

DECEMBER 2024
VEJDIREKTORATET

FORUNDERSØGELSE FOR LANDANLÆG IFM. EN FAST FORBINDELSE MELLEM ALS OG FYN

KAPACITETSANALYSE FOR STRÆKNINGER OG UDVALGTE KRYDS



DECEMBER 2024
VEJDIREKTORATET

FORUNDERSØGELSE FOR LANDANLÆG IFM. EN FAST FORBINDELSE MELLEM ALS OG FYN

KAPACITETSANALYSE FOR STRÆKNINGER OG UDVALGTE KRYDS

PROJEKTNR.

A243693

DOKUMENTNR.

80700-RAD-TRA-NOTA-0001

VERSION

3.0

UDGIVELSESDATO

16.12.2024

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

JAJN

KONTROLLERET

AZS

GODKENDT

JAJN

INDHOLD

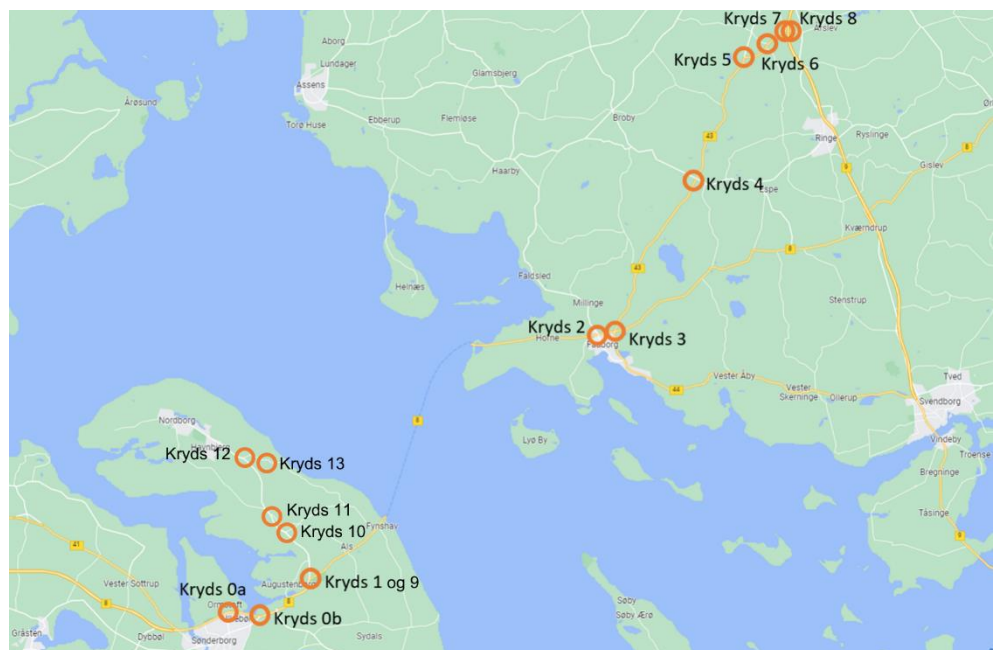
1	Indledning	7
2	Sammenfatning	8
2.1	Rute 8 og Rute 43	8
2.2	Rute 405	10
3	Forudsætninger	12
3.1	Trafikgrundlag Rute 8 og Rute 43	14
3.2	Trafikgrundlag Rute 405	16
4	Kapacitet på strækninger	18
4.1	Rute 8 og Rute 43	18
4.2	Rute 405	20
5	Kapacitet i udvalgte kryds	22
5.1	Rute 8 og Rute 43	22
5.2	Rute 405	59

1 Indledning

Vejdirektoratet er ved at gennemføre en forundersøgelse for anlæg af en fast forbindelse mellem Als og Fyn. COWI forestår undersøgelse af landanlægene på både Als og Fyn, herunder opgradering af rute 8, Rute 405 og 43 mellem Sønderborgmotorvejen på Als og Svendborgmotorvejen på Fyn (TSA 11 Årslev).

I forbindelse med skitseprojekteringen for udbygningen er der gennemført kapacitetsvurderinger, der kan indgå som en del af grundlaget for fastlæggelse af vejens fremtidige udformning. Dette omfatter vurdering af trafikafvikling på strækninger og i udvalgte kryds (se figur 1).

Nærværende notat indeholder en beskrivelse af grundlag og anvendte forudsætninger samt resultaterne af de gennemførte kapacitetsanalyser.



