

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet

(Proceedings from the Annual Transport Conference
at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

www.trafikdage.dk/artikelarkiv



Evaluering af større anlægsprojekter,

Henrik Nejst Jensen, Vejdirektoratet, hne@vd.dk

Abstrakt

Vejdirektoratet har igangsat en systematisk evaluering af trafikale effekter af gennemførte større anlægsarbejder, og er i den forbindelse i gang med en metodeudvikling af, hvordan de trafikale evalueringer gennemføres.

Foreløbigt er gennemført evalueringer af:

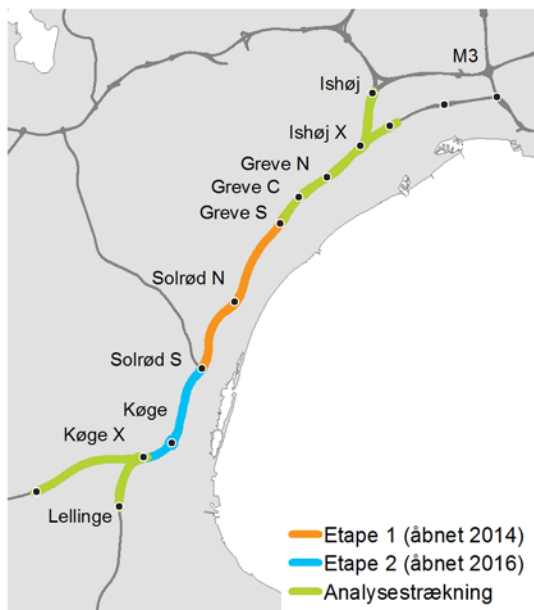
Helsingørmotorvejens udvidelse Gl. Holte – Hørsholm

Køge Bugt Motorvejens udvidelse Greve S – Køge

Motorring 4's udvidelse Taastrup- Frederikssundmotorvej og Frederikssundmotorvejens 2. etape

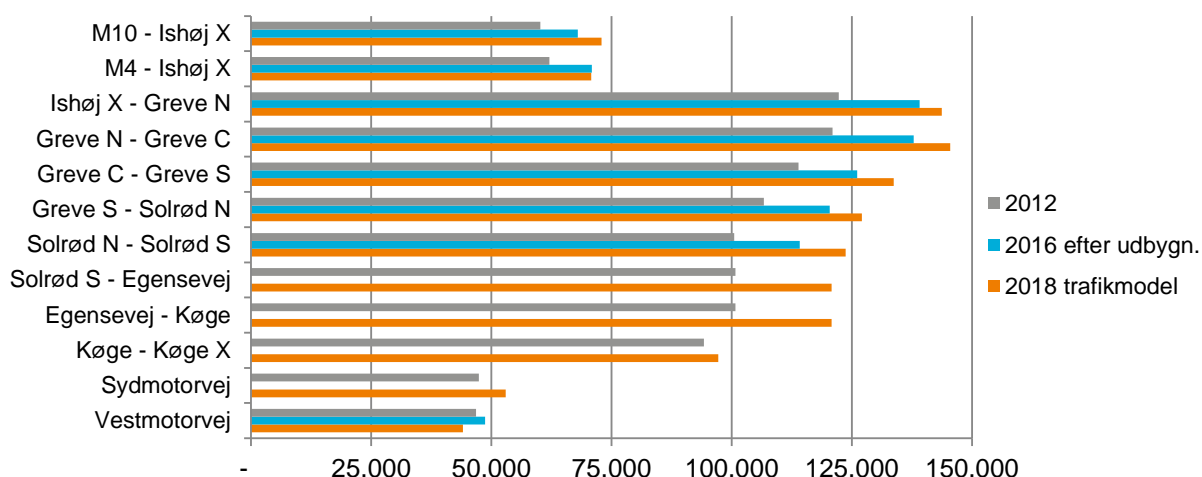
Fynske Motorvej Nr. Aaby - Middelfart

Køge Bugt Motorvejen



Evaluering af Køge Bugt Motorvejen er gennemført i to omgange. Først i 2016-17, hvor udvidelsen var åbnet i 4 spor, men det endelige slidlag endnu ikke udlagt, hvorfor de 4 spor på den sydlige strækning havde reduceret bredde. Efterfølgende er der i 2018 sket en opdatering, efter at der var lagt slidlag og vejen var åben i fuld bredde. Endvidere var der i 2017 tilføjet en udvidelse til 5 spor mellem Greve C og Greve N nord for udvidelsesstrækningen, så den nye flaskehals, der opstod der også blev elimineret.

