisorerne og § 18, stk. 1, i lov om revisionen af statens regnskaber m.m.

*København 2016*

---

Denne beretning til Folketinget skal behandles ifølge lov om revisionen af statens regnskaber, § 18:

Statsrevisorerne fremsender med deres eventuelle bemærkninger Rigsrevisionens beretning til Folketinget og vedkommende minister.

Transport- og bygningsministeren afgiver en redegørelse til beretningen.

Rigsrevisor afgiver et notat med bemærkninger til ministerens redegørelse.

På baggrund af ministerens redegørelse og rigsrevisors notat tager Statsrevisorerne endelig stilling til beretningen, hvilket forventes at ske i december 2016.

Ministerens redegørelse, rigsrevisors bemærkninger og Statsrevisorerens eventuelle bemærkninger samles i Statsrevisorerens Endelig betænkning over statsregnskabet, som årligt afgives til Folketinget i februar måned – i dette tilfælde Endelig betænkning over statsregnskabet 2015, som afgives i februar 2017.

---

Henvendelse vedrørende  
denne publikation rettes til:

Statsrevisorerne  
Folketinget  
Christiansborg  
1240 København K  
Telefon: 33 37 59 87  
Fax: 33 37 59 95  
E-mail: [statsrevisorerne@ft.dk](mailto:statsrevisorerne@ft.dk)  
Hjemmeside: [www.ft.dk/statsrevisorerne](http://www.ft.dk/statsrevisorerne)

Yderligere eksemplarer kan  
købes ved henvendelse til:

Rosendahls-Schultz Distribution  
Herstedvang 10  
2620 Albertslund  
Telefon: 43 22 73 00  
Fax: 43 63 19 69  
E-mail: [distribution@rosendahls.dk](mailto:distribution@rosendahls.dk)  
Hjemmeside: [www.rosendahls.dk](http://www.rosendahls.dk)

ISSN 2245-3008  
ISBN 978-87-7434-499-5

---

# Statsrevisorernes bemærkning

## BERETNING OM GENER FOR TRAFIKANTER VED UDVIDELSER AF MOTORVEJE

Renovering og udvidelse af motorveje medfører ofte kødannelser og øget rejsetid, særligt i myldretiden. Vejdirektoratet har vurderet, at de samfundsøkonomiske omkostninger i form af tidstab for trafikanterne udgør ca. 3 mia. kr. ved udvidelsen af de 4 motorveje, som indgår i undersøgelsen. De 4 udvidelsesprojekter omfatter udvidelser fra 4 til 6 spor på Østjyske Motorvej, Vestfynske Motorvej og Helsingør-motorvejen og fra 6 til 8 spor på Køge Bugt-motorvejen. Bevillingerne til projekterne udgør i alt ca. 6,5 mia. kr., og vejstrækningerne er på i alt ca. 38 km, som tages i brug i perioden 2013-2018.

**Statsrevisorerne konstaterer, at Vejdirektoratet ved planlægningen og gennemførelsen af de 4 udvidelsesprojekter har arbejdet målrettet med trafikafviklingen med henblik på at genere trafikanterne mindst muligt.**

**Statsrevisorerne konstaterer ligeledes, at Vejdirektoratet har arbejdet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning og har nedbragt perioden med vejarbejde med mellem 1½ og 2 år i forhold til de oprindelige tidsplaner.**

**Statsrevisorerne vurderer dog, at Vejdirektoratets tidsplaner ikke har været tilstrækkeligt realistiske, dvs. at de burde være kortere.**

Statsrevisorerne bemærker, at Vejdirektoratet kan arbejde endnu mere målrettet for at sikre en god trafikafvikling og forkorte anlægsperioden ved fx:

- at udarbejde beslutningsoplæg med alternative løsninger til trafikafvikling, der afvejer omkostninger og gener ved udvidelser af motorveje
- at udarbejde redskaber til bedre prioritering mellem projekternes anlægsøkonomi, fremdrift og gener for trafikanterne
- at sikre, at entreprenørerne har incitamentter til at minimere de samfundsøkonomiske omkostninger
- at afprøve de tidsbesparende virkemidler, som fremgår af Vejdirektoratets udbudsstrategi
- at konkretisere og anvende succeskriterier i opfølgningen på trafikafviklingen.

**STATSREVISORERNE,**  
den 9. august 2016

Peder Larsen  
Henrik Thorup  
Klaus Frandsen  
Lennart Damsbo-Andersen  
Lars Barfoed\*)  
Søren Gade

\*) Statsrevisor Lars Barfoed har ikke deltaget ved behandlingen af denne sag på grund af inhabilitet.

---

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. Introduktion og konklusion</b>	<b>1</b>
1.1. Formål og konklusion	1
1.2. Baggrund	3
1.3. Revisionskriterier, metode og afgrænsning	8
<b>2. Afvikling af trafikken under vejarbejdet</b>	<b>10</b>
2.1. Vejdirektoratets planlægning af trafikafviklingen	11
2.2. Vejdirektoratets entreprenørstyring i relation til trafikafviklingen	19
2.3. Opfølgning på trafikafvikling i vejarbejdsperioden	22
<b>3. Vejarbejdets tidsmæssige udstrækning</b>	<b>35</b>
3.1. Vejdirektoratets tidsplaner for vejarbejdet	36
3.2. Vejdirektoratets arbejde for at forkorte vejarbejdsperioden	39
Bilag 1. Metodisk tilgang	45
Bilag 2. Kort over de 4 strækninger med motorvejsudvidelser	47
Bilag 3. Ordliste	50

---

Rigsrevisionen har selv taget initiativ til denne undersøgelse og afgiver derfor beretningen til Statsrevisorerne i henhold til § 17, stk. 2, i rigsrevisorloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 101 af 19. januar 2012.

Beretningen vedrører finanslovens § 28. Transport- og Bygningsministeriet.

I undersøgelsesperioden har der været følgende ministre:

Carina Christensen: november 2007 - september 2008

Lars Barfoed: september 2008 - februar 2010

Hans Christian Schmidt: februar 2010 - oktober 2011

Henrik Dam Kristensen: oktober 2011 - august 2013

Pia Olsen Dyhr: august 2013 - februar 2014

Magnus Heunicke: februar 2014 - juni 2015

Hans Christian Schmidt: juni 2015 -

Beretningen har i udkast været forelagt Transport- og Bygningsministeriet, hvis bemærkninger er afspejlet i beretningen.

---

# 1. Introduktion og konklusion

## 1.1. FORMÅL OG KONKLUSION

1. Denne beretning handler om Transport- og Bygningsministeriets arbejde med at begrænse gener for trafikanterne ved udvidelser af motorveje.

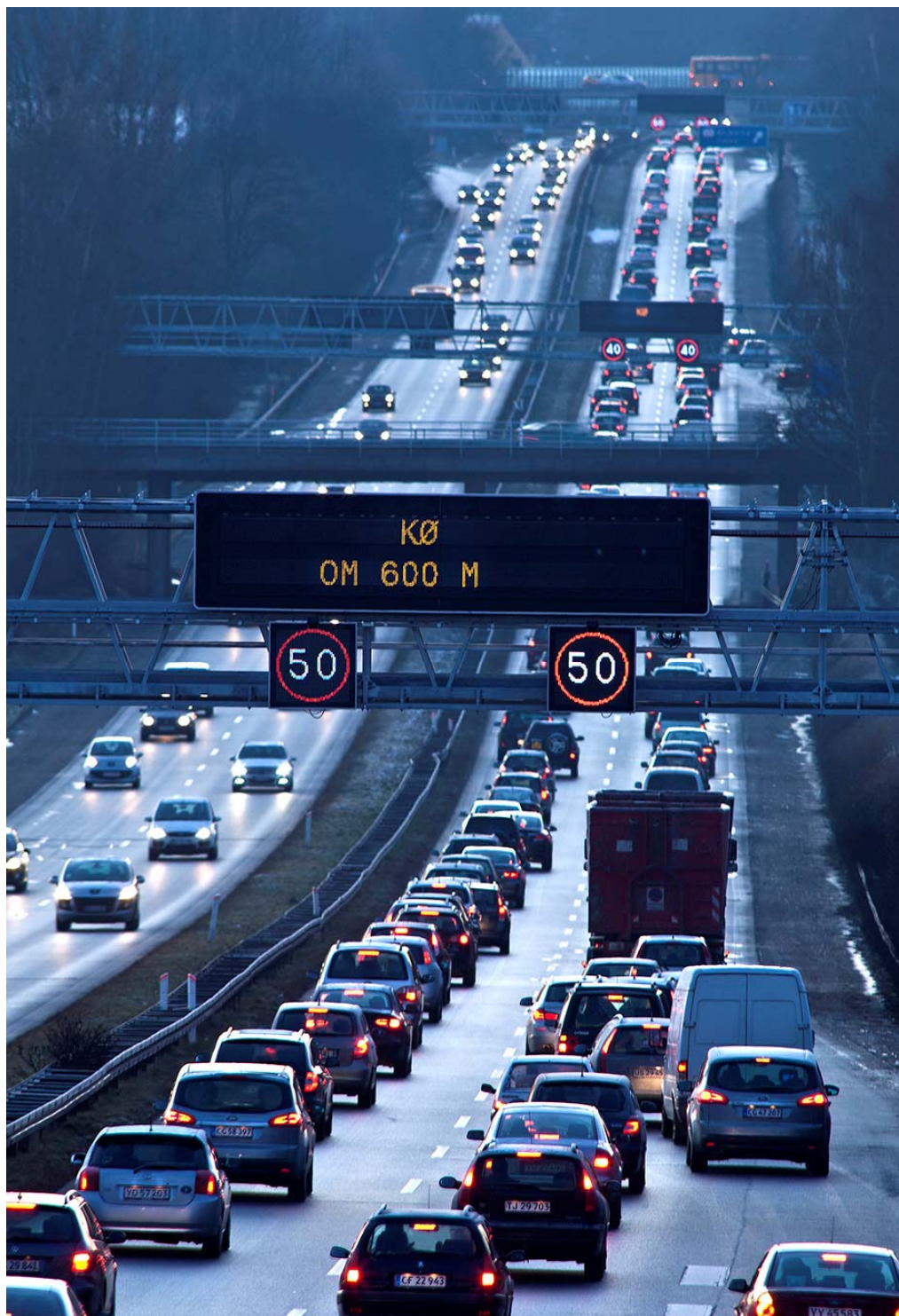
2. Vi har selv taget initiativ til undersøgelsen i november 2015. Vi har foretaget undersøgelsen, fordi mange trafikanter bliver generet af kø, øget rejsetid, usikkerhed om rejsetider og større risiko for færdselsuheld, når der er vejarbejde – særligt på de stærkt trafikerede motorvejsstrækninger, som er blevet udvidet de seneste år. Kø og øget rejsetid giver omkostninger for den enkelte trafikant, men også for samfundet som helhed, og bør derfor begrænses. Når der på en strækning skal være plads til både trafik og vejarbejde, kan gener ikke helt undgås. Transport- og Bygningsministeriet, herunder Vejdirektoratet, kan dog arbejde for, at generne bliver begrænset så meget som muligt, ved at sikre en god afvikling af trafikken og at sørge for, at perioden med vejarbejde bliver så kort som muligt.

3. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om Transport- og Bygningsministeriet, herunder Vejdirektoratet, har arbejdet målrettet for at begrænse generne for trafikanterne ved vejarbejdet i forbindelse med motorvejsudvidelser. Vi besvarer følgende spørgsmål i beretningen:

- Har Vejdirektoratet arbejdet målrettet for at sikre en god afvikling af trafikken under vejarbejdet ved motorvejsudvidelser?
- Har Vejdirektoratet arbejdet målrettet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning?

Folketinget og Finansudvalget har i perioden 2010-2013 bevilget i alt ca. 6,5 mia. kr. til 4 motorvejsudvidelsesprojekter på henholdsvis Østjyske Motorvej, Vestfynske Motorvej, Helsingørmotorvejen og Køge Bugt-motorvejen.

Disse 4 projekter er genstand for denne undersøgelse.



Trængsel på Helsingørmotorvejen, inden vejarbejdet gik i gang.

Foto: Scanpix



## KONKLUSION

Rigsrevisionen vurderer overordnet, at Transport- og Bygningsministeriet, herunder Vejdirektoratet, har arbejdet målrettet for at begrænse generne for trafikanterne ved udvidelserne af de 4 motorveje. Der er dog potentiale for, at Vejdirektoratet fremadrettet kan gøre endnu mere for at sikre en god trafikafvikling og forkorte perioden med vejarbejde. Selv mindre forbedringer af trafikafviklingen eller forkortelser af perioden med vejarbejde kan have stor betydning for såvel den enkelte trafikant som for samfundet som helhed.

Vejdirektoratet har haft fokus på at planlægge projekterne, så trafikken kunne afvikles bedst muligt. Vejdirektoratet har ligeledes indskrevet bestemmelser om trafikafvikling i kontrakterne med entreprenørerne og ført tilsyn med, at bestemmelserne overholdes. Vejdirektoratet kan desuden pålægge entreprenørerne en bod, hvis de ikke overholder bestemmelserne. I de konkrete situationer, hvor Vejdirektoratet har vurderet, at generne for trafikanterne er blevet for store, har direktoratet reageret. Rigsrevisionen vurderer dog, at Vejdirektoratet i den forbindelse kunne have været mere systematisk i sin løbende opfølgning på, om trafikafviklingen var god nok. Rigsrevisionen vurderer således, at mere konkrete og klare mål, som Vejdirektoratet kunne styre efter og løbende følge op på, ville kunne give en større sikkerhed for, at direktoratet får reageret, hver gang generne for trafikanterne bliver for store.

Vejdirektoratet har overholdt sine tidsplaner og færdiggjort alle 4 projekter før tid. Rigsrevisionen vurderer dog, at Vejdirektoratets tidsplaner for vejarbejdet ikke har været udtryk for et tilstrækkeligt realistisk estimat af vejarbejdets varighed, men derimod har været tidsplaner, der under alle tænkelige forhold vil kunne overholdes. Rigsrevisionen vurderer, at en konsekvens heraf har været, at Vejdirektoratet efterfølgende ikke har haft tilstrækkeligt incitament til at bringe de tidsbesparende virkemidler i spil, som direktoratet ellers selv havde fundet hensigtsmæssige at bruge. En større brug af tidsbesparende virkemidler kunne have medført endnu kortere perioder med vejarbejde og dermed også færre gener for trafikanterne.

### 1.2. BAGGRUND

4. Kø og trængsel på motorvejene er omkostningsfuldt for borgere og virksomheder. Vejdirektoratet igangsatte i 2010-2011 en række udvidelsesprojekter på motorvejsnettet med henblik på at mindske disse trængsler. På grund af de allerede store trafikmængder på de udvalgte motorvejsstrækninger medfører vejarbejdet imidlertid gener for trafikanterne i form af kødannelse og øget rejsetid. Vejdirektoratet har i forbindelse med VVM-undersøgelserne af projekterne anslået, at de samfundsøkonomiske omkostninger ved vejarbejdet beløber sig til ca. 3 mia. kr. i form af gener (tidstab) for trafikanterne.

5. Vejdirektoratet har ansvaret for at forny og vedligeholde det statslige vejnet. 46 % af trafikken er koncentreret på det statslige vejnet, som udgør 5 % af det samlede danske vejnet. Næsten alle danske motorveje er en del af det statslige vejnet, hvorfor Vejdirektoratet oftest er bygherre, når motorvejene skal udvides.

#### TIDSBESPARENDE VIRKEMIDDEL

Et tidsbesparende virkemiddel kan fx være, hvor Vejdirektoratet udbyder en entreprise med 2 forskellige tidsplaner - en normal og en forceret - hvorefter entreprenøren giver tilbud på begge tidsplaner. Derved får Vejdirektoratet testet, om entreprisen kan gennemføres hurtigere end først antaget til en konkurrencedygtig pris. Dette virkemiddel kaldes "sideordnet udbud med forceret tidsplan".

#### VVM-UNDERSØGELSE

VVM står for Vurdering af Virkninger på Miljøet. En VVM-undersøgelse skal foretages på bestemte anlægsprojekter, inden bygherren kan få lov til at gå i gang med projektet. I Vejdirektoratets VVM-undersøgelser bliver bl.a. det trafikale behov for projektet, de samfundsøkonomiske omkostninger ved projektet og projektets påvirkning af det omkringliggende miljø undersøgt. Når VVM-undersøgelsen er færdig, afrapporteres den i en VVM-redegørelse.

6. De seneste større investeringer på vejområdet blev vedtaget i forbindelse med oprettelsen af Infrastrukturfonden ved aftale af 29. januar 2009 om en grøn transportpolitik og aftale af 2. december 2009 om bedre veje mv. Parterne bag aftalerne besluttede at investere i alt ca. 36 mia. kr. på vejområdet.

7. I perioden 2010-2013 bevilgede Folketinget i alt ca. 6,5 mia. kr. til de 4 motorvejsudvidelsesprojekter, som vi ser på i denne undersøgelse. De 4 projekter er:

- Østjyske Motorvej (fra Skærup til Vejle N)
- Vestfynske Motorvej (fra Middelfart til Nr. Aaby)
- Helsingørmotorvejen (fra Hørsholm S til Øverødvej)
- Køge Bugt-motorvejen (1. etape fra Greve S til Solrød S og 2. etape fra Solrød S til Køge).

8. De 4 projekter er fordelt på Sjælland, Fyn og Jylland. Figur 1 viser den geografiske placering af projekterne. Kort over de enkelte strækninger fremgår af bilag 2.

FIGUR 1

### DEN GEOGRAFISKE PLACERING AF DE 4 MOTORVEJSUDVIDELSER



Kilde: Rigsrevisionen.

### Projekternes tilblivelse

9. Med trafikaftalen af 5. november 2003 aftalte regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti), Dansk Folkeparti, Radikale Venstre og Kristendemokraterne at igangsætte VVM-undersøgelser af motorvejsudvidelserne på Østjyske Motorvej, Vestfynske Motorvej, Helsingørmotorvejen og Køge Bugt-motorvejen. VVM-redegørelserne lå færdige i løbet af 2008 og 2009. Med aftalen af 2. december 2009 om bedre veje mv., indgået mellem regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti og Liberal Alliance, blev udvidelsen af de 4 strækninger besluttet politisk.