Figur 1: Kryds på projektstrækningen hvor der er gennemført kapacitetsvurderinger.

2 Sammenfatning

2.1 Rute 8 og Rute 43

Der er gennemført kapacitetsvurderinger for strækninger og udvalgte kryds. Vurderingerne er foretaget på baggrund af trafiktællinger fra 2022 og foreløbige trafikmodelberegninger for prognoseår 2040¹.

Der er på strækningen nord om Sønderborg beregnet en trafikbelastning i 2040 på 23.000 biler i døgnet (HDT). For både en 2-sporet vej og en 2+1 vej beregnes en belastningsgrad større end 0,88. Det bør derfor overvejes, om den 2-sporede del mellem Vestermark og Augustenborg Landevej skal udbygges til en 4-sporet vej.

For den øvrige del beregnes en trafikbelastning på 8-16.000 biler i døgnet (HDT). På disse strækninger beregnes en belastningsgrad lavere end 0,7 ved en 2-sporet vej. Middelrejsehastigheden beregnes til at være 10-15 km/t lavere end planlægningshastigheden. En udbygning af vejen til en 2+1 vej vil hæve middelrejsehastigheden.

De gennemførte vurderinger for de udvalgte kryds er sammenfattet i tabel 1. Heraf ses hvilke løsninger, der vurderes at medføre en acceptabel afvikling af den forventede fremtidige trafik.

Tabel 1: Sammenfatning af kapacitetsvurderinger i udvalgte kryds.

Kryds	Udformning	Konklusion
Omfartsvejen/Grundtvigs Allé (kryds 0a)	2-sporet rundkørsel (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	Signalreguleret F-kryds (løsning 0a.1)	Tæt på kapacitetsgrænsen
Omfartsvejen/Augustenborg Landevej (kryds 0b)	2-sporet rundkørsel (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	Signalreguleret F-kryds (løsning 0a.1)	Acceptabel
Omfartsvejen / Skakkenborg (kryds 1)	2-sporet rundkørsel (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	Signalreguleret F-kryds (løsning 1.1)	Tæt på kapacitetsgrænsen
Nyborgvej/Assensvej (kryds 2)	1-sporet rundkørsel (eksisterende)	Acceptabel
Nyborgvej/Odensevej (kryds 3)	1-sporet rundkørsel (eksisterende)	Tæt på kapacitetsgrænsen

¹ Beregningerne er gennemført i december 2022 og januar 2023.

	2-sporet rundkørsel (løsning 3.1)	Acceptabel
	Signalreguleret F-kryds (løsning 3.2)	Acceptabel
	Prioriteret T-kryds med kanalisering (løsning 3.3)	Ikke tilfredsstillende
	Prioriteret T-kryds med kanalisering og venstreindsvingsspor (løsning 3.4)	Ikke tilfredsstillende
Nyborgvej/Odensevej (kryds 3)	Signalreguleret T-kryds (løsning 3.5)	Acceptabel
	Delvist toplanskryds (løsning 3.6)	Tæt på kapacitetsgrænsen
Fåborgvej/Assensvej (kryds 4)	1-sporet rundkørsel (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	2-sporet rundkørsel (løsning 4.1)	Acceptabel
	Signalreguleret F-kryds (løsning 4.2)	Acceptabel
	To forsatte T-kryds (løsningsforslag 4.3)	Ikke tilfredsstillende
Albanivej/Eskevej (kryds 5)	1-sporet rundkørsel (eksisterende)	Tæt på kapacitetsgrænsen
	1-sporet rundkørsel med shunt (løsning 5.1)	Acceptabel
	Prioriteret T-kryds med primærkanalisering (løsning 5.2)	Acceptabel
Eskevej/Lumbyvej (kryds 6)	Prioriteret T-kryds med primærkanalisering (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	Prioriteret T-kryds med primærkanalisering og venstreindsvingsspor (løsning 6.1)	Acceptabel
	1-sporet rundkørsel (løsning 6.2)	Acceptabel
	Signalreguleret T-kryds (løsning 6.3)	Acceptabel
Kirstinebjergvej/Svendborgmotorvejen – vest (kryds 7)	1-sporet rundkørsel (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	2-sporet rundkørsel (løsning 7.1)	Acceptabel
	Signalreguleret F-kryds (løsning 7.2)	Acceptabel

