JANUAR 2019
REGION SJÆLLAND

RUTE 54, NÆSTVED-RØNNEDE

GENBEREGNING - RESUME OG TEKNISKE NOTATER

COWI

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

JANUAR 2019
REGION SJÆLLAND

RUTE 54, NÆSTVED-RØNNEDE

GENBEREGNING - RESUME OG TEKNISKE NOTATER

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A117892	KRP0040084

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	8. januar 2019	Resume og tekniske notater	KRP	JCB	KRP

COWI har for Region Sjælland gennemført en genberegning af trafikprognoser og den samfundsøkonomiske nytte af en udbygning af Rute 54 Næstved-Rønnede til motorvej. Genberegning baseret på vækst i efterspørgselen svarende til den faktiske trafikudvikling fra 2010 til og med 2018, viser en forbedring af samfundsøkonomien fra 3,9% til 5,3%. Genberegning baseret på trafikvækstprognosen i Landstrafikmodellen 1.2 viser en forbedring af samfundsøkonomien fra 3,9% til 4,5%.

Genberegningen er dokumenterer i tre dele:

- Resume
- Teknisk notat, fase 1
- Teknisk notat, fase 2

I resuméet opsummeres de to tekniske notater.
Teknisk notat fase 1 er en opdatering af trafiktal og trafikprognoser for rute 54.
Teknisk notat fase 2 er en genberegning af de samfundsøkonomiske nøgletal på baggrund af de opdaterede trafiktal og trafikprognoser.

REGION SJÆLLAND

RUTE 54, NÆSTVED-RØNNEDE

RESUME

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1 Baggrund 1

2 Genberegningen 2

3 Konklusioner 4

1 Baggrund

COWI har for Region Sjælland gennemført en genberegning af trafikprognoser og den samfundsøkonomiske nytte af en udbygning af Rute 54 Næstved-Rønnede til motorvej. Genberegning baseret på vækst i efterspørgselen svarende til den faktiske trafikudvikling fra 2010 til og med 2018, viser en forbedring af samfundsøkonomien fra 3,9% til 5,3%. Genberegning baseret på trafikvækstprognosen i Landstrafikmodellen 1.2 viser en forbedring af samfundsøkonomien fra 3,9% til 4,5%. Dette notat er et resumé af genberegningen.

VVM-undersøgelse

I 2015 og 2016 gennemførte Vejdirektoratet en VVM-undersøgelse af alternative forslag til udbygning af Rute 54 Næstved-Rønnede. Se "Rute 54 Næstved-Rønnede, Sammenfattende rapport, VVM-redegørelse, Vejdirektoratet Rapport 566 – 2016" som tilgængelig på Vejdirektoratets hjemmeside. COWI gennemførte trafikberegninger for Vejdirektoratet i forbindelse med VVM-undersøgelsen.

Indstilling

Efter offentlig høring indstillede Vejdirektoratet 5. april 2017 at "Forslag A i VVM-undersøgelsen lægges til grund for en beslutning om at udbygge Rute 54 til motorvej". Den 19. april 2017 aftalte regeringen og et flertal af Folketingets partier at følge Vejdirektoratets indstilling, men der blev ikke truffet beslutning om finansiering og igangsætning af projektet.

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A117892	KRP0040083

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.1	4. januar 2019	Næstved-Rønnede Trafik- og samfundsøkonomi	KRP	JCB	KRP

http://projects.cowiportal.com/ps/A117892/Documents/03 Project documents/KRP0040083NæstvedRønnedeResume.docx

Den samfundsøkonomiske forrentning af forslag A er beregnet til 3,9% i VVM-undersøgelsen og indstillingen på basis af trafikvækstforudsætninger i den såkaldte landstrafikmodel version 1.1 (LTM1.1). I indstillingen skriver Vejdirektoratet, at vækstforudsætningerne "har vist sig at være i den lave ende, når man ser på den faktiske trafikvækst". I forbindelse med VVM-undersøgelsen har Vejdirektoratet gennemført en følsomhedsberegning med højere trafikvækst, hvilket resulterede i en intern rente på 5,5%.

2 Genberegningen

2015-2018

Indledningsvis er der indsamlet historiske trafiktællinger for Rute 54 i perioden 2010 til 2018, for så vidt muligt at sammenholde VVM-undersøgelsens trafikprognoser med den reelle trafikudvikling. Det viser sig, at den historiske trafikstigning på Rute 54 har være 2,4% pr. år både i perioden fra 2015 til 2018 efter VVM-undersøgelsen og i perioden fra 2010 til 2015 før VVM-undersøgelsen. I VVM-undersøgelsen var forudsat en væsentligt lavere trafikstigning på 0,8% pr. år i perioden fra 2015 til 2025. Den reelle trafikvækst fra 2015 til 2018 har været i samme størrelsesorden som VVM-undersøgelsens vækst fra 2015 til 2025. Samlet bekræfter det således, at væksten i VVM-undersøgelsens trafikprognoser "har vist sig at være i den lave ende".

Forudsætningerne vedr. åbnings-år, anlægsomkostninger, drift- og vedligeholdelsesomkostninger mm. er uændret i forhold til VVM-undersøgelsen, bortset fra justering til prisniveau 2018 på basis af de relevante prisindekser.

Genberegningen er gennemført med to alternative scenarier for den fremtidige generelle vækst i trafikken eller efterspørgslen efter trafik.

Scenarie 1

I scenarie 1 er forudsat at trafikken alt andet lige stiger med 2,4% pr. år svarende til den historiske trafikvækst. Alt andet er dog ikke lige idet trængslen i fremtiden stiger mere eller mindre, afhængig af om vejnettet udbygges. I basissituationen uden udbygning af Rute 54 er beregnet og forudsat en trafikvækst på Rute 54 på 2,0% pr. år i perioden 2018-2025 og 0,5% pr. år i perioden 2025-2035. I basissituationen reduceres væksten dels pga. ændret rutevalg og dels pga. egentlig undertrykning af trafik.

Scenarie 2

Scenarie 2 tager udgangspunkt i trafikprognosen i den nyeste tilgængelige version af Landstrafikmodellen (LTM1.2). En nyere version (LTM2.0) er under udvikling, af-testning og udrulning, men den er ikke tilgængelig endnu for COWI og andre potentielle brugere udenfor udvikler- og testmiljøet.

I basisscenariet i LTM1.2 er beregnet en trafikvækst på Rute 54 på 1,1% pr. år i perioden 2015-2025. LTM1.2 underberegner som udgangspunkt trafikken på Rute 54 med ca. 10%. Prognosen i scenarie 2 tager udgangspunkt i den reelle trafik i 2018 suppleret med forudsætningen fra LTM1.2 om en vækst i trafikken på 1,1% pr. år efter 2018. I basissituationen uden udbygning af Rute 54 er beregnet og forudsat en mindre trafikvækst pga. øget trængsel og ændret rutevalg.

Generelt

For begge scenarier er gennemført trafikberegninger i en basissituation uden udbygning af Rute 54 og en projektsituation med udbygning af Rute 54 svarende

til forslag A i VVM-undersøgelsen. For begge scenarier er gennemført trafikberegninger for 2025 og for 2035 med ovennævnte forudsætninger om væksten i efterspørgslen frem til 2035. Efter 2035 er – som praksis - forudsat nulvækst i trafikken.

Resultaterne af den samfundsøkonomiske analyse er resumeret i Tabel 1, hvor resultaterne fra VVM-undersøgelsen er sammenstillet med resultaterne fra genberegningen. Genberegningen medfører bedre samfundsøkonomiske nøgletal end i VVM-undersøgelsen. Nettonutidsværdien øges fra 73 mio. kr. til henholdsvis 801 og 382 mio. kr. Den interne rente øges fra 3,9% til henholdsvis 5,3% og 4,5%.

Tabel 1 Samfundsøkonomiske beregninger

mio. DKK	VVM-undersøgelsen 2016	Genberegningen 2018	
Forskel og effekt af		Scenarie 1	Scenarie 2
TERESA version og enhedspriser	4.03	4.06	4.06
Prisniveau	2016	2018	2018
Trafikprognose	2016	2018	2018
Anlægsomkostninger og restværdi i alt:	-1.313	-1.558	-1.558
Drifts- og vedligeholdelseseffekter i alt:	-153	-180	-180
Brugereffekter i alt:	1.500	2.151	1.862
Gener i anlægsperioden i alt:	-28	-32	-32
Eksterne effekter i alt:	45	67	101
Øvrige konsekvenser i alt:	23	353	190
I alt nettonutidsværdi (NNV)	**73**	**801**	**382**
Intern rente	**3,9%**	**5,3%**	**4,5%**
Nettogevinst pr. offentlig omkostningskrone*	**0,06**	**0,58**	**0,25**

3 Konklusioner

Praksis

Trafikprognoserne og den samfundsøkonomiske analyse i genberegningen følger Transportministeriets vejledninger og Vejdirektoratets praksis i lignende opgaver. Princippet og beregningsgangen i scenarie 2 svarer til VVM-undersøgelsen, men der er indikationer af, at prognoserne er "i den lave ende". Landstrafikmodellens nye version (LTM2.0) forventes tilgængelig i starten af 2019, hvilken formentlig betyder, at grundlaget for fremtidige trafikprognoser vil være anderledes.

2010-2015-2018

Der er ingen tvivl om, at VVM-undersøgelsens forventninger om væksten på Rute 54 i perioden 2015-2018 ikke har svaret til den reelle vækst, som har været noget større.

Der er heller ingen tvivl om, at LTM1.2 underberegner trafikken i 2018 på Rute 54 med ca. 10%.

2019-

Det vanskelige spørgsmål er, hvordan trafikken udvikler sig i 2019 og fremover.

I scenarie 2 er der kun korrigeret for undervurderingen i LTM1.2 frem til 2018, men spørgsmålet er, om væksten i LTM1.2 efter 2018 også er undervurderet.

I scenarie 1 er forudsat, at den historiske vækst på 2,4% pr. år fortsætter, hvis vejnettets kapacitet udbygges i takt med det stigende behov. Spørgsmålet er om det er realistisk. Der er dog intet, der tyder på, at vi er ved at nå en form for mætning, hvor væksten reduceres.

Samlet set viser genberegning af samfundsøkonomien baseret på opdatering af prisniveau og de faktiske tal for trafikvæksten en forbedring af samfundsøkonomien for udbygning af rute 54 i forhold til VVM-undersøgelsen.

Genberegning baseret på vækst i efterspørgselen svarende til den faktiske trafikudvikling fra 2010 til og med 2018, viser en forbedring af samfundsøkonomien fra 3,9% til 5,3%. Genberegning baseret på trafikvækstprognosen i Landstrafikmodellen 1.2 viser en forbedring af samfundsøkonomien fra 3,9% til 4,5%.

REGION SJÆLLAND

RUTE 54, NÆSTVED-RØNNEDE

TEKNISK NOTAT, FASE 1

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Faktisk trafik og trafikvækst 2010-2018	3
3	Trafikprognoser 2025 og forudsætninger	5
4	Tidsgevinster og samfundsøkonomi	9
5	Samfundsøkonomi (TERESA)	12
6	Metoder og forudsætninger for en eventuel (gen)beregning af samfundsøkonomien	13
7	Konklusion	17

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A117892	KRP0040079

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.3	4. januar 2019	Næstved-Rønnede Trafik og samfundsøkonomi	KRP	JCB/JJD	KRP

http://projects.cowiportal.com/ps/A117892/Documents/03 Project documents/KRP0040079NæstvedRønnede.docx

1 Baggrund

VVM-undersøgelse

I 2015 og 2016 gennemførte Vejdirektoratet en VVM-undersøgelse af alternative forslag til udbygning af Rute 54 Næstved-Rønnede. Se "Rute 54 Næstved-Rønnede, Sammenfattende rapport, VVM-redegørelse, Vejdirektoratet Rapport 566 – 2016" som tilgængelig på Vejdirektoratets hjemmeside.

Indstilling

Efter offentlig høring indstillede Vejdirektoratet 5. april 2017 at "Forslag A i VVM-undersøgelsen lægges til grund for en beslutning om at udbygge Rute 54 til motorvej". På baggrund af høringssvarene indstilledes desuden 3 mindre justeringer af forslag A. Den 19. april 2017 aftalte regeringen og et flertal af Folketingets partier at følge Vejdirektoratets indstilling og at afsætte en pulje til forlodsovertagelser af ejendomme i den valgte linjeføring, men der blev ikke truffet beslutning om finansiering og igangsætning af projektet.

Fase 1

Den samfundsøkonomiske forrentning af forslag A er beregnet til 3,9% i VVM-undersøgelsen på basis af trafikvækstforudsætninger i den såkaldte landstrafikmodel version 1.1. Det har vist sig "at vækstforudsætningerne i modellen er i den lave ende", som Vejdirektoratet skriver i indstillingen i 2017. Bl.a. derfor er Region Sjælland interesseret i en revurdering af den interne rente. I første omgang er aftalt at COWI i fase 1:

- Indsamler data om den faktiske trafikvækst
- Sammenstiller den faktiske trafikvækst med væksten som forudsat i VVM-undersøgelsen
- Resumerer andre forudsætninger for den samfundsøkonomiske beregning i VVM-undersøgelsen

Fase 2

Derefter tages der stilling til om og eventuelt hvordan der skal gennemføres en fase 2 med genberegning af de samfundsøkonomiske nøgletal.

Formål med notatet

Fase 1 dokumenteres i dette interne tekniske arbejdsnotat. Arbejdsnotatet er udarbejdet til møde den 14. november, som input til diskussion og beslutning af metode og forudsætninger for en eventuel fase 2. Efterfølgende er kun udført kosmetiske revisioner af notatet.

2 Faktisk trafik og trafikvækst 2010-2018

De nyeste trafiktællinger langs Rute 54 mellem Næstved og Rønnede fremgår af Tabel 1. Placeringen af tællingerne og årsdøgntrafikken er indikeret på Figur 1, sammen med andre nærliggende og ældre tællinger.