Forventningerne til trafikken i VVM undersøgelsen svarer til den faktiske trafik efter åbningen. Trafikken har endnu ikke helt nået det omfang, der i VVM-undersøgelsen blev beregnet for 2018, men med et par års ekstra vækst, indsving og færdiggørelse til fuld sporbredde vil det sandsynligvis ske.



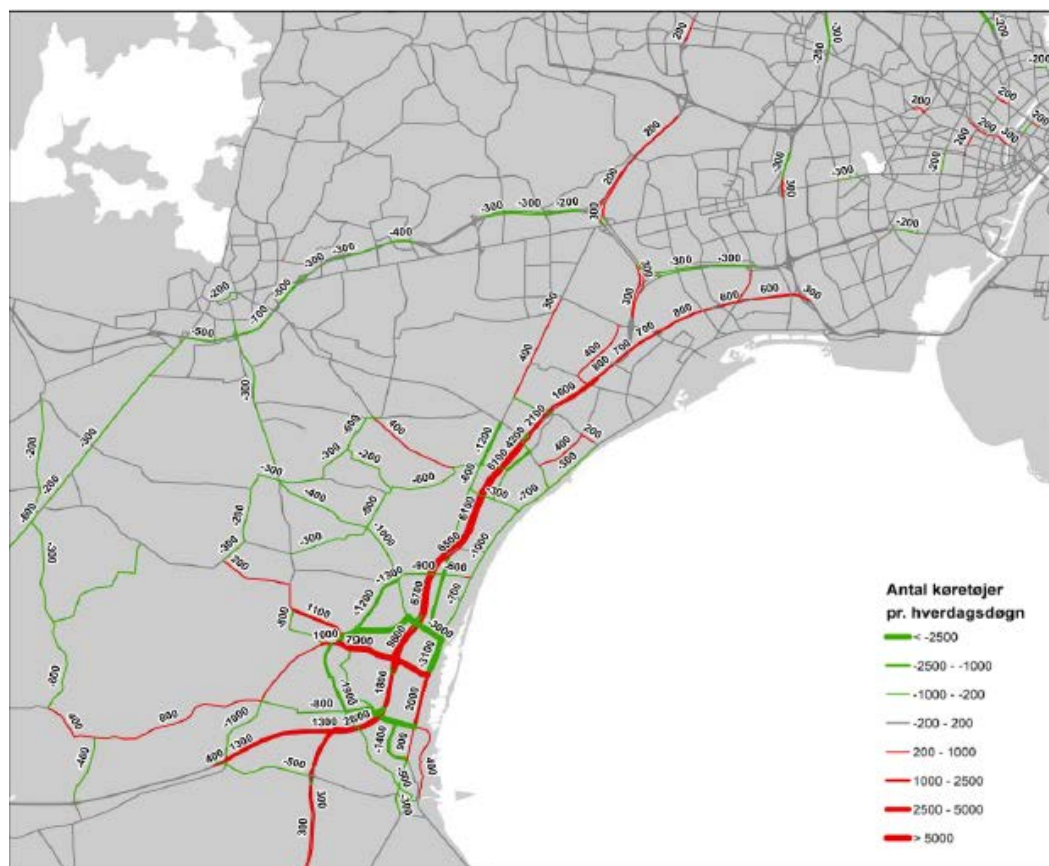
Trafikken på Køge Bugt Motorvejen (M10) er i perioden fra før åbningen i 2012 til efter åbningen i 2016 steget mindre end trafikken på det samlede danske motorvejsnet. Stigningen i trafikken på motorveje er således generelt stor, og der er ikke kun vækst på grund af udbygninger af infrastrukturen. Udbygningen af

M10 har således indtil videre ikke givet anledning til mere trafik end den generelle trafikudvikling på motorvejsnettet. Det er forventningen, at denne konklusion stadig vil være gældende de næste par år frem, selvom der sandsynligvis vil være en højere vækstrate, da der som før nævnt er en indsvingsperiode, og at der bliver udbygget til fuld sporbredde.