10. I forbindelse med fremsættelsen af forslag til anlægslovene for de 4 motorvejsudvidelser, blev 3 af projekterne forkortet i forhold til, hvad der var forudsat i VVM-redegørelserne. Kun projektet på Østjyske Motorvej (herefter Skærup-Vejle) blev vedtaget som forudsat i VVM-redegørelsen. De 3 øvrige projekter blev opdelt på følgende måde:

- Vestfynske Motorvej (herefter Vestfyn) blev opdelt i 3 etaper af hver ca. 10 km fra Middelfart til Odense V. 1. etape mellem Middelfart og Nr. Aaby blev finansieret i forbindelse med anlægsloven.
- Helsingørmotorvejen (herefter Helsingør) blev opdelt i 2 etaper, hvoraf 1. etape fra Hørsholm S til Øverødvej på ca. 4 km blev finansieret i forbindelse med anlægsloven.
- Køge Bugt-motorvejen (herefter Køge Bugt) blev opdelt i 2 etaper. 1. etape fra Greve S til Solrød S på 8,6 km blev finansieret i forbindelse med anlægsloven.

Folketinget vedtog anlægslovene for Skærup-Vejle, Vestfyn og Helsingør i maj 2010, mens anlægsloven for Køge Bugt blev vedtaget i december 2010.

Med Akt 83 25/4 2013 godkendte Finansudvalget finansieringen af 2. etape af Køge Bugt – en strækning på ca. 2,5 km fra Solrød S til Køge – og at de 2 etaper blev integreret i ét projekt. Der er ikke bevilget finansiering til 2. og 3. etape på Vestfyn (den ca. 20 kilometer lange strækning mellem Nr. Aaby og Odense V) eller til 2. etape af Helsingør (den ca. 2 kilometer lange strækning mellem Isterød og Hørsholm S).

11. Boks 1 viser forskellige karakteristika for de 4 motorvejsudvidelser, som er vedtaget og finansieret.

#### BOKS 1

#### FAKTA OM DE 4 MOTORVEJSUDVIDELSER

	Østjyske Motorvej (Skærup-Vejle N)	Vestfynske Motorvej (Middelfart-Nr. Aaby)	Helsingørmotorvejen (Hørsholm S-Øverødvej)	Køge Bugt-motorvejen (Greve S-Køge)
Anlægslov vedtaget	11. maj 2010	11. maj 2010	18. maj 2010	9. december 2010
Åbningsår	2013	2014	2016	2018
Strækningens længde	Ca. 13 km	Ca. 10 km	Ca. 4 km	Ca. 11 km
Antal spor efter udvidelse	6	6	6	8
Årsdøgntrafik	61.550	51.000	63.125	97.000
Intern rente <sup>1)</sup>	11 %	8 %	5 %	13,5 %
Bevilling	1.496,6 mio. kr. (2014-priser)	1.203,6 mio. kr. (2016-priser)	1.451,4 mio. kr. (2016-priser)	2.429,8 mio. kr. (2016-priser)

<sup>1)</sup> Den interne rente angiver det årlige samfundsøkonomiske afkast af en investering – i dette tilfælde reduceret rejsetid. Som udgangspunkt skal en investerings interne rente overgå diskonteringsrenten, dvs. afkastet ved alternative investeringer i samfundet. Diskonteringsrenten fastsættes af Finansministeriet. Da de 4 projekter blev vedtaget, var diskonteringsrenten 5 %. I dag er diskonteringsrenten fastsat til 4 %.

## NY ANLÆGSBUDGETTERING

Ny Anlægsbudgettering blev indført i 2006 for at øge budgetsikkerheden ved anlægsprojekter. Ifølge Ny Anlægsbudgettering er målet med budgetlægningen alt andet lige at ramme den faktiske anlægsudgift så præcist som muligt, så der hverken underbudgetteres eller lægges et budget, der under alle tænkelige forhold vil kunne overholdes. Basisoverslaget udarbejdes derfor som "det bedste realistiske estimat ud fra den tilgængelige viden" om projektets omkostninger.

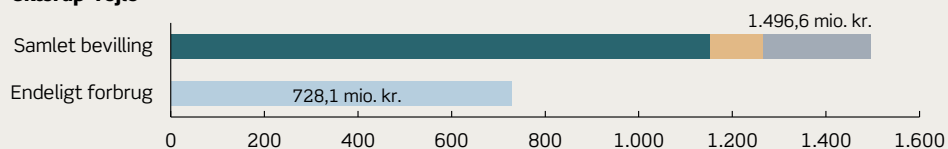
## Bevilling og forbrug på projekterne

12. Bevillingerne til de 4 projekter, som fremgår af anlægslovene, bygger på det budget, som Vejdirektoratet har udarbejdet i forbindelse med VVM-undersøgelsen, og som er opgjort efter principperne for Ny Anlægsbudgettering. Ifølge Ny Anlægsbudgettering bevilges hvert projekt et basisoverslag (budgettet) samt en projektreserve og en central anlægsreserve på henholdsvis 10 % og 20 % af basisoverslaget. Figur 2 viser bevillingerne til de 4 projekter fordelt på basisoverslag og reserver, set i forhold til det senest opdaterede forbrug på projekterne.

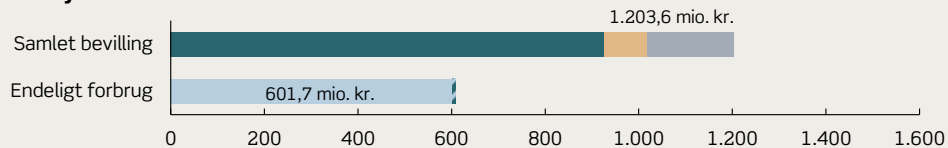
FIGUR 2

### SENEST OPDATEREDE FORBRUG I FORHOLD TIL DEN SAMLEDE BEVILLING FOR DE 4 PROJEKTER (MIO. KR.)

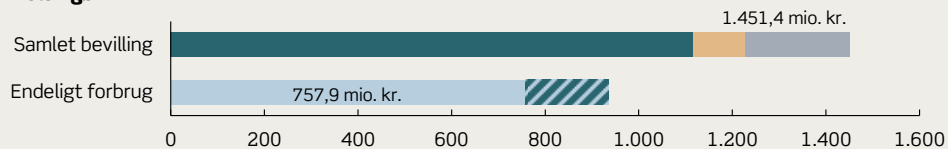
#### Skærup-Vejle



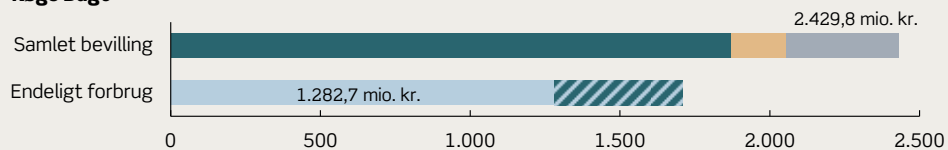
#### Vestfyn



#### Helsingør



#### Køge Bugt



Note: Data for Skærup-Vejle er opgjort i 2014-priser (priseniveauet for det år, projektet blev afsluttet), mens de 3 øvrige projekter er opgjort i 2016-priser. Det forventede restforbrug er ekskl. risikotillæg – dvs. at det ikke tager højde for potentielle fordyrelser som følge af eventuelle ændringer i projekterne.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af data fra Vejdirektoratet og finansloven for 2016.

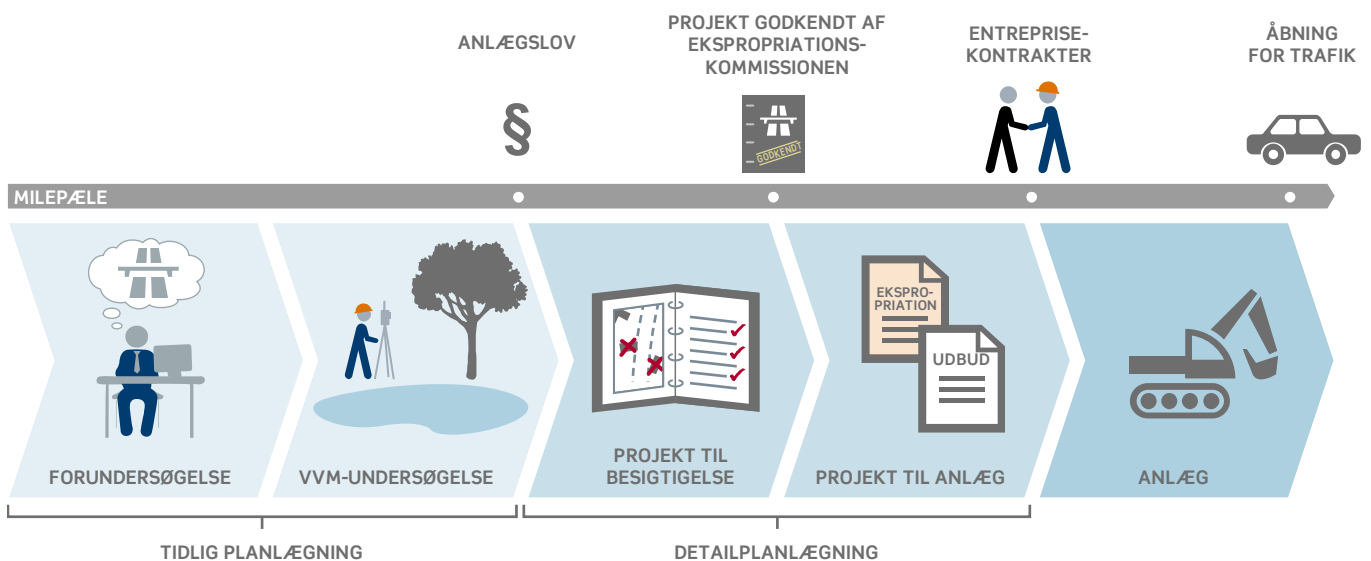
Det fremgår af figur 2, at forbruget på de 4 projekter på nuværende tidspunkt er væsentligt lavere, end hvad Folketinget bevilgede til projekterne. Alle 4 projekter vil således sandsynligvis holde sig under budgettet. I henhold til den politiske aftale om en grøn transportpolitik fra 2009 skal ubrugte midler (fra projekter finansieret af Infrastrukturfonden) føres tilbage til Infrastrukturfonden. Ubrugte midler på den centrale anlægsreserve skal dog som udgangspunkt først bruges til at dække eventuelle budgetoverskridelser på andre anlægsprojekter. Ved en ny politisk aftale i 2013 og efterfølgende finanslove blev det desuden aftalt, at overskydende midler fra den centrale anlægsreserve skal kunne finansiere vedligeholdelse af statsvejnettet og jernbanenettet i perioden frem til 2020.

### Vejdirektoratets projektmodel

13. Ved større anlægsprojekter arbejder Vejdirektoratet efter en projektmodel med 5 faser. Figur 3 giver et overblik over faserne i projektmodellen.

FIGUR 3

### VEJDIREKTORATETS PROJEKTMODEL



Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Som det fremgår af figur 3, udgør de 2 første faser, *forundersøgelsen* og *VVM-undersøgelsen*, den tidlige planlægning, hvor beslutningsmaterialet, der ligger til grund for en eventuel anlægslov, udarbejdes. I fase 3 og 4 detailplanlægger Vejdirektoratet de vedtagne strækninger og fremlægger projektet til godkendelse hos Ekspropriationskommissionen. Herefter gennemføres de nødvendige ekspropriationer, og Vejdirektoratet udarbejder det detaljerede udbudsmateriale. Disse faser afsluttes, når Vejdirektoratet indgår entreprisekontrakter med entreprenørerne. Fase 5 udgør selve anlægsfasen, hvor entreprenøren anlægger motorvejsudvidelsen. Denne fase afsluttes, når motorvejsstrækningen bliver åbnet for trafik. Faserne kan i praksis være overlappende. Fx igangsætter Vejdirektoratet ofte større entrepriser, mens direktoratet udarbejder udbudsmaterialet for andre mindre entrepriser.

### 1.3. REVISIONSKRITERIER, METODE OG AFGRÆNSNING

#### Revisionskriterier

14. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om Transport- og Bygningsministeriet, herunder Vejdirektoratet, har arbejdet målrettet for at begrænse generne for trafikanterne ved vejarbejdet i forbindelse med motorvejsudvidelser.

For det første har vi undersøgt, om Vejdirektoratet har arbejdet målrettet for at sikre god afvikling af trafikken under vejarbejdet. Vi har lagt til grund:

- at Vejdirektoratet i planlægningsfaserne har arbejdet fokuseret for at sikre god afvikling af trafikken under vejarbejdet
- at Vejdirektoratet har tilrettelagt sin entreprenørstyring, så den understøtter god afvikling af trafikken under vejarbejdet
- at Vejdirektoratet løbende har fulgt op på trafikafviklingen og handlet, når den ikke har været acceptabel under vejarbejdet.

For det andet har vi undersøgt, om Vejdirektoratet har arbejdet målrettet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning. Vi har lagt til grund:

- at Vejdirektoratet har lagt en realistisk tidsplan for vejarbejdets tidsmæssige udstrækning
- at Vejdirektoratet har arbejdet fokuseret for at forkorte perioden med vejarbejde.

Ved realistisk forstår vi, at Vejdirektoratet har anlagt det mest præcise skøn over den forventede tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet, men ikke et skøn, der under alle tænkelige forhold vil kunne overholdes.

Kriterierne for vores vurdering tager udgangspunkt i Vejdirektoratets eget mål om, at generne for trafikanterne ved vejarbejde skal være så små som muligt.

#### Metode og afgrænsning

15. Vi har valgt at undersøge de 4 seneste større motorvejsudvidelsesprojekter, som alle er finansieret via aftalen om bedre veje mv. fra 2009 og budgetteret efter principperne for Ny Anlægsbudgettering.

16. Undersøgelsen er baseret på en gennemgang af materiale fra Vejdirektoratet og Transport- og Bygningsministeriets departement samt offentligt tilgængeligt materiale om projekterne, herunder VVM-redegørelser, anlægslove og udbudsmateriale. Materialet omfatter derudover bl.a. interne notater, mailkorrespondancer, rådgivernotater, mødereferater og licitationsmateriale. Vi har desuden løbende holdt møder med Vejdirektoratet og departementet, besøgt 2 af motorvejsstrækningerne og talt med eksterne interessenter på området.

17. Vi har valgt at fokusere på motorvejsudvidelser og ikke på andre anlægsprojekter som fx anlæg af nye motorvejsstrækninger i åbent land eller mindre udvidelser af omfartsveje, da det er i forbindelse med udvidelser af eksisterende motorveje, de største gener for trafikanterne forekommer. Vi har endvidere valgt at fokusere på generne for trafikanterne på motorvejen i forbindelse med, at den bliver udvidet. Dermed afgrænser vi os fra at se på andre afledte gener eller konsekvenser af vejarbejdet som fx trængsel på omkringliggende veje og støjgener. Vi afgrænser os desuden fra at undersøge sikkerheden for vejarbejderne.

Endelig har vi afgrænset os fra at undersøge anlægsøkonomien i projekterne. Vi er dog i forbindelse med undersøgelsen blevet opmærksomme på en række forhold i relation til Vejdirektoratets budgettering og forbrug på projekterne. Disse forhold vil Rigsrevisionen undersøge i anden sammenhæng.

18. Revisionen er udført i overensstemmelse med god offentlig revisionsskik, der er baseret på de grundlæggende revisionsprincipper i rigsrevisionernes internationale standarder (ISSAI 100-999).

19. I bilag 1 er undersøgelsens metodiske tilgang beskrevet. Bilag 2 indeholder kort over de 4 motorvejsstrækninger. Bilag 3 indeholder en ordliste, der forklarer udvalgte ord og begreber.

#### **AFGRÆNSNING AF ENTREPRISER**

Vi har valgt at fokusere på de entrepriser, der har med jord-, bro- og belægning at gøre, da disse entrepriser medfører de største gener for trafikanterne. På tværs af de 4 projekter findes der 15 af sådanne entrepriser.

## 2. Afvikling af trafikken under vejarbejdet

### DELKONKLUSION

Rigsrevisionen vurderer, at Vejdirektoratet generelt har arbejdet målrettet for at sikre en god trafikafvikling under vejarbejdet i forbindelse med motorvejsudvidelserne. Vejdirektoratets arbejde kunne dog have været mere systematisk og fokuseret for yderligere at minimere periodevis kø og ekstra rejsetid på de mest befærdede strækninger til gavn for trafikanterne.

Vejdirektoratet har fra starten tilrettelagt vejarbejdet, så trafikanterne på de mest befærdede tidspunkter – dvs. på hverdage og særligt i myldretiden – stort set altid har det samme antal spor at køre i som før vejarbejdet og skal kunne køre med 80 km/t. I detailplanlægningen har Vejdirektoratet beregnet de trafikale konsekvenser af en række løsninger og tiltag for trafikafviklingen. Vejdirektoratet har dog ikke analyseret alle væsentlige problemstillinger og har ikke systematisk opgjort de økonomiske konsekvenser af forslagene. Derfor har Vejdirektoratet ikke hver gang kunnet afveje anlægsøkonomi over for de trafikale konsekvenser af forslagene med henblik på at vælge de bedste løsninger. Dermed er der risiko for, at Vejdirektoratet ikke har valgt den mest hensigtsmæssige løsning til at afvikle trafikken fra vejarbejdets start.

Vejdirektoratet har i sin entreprenørstyring haft fokus på god trafikafvikling. Kontrakterne indeholder bestemmelser om trafikafvikling, og direktoratet fører tilsyn og kan idømme bod, hvis entreprenørerne ikke overholder kontraktens bestemmelser om trafikafvikling. Vejdirektoratet har også kunnet indskrive bonusbestemmelser i kontrakterne, men har kun gjort brug af denne mulighed for nogle af projekterne.

Vejdirektoratet har løbende fulgt op på generne for trafikanterne og har reageret i enkelte situationer, hvor trafikafviklingen har vist sig at være uholdbar. Det gælder fx i forbindelse med driftsarbejdet på Lillebæltsbroen og arbejdet på Køge Bugt, hvor Vejdirektoratet allerede inden arbejdets begyndelse vidste, at der ville komme problemer med trafikken. Men Vejdirektoratet har ikke operationaliseret, hvornår trafikafviklingen er uacceptabel, og har ikke haft tilstrækkeligt gode redskaber til løbende at prioritere mellem projekternes fremdrift og trafikanternes fremkommelighed.



20. Dette kapitel handler om, hvorvidt Vejdirektoratet har arbejdet målrettet for at sikre rammer for god afvikling af trafikken under vejarbejdet ved motorvejsudvidelserne.