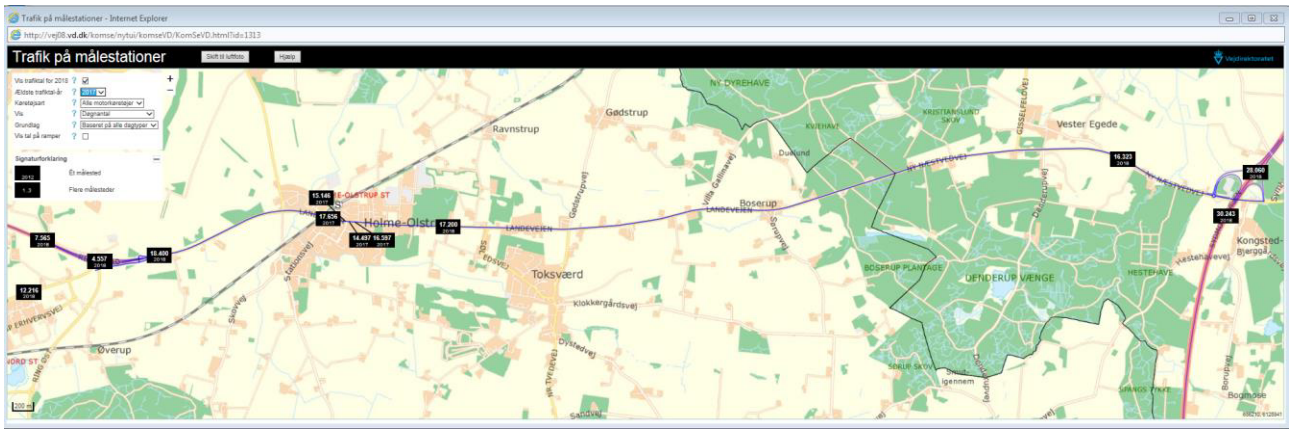
Hverdagsdøgntrafikken (HDT) i 2018 varierede fra ca. 20.000 køretøjer/døgn ved Næstved til ca. 16.000 køretøjer/døgn vest for Sydmotorvejen ved Rønnede.

Årsdøgntrafikken (ÅDT) er 0-10% mindre end hverdagsdøgntrafikken (HDT).

Gennemsnitshastighederne varierer – som forventet – ned til 46 km/t i Holme Olstrup og op til 77 km/t uden for byområderne.

Tabel 1 Nyeste trafiktællinger langs Rute 54 mellem Næstved og Rønnede (Kilde: MASTRA 1. nov. 2018)

Adm. vejnr	Kilo-me-ter	Me-ter	Lokalitet	År	Talte dage	ÅDT	HDT	Gennem-snits-hastighed (km/t)
614	5	800	Vest for Holme Olstrup	2018	296,8	18.400	20.002	77
614	7	670	Vest for Olstrupvej	2017	8,1	17.656	19.897	49
614	7	950	Øst for Olstrupvej	2017	8	16.597	18.628	46
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2018	283,4	17.200	18.577	60
614	16	0	Vest for M30	2018	88,1	16.323	16.295	77



Figur 1 Tællelokaliteter langs Rute 54 mellem Næstved og Rønnede (Kilde: VD.DK nov. 2018)

Trafiktællinger for perioden 2010 til 2018 ved tællestationen øst for Holme Olstrup fremgår af Tabel 2. Placeringen af tællestationen og årsdøgntrafikken er indikeret på Figur 2.

År 2010 er interessant for at få et rimeligt spænd af år og fordi Landstrafikmodellen (LTM) tager udgangspunkt i trafikken i 2010. År 2015 er speciel interessant fordi VVM-undersøgelsen (Sjællandsmodellen) tager udgangspunkt i trafikken i 2015. År 2018 er - naturligt nok - de nyeste trafiktællinger. De opregnede trafiktal for 2018 kan ændre sig marginalt, når året er omme.

Hverdagsdagsdøgntrafikken (HDT) er steget i alle årene, som det fremgår af Tabel 2. Hverdagsdøgntrafikken er steget med 2,4% om året i gennemsnit i hele perioden 2010 til 2018, og med de samme 2,4% om året i perioden 2015 til 2018 efter VVM-undersøgelsen.

Gennemsnitshastigheden har været jævnt faldende fra 64 km/t i 2010 til 60 km/t i 2018, hvilket indikerer stigende trængselsproblemer.

Tabel 2 Trafiktællinger på Rute 54 øst for Holme Olstrup i perioden 2010-2018 (Kilde: MASTRA 1. nov. 2018)

Adm. vejnr	Kilometer	Meter	Lokalitet	År	Talte dage	ÅDT	HDT	Gennemsnitshastighed (km/t)	Stigning HDT (%p.a.)
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2010	315	14.231	15.373	64	
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2011	338	14.413	15.697	64	2,1%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2012	329	14.543	15.876	63	1,1%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2013	326	14.881	16.084	62	1,3%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2014	341	15.016	16.407	61	2,0%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2015	363	15.677	17.284	61	5,3%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2016	363	15.919	17.455	60	1,0%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2017	364	16.637	18.235	59	4,5%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2018	283	17.200	18.577	60	1,9%

Figur 2 *Tællelokaliteten øst for Holme Olstrup (Kilde: VD.DK nov. 2018)*

3 Trafikprognoser 2025 og forudsætninger

Prognosehorisonten som primært anvendt i VVM-undersøgelsen er 2025.

Trafikprognoserne i VVM-undersøgelsen er baseret på trafikberegninger med Sjællandsmodellen efter tællekalibrering mod trafiktællinger fra 2015 og med vækstforudsætninger for perioden 2015 til 2025 som i Landstrafikmodellen version 1.1 (LTM1.1).

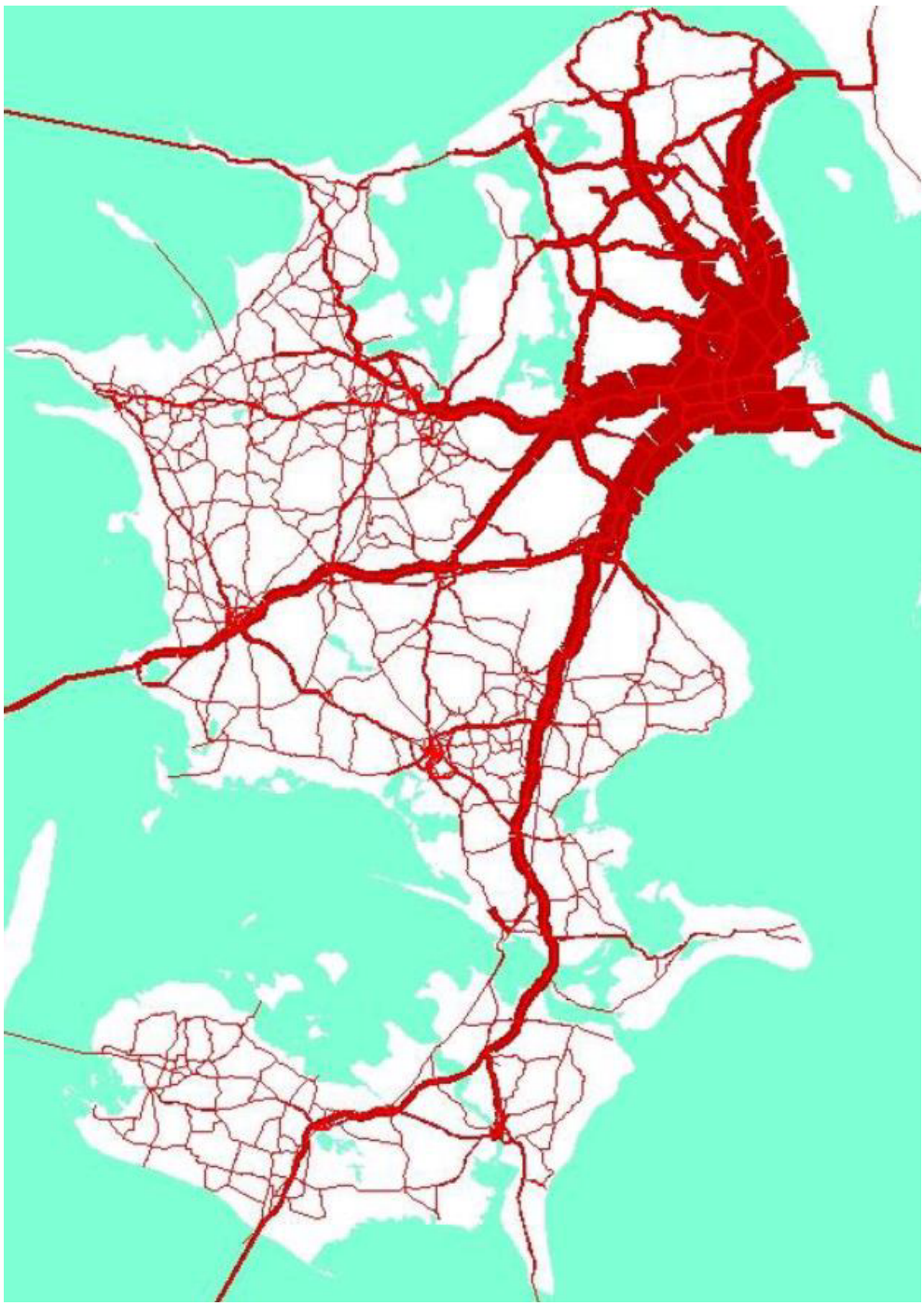
Sjællandsmodellen

Sjællandsmodellens kerneområde er Sjælland uden for Hovedstadsområdet inklusiv Lolland, Falster og Møn, som det er illustreret på Figur 3. Hovedstadsområdet er inkluderet men detaljeringsgraden er mindre. Broer og færgeforbindelser til Fyn, Jylland, Sverige og Tyskland er inkluderet som port-zoner.

Sjællandsmodellen er oprindelig udviklet i et samarbejde mellem de daværende Vestsjællands og Storstrøms amter på basis af bl.a. trafikmodeller for Næstved, Holbæk og Slagelse. Modellen er løbende forbedret i forbindelse med bl.a. VVM-undersøgelserne for Rute 23 Skovvejen etape 1, 2 og 3 mellem Holbæk og Kalundborg, forundersøgelsen vedr. Rute 9 mellem Nakskov og Maribo, forundersøgelsen vedrørende Rute 22 mellem Slagelse og Næstved, forundersøgelse af Rute 54 mellem Næstved og Rønnede, VVM-undersøgelsen af alternative vejløsninger for Storstrømsforbindelsen og VVM-undersøgelsen af Rute 54 mellem Næstved og Rønnede.

Sjællandsmodellen er løbende forbedret som nødvendig og hensigtsmæssig i forbindelse med de mange projekter. Som det fremgår af Figur 3 er beregningsvejnettet detaljeret i korridorer langs f.eks. Rute 22, Rute 23 og Rute 54. Modellens trafikzoner er tilsvarende detaljerede i ovennævnte korridorer og byer som

Næstved, Slagelse og Holbæk. Modellens kerneområde er opdelt i ca. 500 trafikzoner med trafik imellem de i alt 500*500 kombinationer af fra-zoner (origin) og til-zoner (destination).



Figur 3 Sjællandmodellens beregningsvejnet

Sjællandsmodellen er en rutevalgsmodel inkl. en trafikspringsmodel. Sjællandsmodellen er anvendt til beregning at rutevalg og trafikspring for alternative projektforslag.

Kalibrering

Sjællandsmodellen er i forbindelse med VVM-undersøgelsen opdateret og kalibreret således:

- Landstrafikmodellens OD tabeller (Origin-Destination tabeller) for person-, vare- og lastbiltrafik i 2015 er opsplittet fra Landstrafikmodellens ca. 100 zoner i Sjællandsmodellens kerneområde til Sjællandsmodellens ca. 500 zoner i samme område og overført til Sjællandsmodellen
- I Sjællandsmodellens vejnet er indlæst trafiktællinger på stækningerne i en korridor omkring Rute 54 mellem Næstved og Rønnede og på udvalgte andre overordnede veje
- OD tabellerne er kalibreret og opregnet på grundlag af trafiktællingerne i en automatisk iterativ proces med rutevalgsberegning, sammenligning af talt og beregnet trafik og justering af OD tabellerne indtil den beregnede trafik svarer rimeligt til den talte trafik.

I forbindelse med kalibreringen af 2015 modellen er OD-tabellerne fra Landstrafikmodellen opregnet med 10-15% afhængig af OD-kombination. Talt trafik og beregnet trafik før- og efter kalibreringen på strækningen øst for Holme Olstrup fremgår af Tabel 3. Resultatet af kalibreringen er en model, der med rimelig nøjagtighed kan beregne trafikken i 2015, og dermed er skabt et fundament for prognoseberegninger.

Prognosemodel

Prognosemodellen som indlejret i Sjællandsmodellen og som anvendt i VVM-undersøgelsen er opbygget således:

- Den relative vækst 2015-2025 (vækstfaktorer) mellem alle kombinationer af Origin og Destination som beregnet på grundlag af Landstrafikmodellens prognoser for basisscenarierne for henholdsvis 2025 og 2015 er indlæst i Sjællandsmodellen som et udtryk for den forventede generelle vækst som funktion af socioøkonomiske parametre og forudsætninger (dvs. befolkningsprognoser, bilejerskabsprognoser og mange andre socioøkonomiske parametre som indlejret i Landstrafikmodellen)

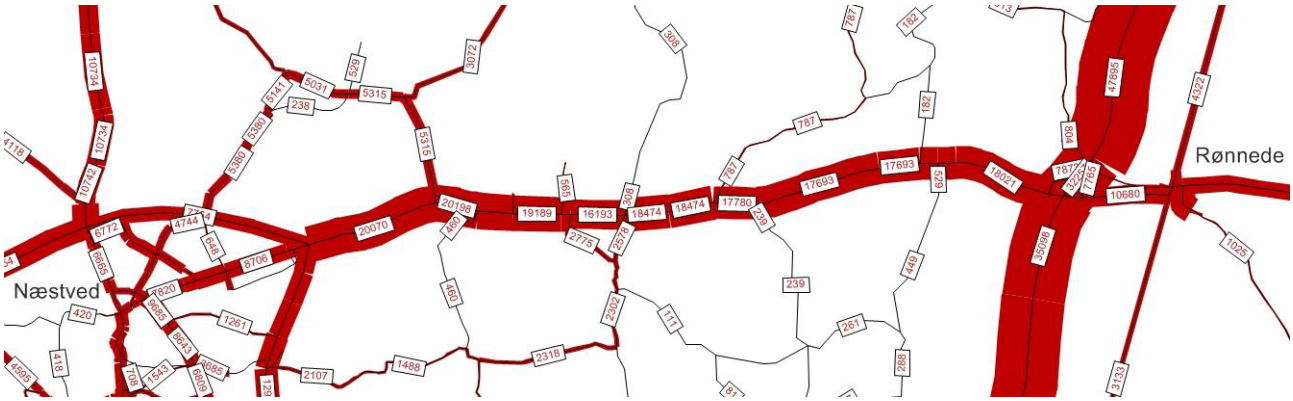
- Et beregningsvejnet for basisscenariet i 2025 er etableret på basis af 2015 vejnettet ved at supplere med besluttede og finansierede vejprojekter. Se Figur 4.