I den opfølgende evaluering i 2018 er der både opdateret registrerede trafiktal og gennemført nye beregninger med seneste version af OTM (6.1). Bortset fra den sydligste delstrækning er der god overensstemmelse mellem modellen og tællingerne.

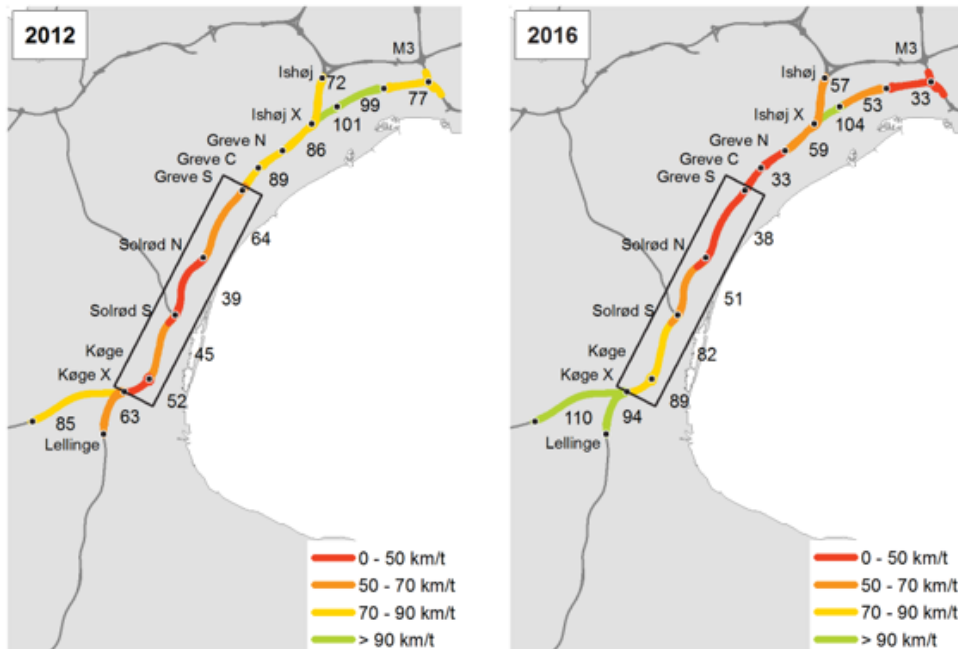
Nr.	Vej	Delstrækning	Talt 2017	OTM med udbygning	Forskel: beregnet og talt
<i>Projektstrækning</i>					
1	M10	Ishøj X - Greve N*	144.100	142.500	-1.600
2	M10	Greve N - Greve C	142.900	138.500	-4.400
3	M10	Greve C - Greve S*	130.200	126.700	-3.500
4	M10	Greve S - Solrød N	120.100	124.800	4.700
5	M10	Solrød N - Solrød S	118.900	121.600	2.700
6	M10	Køge - Køge X	107.100	93.800	-13.300
<i>Tilstødende strækninger</i>					
7	M4	Ishøj - Ishøj X	65.100	72.800	7.700
8	M10	Ishøj Strand - Ishøj X	71.300	64.900	-6.400
9	M20	Køge X - Borup	50.900	45.500	-5.400
10	M30	Køge X - Lellinge	55.100	48.300	-6.800

Med trafikmodellen kunne også beregnes en opdateret trafik effekt af udbygningen ved at sammenligne med en trafikmodelberegning for en tilsvarende situation i 2017, men uden at udbygningen var gennemført.