## 2.1. VEJDIREKTORATETS PLANLÆGNING AF TRAFIKAFVIKLINGEN

21. Vi har undersøgt, om Vejdirektoratet i planlægningsfaserne har arbejdet fokuseret for at sikre god trafikafvikling, givet at vejarbejdet vil medføre gener for trafikanterne, og at generne skal afvejes mod tid og økonomi i projekterne. Konkret har vi undersøgt, om Vejdirektoratet i forbindelse med planlægningen af de 4 motorvejsudvidelsesprojekter har opstillet forskellige alternativer til at udføre arbejdet og har afvejet alternativerne i forhold til både anlægsøkonomi og gener for trafikanterne. Denne afvejning skal Vejdirektoratet i henhold til egne retningslinjer foretage, når vejarbejdet tilrettelægges, jf. boks 2.

### BOKS 2

#### AFVEJNING AF ANLÆGSØKONOMI OG GENER FOR TRAFIKANTERNE

Skal motorvejen holdes åben i den periode, hvor den udvides, er det nødvendigt at skabe plads til både anlægsarbejde og trafikanter på vejen. Det kan man fx gøre ved at reducere eller indsnævre spor, flytte trafikken rundt på forskellige dele af motorvejen eller lukke motorvejsramper. Dette giver gener for trafikanterne, afhængigt af trafikintensiteten. Vejdirektoratet kan afbøde generne ved fx at udforme spor og ramper, så de har tilstrækkelig kapacitet, eller ved at sikre, at trafikanterne har rimelige alternativer, som de kan benytte i anlægsperioden. Sådanne løsninger kan indebære ekstra anlægsomkostninger.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

22. Vi sonder mellem den tidlige planlægningsfase og detaljplanlægningsfasen, jf. figur 3, og lægger til grund, at god trafikafvikling skal tænkes ind fra projekternes start, og at Vejdirektoratet navnlig i detaljplanlægningen bør arbejde med alternativer.

#### Forberedelse af trafikafviklingen i den tidlige planlægningsfase

23. I den tidlige planlægningsfase har Vejdirektoratet planlagt hvert projekt på et overordnet niveau. Arbejdet er afrapporteret i en VVM-redegørelse, som har været udgangspunkt for udformningen af anlægslov og bevilling for projektet.

Vejdirektoratet har i VVM-fasen arbejdet ud fra 4 grundlæggende principper for trafikafvikling under vejarbejdet:

- Antallet af spor skal under vejarbejdet svare til antallet før vejarbejdet.
- Trafikken skal kunne afvikles med 80 km/t.
- Lukning af motorvejsramper skal så vidt muligt undgås.
- Der skal bruges intelligent trafikstyring (ITS) på alle strækninger.

#### RAMMER FOR GOD TRAFIKAFVIKLING

Rammerne for trafikafviklingen er gode, når motorvej og tilslutningsanlæg er udformet og afmærket på en måde, som gør det muligt for trafikanterne at komme hurtigt og sikkert frem til rejsemålet.

#### INTELLIGENT TRAFIKSTYRING (ITS)

ITS er automatisk overvågning og styring af trafikken via bla. informationstavler og variable hastighedstavler. Sådanne tavler kan fx advare trafikanterne og sænke den tilladte hastighed, hvis der opstår kø. ITS-systemets data indsamles via radarer og kameraer.

### ERFARINGER FRA LIGNENDE PROJEKTER I VEJDIREKTORATET

I perioden 2003-2012 gennemførte Vejdirektoratet 3 motorvejsudvidelsesprojekter - de første af sin slags i lang tid.

Projekterne blev ikke efterfølgende evalueret systematisk. Derfor har Vejdirektoratet ikke haft grundige og systematiske erfaringer om trafikafvikling under vejarbejde på motorvejsudvidelsesprojekter, som direktoratet kunne trække på i planlægningen af de nærværende 4 projekter.

For de nærværende 4 projekter har Vejdirektoratet udarbejdet evalueringsplaner og gennemført evalueringsaktiviteter, hvorved erfaringerne om trafikafvikling vil blive indsamlet mere systematisk.

Ifølge VVM-redegørelserne er en undtagelse fra de 4 principper, at hastigheden vil kunne nedsættes til 50 km/t og antallet af spor reduceres kortvarigt i særlige situationer, fx ved udskiftning af broer, men ikke i dagtimerne på hverdage. Det fremgår også, at Vejdirektoratet vil lukke en række skærende veje i vejarbejdsperioden og på Helsingør også en rampe.

24. Vejdirektoratet har almindeligvis kun skitseret én model for trafikafvikling under vejarbejdet i VVM-redegørelserne og har ikke fremlagt alternative løsningsforslag. Vejdirektoratet begrunder dette med, at det er omkostningsfuldt at operere med alternativer for skitseprojekter i den tidlige planlægning, da man samtidig har brug for fleksibilitet til at kunne vælge de gode løsninger senere i detailplanlægningen. Der er således for mange bindinger, hvis trafikafviklingen fastlægges for tidligt. Vejdirektoratet har dog også oplyst, at motorvejsudvidelser var en forholdsvis ny disciplin i perioden 2008-2010, og derfor havde direktoratet ikke meget konkret erfaring fra tidligere projekter at støtte sig til.

De 4 projekters bevillinger er imidlertid alle blevet givet med anlægslovene, som er fremlagt for Folketinget umiddelbart efter den tidlige planlægningsfase og dermed forud for detailplanlægningen. Der bliver derfor ikke taget politisk stilling til forslag, som kan afbøde trafikanternes gener, men som er dyre at etablere. Det kunne fx være at etablere en midlertidig vej. Der er derved en risiko for, at relevante løsningsforslag til trafikafviklingen ikke bliver prioriteret, da der ikke er bevilget ekstra midler til, at Vejdirektoratet kan tilvælge sådanne alternativer senere i planlægningsprocessen.

### Planlægning af trafikafvikling i detailplanlægningsfasen

25. Vi har undersøgt, om Vejdirektoratet i detailplanlægningsfasen har arbejdet med alternative løsninger til at afvikle trafikken i vejarbejdsperioden og har estimeret både de trafikale konsekvenser og anlægsomkostningerne af forslagene, så det har været muligt at finde de løsninger, som bedst afvejer de 2 hensyn. Tabel 1 sammenfatter resultaterne af vores undersøgelse.

TABEL 1

### VEJDIREKTORATETS VURDERING AF TRAFIKALE OG ANLÆGSØKONOMISKE KONSEKVENSER AF FORSLAG TIL TRAFIKAFVIKLING

Undersøgte forslag	Har Vejdirektoratet vurderet de trafikale konsekvenser af forslaget?	Har Vejdirektoratet vurderet de anlægsøkonomiske konsekvenser af forslaget?
<b>Overordnet anlægslogistik</b>		
Skærup-Vejle	●	●
Vestfyn	●	●
<b>Ombygning af tilslutningsanlæg og broer</b>		
Skærup-Vejle	●	-
Vestfyn	●	●
Helsingør	●	●
Køge Bugt, 1. etape	●	●
Køge Bugt, 2. etape	●	●
<b>Brug af intelligent trafikstyring (ITS)</b>		
Skærup-Vejle	●	●
Vestfyn	●	●
Helsingør	●	●
Køge Bugt	●	●
<b>Lokale problemstillinger</b>		
Vestfyn: Lillebæltsbroen	●	●
Helsingør: alternative ruter	●	●
Helsingør: kollektiv trafik	●	●
Køge Bugt: motorvejssammenfletning ved Køge	●	●

- Nej
- Skøn
- Ja
- Beregninger er ikke relevante

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 1, at Vejdirektoratet på tværs af de 4 projekter har undersøgt en række alternative forslag til trafikafvikling under vejarbejdet. For langt de fleste scenarier har Vejdirektoratet beregnet eller skønnet de trafikale konsekvenser, mens direktoratet kun i 6 ud af 14 tilfælde har beregnet de anlægsøkonomiske konsekvenser af forslagene. Tabellen uddybes i de følgende afsnit.

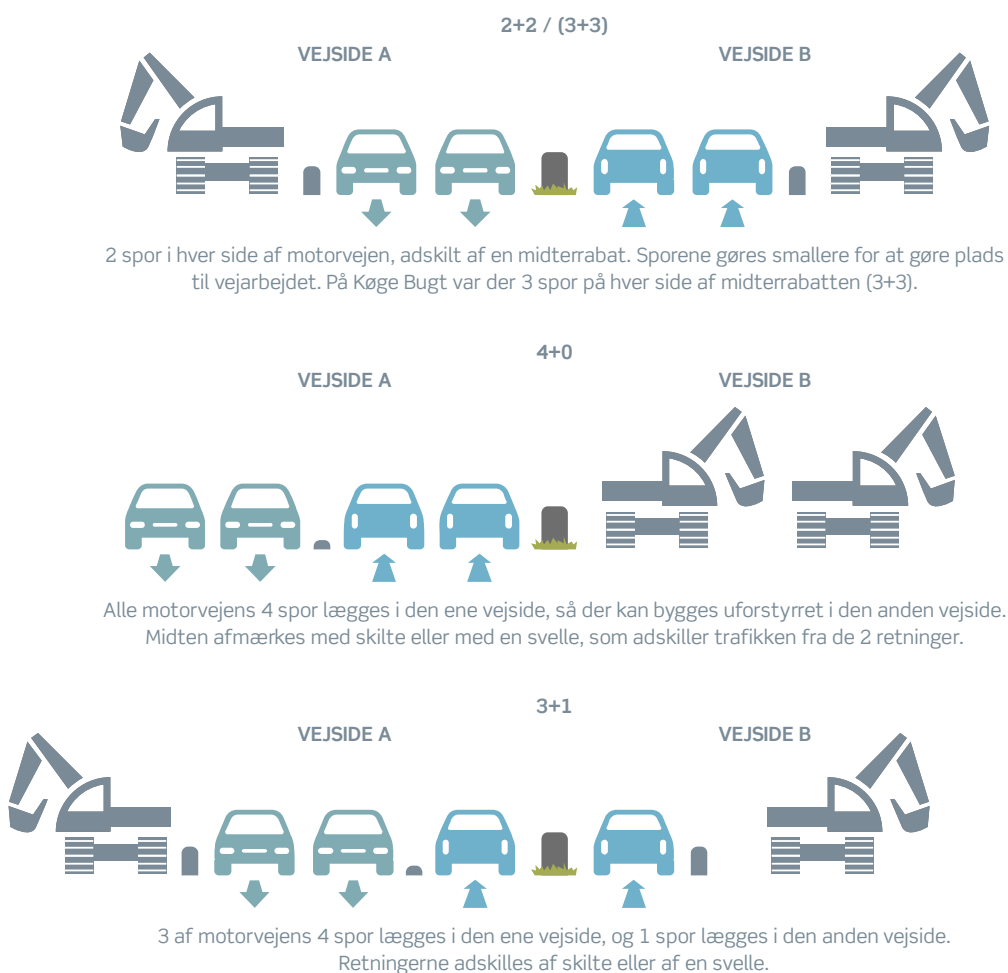
**ANLÆGSLOGISTIKKEN** er planen for, hvordan udvidelsesarbejdet gennemføres i forhold til afviklingen af trafikken igennem vejarbejdet.

### Overordnet anlægslogistik

26. For alle projekterne var udgangspunktet fra den tidlige planlægningsfase en anlægslogistik, som gav plads til 2 spor i hver vejside (2+2), dog 3 på Køge Bugt (3+3). Denne anlægslogistik medfører, at motorvejen udbygges i begge vejside på én gang, og at der derfor skal være plads til både trafik og anlægsarbejde i vejside. I detailplanlægningen af projekterne på Skærup-Vejle og Vestfyn arbejdede Vejdirektoratet med 2 alternativer til den overordnede anlægslogistik: at omlægge enten 3 eller 4 spor til den ene vejside, mens den anden vejside blev udvidet, dvs. 3+1 eller 4+0, jf. figur 4.

FIGUR 4

### MODELLER FOR OVERORDNET ANLÆGSLOGISTIK



Kilde: Rigsrevisionen.

På Vestfyn var der tilstrækkelig plads på hele strækningen til at afvikle trafikken i alle 4 spor i den ene vejside. Skærup-Vejle var et mere kompliceret projekt på grund af flere tilslutningsanlæg, og derfor besluttede Vejdirektoratet at afvikle trafikken i mindre etaper med forskellig anlægslogistik, herunder også 4+0 og 3+1. Dette gav entreprenøren mere plads, men betød også flere overledninger af trafikken. Vejdirektoratet beregnede ikke de trafikale konsekvenser af disse løsninger. Konsekvenserne kunne fx være lavere kapacitet som følge af smalle spor eller større risiko for uheld som følge af et mere uensartet vejforløb. Vejdirektoratet estimerede heller ikke de økonomiske konsekvenser af at vælge en anden anlægslogistik.

Vejdirektoratet arbejdede ikke på alternativer til den overordnede anlægslogistik på Helsingør og Køge Bugt. Vejdirektoratet har oplyst, at 4+0 eller 3+1 ikke kunne lade sig gøre på disse 2 strækninger på grund af pladsforhold og projekternes kompleksitet.

### *Ombygning af tilslutningsanlæg og broer*

27. Vejdirektoratet har undersøgt forskellige trafikale løsninger i forbindelse med ombygninger af broer og tilslutningsanlæg på motorvejsstrækningerne. Fx vurderede Vejdirektoratet de trafikale konsekvenser af at lukke 3 tilslutningsanlæg helt eller delvist under vejarbejdet på både Helsingør og 1. etape af Køge Bugt. På Vestfyn har Vejdirektoratet skønsomt vurderet konsekvenserne af forskellige mulige udformninger af et nyt tilslutningsanlæg.

På 2. etape af Køge Bugt har Vejdirektoratet ikke undersøgt de trafikale konsekvenser af forskellige alternativer for udformning af flere broer og tilslutningsanlæg. Vejdirektoratet har oplyst, at 2. etape af Køge Bugt er bundet op på Banedanmarks aktiviteter for København-Ringsted-projektet, og at anlægslogistikken derfor var givet på forhånd.

### *Intelligent trafikstyring (ITS)*

28. For alle projekterne har Vejdirektoratet analyseret ITS som redskab til at få trafikken til at forløbe bedre under vejarbejdet. På Helsingør beregnede Vejdirektoratet de trafikale konsekvenser af forslagene, mens konsekvenserne for de øvrige strækninger var baseret på skøn. De anlægsøkonomiske konsekvenser af løsningerne blev beregnet for 3 af projekterne, men ikke for Køge Bugt.

### *Lokale problemstillinger*

29. Vores undersøgelse viser, at Vejdirektoratet har forholdt sig til forskellige lokale problemstillinger. På Vestfyn havde Vejdirektoratet besluttet at gennemføre et omfattende vedligeholdelsesarbejde på Lillebæltsbroen, samtidig med at arbejdet med at udvide motorvejen var i gang på strækningen op til broen. Baggrunden herfor var, at belægningen på broen var i dårlig stand og skulle skiftes inden for få år. Vejdirektoratet valgte at foretage arbejdet på broen samtidig med udvidelsesarbejdet, så det for trafikanterne virkede som ét samlet projekt, til trods for at direktoratet selv skønnede, at det ville give udfordringer for trafikafviklingen. Boks 3 beskriver forløbet om driftsarbejdet på Lillebæltsbroen.

**OVERLEDNING** er, når trafikken flyttes fra et spor i den ene vejside igennem midterribben til et midlertidigt spor i motorvejens anden vejside. Overledninger kan være generende for trafikanterne, fordi det hæmmer overskueligheden af vejens forløb og medfører, at trafikanter kører tæt på de modkørende.

### **KØBENHAVN-RINGSTED-PROJEKTET**

Banedanmark har siden 2012 været i gang med at anlægge en ny jernbanestrækning mellem København og Ringsted. Projektet forventes afsluttet i 2018.

Dele af jernbanestrækningen kommer til at løbe parallelt med Køge Bugt-motorvejen. Derfor har der været behov for at koordinere Banedanmarks og Vejdirektoratets arbejde på de 2 projekter.

## BOKS 3

**DRIFTSARBEJDE PÅ LILLEBÆLTSBROEN**

Vejdirektoratet besluttede i juni 2012 at gennemføre vedligeholdelsesarbejde på Lillebæltsbroen samtidig med motorvejsudvidelsen på Vestfyn. Trafikken hen over broen skulle omlægges til en 4+0-model, hvilket passede med den planlagte løsning for trafikafviklingen på motorvejen.

Trafikintensiteten på Lillebæltsbroen ville imidlertid være ca. 10 % højere end på udbygningsstrækningen. Samtidig ville 4+0-modellen medføre, at kapaciteten på broen ville blive ca. 17 % lavere end på motorvejen som følge af smallere spor på broen. Alternativt kunne trafikken afvikles hen over broen i en 3+1-model. Det ville øge kapaciteten i den ene retning på grund af bredere spor, men samtidig forlænge perioden med vejarbejde på broen og kræve flere omlægninger af trafikken for at give plads til en bestemt kran på broen.

Vejdirektoratet valgte 4+0-modellen, selv om direktoratet vidste, at det ville være på grænsen af det mulige i forhold til at sikre en god trafikafvikling hen over broen.

Vejdirektoratet beregnede ikke, hvilken effekt den større trafikintensitet og den lavere kapacitet ville have på trafikanternes rejsetid og forsinkelser. Vejdirektoratet beregnede heller ikke, hvilke anlægsomkostninger der ville være forbundet med at vælge en alternativ løsning til 4+0-modellen.

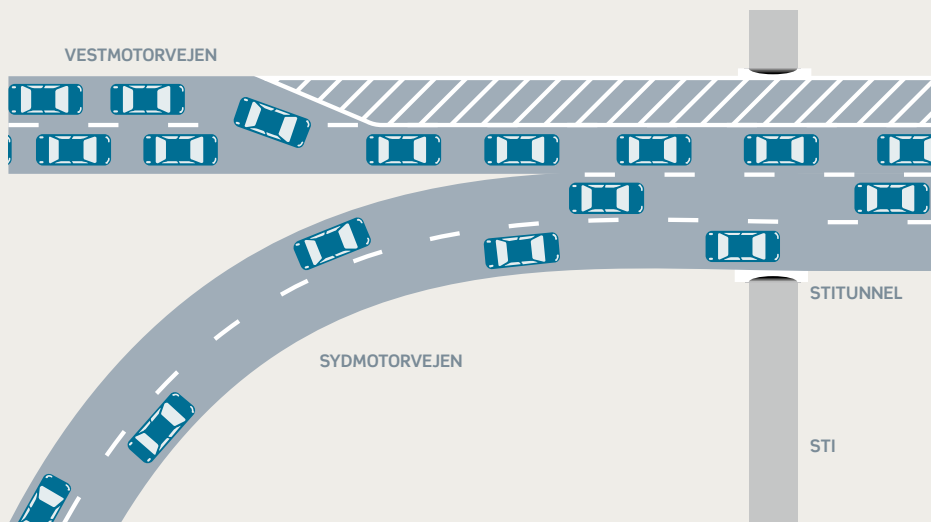
30. På Helsingør analyserede Vejdirektoratet problemstillinger i relation til den kollektive trafik og alternative ruter, idet lukkede veje ville nødvendiggøre omlægning af busruter. Vejdirektoratet beregnede de trafikale konsekvenser for buskunderne og estimerede omkostningerne for trafikselskaberne af de forskellige forslag. Vejdirektoratet analyserede også trafikbelastningen på de ruter, som trafikanterne i vejarbejdsperioden kunne vælge som alternativ til motorvejen, og kom med forbedringsforslag til disse ruter, fx ændret udformning og optimering af lyskryds.