- Beregningsvejnet for projektscenariet 2025 er etableret på grundlag af basisscenariet 2025 som i VVM-undersøgelsen.

- Den generaliserede rejseomkostning mellem alle kombinationer af origin og destination beregnes i Sjællandsmodellens rutevalgsmodel for basisscenariet og alle prognosescenarier.

- Der beregnes et projektafhængig trafikspring for personbiler med en elasticitetsmodel og en elasticitet på -0,5. En reduktion af rejseomkostningen på 1% medfører således en stigning i trafikken på 0,5%.

- Endelig beregnes trafikken mellem alle kombinationer af origin og destination som trafikken i 2015 gange med den projektuafhængige vækst fra Landstrafikmodellen og den projektafhænge vækst som beregnet i Sjællandsmodellen (trafikspringet) og den resulterende trafik på alle strækninger i vejnettet beregnes med Sjællandsmodellens rutevalgsmodel. Se eksemplet Figur 4.



Figur 4 *Hverdagsdøgntrafik 2025 i basisscenariet (Kilde: VVM-undersøgelsen - Sjællandsmodellen)*

Trafiktællinger, trafikberegninger og trafikprognoser 2010, 2015, 2018 og 2025 for basisscenarier uden udbygning af Rute 54 er sammenstillet i Tabel 3.

Trafikstigningen på Rute 54 fra 2015 til 2018 har været 2,4% p.a. som det fremgår af Tabel 3. I 2018 er registreret ca. 18.600 køretøjer pr. hverdagsdøgn på Rute 54 øst for Holme Olstrup. Trafikstigningen har også været 2,4% p.a. i den længere periode fra 2010 til 2018.

I VVM-undersøgelsen er forudsat en væsentlig lavere trafikstigning. Trafikstigningen fra 2015-2025 er i VVM-undersøgelsen 0,8% p.a. I VVM-undersøgelsen er beregnet og forudsat ca. 18.600 køretøjer pr. hverdagsdøgn på Rute 54 øst for Holme Olstrup i år 2025. Prognosen i VVM-undersøgelsen for 2025 svarer således til den talte trafik i 2018.

Der er ingen tvivl om at VVM-undersøgelsen i væsentlig grad har undervurderet væksten fra 2015 til 2018. Der er belæg for at mene at VVM-undersøgelsens prognoser for 2025 og 2035 kan være væsentlig undervurderet

Tabel 3 Hverdagsdøgntrafik 2010-2025 på Rute 54 øst for Holme Olstrup

År	Talt trafik	Stigning (%p.a.)	Beregnet trafik LTM1.1	Stigning (%p.a.)	VVM-undersøgelsen	Stigning (%p.a.)
2010	15.373		15.100			
2015	17.284	2,4%	15.600	0,7%	17.100	
2018	18.577	2,4%				
2025					18.600	0,8%

4 Tidsgevinster og samfundsøkonomi

Trafikanternes tidsgevinster er det væsentligste positive element i den samfundsøkonomiske beregning. Se Figur 5.

	Forslag A	Forslag B	Forslag C	Forslag E	Variant B	Variant C	Variant E
Anlægsomkostninger:							
Anlægsomkostninger	-1.578	-1.652	-1.715	-1.261	-1.661	-1.665	-1.225
Restværdi	264	277	287	211	278	279	205
I alt	**-1.313**	**-1.375**	**-1.428**	**-1.049**	**-1.382**	**-1.386**	**-1.020**
Drifts- og vedligeholdelseseffekter:	**-153**	**-173**	**-177**	**-145**	**-162**	**-166**	**-136**
Brugereffekter:							
Tidsgevinster, vej	1.625	1.505	1.416	1.200	1.528	1.371	1.226
Tidsgevinst, gods	7	7	6	4	7	7	5
Kørselsomkostninger, vej	-132	-265	-243	-453	-57	59	-224
I alt	**1.500**	**1.246**	**1.179**	**751**	**1.478**	**1.436**	**1.007**
Gener i anlægsperioden:	**-28**	**-28**	**-28**	**-19**	**-28**	**-28**	**-19**
Eksterne effekter:							
Uheld	74	95	42	63	105	47	70
Støj	22	23	20	17	22	17	14
Luftforurening	-17	-17	-18	-16	-11	-11	-10
Klima (CO_2)	-33	-33	-35	-32	-20	-21	-19
I alt	**45**	**68**	**9**	**33**	**96**	**31**	**55**
Øvrige konsekvenser:							
Afgiftskonsekvenser	142	170	159	203	154	105	173
Arbejdsudbudsforvridning	-318	-331	-347	-241	-334	-345	-238
Arbejdsudbudsgevinst	199	169	159	108	198	187	144
I alt	**23**	**9**	**-29**	**71**	**18**	**-53**	**80**
I alt nettonutidsværdi (NNV)	**73**	**-254**	**-473**	**-359**	**19**	**-166**	**-34**
Intern rente	3,9 %	3,2 %	2,8 %	2,7 %	3,8 %	3,4 %	3,7 %
Nettogevinst pr. offentlig omkostningskrone	**0,06**	-	-	-	**0,01**	-	-

Figur 5 Samfundsøkonomisk beregning i VVM-undersøgelsen (Kilde: Tabel 9.2 i VVM redegørelsen – VD rapport 566 – 2016)

Trafikanternes tidsgevinster i VVM-undersøgelsen er beregnet for en periode på 50 år fra 2025 hvor motorvejen er forudsat at åbne. Dvs. frem til 2075 som i VVM-undersøgelsen og som praksis i lignende undersøgelser. Der er gennemført detaljerede trafikberegninger med Sjællandsmodellen for 2025 og 2035. Trafi-

kantbesparelserne mellem 2025 og 2035 er bestemt ved interpolation. Tidsgevinsterne efter 2035 er forudsat at svare til tidsgevinsterne i 2035, svarende til en forudsætning om 0-vækst i trafikken efter 2035.

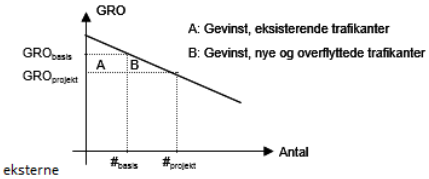
Tidsgevinsterne er ikke direkte proportionale med trafikniveauet. Stigende trafik betyder øget trængsel, mindre hastighed og større tidsgevinster afhængig af kapaciteten. Såkaldt trængselstid vægtes mere end øvrig rejsetid i den samfundsøkonomiske beregning, idet tidsværdien for trængselstid forudsættes 50% højere end tidsværdien for øvrig tid.

Trafikantgevinsterne opgøres ved at summere gevinsterne for alle kombinationer af origin og destination i Sjællandsmodellen som beskrevet oversigtlig i fakta-boksen Figur 6.

Trafikantgevinsterne opgøres ud fra de generaliserede rejseomkostinger (GRO), som forsimplet består af en udgift for selve rejsen (kørselsomkostning) og en omkostning, som knytter sig til den tid rejsen tager (tidsomkostning). Der ses bort fra brugerbetaling i eksemplet.
Den samlede trafikantgevinst for én rejserelation-kombination kan beregnes samlet som:
1) ΔGRO * ½ * (#før + #efter) = (GROfør - GROefter) * ½ * (#før + #efter)
, hvor # er antal trafikanter og GRO er summen af tids- og kørselsomkostningen.

Den samlede trafikantgevinst beregnes som summen af formel (1) for samtlige rejserelationer.

Trafikantgevinsten skal som udgangspunkt laves efter en national afgrænsning, hvor lokaltrafik tæller 100%, ture ind/ud af Danmark tæller 50% og transittrafik tæller 0%. Til beregning af "brutto-km", som bruges til at opgøre eksterne effekter og afgiftskonsekvenser, skal al transport udført i Danmark tælle med 100% mens transport udført udenfor Danmark tæller 0%. TERESA-udtrækket i Landstrafikmodellen er på forhånd tilpasset til at medregne effekterne efter denne definition.



Figur 6 Beregning af trafikantgevinster (Kilde: TERESA version 4.06)

Detaljeret trafikarbejde og trafikantbesparelserne for 2025 som beregnet i VVM-undersøgelsen med Sjællandsmodellen som input til de samfundsøkonomiske beregninger fremgår af Figur 7. Trafikarbejdet og trafikantbesparelserne er fordelt på køretøjsarter (person-, vare- og lastbiler), på eksisterende og nye brugere og tidsbesparelserne er opgjort i alt og for såkaldt trængselstid.

Trafikanterne valg af rute afgøres af en afvejning af rejsetid og afstand. Tidsforbruget vejer oftest tungest, så de fleste trafikanter kører gerne en omvej for at spare tid. Derfor stiger kørselsomkostningerne typisk – som det ses i Figur 5 og Figur 7 – når projekterne som i forslag A, forslag B, forslag C og forslag E er udbygning af landeveje til motorveje med højere hastighed i nogenlunde samme linjeføring som den eksisterende landevej.

	Forskel i trafikarbejde pr. hverdagsdøgn i 2025								
	Forslag A	Forslag B	Forslag C	Forslag E	Variant B	Variant C	Variant E	Forslag F	Forslag G
	km pr. hverdagsdøgn i 2025								
Personbiler	32.450	36.992	33.941	41.233	26.145	19.494	27.193	23.864	23.377
Varebiler	2.143	3.136	3.151	4.880	1.195	957	2.479	-2.976	-7
Lastbiler	436	1.114	1.118	2.349	-424	-677	674	-4.204	-1.173
	Trafikantbesparelser pr. hverdagsdøgn i 2025, eksisterende trafikanter								
	Forslag A	Forslag B	Forslag C	Forslag E	Variant B	Variant C	Variant E	Forslag F	Forslag G
	km pr. hverdagsdøgn i 2025								
Personbiler	-9.430	-16.766	-14.735	-26.548	-4.322	850	-10.540	17.507	2.001
Varebiler	-2.143	-3.136	-3.151	-4.880	-1.195	-957	-2.479	2.976	7
Lastbiler	-436	-1.114	-1.118	-2.349	424	677	-674	4.204	1.173
	timer pr. hverdagsdøgn i 2025								
Personbiler	910,5	842,6	786,3	684,5	847,4	739,3	670,5	1394,4	878,7
Varebiler	181,3	167,5	161,9	141,7	170,5	158,8	144,3	263,0	174,4
Lastbiler	57,7	53,9	47,1	30,6	58,1	55,6	43,9	116,6	68,6
	heraf trængselstid								
Personbiler	246,5	211,5	258,7	84,6	204,4	233,9	91,5	276,5	176,6
Varebiler	44,2	39,3	45,7	19,2	35,2	41,0	20,2	45,0	32,3
Lastbiler	9,9	9,5	10,0	9,7	7,8	9,0	10,2	8,2	10,1
	Trafikantbesparelser pr. hverdagsdøgn i 2025, nye trafikanter								
Personbiler	Forslag A	Forslag B	Forslag C	Forslag E	Variant B	Variant C	Variant E	Forslag F	Forslag G
km pr. hverdagsdøgn	-44,0	-69,2	-106,5	-203,0	24,1	29,3	-96,8	711,0	175,5
timer pr. hverdagsdøgn	14,6	12,5	12,1	9,2	13,8	13,3	10,8	32,3	16,1
heraf trængselstid	2,4	1,9	1,9	1,1	2,1	2,3	1,6	4,0	2,5
	I alt for alle køretøjsarter og trafikanter pr. hverdagsdøgn i 2025								
Trafikarbejde, km	35.029	41.241	38.210	48.462	26.916	19.773	30.346	16.684	22.197
Trafikantbesparelser, km	-12.053	-21.085	-19.111	-33.980	-5.070	600	-13.790	25.398	3.356
Trafikantbesparelser, timer	1.164	1.077	1.007	866	1.090	967	870	1.806	1.138
heraf trængselstid	303	262	316	115	250	286	124	334	222

Figur 7 *Trafikarbejde og trafikantgevinster 2025 i VVM-undersøgelsen som beregnet med Sjællandsmodellen som input til TERESA (Kilde: Regneark sendt til Vejdirektoratet 27. juni 2016)*

5 Samfundsøkonomi (TERESA)

De samfundsøkonomiske beregninger i VVM-undersøgelsen af Næstved-Rønnede og alle andre tilsvarende vejprojekter i Danmark er baseret på Transportministeriets metode og et EXCEL regneark benævnt TERESA med tilhørende enhedspriser. TERESA og enhedspriserne er dog opdateret efter VVM-undersøgelsen. VVM undersøgelse af Næstved-Rønnede var baseret på TERESA version 4.0.3 med tilhørende enhedspriser. Den nyeste udgave af TERESA er version 4.0.6.

Den gældende version af Enhedspriserne (vers. 1.8) er opdateret i februar 2018, og opdateringerne omfatter kort (Kilde: TRM.DK/DTU.DK den 10 nov. 2018):

- Enhedspriserne præsenteres nu for 2018 i 2018-priser
- Værdien af statistisk liv er øget, og det har afsmitning på uheld, luftforurening, støj og sundhed, både for enhedspriserne og de marginale omkostninger
- Høje og lave skøn for de eksterne omkostninger er fjernet
- Der er nye fremskrivninger af BNP, befolkning, inflation, samt priser på drivmidler og CO2-udledning
- Brændstofeffektiviteten for personbiler er justeret
- Kørselsomkostningerne og sundhedseffekterne for cykling er endvidere opdateret
- Kørselsomkostningerne for personbiler er IKKE tilpasset de nye bilafgifter fra 2017, men ændringerne anslås at være små
- Tidsværdien for erhvervsrejsende er opdateret nu baseret på Transportvaneundersøgelsen med et fald på 8 % til følge
- Brotaksterne og infrastrukturafgifterne opdateret
- Endeligt er skatteforvridningsfaktoren sænket fra 20 til 10 procent som udmeldt af Finansministeriet.

Ændringerne i TERESA regnearket er primært af teknisk karakter og har næppe væsentlig betydning for resultatet af Næstved-Rønnede projekterne. Ændringerne af parametrene (enhedspriserne mm.) har formentlig større betydning.