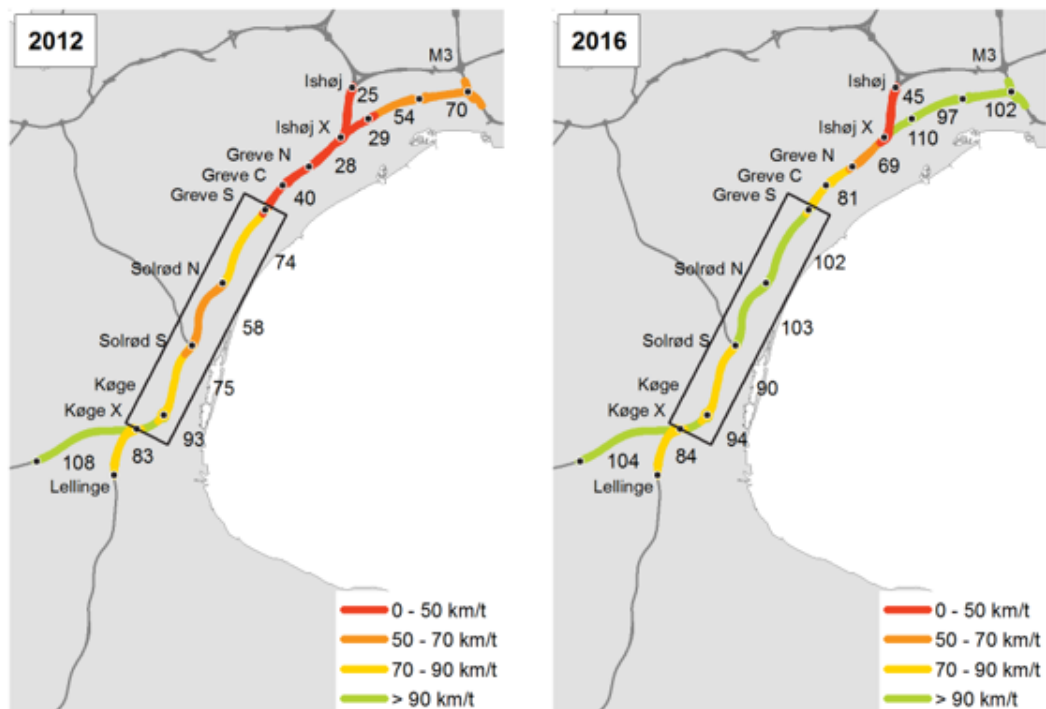


Tidsbesparelser

Figur 7. Gennemsnitshastigheder (km/t) i spidstimen (den halve time med størst forsinkelse, kl. 7.30-8.00) på M10 i **nordgående retning** før og efter udbygningen af strækningen Køge-Greve S (Kilde: GPS-Base)



Figur 10. Gennemsnitshastigheder (km/t) i spidstimen (den halve time med størst forsinkelse, kl. 15.30-16.00) på M10 i **sydgående retning** før og efter udbygningen af strækningen Køge-Greve S (Kilde: Hastrid)



Der er ikke længere trængsel mod syd – til gengæld er den vokset mod nord

I sydgående retning er rejsetiden i spidstimen mellem Ishøj X og Lellinge reduceret med ni minutter fra 2012 til 2016.

I nordgående retning er rejsetiden på M10 i morgenspidstimen mellem Ishøj X og Lellinge forøget med ca. to minutter i forhold til 2012. At den er forøget på trods af kapacitetsudvidelse, og dermed forbedret fremkommelighed mellem Køge og Greve S, skyldes forøget rejsetid mellem Greve S og Ishøj.

Tabel 3 Gennemsnitshastighed for strækningen mellem Ishøj X og Køge X med og uden udbygning af M10, morgen- og eftermiddagsmyldretid.

Hastigheder Ishøj X – Køge X	Morgen kl. 8-9	Eftermiddag kl. 16-17
Nordgående		
<i>Med udbygning</i>	67 km/t	110 km/t
<i>Uden udbygning</i>	51 km/t	107 km/t
Sydgående		
<i>Med udbygning</i>	110 km/t	68 km/t
<i>Uden udbygning</i>	110 km/t	51 km/t

Samfundsøkonomisk beregning

I VVM-undersøgelsen blev beregnet en intern rente 11,8 %

På baggrund af de opdaterede trafikberegninger kan gennemføres en opdateret samfundsøkonomisk beregning med nedenstående resultat. Især tidsgevinsterne er mindre end de oprindelige beregninger, mens anlægsomkostningerne er lavere.