31. Vejdirektoratet beregnede ikke de trafikale konsekvenser af alternative ruter på de 3 øvrige strækninger. Vejdirektoratet vurderede, at der ikke var rimelige alternativer, og ønskede ikke, at trafikken skulle ledes væk fra motorvejene.

32. På Køge Bugt har Vejdirektoratet analyseret forskellige muligheder i forbindelse med arbejdet i motorvejssammenfletningen ved Køge. Vejdirektoratet estimerede de trafikale og de anlægsøkonomiske konsekvenser af forslagene og valgte på den baggrund en anden løsning end den, der var mest hensigtsmæssig for trafikafviklingen, jf. boks 4.

**BOKS 4****MOTORVEJSSAMMENFLETNINGEN VED KØGE**

Udgangspunktet for motorvejssammenfletningen ved Køge var, at trafikken skulle afvikles i 4 smalle spor – 2 fra syd og 2 fra vest – mens sammenfletningen blev udvidet. Fordi en stitunnel under sammenfletningen alligevel ikke skulle nedlægges som først planlagt, men derimod forlænges og repareres, var der imidlertid ikke plads til både 4 spor og anlægsarbejde i sammenfletningen. Vejdirektoratet havde flere alternative løsninger i spil, men valgte til sidst at lukke et spor på Vestmotorvejen kort før sammenfletningen, fordi den løsning ikke ville medføre ekstra tid med vejarbejde. Til gengæld viste Vejdirektoratets beregninger, at denne løsning ville øge rejsetiden for de trafikanter, som kom vestfra, med 15-25 minutter i morgenmyldretiden. Alle trafikanternes ekstra rejsetid lagt sammen ville svare til 76.000 minutters ekstra rejsetid om dagen i de 300 dage, Vejdirektoratet forventede, at anlægsarbejdet ville stå på.



---

## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at Vejdirektoratet i den tidlige planlægningsfase har haft fokus på at minimere generne ved motorvejsudvidelserne ved at fastlægge overordnede rammer for projekterne, der muliggør, at trafikanterne kan køre med 80 km/t på motorvejen i dagtimerne og bruge rampeanlæg. Vejdirektoratet har derimod ikke fremlagt alternativer til hovedforslaget for trafikafviklingen. Vejdirektoratet vurderer, at det vil være for omkostnings tungt og begrænse fleksibiliteten senere i projektet, hvis direktoratet skal arbejde med alternativer allerede i den tidlige planlægningsfase. Rigsrevisionen kan dog konstatere, at denne praksis medfører, at der ikke fremlægges eller tages politisk stilling til forslag, som kan afbøde trafikanternes gener, men som er dyre at etablere. Der bliver således ikke afsat resurser til, at Vejdirektoratet kan vælge sådanne alternative løsninger senere, fordi anlægsbudgettet er fastlagt og vedtaget politisk (med anlægslovene) på baggrund af direktoratets arbejde i den tidlige planlægningsfase. Rigsrevisionen vurderer, at det kan medføre en risiko for, at relevante alternative løsninger til at nedbringe generne for trafikanterne ikke bliver prioriteret.

I detailplanlægningen har Vejdirektoratet undersøgt en række scenarier for trafikafvikling på tværs af de 4 projekter og beregnet eller skønsmæssigt vurderet de trafikale konsekvenser af mange af de løsninger, direktoratet har foreslået. Rigsrevisionen kan dog konstatere, at Vejdirektoratet ikke beregnede konsekvenserne af at bruge en anden overordnet anlægslogistik på Vestfyn og Skærup-Vejle, og at direktoratet valgte en løsning på Lillebæltsbroen uden at have beregnet konsekvenserne for trafikanterne. Vejdirektoratet har desuden kun vurderet de anlægsøkonomiske konsekvenser i knap halvdelen af de forslag til trafikafvikling, som Rigsrevisionen har undersøgt. Rigsrevisionen vurderer på den baggrund, at det for mange af scenarierne er svært for Vejdirektoratet at afgøre, hvilke alternativer der er mest fordelagtige ud fra en afvejning af anlægsøkonomi og gener for trafikanterne.

Undersøgelsen viser også, at Vejdirektoratet ikke konsekvent har undersøgt alternativer eller vurderet konsekvenserne af alle større anlægsopgaver, som har haft trafikale konsekvenser i byggeperioden. Rigsrevisionen kan fx konstatere, at Vejdirektoratet ikke overvejede forskellige alternativer i forbindelse med ombygning af broer og tilslutningsanlæg på 2. etape af Køge Bugt, selv om der er tale om et meget kompliceret projekt på en stærkt trafikeret motorvejsstrækning. Rigsrevisionen vurderer, at behovet for at koordinere projektet med Banedanmark ikke gør sådanne undersøgelser irrelevante eller umulige at foretage.



## 2.2. VEJDIREKTORATETS ENTREPRENØRSTYRING I RELATION TIL TRAFIKAFVIKLINGEN

33. Vi har undersøgt, om Vejdirektoratet har tilrettelagt sin styring af entreprenørerne via kontrakter og tilsyn, så den understøtter en god trafikafvikling.

### Trafikafvikling i udbudsmaterialet

34. Udbudsmaterialet for alle 4 projekter indeholder en lang række bestemmelser, som begrænser entreprenørernes ret til at råde over vejarealet og fx lukke spor. Formålet er at begrænse trafikanternes gener under vejarbejdet, bl.a. ved at sikre, at der er spor til rådighed for trafikken.

Vi har gennemgået udbudsmaterialet for de 4 projekter og kan konstatere, at udgangspunktet for alle entrepriserne er, at trafikken på motorvej og ramper skal opretholdes i hele vejarbejdsperioden, og at hastigheden skal påregnes afviklet med 80 km/t på motorvejen, dog 110 km/t i vinterperioden på Vestfyn og Skærup-Vejle, hvor vinteren var forudsat uden vejarbejde. En væsentlig del af bestemmelserne om trafikafvikling handler om, hvornår entreprenøren ikke kan indskrænke antallet af spor at køre i (spærretid). For alle projekterne gælder, at trafikken som udgangspunkt skal opretholdes med uændret antal spor på hverdage mellem kl. 6.00-19.00. Dog er spærretiden på Køge Bugt i dagtimerne indskrænket til egentlig myldretid, dvs. mellem kl. 7.00-10.00 og mellem kl. 15.00-18.00.

Udbudsmaterialet indeholder også bestemmelser om, at entreprenøren skal søge om tilladelse hos Vejdirektoratet til at udføre vejarbejde, inden arbejdet påbegyndes. I forbindelse med behandlingen af anmodningen skal Vejdirektoratet forholde sig til, om spærretiderne kan overholdes, og udarbejde en plan for, hvordan trafikken kan afvikles hensigtsmæssigt, herunder beregne de trafikale konsekvenser af forslaget.

### Bod og bonus

35. Af Vejdirektoratets retningslinjer for udbudsmaterialet fremgår det, at der kan opkræves en bod på 10.000 kr., hvis entreprenøren ikke overholder reglerne om afmærkning eller spærretid og ikke afhjælper problemer, straks de opdages. Bonus fremgår også som et muligt instrument i retningslinjerne, men det er ikke nærmere bestemt, hvordan og i hvilke tilfælde instrumentet skal bruges.

36. Udbudsmaterialet for alle 4 projekter indeholder bestemmelser om bod som anført i retningslinjerne. Vejdirektoratet har udstedt bod for manglende overholdelse af reglerne for afmærkning i alt 11 gange på de 4 projekter. Entreprenørerne accepterer kun bod i de helt oplagte sager, hvor afmærkningen har været ulovlig. Et af problemerne er, at Vejdirektoratets tilsyn skal godkende afmærkningen, inden trafikken omlægges. Har tilsynet kørt strækningen igennem uden at opdage afmærkningsfejl, kan Vejdirektoratet ikke opkræve bod, selv om det dagen efter viser sig, at afmærkningen er forkert. Vejdirektoratet har kun én gang opkrævet bod for overtrædelse af spærretid. Det skyldes ifølge Vejdirektoratet, at entreprenørerne er meget opmærksomme på bestemmelserne og derfor sjældent overtræder reglerne om spærretid.

**SPÆRRETID** er det tidsrum, hvor entreprenøren ikke må indskrænke antallet af spor at køre i.

**UDBETALING AF BONUS**

Vejdirektoratet har udbetalt bonus for arbejde i og udkørsler fra midterrabbatten på Køge Bugt (600.000 kr.) og på Helsingør (800.000 kr.), mens der ikke er udbetalt bonus for overledninger.

37. Kontrakterne for Helsingør og 1. etape af Køge Bugt indeholder bonusbestemmelser. Bestemmelserne vedrører dels arbejde i og udkørsel fra midterrabbatten, som er generende for trafikanterne, fordi det betyder, at hastigheden af sikkerhedsgrunde skal sættes ned til 50 km/t, dels antallet af overledninger. Overledninger er generende for trafikanterne, fordi det hæmmer overskueligheden af vejens forløb og medfører, at trafikanter kører tæt på de modkørende. Der er ikke bonusbestemmelser for Skærup-Vejle, Vestfyn og 2. etape af Køge Bugt.

**Tilsyn med trafikafviklingen**

38. Vejdirektoratet fører tilsyn med trafikafviklingen og fremkommeligheden i forbindelse med vejarbejdet på motorvejene. I forhold til trafikafviklingen skal tilsynet kontrollere, at rådighedstilladelsen og afmærkningsplanen bliver fulgt, og at spærretider overholdes. Tilsynet har også en række andre opgaver, fx at kvalitetssikre bygningsværker, jordarbejde, afvanding og entreprenørens arbejdsplaner. Alle tilsynets opgaver fremgår af Vejdirektoratets paradigme for tilsynsplan, og bestemmelser om forholdet mellem entreprenør og tilsyn fremgår af udbudsmaterialet. Tilsynet skal dokumentere sit arbejde i dagbogsnotater/logbøger suppleret med billeder.

**TRAFIKINFORMATIONSCENTER**

Centret har overblik over situationen på vejene og skal sikre, at trafikken afvikles så gnidningsfrit som muligt. Centret får meldinger om hændelser fra en lang række kilder og overvåger situationen på vejene via kameraer. Centret indsamler og bearbejder alle informationer, som kan have indflydelse på trafikafviklingen på det overordnede vejnet. Centret videreformidler informationer om trafik via internet og medier.

I relation til trafikafviklingen skal tilsynet:

- gennemgå og godkende afmærkning og omlægning af trafik, før vejarbejdet startes, og løbende vurdere, om afmærkningen giver en hensigtsmæssig trafikafvikling
- sikre, at entreprenøren tjekker afmærkning dagligt og holder Vejdirektoratets TrafikInformationsCenter underrettet om arbejdet
- følge op over for entreprenøren og varsle bod i henhold til kontraktens bestemmelser.

Når Vejdirektoratets tilsyn i sjældne tilfælde konstaterer potentielt farlige situationer, kan entreprenørens arbejde stoppes øjeblikkeligt. Det skete fx i forbindelse med en episode på Helsingør i januar 2016. Episoden er nærmere beskrevet i boks 5.

## BOKS 5

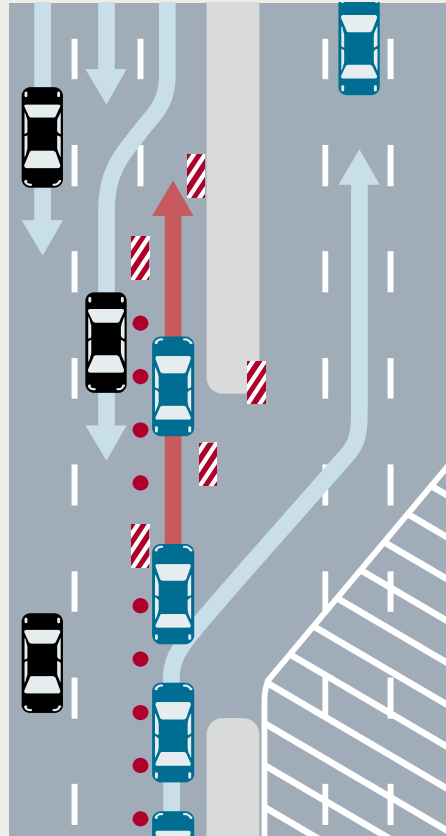
**EPISODE PÅ HELSINGØRMOTORVEJEN**

I januar 2016 overså en trafikant nogle afmærkningsskilte ved en overledning på Helsingørmotorvejen og endte med at køre i den forkerte side af motorvejen og trække andre trafikanter med sig. Dette skabte en potentielt meget farlig situation.

Entreprenøren havde opsat rød-hvide afmærkningsskilte med lys i toppen, som skulle lede trafikanterne over i den anden vejside. Vejdirektoratet undersøgte efterfølgende episoden og konkluderede, at entreprenøren ikke havde fulgt kravene om, hvordan afmærkningsskiltene skulle stå. Tilsynet havde ikke opdaget, at afmærkningen var mangelfuld, selv om tilsynet forinden havde gennemkørt strækningen og kontrolleret afmærkningen.

Illustrationen viser afmærkningen ved overledningen, da episoden indtraf.

Kilde: Vejdirektoratet.



Vejdirektoratet har oplyst, at direktoratet har fulgt op på episoden på Helsingør ved at skærpe tilsynet. Tilsynet skal fremover registrere den samlede afmærkning via billeder og efterfølgende gennemgå billederne for at finde eventuelle fejl og uhensigtsmæssigheder i den samlede afmærkning, inden entreprenøren får lov til at starte arbejdet. Vejdirektoratet har desuden skærpet sit fokus på omlægninger af trafikken, så det nu kræves, at mindst 2 personer har gennemgået afmærkningen, inden den kan godkendes.

## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at udbudsmaterialet for alle 4 projekter indeholder bestemmelser om trafikafvikling, der skal understøtte, at trafikken forløber hensigtsmæssigt under vejarbejdet. Bestemmelserne betyder fx, at entreprenørerne ikke har ret til at indskrænke antallet af spor i dagtimerne på hverdage. Bestemmelserne betyder også, at entreprenørerne skal overholde reglerne om afmærkning og søge om tilladelse til at påbegynde et arbejde og til at omlægge trafik. Reglerne om afspærring og spærretid er understøttet af bodsbestemmelser, som dog kun i begrænset omfang har været brugt over for entreprenørerne.

Vejdirektoratet har brugt bonus til at give entreprenøren incitament til at begrænse udkørsel fra midtterrabbatten og minimere antallet af overledninger på Helsingør og 1. etape af Køge Bugt. Rigsrevisionen vurderer, at bonus også kunne have været relevant at bruge på Skærup-Vejle.

Vejdirektoratet har retningslinjer og planer for tilsyn med trafikafviklingen ved motorvejsudvidelserne. Tilsynet skal bl.a. dagligt følge op på, om afmærkningen fungerer i praksis, og føre tilsyn med, at entreprenørerne overholder kontraktens bestemmelser for afmærkning og spærretid. Der har dog været tilfælde, hvor tilsynet har overset mangelfuld afmærkning. Vejdirektoratet har skærpet tilsynet efter episoden på Helsingør i januar 2016.

### 2.3. OPFØLGNING PÅ TRAFIKAFVIKLING I VEJARBEJDS-PERIODEN

39. Vi har undersøgt, om Vejdirektoratet har opstillet styringsegne mål for trafikafviklingen i vejarbejdsperioden og har fulgt op på målene. Som perspektivering hertil har vi selv opstillet nogle mål, som vi har fulgt op på. Vi har også undersøgt, om Vejdirektoratet har handlet, hvis trafikafviklingen ikke har været acceptabel.

#### **Styringsegne mål for trafikafviklingen**

40. Med konkrete og målbare mål for trafikafviklingen er det let at følge op og afgøre, hvornår trafikafviklingen er tilfredsstillende, og hvornår den er så uacceptabel, at der skal iværksættes korrigerende handlinger, som kan afbøde problemerne. Af Vejdirektoratets interne retningslinjer fremgår det, at direktoratet i detailplanlægningen af et motorvejsudvidelsesprojekt skal opstille og konkretisere mål for projekterne i form af succeskriterier. Succeskriterierne skal bruges som redskab til løbende at forbedre projekterne og give Vejdirektoratets måleaktiviteter retning.

41. Vejdirektoratet har udarbejdet succeskriterier for trafikafvikling for alle 4 projekter, jf. tabel 2.

TABEL 2

### VEJDIREKTORATETS SUCCESKRITERIER FOR TRAFIKAFVIKLING FOR DE 4 PROJEKTER

<b>Skærup-Vejle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejsetidsniveauet på hverdage er uændret.</li> <li>• Trafikken fastholdes på motorvejen.</li> <li>• 70 % af trafikanterne er tilfredse med informationsniveauet.</li> <li>• 70 % af trafikanterne oplever, at der gøres en indsats for at sikre fremkommelighed.</li> <li>• Ingen stigning i personskadeuheld.</li> </ul>
<b>Vestfyn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremkommelighed (ikke nærmere konkretiseret).</li> <li>• Kommunikation (ikke nærmere konkretiseret).</li> <li>• Trafiksikkerhed (ikke nærmere konkretiseret).</li> </ul>
<b>Helsingør</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejsetiden på hverdage må maks. være 2 minutter længere.</li> <li>• Trafikken fastholdes på motorvejen.</li> <li>• 85 % af trafikanterne er tilfredse med informationsniveauet.</li> <li>• 85 % af trafikanterne oplever, at der gøres en indsats for at sikre fremkommelighed.</li> <li>• Ingen stigning i personskadeuheld.</li> </ul>
<b>Køge Bugt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremkommeligheden opretholdes på et acceptabelt niveau i vejarbejdsperioden.</li> <li>• Samme niveau i variationen i rejsetid på hverdage som før vejarbejdet fastholdes.</li> <li>• Trafikken på statsvejnettet fastholdes.</li> <li>• Ingen stigning i antal personskadeuheld på den berørte strækning på motorvej, ramper og rampekryds i forhold til før vejarbejdet.</li> <li>• 85 % af trafikanterne er tilfredse med informationsniveauet.</li> <li>• 85 % af trafikanterne oplever, at der gøres en stor indsats for at sikre fremkommelighed.</li> </ul>

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 2, at Vejdirektoratet har udarbejdet succeskriterier for fremkommelighed, trafikanttilfredshed og trafiksikkerhed for alle 4 projekter. For Vestfyn er succeskriterierne ikke konkretiserede, mens det for de øvrige 3 strækninger varierer, hvor konkrete målene er. Fx er succeskriteriet om maks. 2 minutter længere rejsetid på Helsingør noget mere konkret end succeskriteriet om et acceptabelt niveau for rejsetid i vejarbejdsperioden på Køge Bugt. For 3 af de 4 projekter har Vejdirektoratet opstillet klare, konkrete og ambitiøse mål for trafikanternes tilfredshed med informationsniveauet og for Vejdirektoratets indsats for at sikre fremkommeligheden, men direktoratet har for ingen af projekterne opstillet kriterier for trafikanternes tilfredshed med fremkommeligheden.