Skatteforvridnings-faktoren indgår ved beregningen af Arbejdsudbudsforvridning og Arbejdsudbudsgevinst. Samlet set vil ændringen reducere den samfundsøkonomiske omkostning ved anlæg af motorvej og få dem til at opnå en bedre samfundsøkonomi.

Enhedspriserne til beregning af eksterne effekter er som nævnt forøget betydeligt. Tabellen nedenfor viser stigningen i enhedspriserne for bilkilometer i forhold til de tidligere anvendte.

Tabel 4 Ændring I enhedspriser

	Stigning
Luftforurening	73%
Klimaforandringer	215%
Støj	37%
Uheld	38%

Da de eksterne effekter indgik med både positive og negative værdi i den tidligere analyse er det usikkert, hvordan ændringen vil påvirke det samlede resultat. De foreløbige analyser tyder dog på, at ændringen vil medføre en mindre forbedring i samfundsøkonomien.

Enhedspriserne for tidsomkostningerne er ændret således at tidsomkostningerne for privatbiler er steget, mens erhvervskørsel som nævnt er faldet. Det er usikkert hvor meget det betyder for resultaterne, men de foreløbige analyser tyder på at den samlede effekt vil være lille idet de forskellige ændringer opvejer hinanden.

6 Metoder og forudsætninger for en eventuel (gen)beregning af samfundsøkonomien

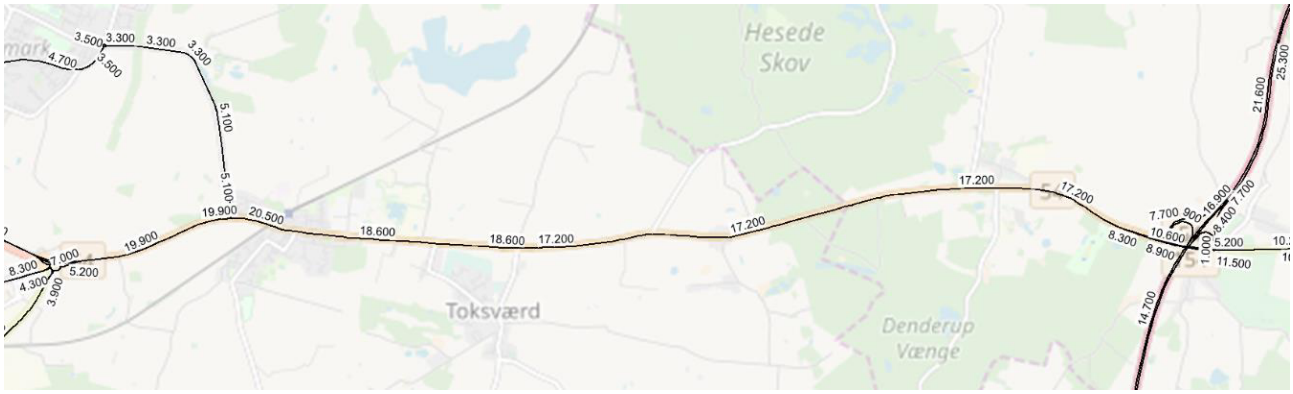
Prognosemodeller

Trafikprognoserne som forudsat i VVM-undersøgelsens basisscenarie er i Tabel 5 sammenstillet med talt trafik og trafikprognoser fra Landstrafikmodellens nyeste version. Landstrafikmodellens nyeste version (LTM 1.2) er frigivet efter VVM-undersøgelsen af Rute 54. Modeludviklingen er finansieret af Transportministeriet og modellen er for nylig anvendt i forbindelse med analyser af flere primært store trafikinfrastrukturprojekter.

Landstrafikmodellen version 1.2 er aktuelt det eneste alternativ til Sjællandsmodellen. Beregningsvejnettet i Landstrafikmodellen i en korridor langs Rute 54 fremgår af Figur 8 sammen med trafikprognosen for 2030. Der er – som det fremgår af Tabel 5 – ikke tvivl om at Landstrafikmodellen underberegner trafikken på Rute 54 i 2015. Detaljeringsgraden af Landstrafikmodellen er næppe tilstrækkelig i korridoren langs Rute 54 og værktøjer til tællekalibrering er ikke en del af Landstrafikmodellens softwarepakke.

Tabel 5 *Hverdagsdøgntrafik på Rute 54 øst for Holme Olstrup som forudsat i VVM-undersøgelsens basisscenarie sammenstillet med talt trafik og prognoser fra Landstrafikmodellen version 1.2*

År	Talt trafik	Stigning (%p.a.)	VVM-undersøgelsen	Stigning (%p.a.)	LTM 1.2	Stigning (%p.a.)
2010	15.373					
2015	17.284	2,4%	17.100		15.700	
2018	18.577	2,4%				
2025			18.600	0,8%		
2030					18.600	1,1%
2035			19.200	0,3%		
2075			19.200	0,0%		



Figur 8 Hverdagsdøgntrafik 2030 i basisscenariet (Kilde: Landtrafikmodellen (LTM) version 1.2)

Version 2.0

Vi venter på landtrafikmodellen version 2.0. Den væsentlige forbedring i version 2.0 er at døgnvariationen modelleres detaljeret i modsætning til version 1.2 og Sjællandsmodellen. Forventningen er, at version 2.0 udrulles og frigives til anvendelse udenfor udvikler- og testmiljøerne i starten af 2019.

Hovedstadsområdet

I hovedstadsområdet anvendes OTM modellen alene eller i kombination med lokale modeller til analyse af alle større infrastrukturprojekter. OTM modellen dækker det tidligere HT område og dermed ikke Næstved og Rønnede og korridoren langs Rute 54.

Jylland-Fyn

Endelig er Jylland-Fyn modellen anvendt til analyse af mange projekter i Jylland og på Fyn. Modellen dækker som navnet mere end antyder Jylland og Fyn og er derfor ikke anvendelig i denne situation.

Konklusioner

Der er næppe to projekter på statsvejnettet der er analyseret med samme metode og forudsætninger, så sammenligninger af f.eks. den interne rente er ikke altid retvisende.

Tabel 7 nedenfor er en oversigt over regionale trafikmodeller anvendt til analyse af vejprojekter på statsvejnettet med indikation af modellernes funktionalitet, styrker, svagheder og begrænsninger.

På kort sigt er Landstrafikmodel version 1.2 det eneste alternativ til Sjællandsmodellen til analyse af Næstved-Rønnede. Modellens fortrin er, at det er Transportministeriets officielle værktøj. Begrænsningen er bl.a., at modellen ikke indeholder software til tællekalibrering, at detaljeringraden af beregningsvejnet og zonesystem ikke er tilstrækkelig og at det har vist sig at trafikken underberegnes i udgangssituationen i 2018.

På middellangt sigt er det Vejdirektoratets hensigt af genberegne projektet med Landstrafikmodellen version 2.0. Styrken er mere detaljeret modellering af myldretiderne. Det er dog uklart hvornår modellen frigives og om svaghederne ved version 1.2 er løst.

I den aktuelle situation er der ikke nødvendigvis behov for at anvende trafikmodeller, hvis opgaven er begrænset til genberegning af forslag A med reviderede vækstforudsætninger.

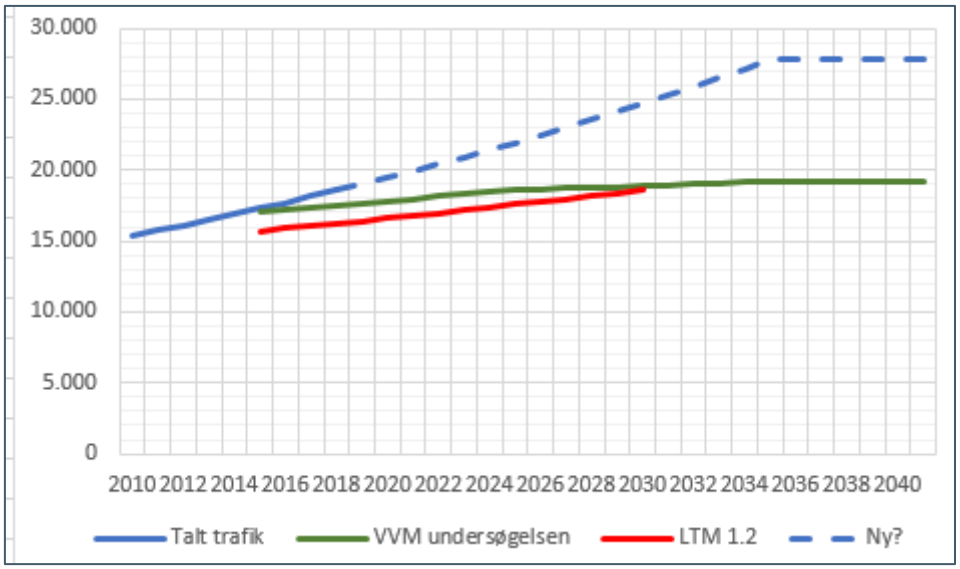
Den nærliggende begrænsede opgave er at genberegne forslag A, ved:

- at tage udgangspunkt i den registrerede trafik i 2018
- at forudsætte en trafikvækst på 2,4% fra 2015 til 2035
- at bestemme trafikarbejde og trafikantgevinster i åbningsåret 2025 ved interpolation eller ekstrapolation mellem de tidligere beregnede resultater i Figur 7 og de tilsvarende resultater for 2035
- at bestemme trafikarbejde og trafikantgevinster i 2035 ved ekstrapolation mellem de tidligere beregnede resultater i Figur 7 og de tilsvarende resultater for 2035
- at forudsætte anlægsoverslag og alle øvrige projektdata uændrede
- at genberegne samfundsøkonomien med den nyeste version af TERESA og de tilhørende nye enhedspriser

Se eksemplet med en ny prognose baseret på ovennævnte forudsætninger i Tabel 6 og den grafiske præsentation på Figur 9.

Tabel 6 *Talt trafik og alternative trafikprognoser (hverdagsdøgntrafik på Rute 54 øst for Holme Olstrup*

År	Talt trafik	VVM-undersøgelsen	LTM 1.2	Ny?
2010	15.373			
2015	17.284	17.100	15.700	
2018	18.577	17.537	16.241	18.577
2025		18.600	17.578	21.924
2035		19.200		27.777
2040		19.200		27.777
2075		19.200		27.777



Figur 9 *Talt trafik og alternative trafikprognoser (hverdagsdøgntrafik på Rute 54 øst for Holme Olstrup)*

Det er måske for voldsomt at forudsætte en vækst på 2,4% pr. år helt frem til 2035. En lille undersøgelse af om og hvornår prognosen i LTM 1.2 flader ud kunne være interessant.

Metode og forudsætningerne for en eventuel (gen-)beregning af de samfundsøkonomiske nøgletal i fase 2 drøftes på møde onsdag den 14. november.

Tabel 7 *Regionale trafikmodeller anvendt til analyse af vejprojekter på statsvejnettet*

	Sjællands-modellen	Jylland-Fyn modellen	OTM modellen	Landstrafikmodellen LTM 1.1	Landstrafikmodellen LTM 1.2	Landstrafikmodellen LTM 2.0
Mulighed for tællekalibrering af basis	x	x				
Efterspørgselsmodel med plandata etc.			x	x	x	x
Modal split og kollektiv trafik			x	x	x	x
Detaljeret modellering af myldretid		x	x			x
Bil rutevalg mm.	x	x	x	x	x	x
Testet og frigivet	x	x	x	x	x	
Sjælland udenfor hovedstadsområdet	x			x	x	x
Tilstrækkelig detaljeringsgrad	x			?	?	?
Troværdighed	?	?	?	?	?	?

7 Konklusion

Trafikstigningen på Rute 54 fra 2015 til 2018 har været 2,4% p.a. som det fremgår af Tabel 3. I 2018 er registreret ca. 18.600 køretøjer pr. hverdagsdøgn på Rute 54 øst for Holme Olstrup. Trafikstigningen har også været 2,4% p.a. i den længere periode fra 2010 til 2018.

I VVM-undersøgelsen er forudsat en væsentlig lavere trafikstigning. Trafikstigningen fra 2015-2025 er i VVM-undersøgelsen 0,8% p.a. I VVM-undersøgelsen er beregnet og forudsat ca. 18.600 køretøjer pr. hverdagsdøgn på Rute 54 øst for Holme Olstrup. Prognosen i VVM-undersøgelsen for 2025 svarer således til den talte trafik i 2018.

Vækstforudsætningerne i VVM-undersøgelsen er således væsentlig lavere end den registrerede historiske trafikstigning. Der er ingen tvivl om at VVM-undersøgelsen i væsentlig grad har undervurderet væksten fra 2015 til 2018. Der er belæg for at mene at VVM-undersøgelsens prognoser for 2025 og 2035 kan være væsentlig undervurderet.

Alt andet lige betyder mere trafik bedre samfundsøkonomiske nøgletal (større nutidsværdi og intern rente). Alt andet er dog ikke nødvendigvis lige, som det fremgår ovenfor. Metode og forudsætningerne for en eventuel (gen)beregning af de samfundsøkonomiske nøgletal i fase 2 defineres af Region Sjælland i samarbejde med COWI.

REGION SJÆLLAND

RUTE 54, NÆSTVED-RØNNEDE

TEKNISK NOTAT, FASE 2

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Model og prognoser i genberegningen	3
2.1	Forudsætninger	3
2.2	Basissituationer	4
2.3	Projektsituationer	5
3	Detaljeret trafikberegning 2018	7
4	Detaljerede trafikberegninger 2025 og 2035	8
5	Trafikarbejde og trafikantbesparelser	10
6	Samfundsøkonomisk beregning	11
7	Bilag – figurer med trafikberegninger	12

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A117892	KRP0040081

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.2	4. januar 2019	Næstved-Rønnede Trafik- og samfundsøkonomi	KRP/JJD	JCB/KRP	KRP

http://projects.cowiportal.com/ps/A117892/Documents/03 Project documents/KRP0040081NæstvedRønnede.docx

1 Baggrund

COWI har for Region Sjælland og i samarbejde med Region Sjælland gennemført en genberegning af trafikprognoser og den samfundsøkonomiske nytte af en udbygning af Rute 54 mellem Næstved og Rønnede, som det er beskrevet nedenfor i dette notat.

VVM-undersøgelse

I 2015 og 2016 gennemførte Vejdirektoratet en VVM-undersøgelse af alternative forslag til udbygning af Rute 54 Næstved-Rønnede. Se "Rute 54 Næstved-Rønnede, Sammenfattende rapport, VVM-redegørelse, Vejdirektoratet Rapport 566 – 2016" som tilgængelig på Vejdirektoratets hjemmeside. COWI var trafikkonsulent for Vejdirektoratet i forbindelse med VVM-undersøgelsen, hvor COWI gennemførte trafikberegninger for Vejdirektoratet.