Nettonutidsværdi, år 2018 i prisniveau 2009	
mio. DKK	Hovedalt
Anlægsomkostninger, i alt	-2.180
Driftsomkostninger, vej	-24
Tidsgevinster, vej	10.144
Kørselsomkostninger, vej	-1.666
Gener i anlægsperioden:	-1.142
Uheld	174
Støj	97
Luftforurening	2
Klima (CO2)	-14
Afgiftskonsekvenser	470
Skatteforvriddningstab	-315
I alt nettonutidsværdi (NNV)	5.544
Intern rente	9,8%
Nettogeinst pr. offentlig omkostningskrone	3,2

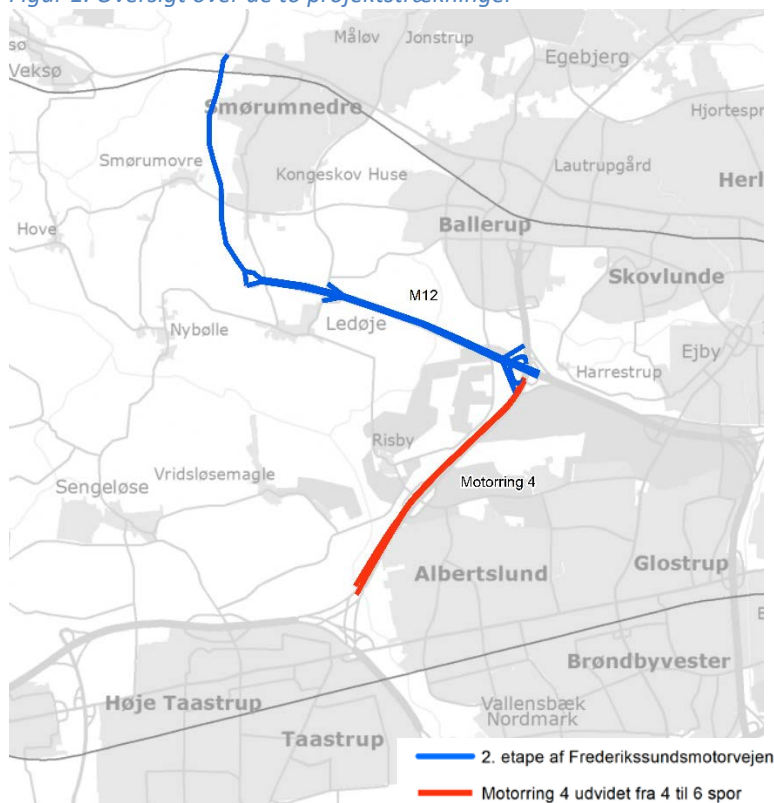
Motorring 4's udvidelse Taastrup- Frederikssundmotorvej og Frederikssundmotorvejens 2. etape

I perioden 2012-2015 gennemførte Vejdirektoratet en udbygning af Motorring 4 (M4) mellem Taastrup og Frederikssundmotorvejen og etablerede 2. etape af Frederikssundmotorvejen (M12). Udbygningen af Motorring 4 åbnede i oktober 2013, mens Frederikssundmotorvejens 2. etape og Tværvej åbnede juli 2015 (Figur 1).

Dette notat indeholder en evaluering af disse to projekter set under et, da de to projekters effekter ikke kan skilles ad. Evalueringen omhandler projekternes trafikale effekter, anlægsøkonomi og samfundsøkonomi.

Den trafikale evaluering omfatter de trafikale effekter belyst både gennem registrerede trafikmængder og rejsetider før og efter projekternes gennemførelse og gennem trafikmodelberegninger af projekternes effekter. Der er her gennemført beregninger for eftersituationen og en eftersituation uden projekternes etablering – den kontrafaktiske situation.

Figur 1. Oversigt over de to projektstrækninger



Der er sket store trafikstigninger på M4

Udbygningen af Motorring 4 og etableringen af M12 har medført stigninger i trafikken fra 2012 til 2016 på M4 på 27-44 pct. til en trafikbelastning på 84-87.000 køretøjer per hverdagsdøgn i 2016. Hvis projekterne ikke var blevet etableret ville trafikbelastningen på M4 i dag være ca. 17-36 pct. højere end i 2012.

Der er mindre trængsel på M4

Udbygningen af Motorring 4 har medført, at trængselsproblemerne med nedsatte hastigheder for den sydgående trafik i eftermiddagsmyldretiden er elimineret. Rejsetiden fra Ballerup C til X Taastrup N er reduceret fra ni til fem minutter – en besparelse på fire minutter. Trængslen i morgenmyldretiden for den nordkørende trafik resulterer fortsat i forlænget rejsetid. Trængslen ville dog være større hvis ikke

projekterne var blevet etableret. Modelberegningerne for den kontrafaktiske situation viser således, at hastigheden i dag på den udbyggede strækning af Motorring 4 ville være 25 km/t lavere i nordgående retning hvis projekterne ikke var blevet etableret. I sydgående retning ville hastigheden være 55 km/t lavere.