Da flere af succeskriterierne er ukonkrete eller åbne for fortolkning, er målene ikke egnede til at styre efter. Fx fremgår det ikke, om succeskriterierne for fremkommelighed kun vedrører anlægsstrækningen, eller om strækningerne umiddelbart før anlægsstrækningen også indgår i målet.

**PROJEKTGRUPPEN**

består typisk af en projektleder, 1-2 trafikeksperter og 1-3 tilsynsmedarbejdere, som i samarbejde løser en række opgaver i relation til trafikafviklingen. Projektlederen har dog som vej-arbejdsansvarlig det endelige ansvar for vejarbejdet.

**EKSEMPEL PÅ DAGLIG OPFØLGNING**

På Køge Bugt var Vejdirektoratets tilsyn til stede, når entreprenøren forestod arbejder, som krævede, at trafikken skulle afvikles i kun 2 spor. Tilsynet var placeret på en motorvejsrampe 2 km bag ved arbejdet og kunne, når der var for lang kø, give besked til entreprenøren om at indstille arbejdet, indtil køen var opløst.

**Vejdirektoratets opfølgning**

42. En projektgruppe, som står for at styre og koordinere vejarbejdet på den enkelte strækning, følger dagligt op på trafikafviklingen på projektet. Projektgruppen skal henvise ansøgninger om rådighedstilladelser til godkendelse, vurdere de trafikale konsekvenser af det arbejde, som entreprenøren vil gennemføre, og føre tilsyn med trafikafviklingen. Den daglige opfølgning på trafikafviklingen er koncentreret om at sikre, at løbende beslutninger om vejarbejdet ikke skaber dårlig fremkommelighed eller truer trafiksikkerheden. Lederen af projektgruppen er samtidig vej-arbejdsansvarlig og har det overordnede ansvar for at afveje hensyn til henholdsvis god trafikafvikling og god økonomi.

43. Det fremgår ikke af Vejdirektoratets instrukser, om eller i givet fald hvordan succeskriterierne skal bruges i den løbende opfølgning. Fx fremgår det ikke, om de skal indgå i beslutningsgrundlaget, når der udstedes rådighedstilladelser. Det fremgår heller ikke, om de skal indgå i den løbende evaluering af, hvornår trafiksituationen på vejen bliver så uacceptabel, at der skal tænkes i helt nye løsninger, eller at Vejdirektoratets ledelse skal inddrages. Projektgruppen og projektlederen må derfor træffe beslutninger på baggrund af en konkret, faglig afvejning af entreprenørens behov, rettigheder i kontrakter og de trafikale konsekvenser af arbejdet. Men når der ikke er mål eller lignende for, hvordan succeskriterierne skal inddrages i afvejningen, er der risiko for, at de ikke vægtes tilstrækkeligt i forhold til andre hensyn som fx anlægsøkonomien. Vejdirektoratet har oplyst, at der er reserver indbygget til uforudsete forhold, hvorfor hensynet til økonomien ikke burde veje tunge.

***Evalueringsprogrammet***

44. Som supplement til den daglige styring og opfølgning på trafikafviklingen på de 4 projekter har Vejdirektoratet etableret et evalueringsprogram. Programmet skal dels løbende følge trafikafviklingen, så Vejdirektoratet kan sætte ind, hvis der opstår uforudsete problemer, dels indsamle viden til brug for fremtidige udvidelser af motorveje. Vejdirektoratet har løbende foretaget målinger i relation til fremkommelighed, trafiksikkerhed og trafikanttilfredshed, jf. boks 6, og udarbejdet tekniske rapporter om målingerne.

## BOKS 6

**VEJDIREKTORATETS MÅLING AF FREMKOMMELIGHED, TRAFIKSIKKERHED OG TRAFIKANTTILFREDSHED****Fremkommelighed**

Vejdirektoratet har målt rejsetid, hastighed og spredning i rejsetid gennem vejarbejdet samt trafikken på parallelle ruter. Der er typisk målt på hverdage i dagtimerne i en afgrænset periode ved hjælp af radarudstyr, som registrerer køretøjernes hastighed og antal. Vejdirektoratet har desuden aftaler med en række virksomheder (fx transportfirmaet 3x34), som medfører, at ca. 2.000 erhvervskøretøjer løbende registrerer faktisk rejsetid på forskellige strækninger.

**Trafikikkerhed**

Vejdirektoratet har fulgt med i antallet og typen af trafikuheld, som direktoratet har opgjort på baggrund af politiets registreringer. Politiet skelner mellem personskadeuheld, materielskadeuheld og ekstrauheld med ubetydelige materielle skader.

**Trafikanttilfredshed**

Vejdirektoratet har gennemført i alt 7 tilfredshedsmålinger blandt trafikanterne på motorvejene: 3 på Køge Bugt, 2 på Vestfyn og én på henholdsvis Helsingør og Skærup-Vejle. Trafikanterne er bl.a. blevet spurgt til deres oplevelse af tryghed, værdi af information på tavler, køvarsling og Vejdirektoratets indsats for at sikre fremkommelighed. Vejdirektoratet har uddelt 3.500-4.000 spørgeskemaer pr. måling, og svarprocenten har ligget på 24-33.

45. Vores undersøgelse viser, at Vejdirektoratet i forbindelse med projekterne har holdt 4-5 møder årligt med rådgiverne, hvor de har gennemgået de tekniske rapporter og drøftet eventuelle korrigerende handlinger for trafikale udfordringer. For Skærup-Vejle og Vestfyn har Vejdirektoratet desuden sammenfattet de tekniske rapporter i evalueringsrapporter, hvilket direktoratet også har planer om at gøre for de øvrige projekter. Succeskriterierne har dog ikke været styrende for evalueringsgruppens arbejde, og der er ikke systematisk fulgt op på kriterierne i evalueringsmaterialet.

**Perspektiverende analyse af rejsetid, trafikikkerhed og trafikanttilfredshed**

46. Da Vejdirektoratet ikke har operationaliseret sine succeskriterier og ikke systematisk har fulgt op på dem endnu, har vi selv opstillet følgende 3 perspektiverende mål for at vurdere trafikafviklingen på projekterne:

- Rejsetiden på strækningen med vejarbejde må på hverdage i gennemsnit maksimalt være steget med den tid, der svarer til nedsættelsen af hastigheden fra 110 km/t til 80 km/t.
- Antallet af (personskade)uheld pr. kilometer pr. år på strækningen med vejarbejde må ikke være højere end før vejarbejdet.
- 85 % af trafikanterne skal være tilfredse med Vejdirektoratets indsats for at sikre fremkommeligheden på strækningen med vejarbejde.

Målene er kraftigt inspireret af Vejdirektoratets egne succeskriterier, ligesom vores vurderinger af dem bygger på direktoratets egne målinger. Nedenfor gennemgår vi resultaterne for de 3 mål.

*Rejsetid*

47. Tabel 3 viser hovedtal for den øgede rejsetid under vejarbejdet i henholdsvis myldretiden og i andre dagtimer. Som reference hertil bruger vi den beregnede forskel i rejsetid mellem at tilbagelægge strækningen med 110 km/t (som var hastighedsbegrænsning før vejarbejdet) og 80 km/t (som var hastighedsbegrænsning under vejarbejdet). Referencetallet viser, hvor stor en del af den øgede rejsetid der kan tilskrives hastighedsnedsættelsen. Dette er ud fra den forudsætning, at trafikanterne før vejarbejdet kørte igennem strækningen med den maksimalt tilladte hastighed. Vejdirektoratet har oplyst, at dette ikke var muligt på alle strækningerne, da der allerede inden vejarbejdet var trængsel.

TABEL 3

**ØGET REJSETID UNDER VEJARBEJDET**

(Minutter)	Gennemsnitlig øget rejsetid under vejarbejdet		Interval for øget rejsetid under vejarbejdet		Referencetal: Beregnet øget rejsetid under vejarbejdet som følge af hastighedsnedsættelsen fra 110 km/t til 80 km/t
	Myldretid	Andre dagtimer	Myldretid	Andre dagtimer	
Skærup-Vejle	2,9	1,6	2,0 - 3,7	1,4 - 2,0	2,9
Vestfyn	1,7	1,4	1,2 - 3,3	1,4 - 1,9	2,0
Helsingør <sup>1)</sup>	1,3	1,0	1,1 - 1,5	0,9 - 1,2	0,7
Køge Bugt, 1. etape <sup>1)</sup>	3,3	1,4	3,2 - 3,4	1,3 - 1,5	1,6
Køge Bugt, 2. etape <sup>1)</sup>	1,8	1,4	÷2,7 - 7,6	1,0 - 2,5	1,2

<sup>1)</sup> Data er baseret på foreløbige målinger, da vejarbejdet endnu ikke er afsluttet. Vejdirektoratet kan først endeligt kvalitetssikre data, når projekterne er afsluttede, hvilket vil blive gjort i forbindelse med den endelige evaluering af projekterne.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 3, at rejsetiden steg på alle 4 strækninger under vejarbejdet. Uden for myldretiden (andre dagtimer) svarede den øgede rejsetid dog cirka til, hvad der kunne tilskrives effekten af hastighedsbegrænsningen under vejarbejdet.

I myldretiden har den gennemsnitlige rejsetid dog været yderligere øget på 3 strækninger. På Helsingør har den gennemsnitlige øgede rejsetid været knap dobbelt så lang som det, der kan tilskrives effekten af hastighedsbegrænsningen. På 1. etape af Køge Bugt har den været over dobbelt så lang, mens den på 2. etape af Køge Bugt har været 50 % længere. Det skal dog bemærkes, at data herfor baserer sig på foreløbige målinger, da vejarbejdet på Helsingør og 2. etape af Køge Bugt endnu ikke er afsluttet.

På Skærup-Vejle, Vestfyn og 2. etape af Køge Bugt dækker tallene for den gennemsnitlige øgede rejsetid i myldretiden over nogle relativt store udsving. På Skærup-Vejle var den øgede rejsetid således op til 3,7 minutter, mens den var op til 3,3 minutter på Vestfyn. Det var henholdsvis 0,8 og 1,6 minutter mere end den gennemsnitlige øgede rejsetid for de 2 strækninger. På 2. etape af Køge Bugt var den øgede rejsetid mellem ÷2,7 og 7,6 minutter. De store udsving skyldes, at vejarbejdet på 2. etape af Køge Bugt har været i gang i kort tid, og der derfor kun er indsamlet en begrænset mængde data.



48. Vejdirektoratet har oplyst, at den øgede rejsetid – ud over det, der kan tilskrives hastighedsnedsættelsen – også kan skyldes, at der løbende er sket en trafiktilvækst på strækningerne. Derfor finder Vejdirektoratet, at den resterende øgede rejsetid ikke alene kan tilskrives en forringet fremkommelighed som følge af vejarbejdet.

### Trafiksikkerhed

49. Tabel 4 viser antallet af uheld og personskadeuheld pr. kilometer pr. år før og under vejarbejdet.

TABEL 4

#### UHELD OG PERSONSKADEUHELD PR. KILOMETER PR. ÅR FØR OG UNDER VEJARBEJDET

	Uheld pr. kilometer pr. år			Personskadeuheld pr. kilometer pr. år		
	Før	Under	Difference	Før	Under	Difference
Skærup-Vejle	3,4	5,8	<b>2,4</b>	0,3	0,3	<b>0</b>
Vestfyn	4,0	5,3	<b>1,3</b>	0,3	0,5	<b>0,2</b>
Helsingør	9,0	7,3	<b>÷1,8</b>	1,0	0,8	<b>÷0,2</b>
Køge Bugt	4,6	5,3	<b>0,7</b>	0,4	0,2	<b>÷0,2</b>

Note: Da antallet af personskadeuheld i perioden er relativt lavt, kan der være tale om tilfældige udsving.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 4, at antallet af uheld på Skærup-Vejle, Vestfyn og Køge Bugt var ca. 4 pr. kilometer pr. år før perioden med vejarbejde, mens antallet var betydeligt højere for Helsingør med 9 uheld pr. kilometer pr. år. I perioden med vejarbejde steg antallet af uheld på 3 ud af de 4 strækninger, mens antallet af både uheld generelt og personskadeuheld faldt på Helsingør under vejarbejdet. Også på Køge Bugt faldt antallet af personskadeuheld, mens der på Vestfyn var en stigning i antallet af personskadeuheld på 60 %.

Vejdirektoratets målinger viser desuden, at der på Vestfyn skete en markant stigning i antallet af uheld i sommeren 2013, hvor der foruden motorvejsudvidelsesarbejdet også var driftsarbejde på Lillebæltsbroen. Den største stigning i antallet af uheld fandt sted i vestgående retning fra udvidelsesarbejdet ind i driftsarbejdet og skyldtes primært en stigning i antallet af bagendekollisioner. Dette betød også, at Vejdirektoratet fik en stigning i antallet af personskadeuheld på Vestfyn og dermed ikke har levet op til sit eget succeskriterium. Da Vejdirektoratets succeskriterier alene gik på personskadeuheld, blev kriterierne for trafiksikkerhed opfyldt på de øvrige strækninger.

#### UHELD OMKRING LILLEBÆLTSBROEN

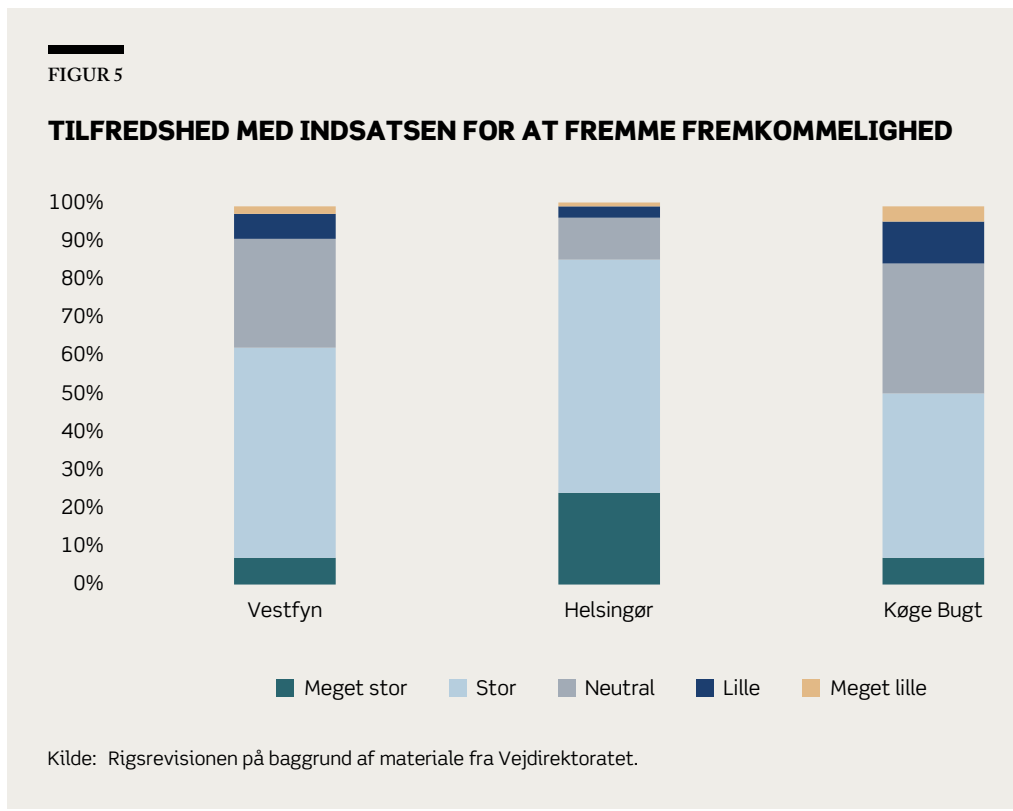
I sommeren 2013 steg antallet af uheld fra Middelfartafkørslen til Lillebæltsbroen fra 4,0 uheld pr. kilometer pr. år før udvidelsesarbejdet til 18,6 uheld i perioden med vejarbejde. På selve brostrækningen steg antallet af uheld fra 4,5 uheld pr. kilometer pr. år før driftsarbejdet til 10,5 uheld i forbindelse med vejarbejdet.

**TILFREDSHED MED  
INFORMATIONSNIVEAUET**

Vejdirektoratet har på alle strækninger fulgt op på trafikanternes tilfredshed med informationsniveauet. Målingerne viser, at tilfredsheden har været forholdsvis høj på alle strækninger. På Skærup-Vejle, Vestfyn og Helsingør har tilfredsheden været på 85-86 % i 2014. Tilfredsheden har været noget lavere på Køge Bugt (62-64 %) og på Vestfyn (70 %) i 2013.

**Trafikanttilfredshed**

50. Vejdirektoratet har på 3 ud af de 4 strækninger spurgt til trafikanternes tilfredshed med indsatsen for at fremme fremkommelighed under vejarbejdet, jf. figur 5.