	Signalreguleret F-kryds (løsning 7.3)	Acceptabel
Kirstinebjergvej/Svendborgmotorvejen – øst (kryds 8)	Prioriteret F-kryds (eksisterende)	Ikke tilfredsstillende
	1-sporet rundkørsel (løsning 8.1)	Ikke tilfredsstillende
	2-sporet rundkørsel (løsning 8.2)	Acceptabel
Kirstinebjergvej/Svendborgmotorvejen – øst (kryds 8)	Signalreguleret F-kryds (løsning 8.3)	Acceptabel

For de to kryds på delstrækning 0 er der gennemført supplerende kapacitetsberegninger for at belyse, om den forventede fremtidige trafik kan afvikles med den eksisterende vejudformning i den situation, hvor der ikke anlægges en fast forbindelse (basis 2040). Disse beregninger viser, at rundkørslen ved Grundtvigs Allé ikke kan afvikle trafikken på acceptabel vis, mens rundkørslen ved Augustenborg Landevej vil være tæt på kapacitetsgrænsen.

2.2 Rute 405

Der er gennemført kapacitetsvurderinger for delstrækninger og samtlige fremtidige kryds. Vurderingerne er foretaget på baggrund af trafikmodelberegninger for prognoseår 2040 og skønnet trafik.

Der er på strækningen syd for Guderup beregnet en trafikbelastning i 2040 på 22.000 biler i døgnet (HDT). For både en 2-sporet vej og en 2+1 vej beregnes en belastningsgrad større end 86 %. Det bør derfor overvejes, om den 2-sporede del mellem Augustenborg og Guderup skal udbygges til en 4-sporet vej.

For strækningen mellem Guderup og Svenstrup beregnes en trafikbelastning på 13.000 – 19.000 biler i døgnet (HDT). På denne del beregnes en belastningsgrad mellem 57 – 79 % ved en 2-sporet vej, dog med gennemsnitshastigheder væsentlig under referencehastigheden. Det vurderes derfor, at denne del af strækningen bør udvides til en 2+1 vej for at øge gennemsnitshastigheden.

For den øvrige del beregnes en trafikbelastning på 6-9.000 biler i døgnet (HDT). På disse strækninger beregnes en belastningsgrad lavere end 60 % ved en 2-sporet vej. Middelrejsehastigheden beregnes til at være 10-15 % lavere end referencehastigheden. En udbygning af vejen til en 2+1 vej vil hæve middelrejsehastigheden.

De gennemførte vurderinger for de fremtidige kryds er sammenfattet i Tabel 2. Heraf ses hvilke løsninger, der vurderes at medføre en acceptabel afvikling af den forventede fremtidige trafik.

*Tabel 2: Sammenfatning af kapacitetsvurderinger i udvalgte kryds.
Fælles = Ens for østlig og vestlig linjeføring.*

Kryds	Udførelse	Konklusion
1 - Omfartsvejen/Skakkenborg (Fælles)	4-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (mindre reservekapacitet)
2 - Nordborgvej/Fynshav (Fælles)	4-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (uden reservekapacitet)
3 - Nordborgvej/Vesterled (Vestlig linjeføring)	4-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (mindre reservekapacitet)
3.1 - Nordborgvej/Oksbølvej (Østlig linjeføring)	4-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (væsentlig reservekapacitet)
3.2 - Nordborgvej/Vesterled (Østlig linjeføring)	3-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (væsentlig reservekapacitet)
4 - Nordborgvej/Vestlig linjeføring (Vestlig linjeføring)	4-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (væsentlig reservekapacitet)
4 - Nordborgvej/Østlig linjeføring (Østlig linjeføring)	3-benet signalreguleret kryds (Løsning 1)	Acceptabel (væsentlig reservekapacitet)

På den vestlige linjeføring planlægges i alt 4 kryds, mens der på den østlige linjeføring planlægges i alt 5 kryds. Kryds 1 og 2 er fælles for begge linjeføringer.