Frederikssundsvej er blevet aflastet

Den nye etape af Frederikssundmotorvejen har medført en aflastning af Frederikssundsvej. Rejsetiden på Frederikssundsvej mellem Veksø og Ring 4 er dermed i spidstimen blevet reduceret med 2-4 minutter.

Sivetrafikken er blevet reduceret

For en række vejstrækninger nord og syd for Frederikssundsvej er der sket betydelige fald i trafikmængderne som følge af mindre sivetrafik. I Ballerup er trafikken på vejstrækninger som Baltorpvej, Sydbuen/Vestbuen og Ballerup Boulevard reduceret med henholdsvis ca. 35, 30 og 12 pct.

Projekternes anlægsomkostninger blev væsentligt lavere end forventet

Anlægsomkostningerne for de to anlægsprojekter var i beslutningsgrundlaget 1.590 mio. kr., mens projekterne blev realiseret for 920 mio. kr. (2008-prisniveau).

Projekterne er dermed realiseret for en anlægsomkostning, der ligger ca. 670. mio. kr. eller 42 pct. under hvad der blev beregnet i beslutningsgrundlaget.

Trafikanterne sparer 732.000 persontimer årligt

Evalueringen viser, at de to projekter samlet har givet trafikanterne en årlig tidsbesparelse på 732.000 timer

Samfundsøkonomien i projekterne er bedre end forventet

Den samfundsøkonomiske analyse til beslutningsgrundlaget viste, at der var tale om samfundsøkonomiske rentable projekter med en samlet intern rente på 9,2 procent.

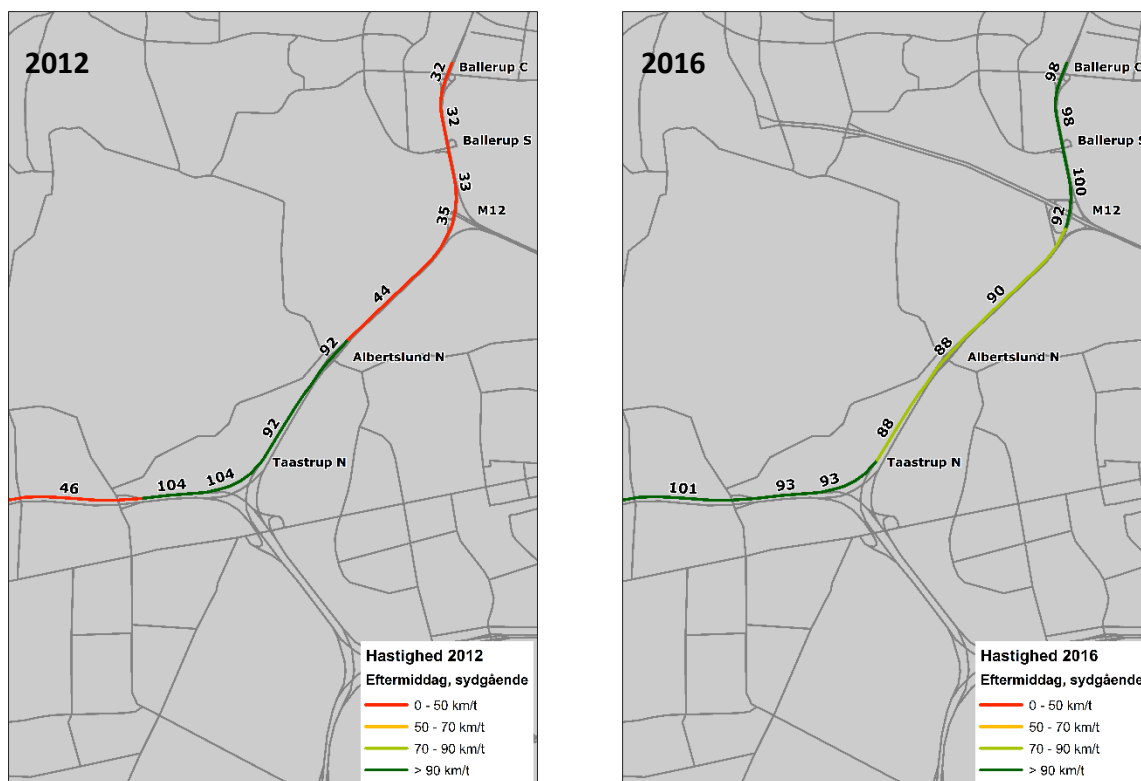
De gennemførte beregninger af den realiserede samfundsøkonomiske effekt viser en intern rente på 11,1 pct., hvilket er 1,9 procentpoint højere end det blev beregnet i beslutningsgrundlagene.