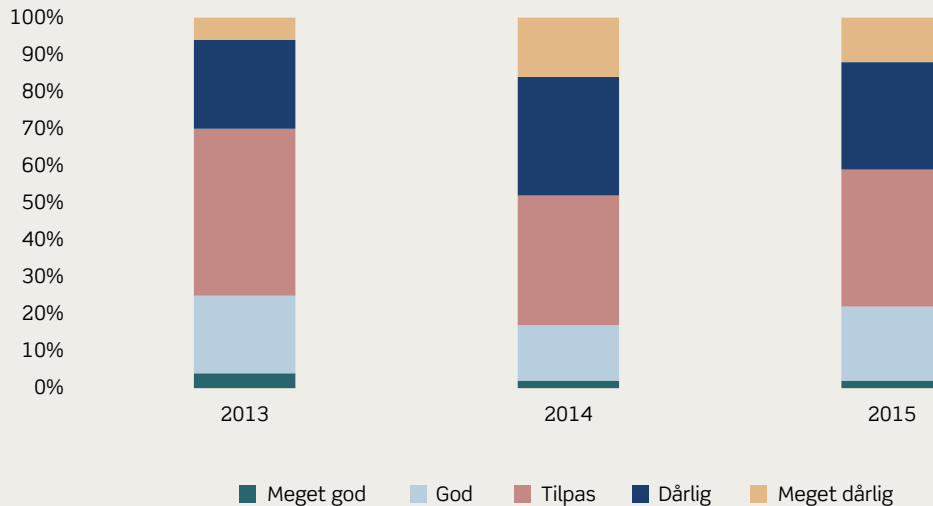


Det fremgår af figur 5, at 50-85 % af trafikanterne på de 3 motorvejsstrækninger har haft meget stor eller stor tilfredshed med Vejdirektoratets indsats for at fremme fremkommeligheden under vejarbejdet. Kun på Helsingør nåede Vejdirektoratet sit mål om 85 % trafikanttilfredshed. Vejdirektoratet har ikke målt tilfredsheden med indsatsen for at fremme fremkommeligheden på Skærup-Vejle.

51. Køge Bugt er den eneste strækning, hvor Vejdirektoratet har målt trafikanternes oplevelse af fremkommeligheden og ikke bare tilfredshed med Vejdirektoratets indsats for at fremme fremkommeligheden. Figur 6 viser resultaterne af de 3 målinger af trafikanternes oplevelse af fremkommeligheden på Køge Bugt.

FIGUR 6

### OPLEVELSE AF FREMKOMMELIGHEDEN PÅ KØGE BUGT



Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af figur 6, at tilfredsheden med fremkommeligheden på Køge Bugt har været forholdsvis lav i både 2013, 2014 og 2015. Værst var 2014, hvor kun 17 % syntes, at fremkommeligheden var god eller meget god, mens 48 % syntes, at den var dårlig eller meget dårlig. Målingerne i 2013 og 2015 var lidt bedre, men i 2015 var der stadig godt 40 %, som syntes, at fremkommeligheden var dårlig eller meget dårlig. Spørgsmålet om fremkommelighed blev ikke stillet ved målingerne på de øvrige strækninger.

### OPLEVET TRÆNGSEL FØR OG UNDER VEJARBEJDET PÅ KØGE BUGT

På Køge Bugt blev der i 2014 og 2015 desuden spurgt til oplevet trængsel i nu-situationen sammenlignet med situationen før vejarbejdet. Resultatet var, at 45 % af trafikanterne i 2015 og 62 % i 2014 oplevede, at trængslen under vejarbejdet var værre eller meget værre på hverdage sammenlignet med før vejarbejdet.

*Sammenfatning af perspektiverende mål for trafikafvikling på de 4 strækninger*

52. I tabel 5 har vi på baggrund af vores gennemgang af data relateret til de 3 perspektiverende mål i pkt. 46 oplyst, på hvilke områder trafikafviklingen ikke levede op til målene for hver enkelt strækning.

TABEL 5

### MANGLENDE EFTERLEVELSE AF PERSPEKTIVERENDE MÅL FOR TRAFIKAFVIKLING PÅ DE 4 STRÆKNINGER

<b>Skærup-Vejle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øget rejsetid i myldretiden</li> <li>• Stigning i uheldsfrekvens</li> </ul>
<b>Vestfyn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stigning i uheld og personskadeuheld omkring Lillebæltsbroen i 2013</li> <li>• Øget rejsetid i myldretiden i vestgående retning i 2013</li> <li>• Moderat tilfredshed med indsatsen for at fremme fremkommeligheden i 2013</li> </ul>
<b>Helsingør</b>	<i>Ingen bemærkninger</i>
<b>Køge Bugt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øget rejsetid i myldretiden</li> <li>• Lav tilfredshed med indsatsen for at fremme fremkommeligheden i 2013</li> <li>• Lav tilfredshed med fremkommeligheden</li> <li>• Mindre stigning i uheldsfrekvens</li> </ul>

Kilde: Rigsrevisionen.

Det fremgår af tabel 5, at trafikafviklingen på Helsingør har været så god, at den har levet op til alle målene for fremkommelighed, trafiksikkerhed og trafikanttilfredshed. På Skærup-Vejle, Køge Bugt og i første periode af vejarbejdet på Vestfyn har der været mere generelle problemer med trafikafviklingen.

#### Vejdirektoratets korrigerende handlinger

53. I dette afsnit ser vi på, i hvilke situationer Vejdirektoratet har handlet på de generelle problemer med fremkommelighed, uheld og trafikanttilfredshed. Vi ser ikke på den daglige opfølgning på fx afmærkning, men på større justeringer af anlægslogistikken.

#### *Køge Bugt*

54. Fremkommelighedsproblemerne på Køge Bugt skyldtes ifølge Vejdirektoratet en uforudset stigning i trafikken på 5-6 % på strækningen, og at trafikanterne generelt kørte for stærkt i det hurtige yderspor. Når trafikanterne kører for hurtigt, opstår der i trængselsperioden let kø som følge af kraftige opbremsninger. I 2014 reagerede Vejdirektoratet på den høje hastighed ved at lægge fartdæmpende rumlestribes i især det hurtige spor. Effekten var dog begrænset, fordi trafikanterne blot skiftede spor inden rumlestribes.

I foråret 2015 opstod der nye problemer med trafikafviklingen. Det skyldtes i første omgang opstarten af vejarbejdet i motorvejssammenfletningen ved Køge, hvor en stitunnel under sammenfletningen skulle forlænges. De første 5 uger af vejarbejdet var den gennemsnitlige rejsetid typisk omkring 20 minutter i morgenmyldretiden, hvilket er ca. dobbelt så lang tid som ved fri kørsel, mens rejsetiden nogle gange kom helt op på 32 minutter. I anden omgang igangsatte Vejdirektoratet et slidlagsarbejde nogle kilometer nord for sammenfletningen, hvor trafikken skulle afvikles i 3 smalle spor og periodevis uden afstribning. I den forbindelse steg rejsetiden markant til over 40 minutter på enkelte dage, og der blev registreret rejsetider på helt op til 70 minutter i morgenmyldretiden.

Som følge af problemerne tog Vejdirektoratet i sommeren 2015 flere initiativer for at nedbringe rejsetiden. For det første genovervejede Vejdirektoratet anlægslogistikken og speedede arbejdet med stitunnelen op. Vejdirektoratet arbejdede også videre med en af de alternative løsninger for tunneludfordringen, som oprindeligt var blevet forkastet. Derved kunne Vejdirektoratet langt hurtigere genetablere 4 spor igennem sammenfletningen. For det andet iværksatte Vejdirektoratet forsøg med at afstribe spor med kridtstreger i den periode, hvor der blev arbejdet med slidlag, og ændrede sporbredden, så der blev plads til 4 spor i retning mod København. Initiativerne medførte, at rejsetiden faldt.

*Vestfyn*

55. Problemerne på Vestfyn skyldtes dels for høj hastighed gennem vejarbejdet ved opstarten på vejarbejdet i 2013, dels problemer med trængsel som følge af anlægslogistikken på Lillebæltsbroen.



Vedligeholdelsesarbejde på Lillebæltsbroen.

Foto: Scanpix

Vejdirektoratet fulgte op på problemerne med for høj hastighed ved bl.a. at lægge højere rumlestriber på motorvejen umiddelbart før indkørslen til vejarbejdet og ved at sætte skilte op med besked til trafikanterne om at sænke hastigheden. På Lillebæltsbroen fulgte Vejdirektoratet op på problemerne ved at ændre trafikafviklingen, så der i 2014 blev etableret et ekstra spor hen over broen. Det krævede ekstra plads på broen, hvilket blev løst ved at skifte en kran ud med en mindre.

I sommeren 2014 konstaterede Vejdirektoratet, at den ændrede anlægslogistik og de hastighedsdæmpende foranstaltninger havde medført lavere hastighed og færre uheld end i 2013. Imidlertid gik der knap 1 år, fra antallet af uheld begyndte at stige, til Vejdirektoratet iværksatte tiltag til at afhjælpe problemerne.

56. Vejdirektoratet har oplyst, at direktoratet skal have et detaljeret kendskab til uheldene for at kunne handle på dem. Pålidelige data for uheldene kan imidlertid være længe undervejs. Vejdirektoratet har desuden oplyst, at vejarbejdet var sat på pause i vinterhalvåret 2013/2014, og at der derfor ikke var trængselsproblemer i den periode.

### *Skærup-Vejle*

57. Vejdirektoratet har oplyst, at det på Skærup-Vejle var et klart mål at forkorte vejarbejdsperioden med 2 år, og at det derfor var accepteret, at rejsetiden blev lidt længere i perioden med vejarbejde. Vejdirektoratet fulgte dog udviklingen tæt og havde en bjærgningsvogn klar i tilfælde af uheld med specielt lastbiler og busser. I forhold til stigningen i uheld tog Vejdirektoratet initiativ til at forbedre adskillelsen i midten af den nord- og sydgående trafik. Adskillelsen var oprindeligt udført med lave faner, som senere blev erstattet med en kraftig sammenhængende svelle, som holdt den modsatrettede trafik bedre adskilt.



Midteradskillelse med gul svelle på Skærup-Vejle.

Foto: Vejdirektoratet

---

## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at Vejdirektoratet har opstillet mål for trafikafviklingen for alle 4 motorvejsudvidelsesprojekter i form af succeskriterier. Generelt, men særligt på Vestfyn, er succeskriterierne dog ikke tilstrækkeligt konkretiserede til, at de egner sig til at styre efter. Det gør det vanskeligt at bruge succeskriterierne til at afgøre, hvornår trafikafviklingen er så utilfredsstillende, at der skal sættes ind med korrigerende handlinger for at rette op på den.

Rigsrevisionen kan dog konstatere, at Vejdirektoratet *har* fulgt op på trafikafviklingen. I det daglige har projektgruppen omkring vejarbejdet vurderet de trafikale konsekvenser af rådgighedsansøgninger mv. og fulgt med i trafikafviklingen på strækningen. Vejdirektoratet har desuden på alle 4 strækninger overvåget trafikafviklingen og jævnlige målt fremkommelighed, trafiksikkerhed og trafikanttilfredshed. Vejdirektoratet har også iværksat korrigerende handlinger over for problemerne med trængsel og kø på Køge Bugt og problemerne med trængsel og uheld ved driftsarbejdet på Lillebæltsbroen i 2013. I begge tilfælde har Vejdirektoratet forsøgt sig med flere forskellige virkemidler, som samlet set har haft en effekt.

Da succeskriterierne ikke har været styrende for Vejdirektoratets opfølgning, har direktoratet ikke haft et konkret redskab, som projektgruppen eller evalueringsgruppen har kunnet bruge i deres arbejde med løbende at vurdere, hvornår der skulle handles.



# 3. Vejarbejdets tidsmæssige udstrækning

## DELKONKLUSION

Vejdirektoratet har overholdt sine tidsplaner og har for alle 4 projekter nedbragt perioden med vejarbejde med mellem 1½ og 2 år i forhold til de oprindelige tidsplaner. På trods af dette vurderer Rigsrevisionen, at Vejdirektoratet kunne have arbejdet mere målrettet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning og derigennem have mindsket generne for trafikanterne yderligere.

For det første har Vejdirektoratets tidsplaner for vejarbejdets tidsmæssige udstrækning ikke været tilstrækkeligt realistiske. I den tidlige planlægning arbejdede Vejdirektoratet således ud fra en tommelfingerregel om, at et motorvejsudvidelsesprojekt tager 5 år at anlægge, og justerede kun i mindre grad tidsplanen i forhold til det konkrete projekt. Derudover strammede Vejdirektoratet tidsplanerne for 2 af projekterne henholdsvis samme dag og 1 måned efter, at anlægsloven og aktstykket for projekterne blev vedtaget.

For det andet kunne Vejdirektoratet have arbejdet mere fokuseret for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning. I detailplanlægningen har Vejdirektoratet optimeret anlægslogistikken på 2 af projekterne, men kun i begrænset omfang afprøvet de tidsbesparende virkemidler, som direktoratet i 2011 i sin udbudsstrategi selv fremhævede som relevante virkemidler. Således blev sideordnet udbud med forceret tidsplan kun brugt på 1. etape af Køge Bugt, selv om Vejdirektoratet havde planlagt at bruge det på 3 ud af de 4 projekter, mens tidligt udbud ikke blev brugt på Helsingør som planlagt.

Rigsrevisionen vurderer, at den indledende tidsplanlægning ikke har skabt tilstrækkelige incitamenters for Vejdirektoratet til at arbejde fokuseret for at udnytte de tilgængelige tidsbesparende virkemidler i fuld udstrækning.

Vejdirektoratet har knyttet bod og bonus til tidsfrister i udbudsmaterialet og har løbende indgået aftaler om hurtigere færdiggørelse, som forkortede den tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet. Rigsrevisionen kan dog konstatere, at Vejdirektoratet ikke har indkrævet en bod og kun i få tilfælde har varslet en bod for, at entreprenøren enten har overskredet eller har været ved at overskride en tidsfrist.

58. Dette kapitel handler om, hvorvidt Vejdirektoratet har arbejdet målrettet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning.

### 3.1. VEJDIREKTORATETS TIDSPLANER FOR VEJARBEJDET

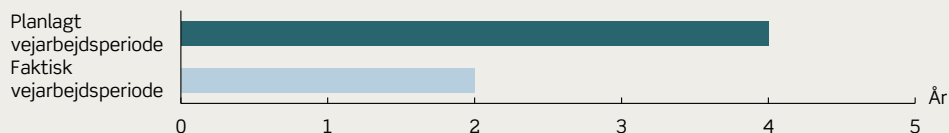
59. Vi har undersøgt, om Vejdirektoratet har lagt en realistisk plan for vejarbejdets tidsmæssige udstrækning. Det er vigtigt, at tidsplanerne er realistiske, da de er styrende for projekternes gennemførelse. Ved realistisk forstår vi, at Vejdirektoratet har anlagt det mest præcise skøn over den forventede tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet, men ikke et skøn, der under alle tænkelige forhold vil kunne overholdes. I Vejdirektoratets mål- og resultatplan med Transport- og Bygningsministeriets departement bliver direktoratet bl.a. målt på, om direktoratet færdiggør projekterne til det åbningsår, der er fastsat i anlægsloven. De fastlagte tidsplaner i anlægslovene er baseret på Vejdirektoratets tidsplaner i VVM-redegørelserne.

60. For at kunne vurdere, om Vejdirektoratets tidsplaner i VVM-redegørelserne har været realistiske, har vi i første omgang sammenlignet vejarbejdets faktiske tidsmæssige udstrækning med den planlagte tidsmæssige udstrækning i anlægslovene. Figur 7 giver et overblik over, hvordan den faktiske tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet har været for de 4 projekter. Udvidelsen af Køge Bugt er opdelt i 2 etaper. Derfor viser figuren den faktiske tidsmæssige udstrækning af de 5 strækninger sammenlignet med den planlagte tidsmæssige udstrækning i anlægslovene. Helsingør og 2. etape af Køge Bugt er endnu ikke færdigbygget, og den skraverede del af søjlen indikerer derfor den forventede resterende tidsmæssige udstrækning.

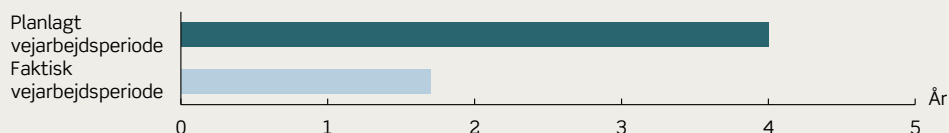
FIGUR 7

## DEN TIDSMÆSSIGE UDSTRÆKNING AF VEJARBEJDET FOR DE 4 PROJEKTER

### Skærup-Vejle



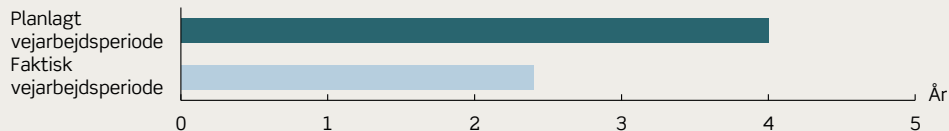
### Vestfyn



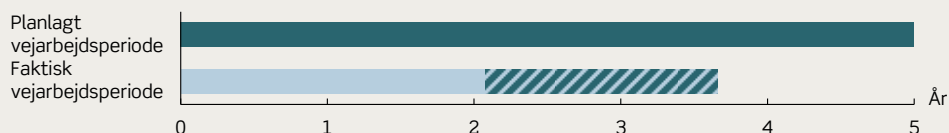
### Helsingør



### Køge Bugt, 1. etape



### Køge Bugt, 2. etape



- Planlagt tidsmæssig udstrækning
- Faktisk tidsmæssig udstrækning
- Forventet resterende tidsmæssig udstrækning

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

### PLANLAGT VEJARBEJDS-PERIODE

Den planlagte vejarbejdsperiode er baseret på den tidsplan, som fremgår af anlægslovene. Tidsplanen er angivet i hele år. Således udregner Rigsrevisionen også den planlagte vejarbejdsperiode i hele år fra den 1. januar det første år til den 31. december det sidste år.

### FAKTISK VEJARBEJDS-PERIODE

Den faktiske vejarbejdsperiode gælder fra det tidspunkt, hvor hastigheden på strækningen første gang sænkes til under 110 km/t på grund af vejarbejdet, til strækningen åbner i det tiltænkte antal spor med mindst 110 km/t.

Det fremgår af figur 7, at Vejdirektoratet har gennemført vejarbejdet betydeligt hurtigere end planlagt på alle 4 projekter. Vejdirektoratet har således forkortet vejarbejdsperioden med ca. 2 år på Skærup-Vejle, Vestfyn og 1. etape af Køge Bugt, mens direktoratet forventer at forkorte perioden med vejarbejde på både Helsingør og 2. etape af Køge Bugt med ca. 1½ år.

61. På baggrund af vores undersøgelse tyder 2 forhold på, at Vejdirektoratet har lagt meget luft ind i de indledende tidsplaner. For det første har Vejdirektoratet i VVM-undersøgelserne arbejdet med en tommelfingerregel om, at et motorvejsudvidelsesprojekt tager ca. 5 år at anlægge. Tidsplanerne i anlægslovene er således baseret på en meget overordnet skitsering af projekterne, hvor Vejdirektoratet foruden tidshorizonten for projektet også tilføjer ekstra tid til projektet, så det åbningsår, der oplyses til politikerne, mere er på den sikre side end udtryk for et så præcist skøn som muligt.