Indstilling

Efter offentlig høring indstillede Vejdirektoratet 5. april 2017 at "Forslag A i VVM-undersøgelsen lægges til grund for en beslutning om at udbygge Rute 54 til motorvej". På baggrund af høringssvarene indstilledes desuden 3 mindre justeringer af forslag A. Den 19. april 2017 aftalte regeringen og et flertal af Folketingets partier at følge Vejdirektoratets indstilling og at afsætte en pulje til forlodsovertagelser af ejendomme i den valgte linjeføring, men der blev ikke truffet beslutning om finansiering og igangsætning af projektet.

Den samfundsøkonomiske forrentning af forslag A er beregnet til 3,9% i VVM-undersøgelsen og indstillingen på basis af trafikvækstforudsætninger i den såkaldte landtrafikmodel version 1.1 (LTM1.1). Vejdirektoratet skrev i indstillingen i 2017, at vækstforudsætningerne "var i den lave ende", hvilket bekræftes af denne undersøgelse. I forbindelse med VVM-undersøgelsen har Vejdirektoratet gennemført en følsomhedsberegning med højere trafikvækst, hvilket resulterede i en intern rente på 5,5%.

Trafik og prognoser

Det har efterfølgende vist sig, at trafikken frem til 2018 har udviklet sig hurtigere end forudsat i VVM-undersøgelsen. Se Tabel 1. Trafikniveaet i VVM-undersøgelsens prognose for 2025 svarer til den talte trafik i 2018. Det er således dokumenteret at VVM-undersøgelsens vækstforudsætninger 2015-2018 er undervurderet og at vækstforudsætningerne 2018-2025 er "i den lave ende". Se flere historiske og aktuelle trafiktællinger og vurderinger af alternative prognoser i tilsvarende notat dateret notat 14. november 2018.

På den baggrund har Region Sjælland besluttet at gennemført en genberegning af projektets samfundsøkonomi og den interne rente, som det fremgår nedenfor.

Tabel 1 Hverdagsdøgntrafik 2010-2025 på Rute 54 øst for Holme Olstrup

År	Talt trafik	Stigning (%p.a.)	Beregnet trafik LTM1.1	Stigning (%p.a.)	VVM-undersøgelsen	Stigning (%p.a.)
2010	15.373		15.100			
2015	17.284	2,4%	15.600	0,7%	17.100	
2018	18.577	2,4%				
2025					18.600	0,8%

2 Model og prognoser i genberegningen

Metoder

Trafikberegningerne er gennemført med Sjællandsmodellen med samme funktionalitet og samme forudsætninger som i VVM-undersøgelsen, bortset fra forudsætninger vedrørende trafikvækst som beskrevet nedenfor.

Prognoser

Genberegningen er gennemført med udgangspunkt i to alternative prognoser for den fremtidige efterspørgsel og trafik som det fremgår af Tabel 2 og Figur 1. Scenarie 1 er baseret på en forudsætning om, at efterspørgslen stiger med 2,4% pr. år svarende til den historiske vækst i trafikken. Scenarie 2 er baseret på en forudsætning om at trafikken stiger med 1,1% om året svarende til prognosen i den nyeste tilgængelige version at landstrafikmodellen (LTM1.2). I begge scenarier reduceres den resulterende beregnede trafik på Rute 54 af øget trængsel i basissituationen, som beskrevet mere detaljeret nedenfor.

I begge scenarier er forudsat vækst frem til 2035 og uændret trafik efter 2035 svarende til praksis i tilsvarende undersøgelser.

2.1 Forudsætninger

Scenarie 1

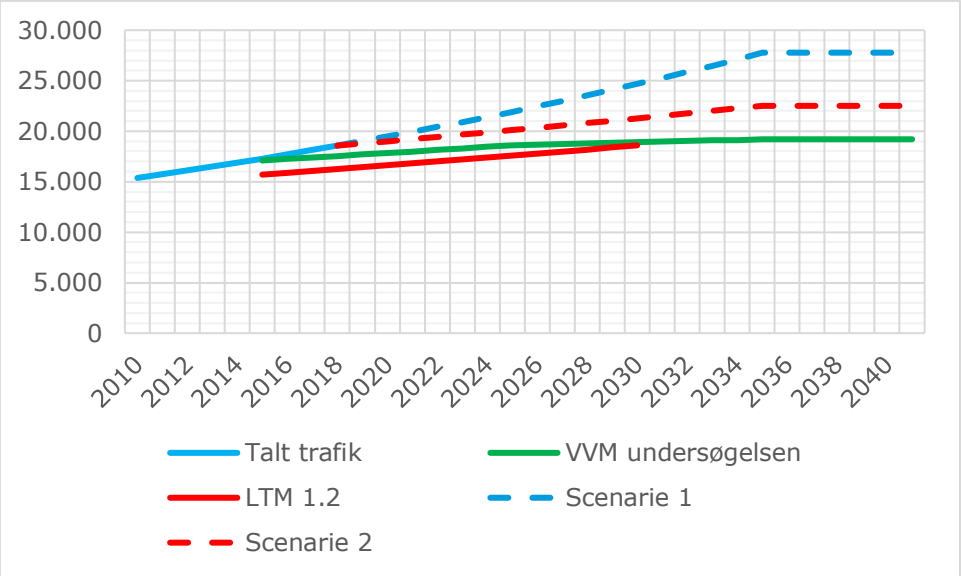
I scenarie 1 er forudsat at den fremtidige efterspørgsel stiger med 2,4% om året svarende til den historiske stigning i trafikken på Rute 54 mellem Næstved og Rønnede. Forudsætningen for stigningen på de 2,4% er at vejnettet udbygges i takt med stigningen i efterspørgslen.

Scenarie 2

I scenarie 2 er forudsat at den fremtidige trafik stiger med 1,1% om året svarende til stigningen i trafik på Rute 54 mellem Næstved og Rønnede som beregnet med den nyeste version af Landstrafikmodellen (LTM 1.2). Scenarie 2 svarer til Landstrafikmodellens prognose, bortset fra en parallelforskydning så scenarie 2 tager udgangspunkt i den aktuelle trafik som talt i 2018.

Tabel 2 *Prognoser i genberegningen, efterspørgsel (hverdagsdøgntrafik øst for Holme Olstrup)*

År	Talt trafik	VVM-undersøgelsen	LTM 1.2	Scenarie 1	Scenarie 2
2010	15.373				
2015	17.284	17.100	15.700		
2018	18.577	17.500	16.241	18.577	18.577
2025		18.600	17.578	21.924	20.106
2035		19.200		27.777	22.511
2075		19.200		27.777	22.511



Figur 1 *Prognoser i genberegningen, efterspørgsel (hverdagsdøgntrafik øst for Holme Olstrup)*

Efterspørgsel/trafik

Bemærk, at stigningen på 2.4% i scenarie 1 er stigning i efterspørgslen og trafikken under forudsætning af at vejnettet udbygges i takt med efterspørgslen, og at stigningen på 1.1% i scenarie 2 er stigning i trafik under forudsætning af at Rute 54 ikke udbygges. Prognoseberegningerne er derfor ikke gennemført på helt samme måde. Beregningsgangen i prognoseberegningerne er beskrevet nedenfor.

Generelt

Trafikberegningerne er dels gennemført for referencesituationer (basis eller "do minimum" situationer) og projektsituationer svarende til basis suppleret med forslag A fra VVM-undersøgelsen med en motorvej mellem Næstved og Sydmotorvejen ved Rønnede.

- Basis, scenarie 1 (vækst i efterspørgsel 2,4%)
- Forslag A, scenarie 1 (vækst i efterspørgsel 2,4%)
- Basis, scenarie 2 (vækst i trafik 1,1%)
- Forslag A, scenarie 2 (vækst i trafik/efterspørgsel 1,1%)

Den forventede og beregnede trafik på Rute 54 afhænger af kapaciteten og trængslen, dels i rutevalgsmodellen og dels i en såkaldt trafikspringsmodel. Trafikspringsmodellen anvendes dog ikke i basissituationerne i scenarie 2, fordi landstrafikmodellen har taget højde for den stigende trængsel. Rutevalgsmodellen og trafikspringsmodellerne er identisk med VVM-undersøgelsen.

2.2 Basissituationer

I scenarie 1 med forudsætningen om en stigning i efterspørgslen på 2,4% om året er beregnet en mindre stigning i trafikken på Rute 54 i basissituationen, som det fremgår ved at sammenholde Tabel 2 og Tabel 3. I basissituationen i scenarie 1 reduceres stigningen i efterspørgsel på 2,4% om året til 2,0% stigning i trafikken i perioden 2018-2025 og 0,5% i perioden 2025-2035 pga. øget

trængsel. Den lavere vækst i den beregnede trafik på Rute 54 i forhold til væksten i efterspørgslen skyldes øget trængsel, som medfører dels ændret rutevalg og dels egentlig undertrykkelse af trafik (negativt trafikspring).

Landstrafikmodelprognoserne (LTM 1.2) er baseret på et prognosevejnet der kun inkluderer vejprojekter, der er besluttet og finansieret. Dvs. et prognosevejnet uden udbygning af Rute 54. Det betyder øget trængsel på Rute 54 i fremtiden og dermed en prognose, der principielt svarer til stigning i trafik i basissituationen.

Landstrafikmodellens prognosevejnet indeholder dog ikke lokale veje og alternative ruter langs Rute 54 i samme omfang som Sjællandsmodellen, hvorfor effekten af ændret rutevalg kan være undervurderet.

I scenarie 2 er efterspørgslen (turtabellerne i Sjællandsmodellen) fremskrevet med 1,1 % om året, hvorefter trafikken er fordelt på Sjællandsmodellens vejnet i basissituationen. I scenarie 2 er trafikken i basis – i modsætning til i scenarie 1 – ikke påvirket af trængsel i samme grad. I dette scenarie er der ikke egentlig undertrykt trafik (negativt trafikspring), fordi Landstrafikmodellen har taget højde for den effekt. Bl.a. derfor er der kun begrænset reduktion i trafikken i basis i scenarie 2 i forhold til efterspørgslen, som det fremgår af Tabel 3.

Tabel 3 *Prognoser i genberegningen i basissituationerne (hverdagsdøgntrafik øst for Holme Olstrup)*

År	Talt trafik	VVM-undersøgelsen Basis	LTM 1.2 Basis	Scenarie 1 Basis	Scenarie 2 Basis
2010	15.373				
2015	17.284	17.100	15.700		
2018	18.577	17.500	16.241	18.577	18.577
2025		18.600	17.578	21.269	20.030
2035		19.200		22.218	21.319
2075		19.200		22.218	21.319

2.3 Projektsituationer

Projektvejnettet svarer til basisvejnettet, bortset fra at det er suppleret med forslag A fra VVM-undersøgelsen med en motorvej mellem Næstved og Sydmotorvejen ved Rønnede. Projektvejnettet er helt identisk med projektvejnettet i VVM-undersøgelsen med en tilladt hastighed på 130 km/t på de frie strækninger og lokale lavere hastighedsbegrænsninger ved Sydmotorvejen og ved overgangen til den Nordlige Ringvej ved Næstved.

Forudsætningen er at projektet åbner i 2025. Trafikken i 2025 og 2035 er beregnet med Sjællandsmodellens trafikspringsmodel (2018-2025 og 2018-2035) og efterfølgende rutevalg.

Trafikken og effekterne er forudsat konstant fra 2035 (10 år efter åbningen) til 2075 (50 år efter åbningen).

Metoden, beregningsvejnet og andre forudsætninger er helt identisk med VVM-undersøgelsen, bortset fra trafikkens udgangspunkt i 2018 og bortset fra trafikkens vækstforudsætninger i scenarie 1 og 2 som beskrevet ovenfor.

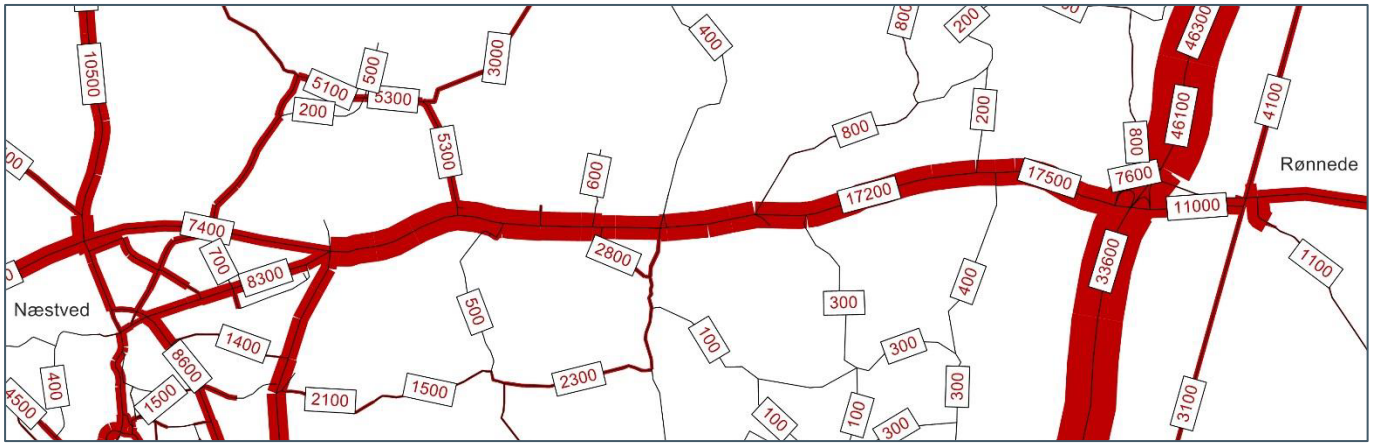
I Tabel 4 er prognoserne i basis- og projektsituationerne sammenstillet med historiske trafiktællinger og andre trafikprognoser.