De oprindelige trafikmodelberegninger stemmer godt overens med den reelle udvikling

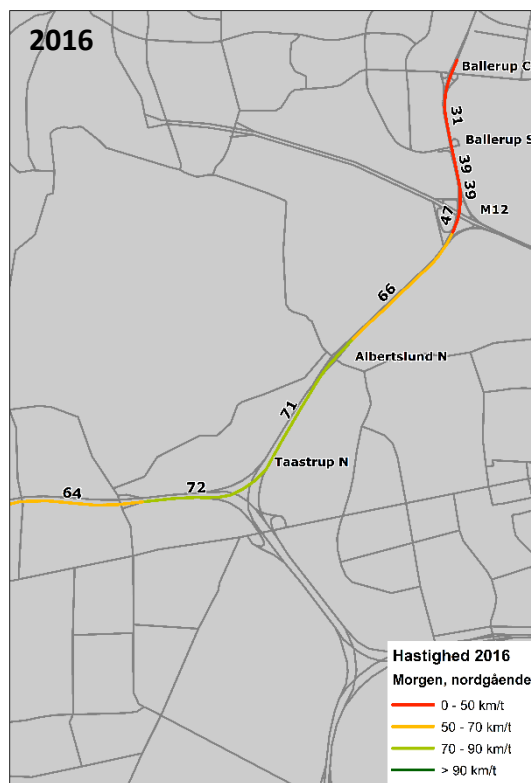
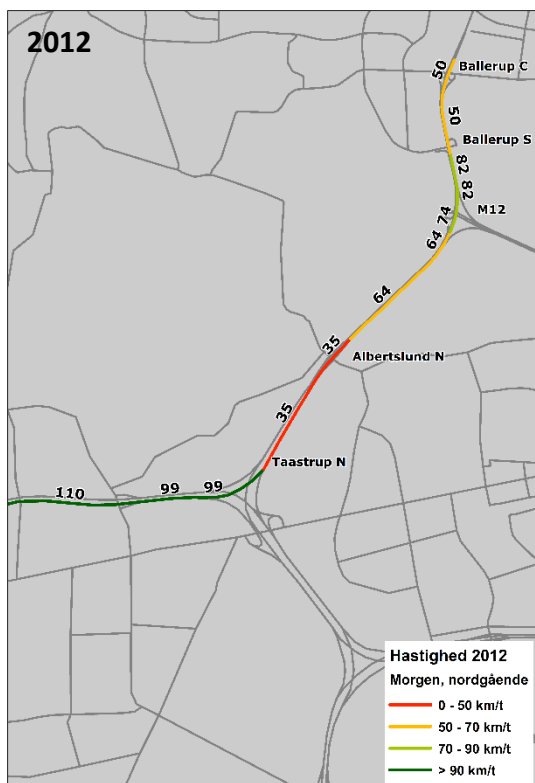
Generelt set stemmer trafikmodelberegningerne i beslutningsgrundlaget godt overens med de realiserede trafiktal. Trafikmodelberegningerne har dog til en vis grad undervurderet trafikken på M4 og overvurderet trafikken på M12, hvilket dog til dels skyldes, at de to projekter oprindeligt blev beregnet hver for sig.