For det andet viser vores undersøgelse, at Vejdirektoratet, kort efter at anlægsloven/aktstykket for Skærup-Vejle og 2. etape af Køge Bugt blev vedtaget, arbejdede med tidsplaner om en hurtigere færdiggørelse. 1 måned efter at anlægsloven blev vedtaget for Skærup-Vejle, arbejdede Vejdirektoratet med en tidsplan, hvor strækningen åbnede 1 år tidligere end planlagt. 4 måneder senere arbejdede Vejdirektoratet med en tidsplan, hvor strækningen åbnede 2 år tidligere og havde en 11 måneder kortere periode med vejarbejde end først planlagt. For 2. etape af Køge Bugt arbejdede Vejdirektoratet samme dag, som aktstykket blev vedtaget, med en tidsplan, hvor strækningen åbnede 1 år tidligere end planlagt. Boks 7 viser et eksempel på en hændelse på Helsingør, som der ikke var taget højde for i tidsplanen for vejarbejdet.

#### BOKS 7

### BROKOLLAPS PÅ HELSINGØRMOTORVEJEN

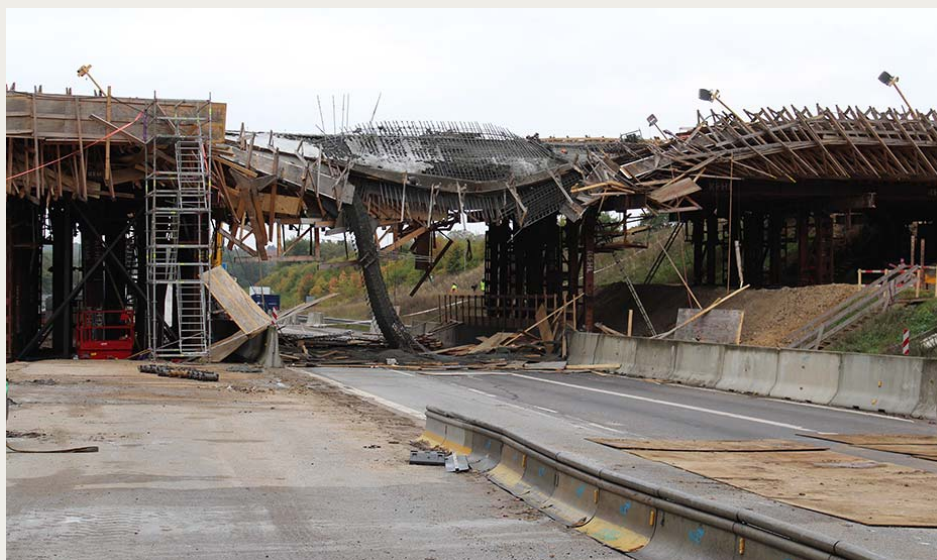


Foto: Vejdirektoratet

Den 27. september 2014 kollapsede Egebækvejbroen over Helsingørmotorvejen. Broen var i gang med at blive opført som led i udvidelsen af motorvejen fra 2 til 3 spor i hver retning. Ingen kom til skade.

På trods af kollapset åbner Helsingørmotorvejen for trafik som planlagt i sommeren 2016, og perioden med vejarbejde bliver 1½ år kortere end forventet. Ifølge Vejdirektoratet skyldtes dette, at arbejdsplanerne blev revurderet, og broarbejderne på strækningen blev forceret ved at anvende ekstra brostilladser.

Eksemplet i boks 7 viser, at selv ikke et brokollaps på Helsingør medførte overskridelser af den tidsplan, der var lagt for projektet i anlægsloven. Tværtimod bliver perioden med vejarbejde 1½ år kortere end planlagt.

62. Vejdirektoratet har oplyst, at tidsplanerne i VVM-redegørelserne – med den erfaring, direktoratet har – er et udtryk for et realistisk estimat af vejarbejdets tidsmæssige udstrækning, hvor der tages højde for de risici, der findes på det aktuelle tidspunkt.

## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at Vejdirektoratet i forhold til de oprindelige tidsplaner har forkortet vejarbejdets tidsmæssige udstrækning for alle 4 projekter med mellem 1½ og 2 år.

Rigsrevisionen vurderer dog, at Vejdirektoratets oprindelige tidsplaner for vejarbejdets tidsmæssige udstrækning ikke har været tilstrækkeligt realistiske. Den vurdering bygger på, at tidsplanerne i anlægslovene var udformet på baggrund af en tommelfingerregel om, at en motorvejsudvidelse tager 5 år at anlægge. Derudover ændrede Vejdirektoratet tidsplanerne for Skærup-Vejle og 2. etape af Køge Bugt henholdsvis 1 måned efter vedtagelsen af anlægsloven og samme dag som vedtagelsen af aktstykket.

### 3.2. VEJDIREKTORATETS ARBEJDE FOR AT FORKORTE VEJARBEJDSPERIODEN

63. Vi har undersøgt, om Vejdirektoratet har arbejdet fokuseret for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning, hvilket var et mål for Vejdirektoratet i forbindelse med udvidelserne. Vi konstaterede i afsnit 3.1, at Vejdirektoratet har forkortet perioden med vejarbejde for alle 5 etaper med mellem 1½ og 2 år. Vi har derfor undersøgt, om Vejdirektoratet har arbejdet fokuseret for at opnå disse tidsbesparelser.

64. Vejdirektoratet kan arbejde med at forkorte den tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet i detaljplanlægningen og i selve anlægsfasen. Nedenfor har vi undersøgt Vejdirektoratets arbejde hermed i de 2 faser.

#### **Anlægslogistik og tidsbesparende virkemidler i detaljplanlægningen**

65. Vejdirektoratet kan i detaljplanlægningen arbejde for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning på især 2 måder. For det første kan Vejdirektoratet optimere anlægslogistikken, som har betydning for, hvor meget plads entreprenøren har at arbejde på og dermed, hvor hurtigt entreprenøren kan færdiggøre vejarbejdet. For det andet kan Vejdirektoratet i udbudsprocessen bruge en række virkemidler, som kan forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning.

*Vejdirektoratets optimering af anlægslogistikken*

66. Vejdirektoratet har på 2 af projekterne arbejdet med at forkorte den tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet ved at bruge en anden anlægslogistik end oprindeligt planlagt. Med en anlægslogistik, hvor trafikken afvikles i 4+0 og 3+1, jf. kapitel 2, har entreprenøren mere plads at bygge på og kan derfor arbejde hurtigere. På Skærup-Vejle blev 4+0 og 3+1 brugt på dele af strækningen, og på Vestfyn blev 4+0 brugt under hele vejarbejdet. Den optimerede anlægslogistik gjorde perioden med vejarbejde kortere. Vejdirektoratet har oplyst, at direktoratet derfor ikke fandt det relevant at bruge yderligere incitamentter til at forkorte perioden med vejarbejde på disse strækninger.

*Vejdirektoratets brug af tidsbesparende virkemidler*

67. I 2011 udarbejdede Vejdirektoratet en udbudsstrategi, som har været direktoratets udgangspunkt for planlægningen af udbudsprocessen for de 4 projekter. Af udbudsstrategien fremgik 3 virkemidler, som kunne forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning. Der var tale om 2 forskellige udbudsformer – sideordnet udbud med forceret tidsplan og tidligt udbud – samt totalentrepriser. Af udbudsstrategien fremgik også projektspecifikke overvejelser om, hvilke af de 3 virkemidler Vejdirektoratet med fordel kunne bruge på de 4 projekter. Vi har derfor sammenlignet udbudsstrategien og det faktiske udbudsmateriale for at undersøge, i hvor stort omfang Vejdirektoratet har realiseret sin udbudsstrategi. De 3 virkemidler er uddybet i boks 8.

**UDBUDSSTRATEGI**

Vejdirektoratets udbudsstrategi havde til hensigt at sætte fokus på, hvordan direktoratet kunne optimere projekternes tid og økonomi i udbudsprocessen, og gennemgik fordele og ulemper for bl.a. de 3 nævnte virkemidler.

**BOKS 8****TIDSBESPARENDE VIRKEMIDLER, JF. VEJDIREKTORATETS UDBUDSSTRATEGI**

**Sideordnet udbud med forceret tidsplan** er en udbudsform, hvor tilbudsgiverne skal afgive 2 tilbud. Ét for gennemførelse af arbejdet med en normal tidsplan og ét for gennemførelse af arbejdet med en forceret tidsplan. Vejdirektoratet kan således på baggrund af de afgivne tilbud og inden for de udbudsretlige regler vælge mellem de 2 tidsplaner. Meromkostningen ved at bruge dette virkemiddel ligger fortrinsvist hos Vejdirektoratet, da direktoratet udarbejder de 2 forskellige tidsplaner.

**Tidligt udbud** er en udbudsform, hvor entreprenøren og Vejdirektoratet efter licitationen i fællesskab optimerer anlægslogistik og økonomi. Tidligt udbud kan både minimere de samlede entrepriseomkostninger og vejarbejdets tidsmæssige udstrækning.

**Totalentrepriser** er en entrepriseform, som er særligt velegnet til at forkorte den tidsmæssige udstrækning af vejarbejdet, da entreprenøren selv detailplanlægger bl.a. trafikafvikling og anlægslogistik og derfor kan bringe sin specifikke ekspertise i spil.

68. Tabel 6 viser, på hvilke projekter Vejdirektoratet i udbudsstrategien overvejede at bruge sideordnet udbud med forceret tidsplan og tidligt udbud, og hvilken udbudsform direktoratet faktisk endte med at bruge.

TABEL 6

### UDBUDSFORMER FOR DE 4 PROJEKTER

	Skærup-Vejle	Vestfyn	Helsingør	Køge Bugt	
				1. etape	2. etape
Udbudsstrategi	Sideordnet udbud	Sideordnet udbud	Tidligt udbud	Sideordnet udbud	Sideordnet udbud
Faktisk udbud	Almindeligt udbud	Almindeligt udbud	Almindeligt udbud	Sideordnet udbud	Almindeligt udbud

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 6, at Vejdirektoratet havde overvejet alternative udbudsformer på alle 4 projekter, men kun brugte én alternativ udbudsform (sideordnet udbud med forceret tidsplan) på 1. etape af Køge Bugt. På 1. etape af Køge Bugt udarbejdede Vejdirektoratet således 2 tidsplaner: én for en 2-årig og én for en 3-årig vejarbejdsperiode. Entreprenøren udarbejdede 2 tilbud – ét for hver tidsplan. Licitationsresultatet på 1. etape af Køge Bugt viste, at det billigste tilbud blev afgivet på den 2-årige tidsplan. Vejdirektoratet skar dermed 1 år af vejarbejdet i forhold til den oprindelige tidsplan.

For 2. etape af Køge Bugt har Vejdirektoratet forklaret, at mange grænseflader og tidsfrister var bundet op på Banedanmarks arbejde med København-Ringsted-projektet, hvilket betød, at det ikke var muligt at bruge sideordnet udbud med forceret tidsplan. For Skærup-Vejle og Vestfyn havde Vejdirektoratet forkortet perioden med vejarbejde ved at optimere anlægslogistikken, og direktoratet mente derfor ikke, at det var relevant også at bruge yderligere virkemidler.

Vi kan dog konstatere, at Vejdirektoratets fravalg af sideordnet udbud med forceret tidsplan på de 3 strækninger betød, at det ikke blev markedsprøvet, om entreprenørerne kunne optimere anlægslogistikken yderligere eller håndtere grænsefladerne med Banedanmark med en hurtigere tidsplan.

69. På ingen af projekterne valgte Vejdirektoratet at bruge tidligt udbud, selv om udbudsformen var i spil for Helsingør i den indledende planlægning. Vejdirektoratet fravalgte tidligt udbud på Helsingør, fordi direktoratet vurderede, at trafikafviklingen var for kompleks. Ifølge Vejdirektoratets udbudsstrategi er en tidlig inddragelse af entreprenøren imidlertid netop egnet til komplicerede projekter, hvor potentialet er størst for, at entreprenør og bygherre i fællesskab kan optimere projektets gennemførelse.

**LICITATIONSRESULTATET** henviser til alle de tilbud, som Vejdirektoratet har modtaget på en given entreprise.

70. Tabel 7 viser, på hvilke projekter Vejdirektoratet i udbudsstrategien overvejede at bruge totalentrepriser, og hvor Vejdirektoratet faktisk brugte totalentrepriser.

TABEL 7

### TOTALENTREPRISER FOR DE 4 PROJEKTER

	Skærup-Vejle	Vestfyn	Helsingør	Køge Bugt	
				1. etape	2. etape
Udbudsstrategi	Totalentreprise	Totalentreprise	Ingen totalentrepriser	Ingen totalentrepriser	Ingen totalentrepriser
Faktisk brug	Totalentreprise	Totalentreprise	Ingen totalentrepriser	Ingen totalentrepriser	Ingen totalentrepriser

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 7, at Vejdirektoratet har brugt totalentreprise i de 2 projekter, hvor det også fremgik af udbudsstrategien. Vejdirektoratet har oplyst, at det begrænsede omfang af totalentrepriser skyldes, at der var tale om projekter med høj kompleksitet – ikke mindst i forhold til trafikafvikling – som direktoratet vurderede, at entreprenørerne ikke selv havde kompetencerne til at planlægge og koordinere. Vejdirektoratet vil – på baggrund af de erfaringer, som entreprenørerne på markedet har fået med totalentrepriser og motorvejsudvidelser de seneste år – også i fremtiden udbyde komplekse motorvejsudvidelsesprojekter som totalentrepriser.

#### Bod, bonus og løbende forceringsaftaler i anlægsfasen

71. Vejdirektoratet kan i anlægsfasen arbejde for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning ved at bruge bod og bonus knyttet til tidsfrister i kontrakterne og ved at indgå løbende aftaler med entreprenørerne om en forcering af arbejdet.

#### Vejdirektoratets brug af bod og bonus i kontrakterne

72. Vejdirektoratet har mulighed for at knytte bods- og bonusbestemmelser til entrepriserens tidsfrister i udbudsmaterialet. Bod kan give entreprenøren et økonomisk incitament til ikke at overskride fastsatte tidsfrister, mens bonus kan give entreprenøren et økonomisk incitament til at færdiggøre visse opgaver hurtigere end planlagt.

73. Vejdirektoratet har i de undersøgte entrepriser indskrevet i alt 98 bodsbestemmelser for at overskride tidsfrister for de 4 projekter. Vores undersøgelse viser, at Vejdirektoratet ikke har indkrævet bod på nogen af de 4 projekter som følge af, at entreprenørerne har overtrådt en tidsfrist. Derudover viser undersøgelsen, at Vejdirektoratet i 10 tilfælde har varslet en bod som følge af, at en tidsfrist var ved at blive overskredet.

Endelig viser undersøgelsen, at Vejdirektoratet i 25 tilfælde har forlænget de bodsbehæftede tidsfrister. Dette kan enten skyldes forhold, som påhviler Vejdirektoratet, eller uforudsete forhold (fx vejforhold), som gør entreprenøren ude af stand til at overholde den oprindelige tidsfrist.

#### BOD OG BONUS

Størrelserne på bod og bonus for tidsfrister i kontrakterne varierer, afhængigt af entreprisernes omfang.

*Bodstørrelserne* for de undersøgte entrepriser var mellem 15.000 kr. og 1.000.000 kr. Den oftest anvendte bodstørrelse for projekterne var 50.000 kr.

*Bonusstørrelserne* for de undersøgte entrepriser var mellem 20.000 kr. og 1.000.000 kr. Den oftest anvendte bonusstørrelse for projekterne var 300.000 kr.



Vejdirektoratet har oplyst, at der ikke har været grundlag for at opkræve bod, idet tidsfristerne kun har været overskredet i tilfælde, hvor ansvaret ikke alene kunne tilskrives entreprenøren. Det er Vejdirektoratets vurdering, at risikoen for at blive pålagt en bod i sig selv har en tilstrækkeligt forcerende effekt på entreprenørens arbejde, idet entreprenøren ikke er interesseret i at tabe penge.

74. For de undersøgte entrepriser har Vejdirektoratet indskrevet i alt 16 bonusbestemmelser for tidligere færdiggørelse af visse delopgaver. I 6 ud af de 16 tilfælde har entreprenøren nået den angivne tidsfrist, og Vejdirektoratet har udbetalt bonus.

#### *Vejdirektoratets brug af aftaler om hurtigere færdiggørelse*

75. Vejdirektoratet kan i anlægsfasen også indgå aftaler med entreprenøren om hurtigere færdiggørelse. Disse aftaler kan enten være særskilte forceringsaftaler med entreprenøren, som kun vedrører bonus, eller forlig, der inkluderer bonus sammen med flere forskellige poster, fx ekstraarbejder og bod. Vi har gennemgået de løbende forceringsaftaler og forlig, som indeholder en betaling til entreprenøren for en forcering af arbejdet. Tabel 8 viser, på hvilke strækninger Vejdirektoratet har indgået aftaler med entreprenøren om hurtigere færdiggørelse, herunder aftaletype, Vejdirektoratets udgifter til den hurtigere færdiggørelse og den sparede tid.

For at Vejdirektoratet kan indkræve en bod, er direktoratet ifølge købelovens § 27 forpligtet til at varsle boden over for entreprenøren. Dvs. at Vejdirektoratet skal meddele entreprenøren, at direktoratet har tænkt sig at påberåbe sig retten til at indkræve bod, hvis en given tidsfrist overskrides.

TABEL 8

#### VEJDIREKTORATETS FORCERINGSAFTALER OG FORLIG FOR DE 4 PROJEKTER

	Aftaletype	Udgifter relateret til hurtigere færdiggørelse	Tidsbesparelse
<b>Skærup-Vejle</b>	Forceringsaftale 1	500.000 kr.	12 dage
	Forceringsaftale 2	1.000.000 kr.	1 måned
<b>Vestfyn</b>	Forceringsaftale 1	2.175.000 kr.	29 dage
	Forceringsaftale 2	320.000 kr.	20 dage
	Forceringsaftale 3	700.000 kr.	28 dage
<b>Helsingør</b>	Forlig	10.900.000 kr.	8 måneder
<b>Køge Bugt, 2. etape</b>	Forlig	7.850.000 kr.	0 dage <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Forliget på 2. etape af Køge Bugt havde ikke betydning for Vejdirektoratets tidsplan i forhold til udvidelse af 2. etape af Køge Bugt, men var derimod afgørende for Banedanmarks tidsplan for anlægget af København-Ringsted-banen.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

Det fremgår af tabel 8, at Vejdirektoratet har indgået 7 aftaler, hvor en betaling for hurtigere færdiggørelse har været et element. 5 af dem har været forceringsaftaler, der udelukkende omhandlede en godtgørelse til entreprenøren for at blive hurtigere færdig med de givne anlægsopgaver. 2 aftaler har været forlig, hvor flere elementer indgik, fx aftaler om ekstraarbejder og forhandlinger relateret til bod.