Tabel 4 *Prognoser i projektsituationerne sammenstillet med historiske trafiktællinger og andre prognoser (hverdagsdøgntrafik øst for Holme Olstrup)*

År	Talt trafik	VVM-undersø-gelsen, Basis	Scenarie 1 Basis	Scenarie 2 Basis	Scenarie 1 Forslag A	Scenarie 2 Forslag A	VVM-undersø-gelsen Forslag A
2010	15.373						
2015	17.284	17.100					
2018	18.577	17.500	18.577	18.577			
2025		18.600	21.269	20.030	25.927	23.924	22.200
2035		19.200	22.218	21.319	30.925	25.795	22.848
2075		19.200	22.218	21.319	30.925	25.795	22.848

3 Detaljeret trafikberegning 2018

Udgangspunktet for prognoseberegningerne er en modelberegning af trafikken i 2018, som illustreret på Figur 2 og i Tabel 5. Modelberegningen er identisk med 2025 prognosen i VVM-undersøgelsen. Forskellen mellem talt og beregnet trafik varierer fra -2% til 7%, som det fremgår af Tabel 5. Vurderingen er, at modellen med trafik i 2018 er tilfredsstillende som udgangspunkt for prognoseberegningerne. Forskellen mellem talt og beregnet trafik er af samme størrelsesorden som usikkerheden på trafiktællingerne, og forskellen er inden for grænserne af, hvad der i praksis accepteres.



Figur 2 Modelberegnet hverdagsdøgntrafik 2018

Tabel 5 Talt og beregnet hverdagsdøgntrafik på Rute 54 (HDT i 2017/2018)

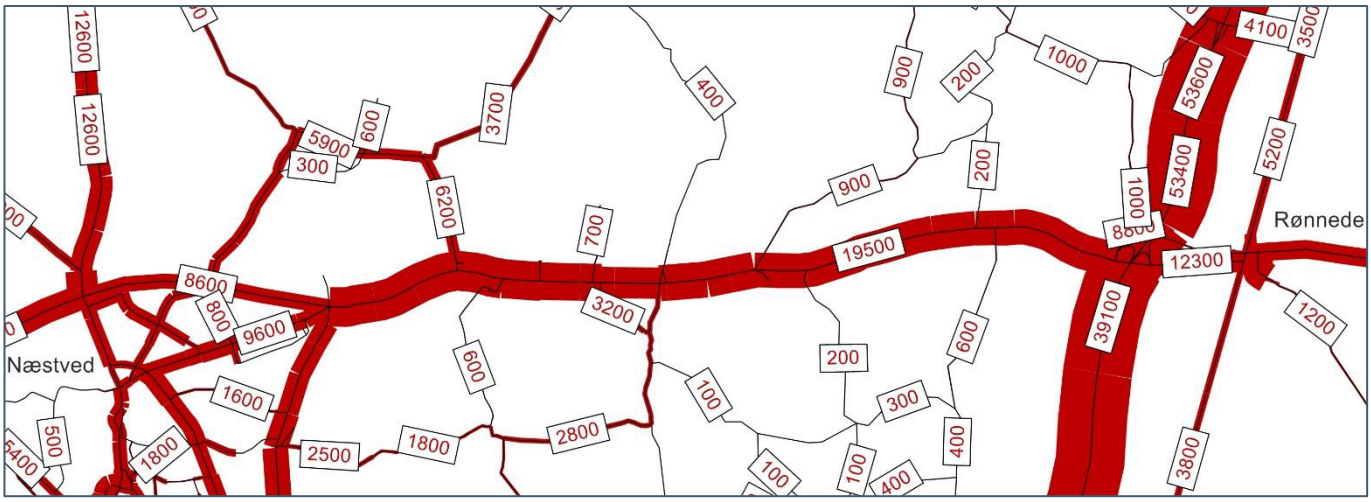
Adm. vejnr	Kilo-me-ter	Me-ter	Lokalitet	År	Talte dage	HDT talt	HDT model	Forskel
614	5	800	Vest for Holme Olstrup	2018	296,8	20.002	19.512	-2%
614	7	670	Vest for Olstrupvej	2017	8,1	19.897	19.709	-1%
614	7	950	Øst for Olstrupvej	2017	8	18.628	19.306	4%
614	8	915	Øst for Holme Olstrup	2018	283,4	18.577	18.630	0%
614	16	0	Vest for M30	2018	88,1	16.295	17.474	7%

4 Detaljerede trafikberegninger 2025 og 2035

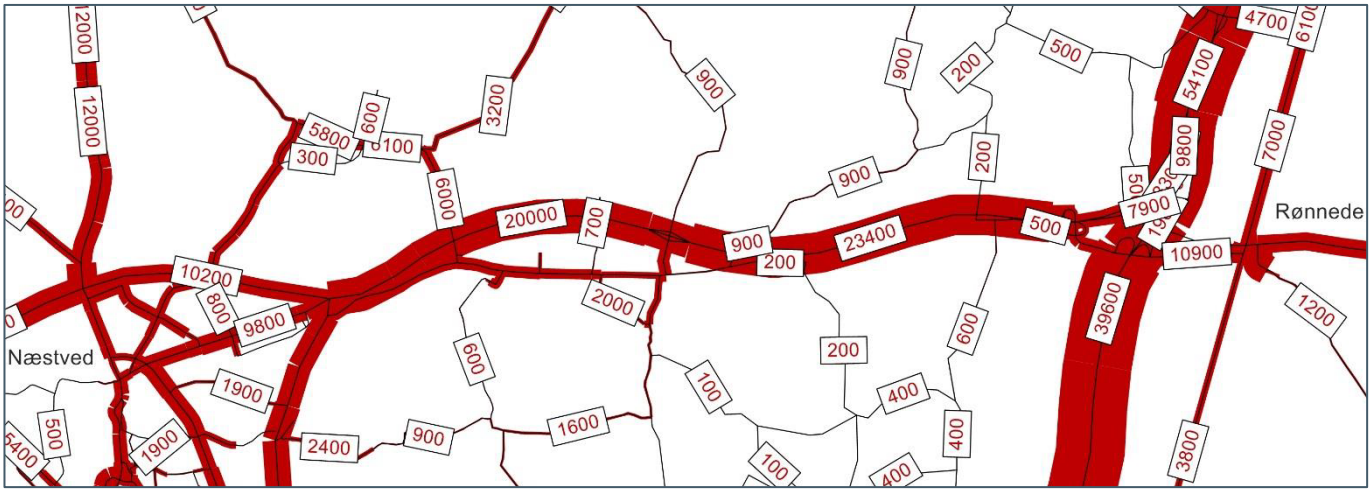
De detaljerede trafikberegninger for basissituationerne uden udbygning af Rute 54 og for projektsituationerne med udbygning af Rute 54 for 2025 for scenarie 1 og fremgår af Figur 3 til Figur 8.

I projektsituationen aflastes by-strækningen gennem Holme-Olstrup for uvedkommende trafik.

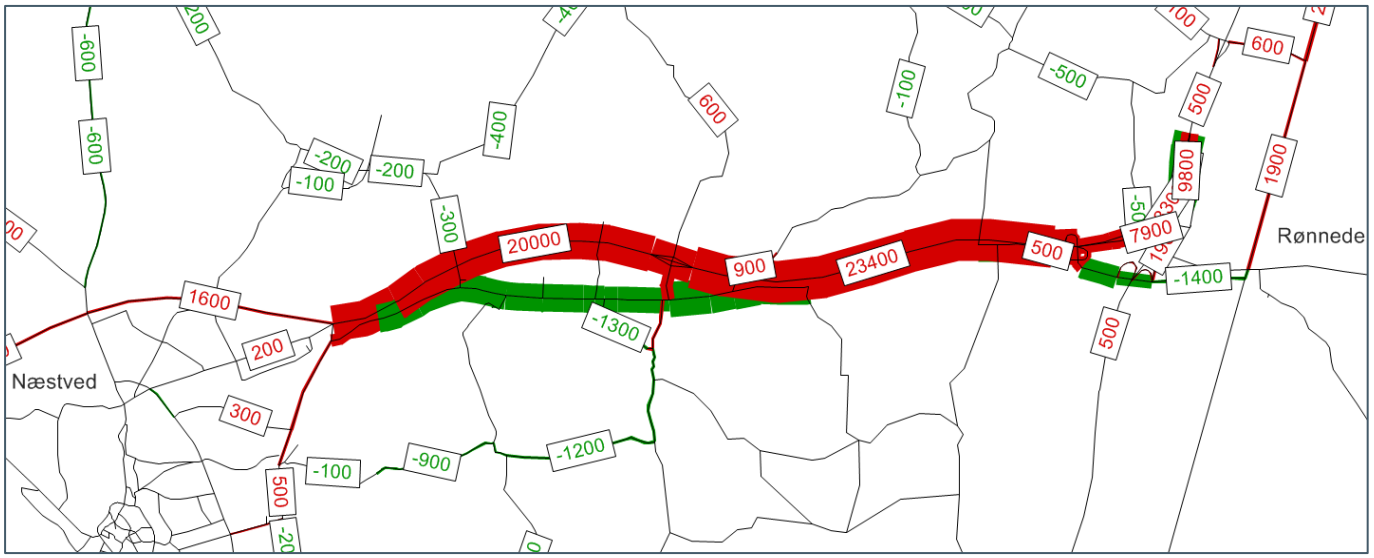
I basissituationerne i 2025 undertrykkes i størrelsesordenen 20% af efterspørgslen på Rute 54 fra 23.400 til 19.500. De 20% fremkommer dels ved, at en del af trafikken ændrer rute og dels ved egentlig undertrykt trafik. Ruteændringerne ses dels ved stigning i trafikken mellem Fensmark og Haslev og på de lokale veje syd om Holme-Olstrup.



Figur 3 Hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 1, Basis



Figur 4 Hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 1, Forslag A



Figur 5 *Forskel i hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 1, Forslag A minus basis*
(Røde strækninger og tal: Mere trafik, Grønne strækninger og tal: Mindre trafik)

De beregnede hastigheder på Sydmotorvejen ved Køge er ca. 2 km/t lavere i projektsituationerne end i basissituationerne i 2025. Det medfører en vis fortrængning af anden trafik på Sydmotorvejen og Køgebugt-motorvejen i projektsituationerne, og bl.a. en vis stigning i trafikken på den tidligere hovedvej nord for Rønnede, som det fremgår af forskelskortet.

Trafikberegninger for alle 8 kombinationer af beregningsvejnet (dvs. basis- og projektvejnet), tidshorisont (dvs. 2025 og 2035) og vækstforudsætninger (scenarie 1 og scenarie 2 fremgår af Figur 6 til Figur 17 i bilaget sidst i notatet.

5 Trafikarbejde og trafikantbesparelser

Trafikarbejde og trafikantbesparelser er beregnet i Sjællandsmodellen som defineret i Transportministeriets vejledning vedr. samfundsøkonomiske analyser af infrastrukturprojekter i transportsektoren og i øvrigt som i VVM-undersøgelsen.

Se Tabel 6 med en oversigt over resultaterne summeret for alle køretøjsarter og sammenstillet med de samme resultater fra VVM-undersøgelsen. Tidsbesparelserne er den parameter, der slår kraftigst igennem i den samfundsøkonomiske beregning. De beregnede tidsbesparelser i 2025 er op til 50% større end i VVM-undersøgelsen og de beregnede tidsbesparelser i 2035 er op til 100% større end i VVM-undersøgelsen.

Trafikantbesparelserne for trafik mellem Næstved og Hovedstadsområdet modsvares mere eller mindre af gener for den øvrige trafik på Sydmotorvejen og Køgebugt-motorvejen. De beregnede hastigheden på Sydmotorvejen ved Køge er ca. 2 km/t lavere i projektsituationerne end i basissituationerne i 2025.

Tabel 6 Trafikarbejde og trafikantbesparelser (køretøjs-km og køretøjstimer pr. hverdagsdøgn)

	Scenarie 1		Scenarie 2		VVM-undersøgelsen	
år	2025	2035	2025	2035	2025	2035
Trafikarbejde, km	54.263	9.282	66.167	48.240	35.029	34.756
Trafikantbesparelser, timer	1.790	2.360	1.393	1.720	1.164	1.268
heraf trængselstid	740	858	467	694	303	375

6 Samfundsøkonomisk beregning

De samfundsøkonomiske effekter af projektet er genberegnet med den nyeste version af TERESA og med nye trafikprognoser, som det fremgår af Tabel 7.

Genberegningen omfatter alene ændringer i TERESA og tilhørende enhedspriser, nye trafikprognoser og genberegning af effekter der i TERESA er en funktion af trafikprognoserne. Anlægsomkostninger, drifts og vedligeholdelsesomkostninger og gener i anlægsfasen er ikke genberegnet, bortset fra opdatering pga. ændret prisniveau.

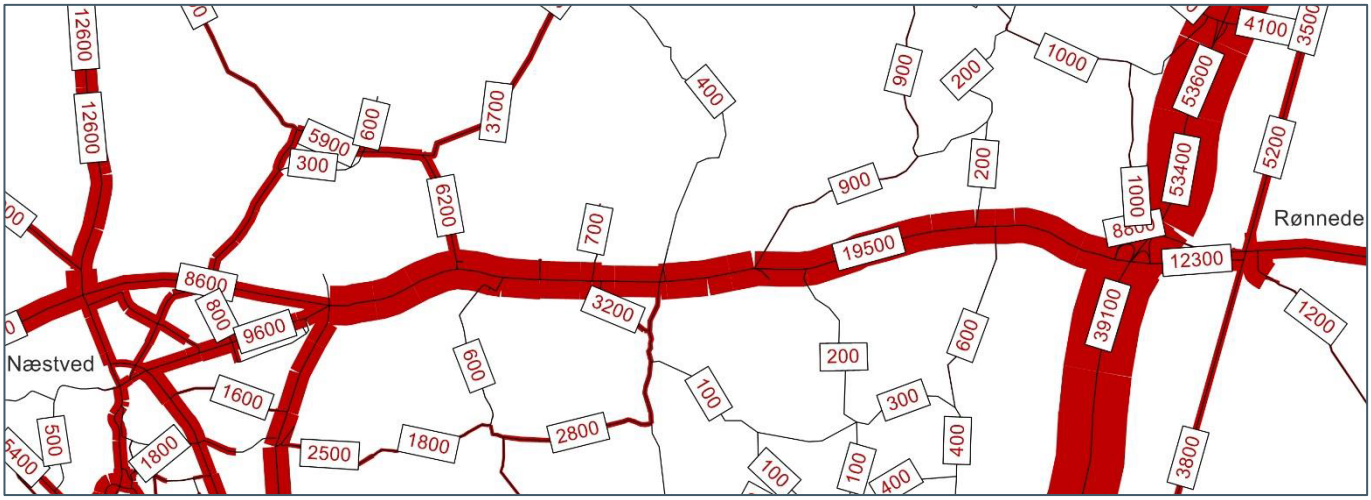
De to første søjler illustrerer forskellen og effekten pga. opdateringen af TERESA fra version 4.03 til version 4.06 og de tilhørende prisniveauer og enhedsprisser fra 2016 til 2018. Trafikprognoserne, trafikanternes tidsbesparelser osv. er som i VVM-undersøgelsen fra 2016. Der er poster med relativt store ændringer, men de samlede samfundsøkonomiske nøgletal og den interne rente er stor set uændret.