Nr.	Vejstrækning	Delstrækning	Talt 2012	Talt 2016	2015 med projekter*
Projektstrækninger					
1	M4	X Taastrup N- Albertslund N	58.500	84.300	69.300
2	M4	Albertslund N - M12	68.900	87.200	71.000
3	M4	M12 - Ballerup S	56.500	53.700	57.300
4	M4	Ballerup S - Frs.vej	40.100	43.100	42.400
5	M12	M4 – Ledøjetofte	0	25.300	33.000
6	M12	Ledøjetofte – Tværvej	0	15.200	19.000
Øvrige vejstrækninger					
7	Frs.vej	vest for Ring 4	45.600	38.400	45.700
8	Frs.vej	vest for Vestbuen	34.000	26.300	29.600

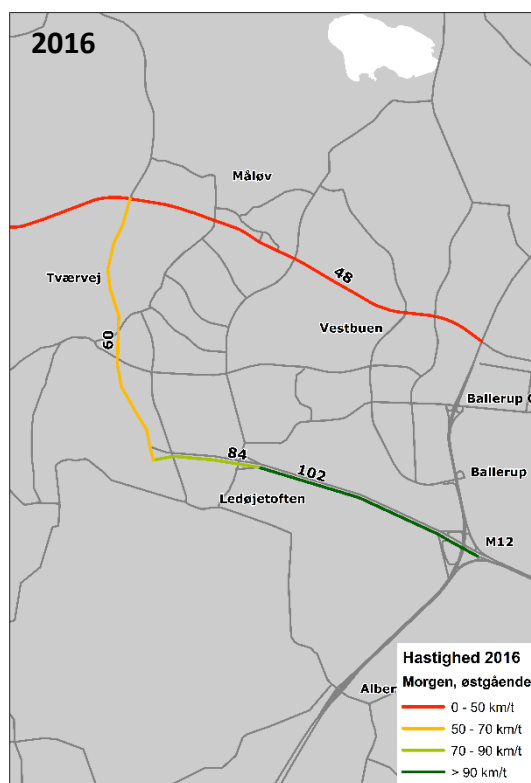
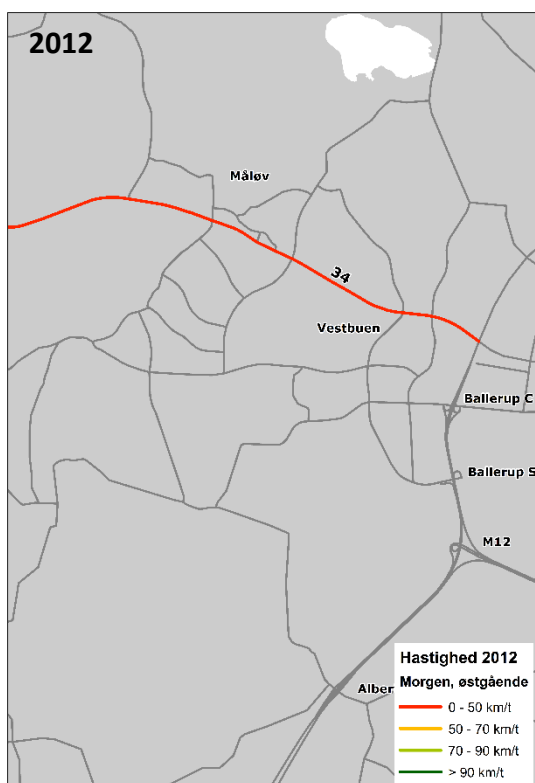
Figur 2. Gennemsnitshastigheder (km/t) i spidstimen i eftermiddagsmyldretiden på M11 og M4 i **sydgående** retning før og efter udbygningen af M4



Figur 3. Gennemsnitshastigheder (km/t) i spidstimen i morgenmyldretiden på M11 og M4 i **nordgående** retning før og efter udbygningen af M4



Figur 4. Gennemsnitshastigheder (km/t) i spidstimen i morgenmyldretiden på Frederikssundsvej og M12 i østgående retning før og efter etableringen af 2. etape af M12





Tabel 1. Sammenligning af den samfundsøkonomiske analyse i beslutningsgrundlaget med de nye beregninger (TERESA version fra 2008, 2008 prisniveau)

Nutidsværdi mio. DKK 2015	Beslutningsgrundlag	Nye beregninger
Anlægsomkostninger	-2.210	-1.280
Drifts- og vedligeholdelsesomk.	-320	-320
Brugergevinster	4.970	3.500
Gener i anlægsperioden	-190	-190
Eksterne omkostninger	890	890
Øvrige konsekvenser	40	310
I alt nettonutidsværdi (NNV)	3.170	2.920
Intern rente	9,2%	11,1%
Nettogeinst pr. offentlig omkostningskrone	1,5	2,6