## RESULATER

Undersøgelsen viser, at Vejdirektoratet har arbejdet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning. Rigsrevisionen vurderer dog, at dette arbejde kunne have været mere fokuseret. Vejdirektoratet har i detailplanlægningen optimeret anlægslogistikken med tidsbesparelser til følge på 2 af projekterne, men har kun i begrænset omfang brugt de tidsbesparende virkemidler, som direktoratet overvejede i sin udbudsstrategi.

Vejdirektoratet brugte således kun sideordnet udbud med forceret tidsplan på 1. etape af Køge Bugt, selv om direktoratet også havde overvejet at bruge det på Skærup-Vejle, Vestfyn og 2. etape af Køge Bugt. Vejdirektoratet effektuerede ligeledes ikke sin plan om at bruge tidligt udbud på Helsingør. Rigsrevisionen anerkender, at der på 2. etape af Køge Bugt var udfordringer forbundet med at bringe sideordnet udbud i spil. Rigsrevisionen vurderer dog overordnet, at Vejdirektoratet kunne have arbejdet mere fokuseret med at afprøve de gode overvejelser fra udbudsstrategien.

Vejdirektoratet har indskrevet bod- og bonusbestemmelser for tidsfrister i udbudsmaterialet og har indgået 7 aftaler relateret til en forcering af vejarbejdet på tværs af de 4 projekter. Rigsrevisionen kan konstatere, at Vejdirektoratet i forhold til de 98 bodsbehæftede tidsfrister ikke har indkrævet – og kun i få tilfælde har varslet – en bod for, at entreprenøren har overskredet eller har været på vej til at overskride en tidsfrist.

Rigsrevisionen, den 2. august 2016

Lone Strøm

/Inge Laustsen

## BILAG 1. METODISK TILGANG

Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om Transport- og Bygningsministeriet, herunder Vejdirektoratet, har arbejdet målrettet for at begrænse generne for trafikanterne ved vejarbejdet i forbindelse med motorvejsudvidelser. Derfor har vi undersøgt følgende:

- Har Vejdirektoratet arbejdet målrettet for at sikre en god afvikling af trafikken under vejarbejdet ved motorvejsudvidelser?
- Har Vejdirektoratet arbejdet målrettet for at forkorte vejarbejdets tidsmæssige udstrækning?

I undersøgelsen indgår Transport- og Bygningsministeriet, herunder Vejdirektoratet. Undersøgelsen omhandler perioden 2008-2016, hvor de 4 udvalgte projekter er planlagt og gennemført.

Undersøgelsen bygger på en gennemgang af dokumenter for de 4 projekter. Vi har desuden løbende holdt møder med Transport- og Bygningsministeriets departement og Vejdirektoratet.

### Væsentlige dokumenter

Vi har gennemgået en række dokumenter, herunder:

- anlægslove og aktstykker
- VVM-redegørelser og andet planlægningsmateriale
- interne retningslinjer og paradigmer for trafikafvikling, udbud og entreprisstyring
- interne notater, rådgivernotater, projektplaner, tidsplaner og datamateriale
- korrespondance mellem fagfolk i Vejdirektoratet og mellem Vejdirektoratet og entreprenører
- referater af relevante møder.

Formålet med gennemgangen af dokumenterne er at besvare vores overordnede formål, herunder om Vejdirektoratet i sin planlægning og gennemførelse af de 4 projekter har arbejdet målrettet for at mindske generne for trafikanterne.

### Møder

Vi har primært holdt møder med Transport- og Bygningsministeriets departement og Vejdirektoratet. Formålet med møderne har været at få en dybdegående forståelse af området.

I forundersøgelsen holdt vi desuden møder med følgende eksterne interessenter:

- Forenede Danske Motorejere (FDM)
- Dansk Byggeri
- Dansk Industri (DI)
- forskere fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU).

### Cases

Vi har valgt at undersøge 4 projekter:

- Østjyske Motorvej (fra Skærup til Vejle N)
- Vestfynske Motorvej (fra Middelfart til Nr. Aaby)
- Helsingørmotorvejen (fra Hørsholm S til Øverødvej)
- Køge Bugt-motorvejen (fra Greve S til Køge).

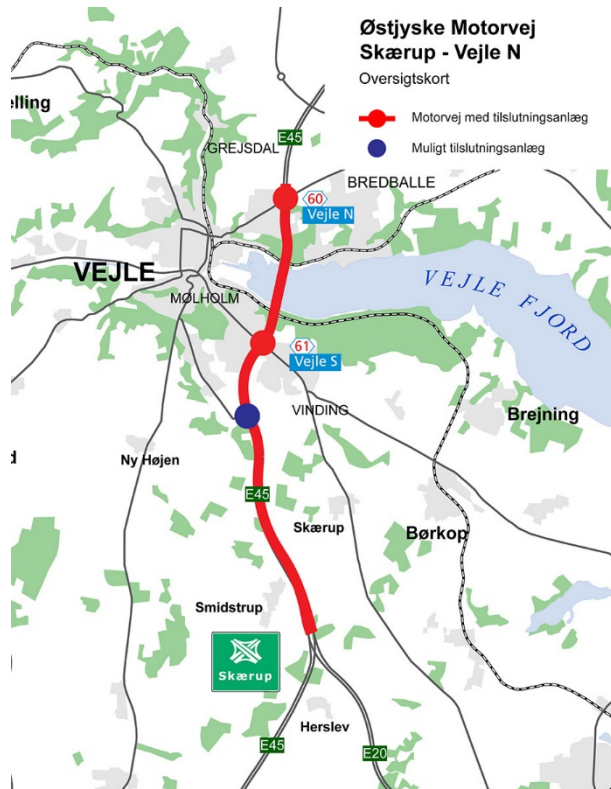
Alle 4 projekter udløber af aftalen af 2. december 2009 om bedre veje mv. og udgør alle større motorvejsudvidelser (dvs. over 500 mio. kr.), som er gennemført i løbet af de seneste år. Projekterne er således sammenlignelige, da de er blevet planlagt og anlagt i samme periode og derfor alle tager udgangspunkt i Vejdirektoratets daværende erfaringer med udvidelser af motorveje. Vi afgrænser os fra mindre projekter, da generne for trafikanterne og de anlægsøkonomiske omkostninger i disse tilfælde alt andet lige er af mindre betydning.

Af tabellen nedenfor fremgår alle igangsatte motorvejsudvidelser i perioden 2003-2016.

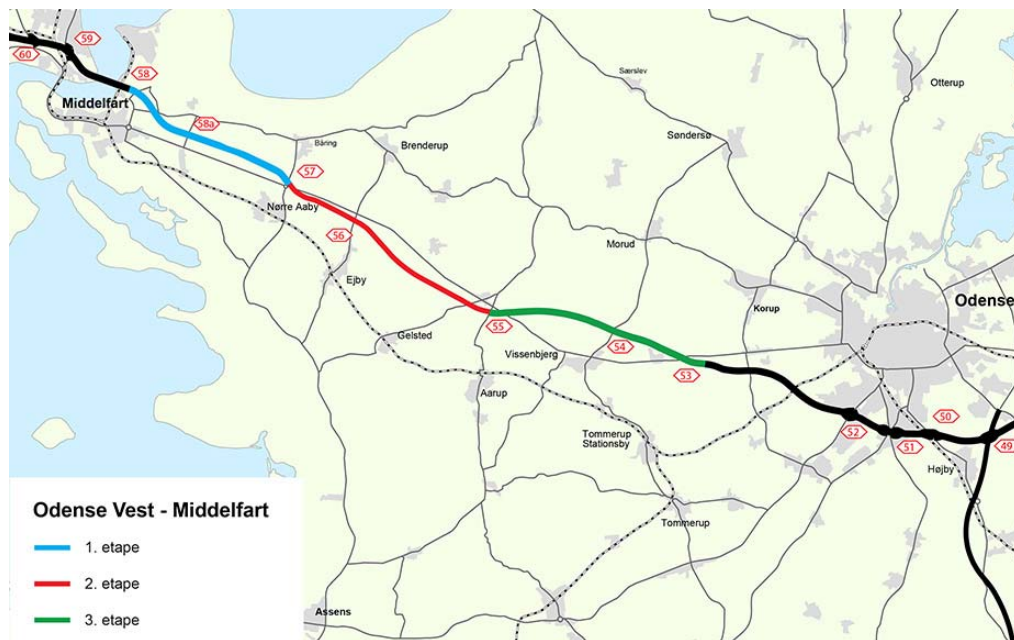
### MOTORVEJSUDVIDELSER I PERIODEN 2003-2016

	År for anlægslov	Åbningsår	Bevilling	Indgår i undersøgelsen
<b>Køge Bugt-motorvejen</b> (Greve S-Køge)	2010	2018	2.429,8 mio. kr. (2016-priser)	✓
<b>Helsingørmotorvejen</b> (Hørsholm S-Øverødvej)	2010	2016	1.451,4 mio. kr. (2016-priser)	✓
<b>Vestfynske Motorvej</b> (Middelfart-Nr. Aaby)	2010	2014	1.203,6 mio. kr. (2016-priser)	✓
<b>Motorring 4</b> (Taastrup-Frederikssund-motorvejen)	2010	2014	334,5 mio. kr. (2014-priser)	
<b>Østjyske Motorvej</b> (Skærup-Vejle N)	2010	2013	1.496,6 mio. kr. (2014-priser)	✓
<b>Holbækmotorvejen</b> (Fløng-Roskilde V)	2006	2012	2.174,3 mio. kr. (2012-priser efter Ny Anlægsbudgettering)	
<b>Køge Bugt-motorvejen</b> (Hundige-Greve S)	2004	2008	389,3 mio. kr. (2010-priser)	
<b>Motorring 3</b> (Jægersborgvej – Holbækmotorvejen)	2003	2010	2.034,1 mio. kr. (2010-priser)	

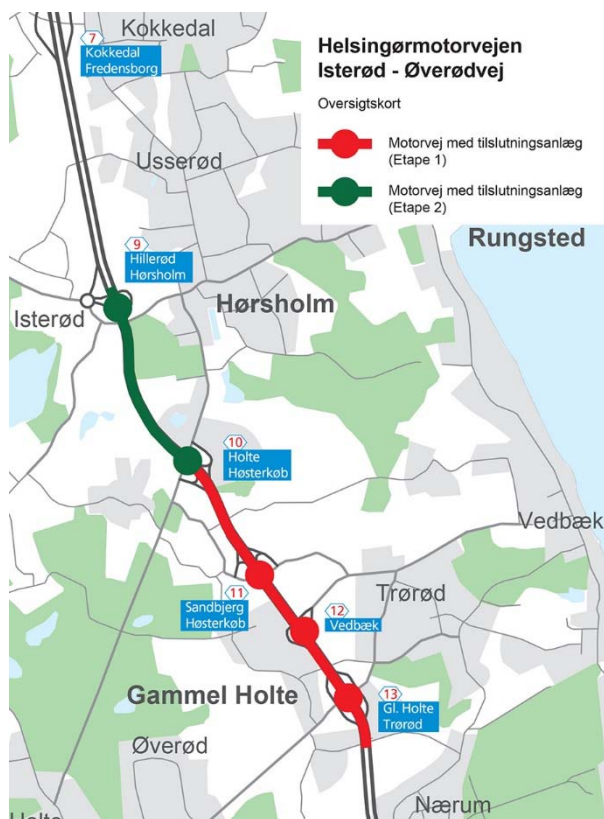
Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af materiale fra Vejdirektoratet.

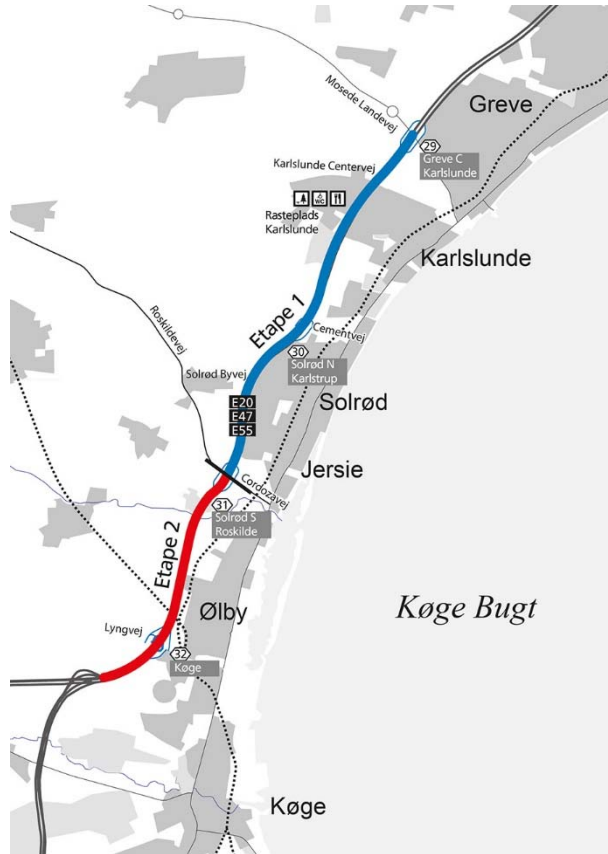
**BILAG 2. KORT OVER DE 4 STRÆKNINGER MED MOTORVEJSUDVIDELSER****ØSTJYSKE MOTORVEJ (SKÆRUP-VEJLE N)**

### VESTFYNSKE MOTORVEJ (OPDELT I 3 ETAPER)



### HELSINGØRMOTORVEJEN (ISTERØD-ØVERØD)



**KØGE BUGT-MOTORVEJEN (GREVE S-KØGE)**

## BILAG 3. ORDLISTE

<b>Anlægslogistik</b>	Plan for, hvordan udvidelsesarbejdet gennemføres i forhold til afviklingen af trafikken igennem vej-arbejdet.
<b>Basisoverslag</b>	Basisoverslaget er baseret på de fysiske mængder, projektet forventes at kræve, ganget med enhedsprisen for disse mængder. Herudover tilføjes bl.a. et efterkalkulationsbidrag, som skal dække mængdeændringer på baggrund af tidligere erfaringer inden for området.
<b>Central anlægsreserve</b>	Svarer til 20 % af basisoverslaget og placeres hos Transport- og Bygningsministeriets departement. Reserven kan bruges, hvis projektet bliver dyrere end basisoverslaget og projektreserven. Hvis reserven ikke bruges til projektet, kan departementet bruge midlerne til andre fordyrende anlægsprojekter eller drift og vedligeholdelse af infrastrukturen.
<b>Infrastrukturfonden</b>	Fonden blev etableret med aftalen af 29. januar 2009 om en grøn transportpolitik, hvor den fik tilført 94 mia. kr.
<b>Intelligent trafikstyring (ITS)</b>	Automatisk overvågning og styring af trafikken via bl.a. informationstavler og variable hastighedstavler. Sådanne tavler kan fx advare trafikanterne og sænke den tilladte hastighed, hvis der opstår kø. ITS-systemets data indsamles via radarer og kameraer.
<b>Licitationsresultat</b>	Bygherren udbyder entrepriserne i licitation, hvor entreprenører kan komme med tilbud. Resultatet af entreprenørernes tilbud kaldes licitationsresultatet.
<b>Ny Anlægsbudgettering</b>	Dækker over en række nye budgetteringsprincipper for bygge- og anlægsprojekter, som blev vedtaget ved Akt 16 24/10 2006. Det centrale element i de nye budgetteringsprincipper er, at projekterne bevilges et basisoverslag (budgettet) samt en projektreserve og en central anlægsreserve på henholdsvis 10 % og 20 % af basisoverslaget.
<b>Overledning</b>	Når trafikken flyttes fra et spor i den ene vejside igennem midterrabatten til et midlertidigt spor i motorvejens anden vejside.
<b>Projektreserve</b>	Svarer til 10 % af basisoverslaget og placeres hos anlægsmyndigheden, fx Vejdirektoratet. Reserven kan bruges, hvis projektet bliver dyrere end basisoverslaget. Hvis reserven ikke bruges til projektet, skal den tilbageføres til Infrastrukturfonden (givet at finansieringen kommer fra Infrastrukturfonden).
<b>Spærretid</b>	Det tidsrum, hvor entreprenøren ikke må indskrænke antallet af spor at køre i.
<b>Trafikafvikling</b>	Hvordan trafikken skal ledes igennem en strækning, hvor dele af vejen er underlagt vejarbejde.
<b>TrafikInformationsCenter</b>	Centret har overblik over situationen på vejene og skal sikre, at trafikken afvikles så gnidningsfrit som muligt. Centret får indmeldinger om hændelser fra en lang række kilder og overvåger situationen på vejene via kameraer. Centret indsamler og bearbejder alle informationer, som kan have indflydelse på trafikafviklingen på det overordnede vejnet. Centret videreformidler information om trafik via internet og medier.
<b>Udbudsstrategi</b>	Vejdirektoratet udarbejdede i 2011 en udbudsstrategi. Udbudsstrategien havde til hensigt at sætte fokus på, hvordan Vejdirektoratet kunne optimere projekternes tid og økonomi i udbudsprocessen, og gennemgik fordele og ulemper ved forskellige virkemidler, fx udbuds- og entrepriseformer.
<b>Vejarbejdsansvarlig</b>	Den person i Vejdirektoratet, der til enhver tid har ansvaret for vejarbejdet i relation til at sikre fokus på trafikanterne, herunder på trafikafvikling og fremkommelighed.
<b>VVM-undersøgelse</b>	VVM står for <u>V</u> urdering af <u>V</u> irkninger på <u>M</u> iljøet. En VVM-undersøgelse skal foretages på bestemte anlægsprojekter, inden bygherren kan få lov til at gå i gang med projektet. I Vejdirektoratets VVM-undersøgelser bliver bl.a. det trafikale behov for projektet, de samfundsøkonomiske omkostninger ved projektet og projektets påvirkning af det omkringliggende miljø undersøgt. Når VVM-undersøgelsen er færdig, afrapporteres den i en VVM-redegørelse.
<b>Årsdøgntrafik</b>	Det antal køretøjer, der kører på en vejstrækning i begge kørselsretninger tilsammen pr. døgn, opgjort som gennemsnit af trafikken over hele året.