3 Forudsætninger

Kapacitetsberegningerne er udført i DanKap version 3.1.1.215. I programmet anvendes følgende parametre til at vurdere trafikafviklingen:

- > **Belastningsgrad (B):** Belastningsgraden beskriver, hvor belastet en given trafikstrøm er i spidstimen. Nærmer belastningsgraden sig 1, er der risiko for utilfredsstillende trafikafvikling og i værste fald sammenbrud.
- > **Middelforsinkelse (t):** Middelforsinkelsen er udtryk for den gennemsnitlige forsinkelse pr. køretøj for en given trafikstrøm i spidstimen.
- > **Maksimal kølængde (n5%):** 95 %-fraktilen af kølængden anvendes som mål for den kritiske kølængde målt i køretøjer i spidstimen.

Trafikafviklingen vurderes på baggrund af kapacitetsberegningernes resultater for belastningsgrad, forsinkelse og kølængde (ved kapacitetsanalyser af kryds). Vurderingerne er foretaget med udgangspunkt i serviceniveaubegrebet, LOS (Level of Service), som er beskrevet i tabel 3.

Helt overordnet skal det fremhæves, at vurderinger af kapacitetsforhold på et så indledende projektstade naturligvis baserer sig på en række antagelser, som i kommende faser kan blive ændret til mere sikre forudsætninger og dermed også føre til ændrede vurderinger af kapacitet.

Tabel 3: Definition af serviceniveau for vigepligts- og signalregulerede kryds (LOS).

Serviceniveau (LOS)	Beskrivelse	Middelforsinkelse (sek.)	
		Kryds med vigepligt	Signalreguleret kryds
A	Næsten ingen forsinkelse	0-10	0-10
B	Begyndende forsinkelse	11-15	11-20
C	Mindre forsinkelse	16-25	21-35
D	Nogen forsinkelse	26-50	36-60
E	Stor forsinkelse	51-70	61-100
F	Meget stor forsinkelse	>70	>100

Trafikafviklingen vurderes at være uacceptabel i et kryds, hvis én eller flere trafikstrømme har serviceniveau F, eller hvis mindst to trafikstrømme har serviceniveau E. Da middelforsinkelsen er beregnet for spidstimen, kan dette indebære, at der i kortere perioder kan være større forsinkelser.

Signalanlæg beregnes i DanKap som tidsstyrede anlæg, hvilket i praksis betyder, at der er et optimeringspotentiale ved at trafikstyre signalanlægget. I beregninger af signalanlæg, er det forudsat, at mellemtiden mellem alle faser er 8 sekunder.

Til beregning af kapacitet på strækninger er anvendt de forudsætninger der fremgår af figur 2.

Figur 2: Anvendte forudsætninger ved beregning af kapacitet på strækninger. Eksempel på beregning af 2-sporet vej med 80 km/t og HDT på 8000 køretøjer.

Ved beregning af kapacitet anvendes trafikbelastningen i den mest belastede retning opgjort i køretøjer/retning/time. Ved omregning af døgntrafikken til spidstimetrafik er der forudsat en spidstimeandel på 11% og en retningsfordeling på 60/40.

Derudover er der i beregningerne anvendt en lastbilandel 10 %. Det er antaget, at 30% af lastbilerne vil være type a (under 12,5 meter), og at 70 % vil være type b (over 12,5 meter).

For hverdagsdøgntrafikken (HDT) viser trafikmodelberegningerne imidlertid en andel af lastbiltrafikken på op til 70 % på selve broen. På Als forventer trafikmodellen, at lastbiltrafikken hurtigt blandes med anden trafik i hver af krydsene. Lastbilandelen falder derfor betydeligt længere væk fra broen.

Dernæst skal bemærkes, at lastbiltrafikken normalt udgør en mindre andel i morgen- og eftermiddagsspidsbelastningsperioder end over døgnet som gennemsnit. Som eksempel viser trafiktællinger fra den Østjyske motorvej mellem Aarhus N og TSA44, at ca. 6% af den samlede lastbiltrafik afvikles i det, der typisk betragtes som myldretidstimerne, hvor vi i disse beregninger har antaget samme procentdel på 11 % i en myldretidstime af HDT for både lastbiler og andre biler, hvilket er mere end man normalt ville forvente. En lastbilandel på 10% anses derfor for at være en rimelig gennemsnitsbetragtning på Rute 405 og Rute 43/8, som her illustreres med et par eksempler.

For at kunne lave en 1:1 sammenligning, omregnes trafikken til personbil-ækvivalent (PE), hvor personbiler og varebiler (på 2t i totalvægt eller derunder) = 1 PE og lastbiler med påhængsvogn eller sættevogn er = 2,0 PE (i disse eksempler kan vi forenklet regne med at alle lastbiler er af denne type).