De nye trafikprognoser i scenarie 1 og 2 medfører bedre samfundsøkonomiske nøgletal end i VVM-undersøgelsen. Nettonutidsværdien øges fra 73 mio. kr. til henholdsvis 801 og 382 mio. kr. Den interne rente øges fra 3,9% til henholdsvis 5,3 og 4,5%.

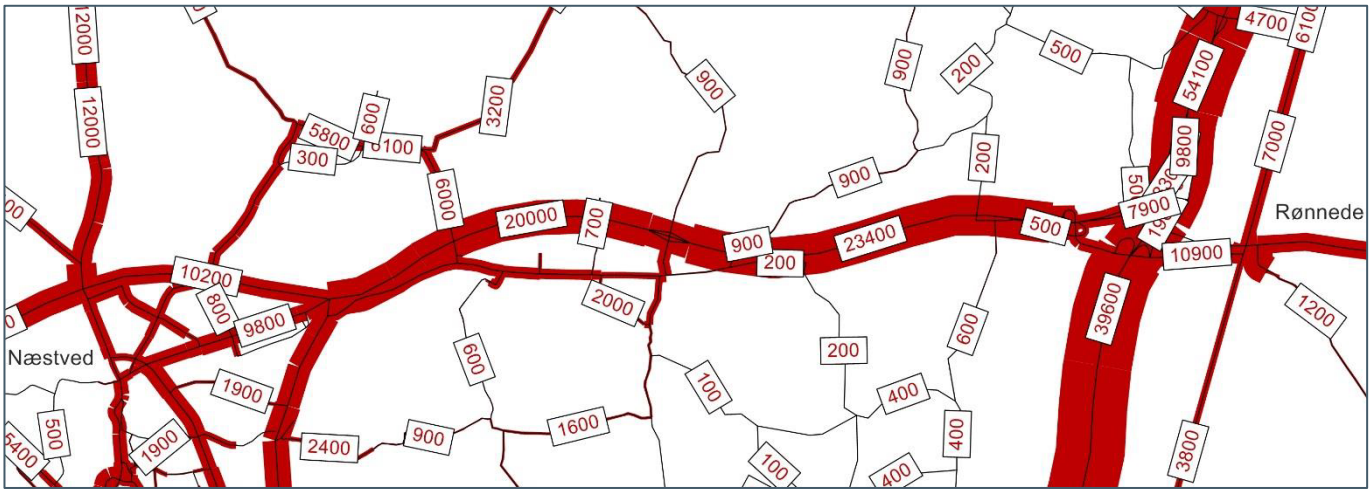
mio. DKK	VVM-undersø-gelsen 2016	Genberegningen 2018		
Forskel og effekt af		TERESA	Scenarie 1	Scenarie 2
TERESA version og enhedspriser	4.03	4.06	4.06	4.06
Prisniveau	2016	2018	2018	2018
Trafikprognose	2016	2016	2018	2018
Anlægsomkostninger i alt:	**-1.313**	**-1.558**	**-1.558**	**-1.558**
Anlægsomkostninger	-1.578	-1.865	-1.865	-1.865
Restværdi	264	307	307	307
Drifts- og vedligeholdelseseffekter i alt:	**-153**	**-180**	**-180**	**-180**
Driftsomkostninger, vejinfrastruktur	-153	-180	-180	-180
Brugereffekter i alt:	**1.500**	**1.705**	**2.151**	**1.862**
Tidsgevinster, vej (person-, vare- og lastbiler)	1.625	1.864	2.884	2.075
Tidsgevinst, gods	7	8	17	10
Kørselsomkostninger (person-, vare- og lastbiler)	-132	-167	-750	-223
Gener i anlægsperioden i alt:	**-28**	**-32**	**-32**	**-32**
Vej	-28	-32	-32	-32
Eksterne effekter i alt:	**45**	**67**	**67**	**101**
Uheld	74	110	110	141
Støj	22	33	33	34
Luftforurening	-17	-32	-32	-31
Klima (CO2)	-33	-43	-43	-43
Øvrige konsekvenser i alt:	**23**	**81**	**353**	**190**
Afgiftskonsekvenser	142	153	367	233
Arbejdsudbudsforvridning	-318	-189	-168	-181
Arbejdsudbudsgevinst	199	117	154	138
I alt nettonutidsværdi (NNV)	**73**	**83**	**801**	**382**
Intern rente	**3,9%**	**3,9%**	**5,3%**	**4,5%**
Nettogevinst pr. offentlig omkostningskrone*	**0,06**	**0,05**	**0,58**	**0,25**

Tabel 7 Samfundsøkonomiske beregninger

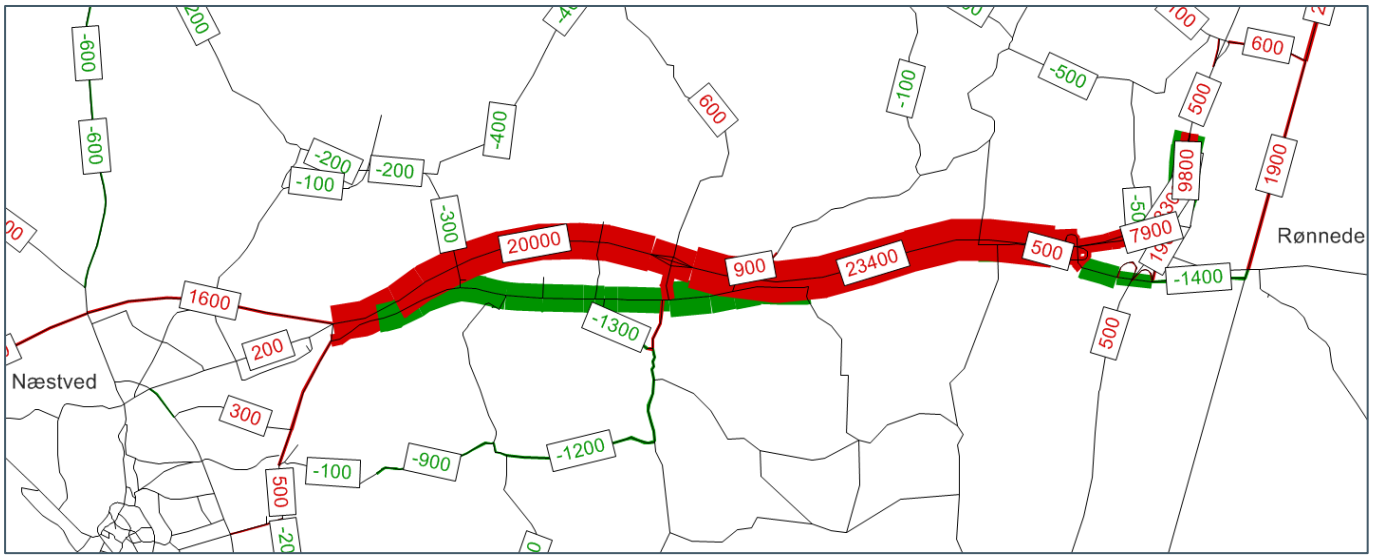
7 Bilag – figurer med trafikberegninger



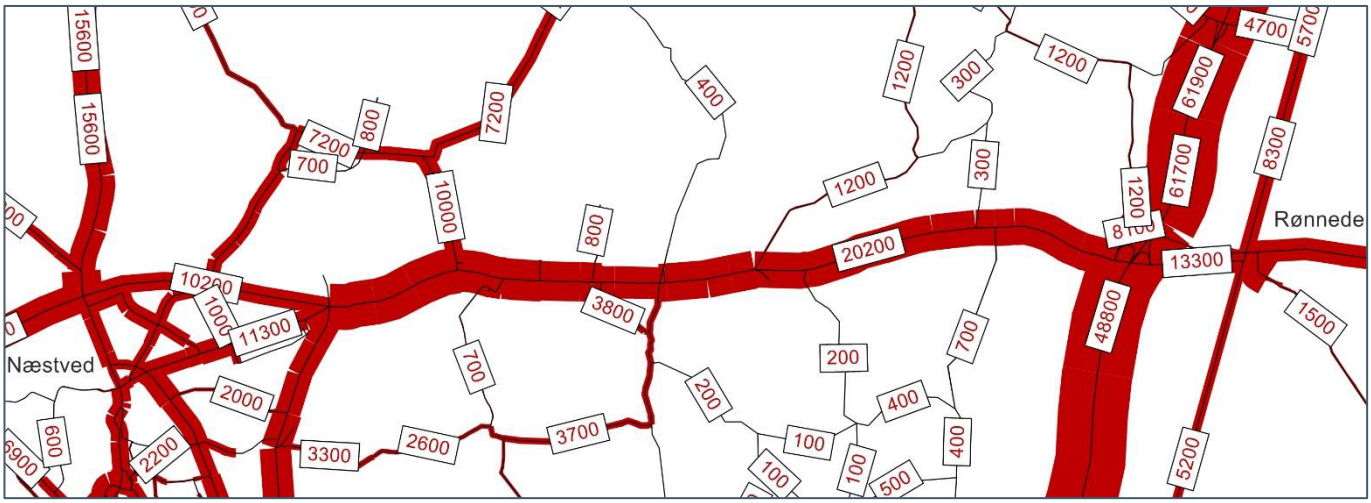
Figur 6 Hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 1, Basis



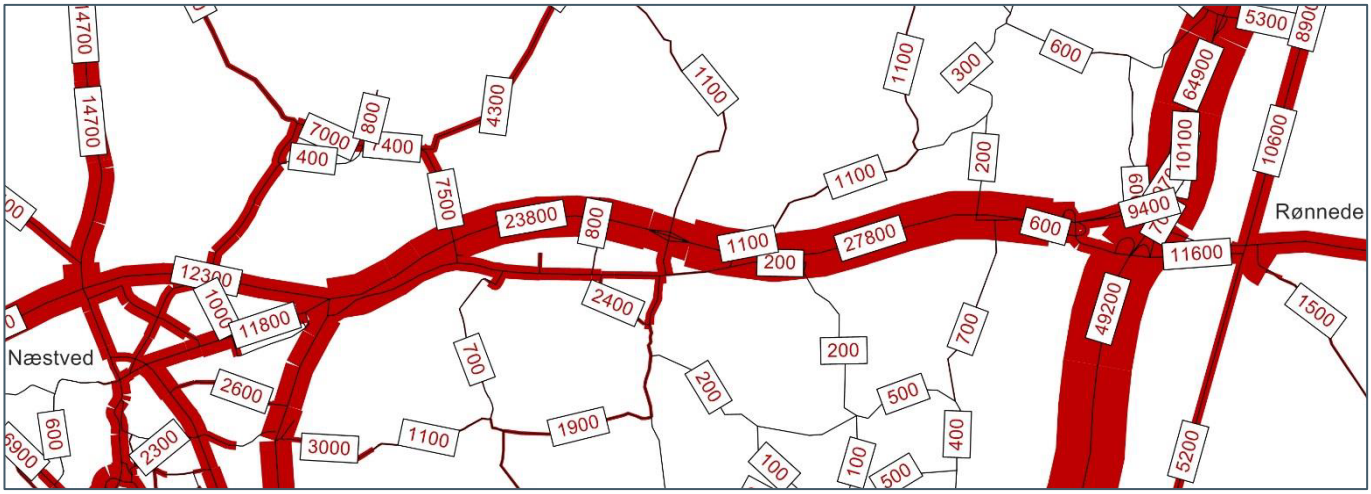
Figur 7 Hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 1, Forslag A



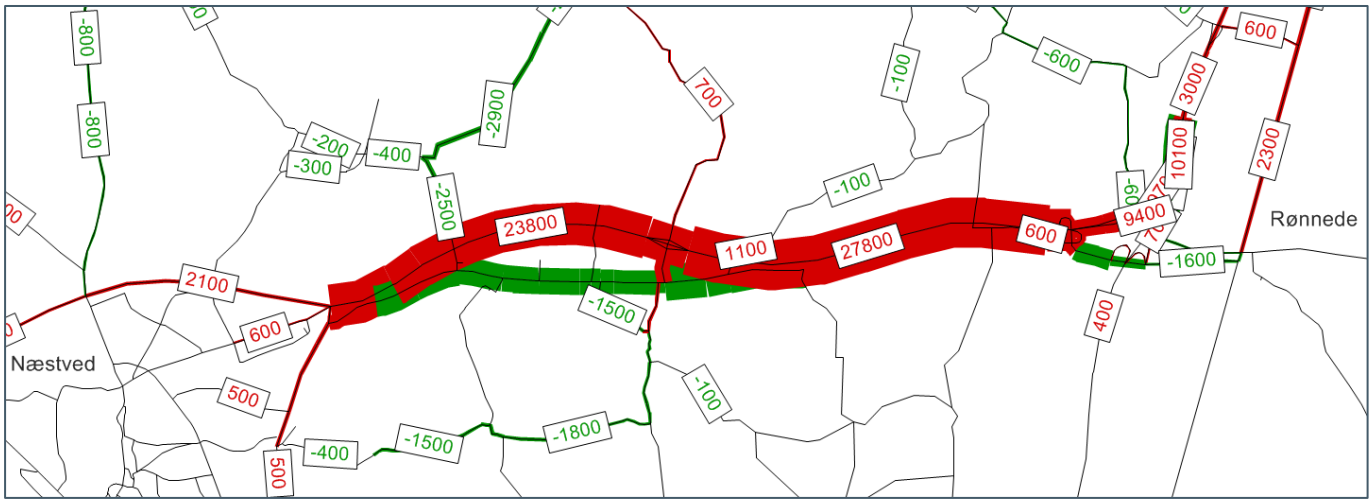
Figur 8 *Forskel i hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 1, Forslag A minus basis*
(Røde strækninger og tal: Mere trafik, Grønne strækninger og tal: Mindre trafik)



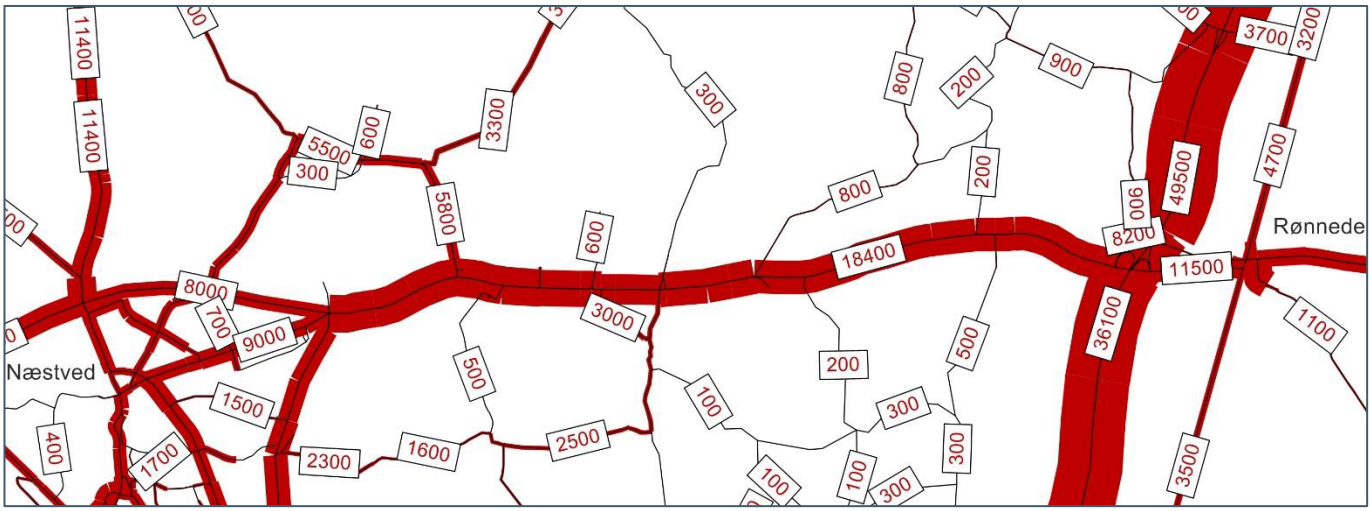
Figur 9 Hverdagsdøgntrafik 2035, Scenarie 1, Basis



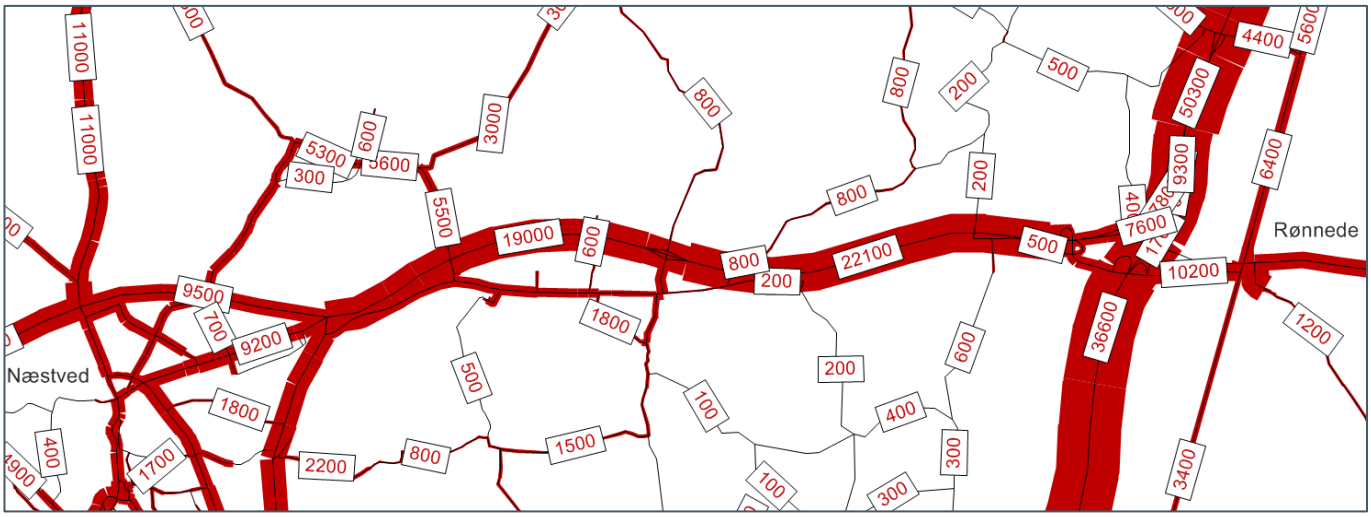
Figur 10 Hverdagsdøgntrafik 2035, Scenarie 1, Forslag A



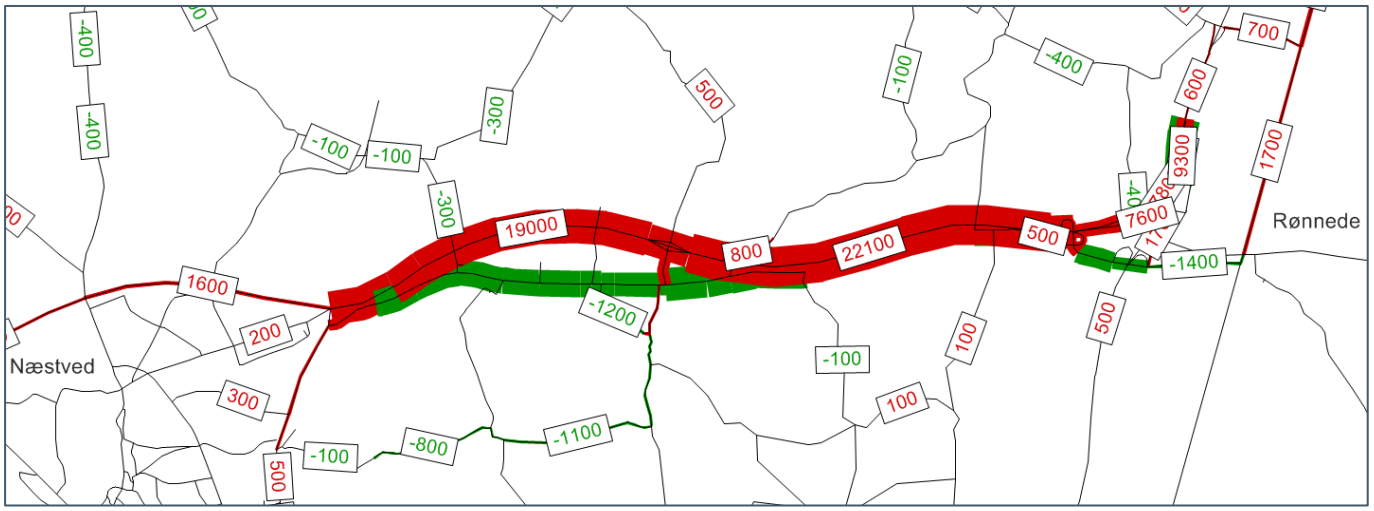
Figur 11 *Forskel i hverdagsdøgntrafik 2035, Scenarie 1, Forslag A minus basis*
(Røde strækninger og tal: Mere trafik, Grønne strækninger og tal: Mindre trafik)



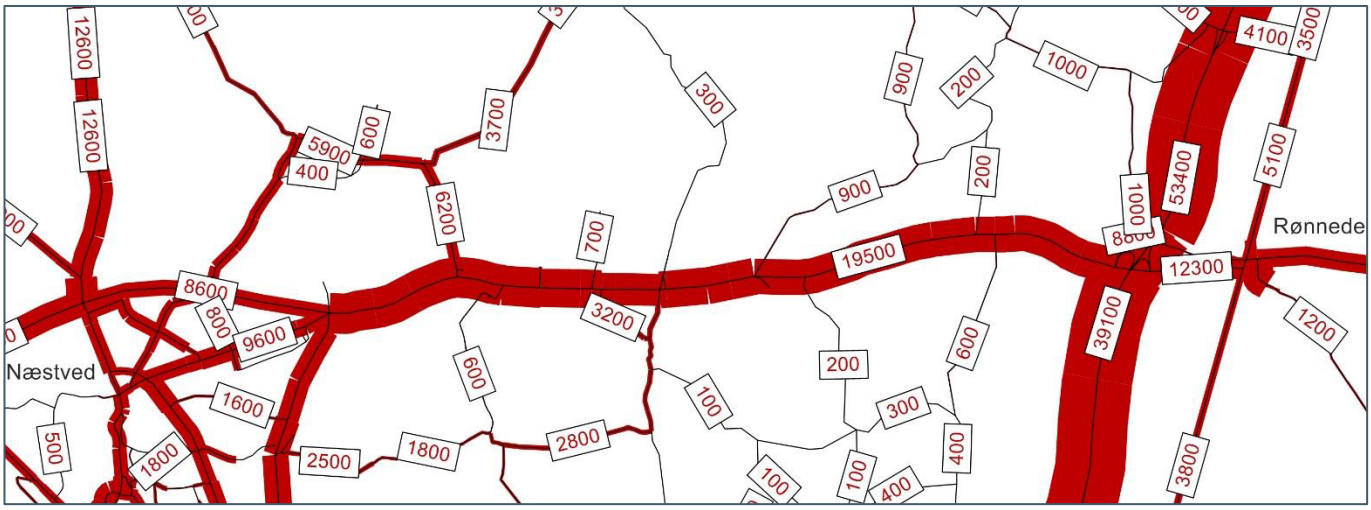
Figur 12 Hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 2, Basis



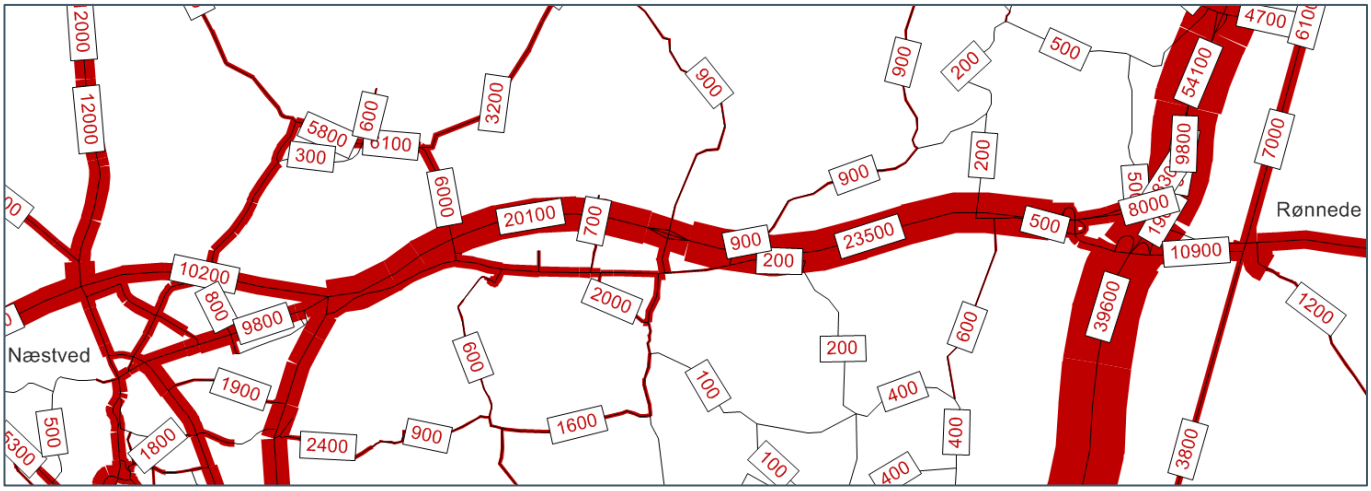
Figur 13 Hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 2, Forslag A



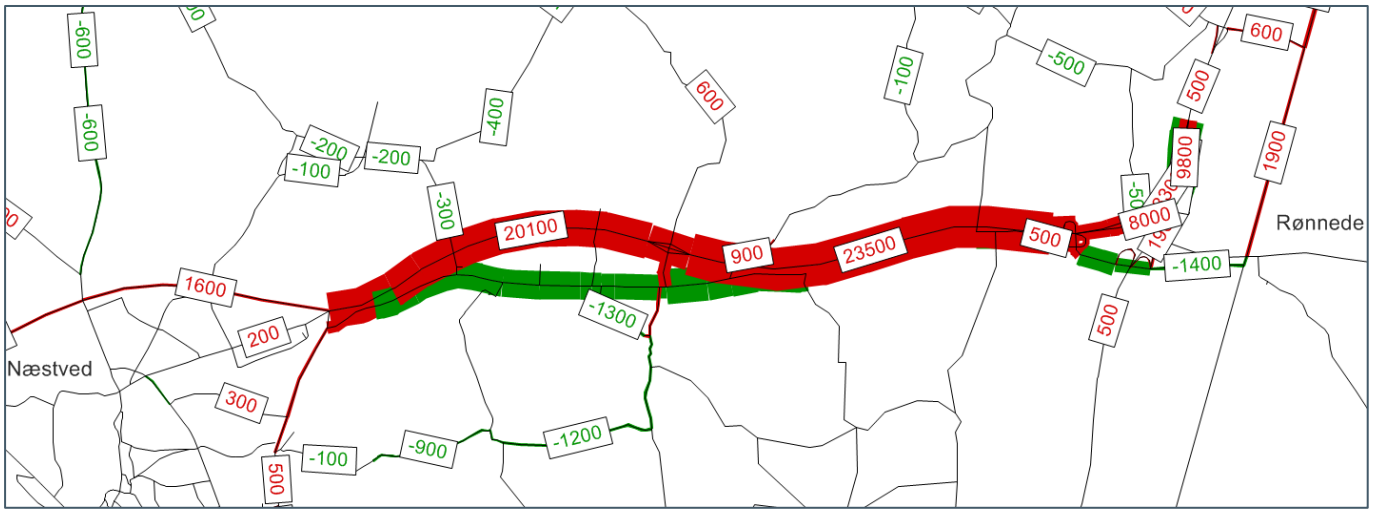
Figur 14 *Forskel i hverdagsdøgntrafik 2025, Scenarie 2, Forslag A minus basis*
(Røde strækninger og tal: Mere trafik, Grønne strækninger og tal: Mindre trafik)



Figur 15 Hverdagsdøgntrafik 2035, Scenarie 2, Basis



Figur 16 Hverdagsdøgntrafik 2035, Scenarie 2, Forslag A



Figur 17 *Forskel i hverdagsdøgntrafik 2035, Scenarie 2, Forslag A minus basis*
(Røde strækninger og tal: Mere trafik, Grønne strækninger og tal: Mindre trafik)