Eksempel 1 - Trafik på broen: HDT = 6.470

COWIs antagelse med **10 % lastbiler** giver: Biler = 5.823, Lastbiler = 647. Retningssplit på 60 %, og andel af trafik (biler plus lastbiler), der ankommer i en myldretidstime på 11 % indregnes. Herved fås: Biler = 383, Lastbiler = 43. Dette omregnet til PE giver: $(383 \times 1) + (43 \times 2) = \mathbf{470 \text{ PE}}$.

Med antagelse om **70 % lastbiler i HDT** fås: Biler = 1.941, Lastbiler = 4.529. Retningssplit på 60 %, og andel af trafik (biler = 11 %, lastbiler = 6 %), der ankommer i en myldretidstime indregnes. Herved fås: Biler = 128, Lastbiler = 163. Dette omregnet til PE giver: $(128 \times 1) + (163 \times 2) = \mathbf{454 \text{ PE}}$.

Konklusion: COWIs beregninger er på den sikre side (tæt) på broen.

Eksempel 2 – Sydlig delstrækning på Rute 405: HDT = 22.110

COWI antagelse med **10 % lastbiler** giver: Biler = 19.899, Lastbiler = 2.211. Retningssplit på 60 %, og andel af trafik (biler plus lastbiler), der ankommer i en myldretidstime på 11 % indregnes. Herved fås: Biler = 1.313, Lastbiler = 146. Dette omregnet til PE giver: $(1.313 \times 1) + (146 \times 2) = \mathbf{1.605 \text{ PE}}$.

Med antagelse om **17 % lastbiler i HDT** fås: Biler = 18.351, Lastbiler = 3.759. Retningssplit på 60 %, og andel af trafik (biler = 11 %, lastbiler = 6 %), der ankommer i en myldretidstime indregnes. Herved fås: Biler = 1.211, Lastbiler = 135. Dette omregnet til PE giver: $(1.211 \times 1) + (135 \times 2) = \mathbf{1.482 \text{ PE}}$.

Konklusion: COWIs beregninger er på den sikre side længere væk fra broen.

3.1 Trafikgrundlag Rute 8 og Rute 43

Vejdirektoratet har december 2022 og januar 2023 gennemført foreløbige trafikmodelberegninger for projektet for anlæg af en fast forbindelse mellem Als og Fyn. Der er gennemført følgende beregninger til brug for kapacitetsanalysen:

- > Basis 2020: svarer til eksisterende forhold
- > Basis 2040: eksisterende forhold + Femernforbindelsen + de projekter, der er indeholdt i Infrastrukturplan 2035.
- > Projekt 2040: Basis 2040 + Als-Fyn forbindelsen

For *Projekt 2040* er der anvendt trafiktal fremsendt per e-mail til COWI d. 10. januar 2023. Der er i denne beregning forudsat en brugerbetaling ved passage af Als-Fyn forbindelsen, der optimerer indtægten på broen.

De beregnede trafikbelastninger fremgår af tabel 4. Trafikbelastningen er angivet i hverdagsdøgntrafik (HDT) og i intervaller, da belastningen varierer hen over de enkelte delstrækninger.

Tabel 4: Beregnet trafikbelastning (HDT).

Delstrækning	Basis 2020	Basis 2040	Projekt 2040
Sønderborgmotorvejen - Sønderborg Ø	18.000-19.200	18.700-20.000	22.500-22.800
Sønderborg Ø - Augustenborg	7.300-12.300	7.500-12.800	10.600-15.600
Augustenborg - Fynshav	400-500	400-500	7.900-8.300
Fynshav - Bøjden	200	200	9300
Bøjden - Faaborg	500-5.900	500-6.600	6.900-13.800
Faaborg - Hillerslev	6.300-7.500	7.700-9.000	11.500-13.400
Hillerslev - Heden	6500-7100	7800-8300	12.100-12.900
Heden - Nørre Søby	8.500-9.400	10.300-11.000	14.800-15.900
Nørre Søby - Svendborgmotorvejen	6.500-9.000	8.000-10.900	11.100-14.500

Trafikgrundlaget for de enkelte kryds er fastlagt på baggrund af snittællinger og trafikmodelberegninger

De gennemførte snittællinger er gennemført i 2022 på vejgrenene omkring de enkelte kryds. Den talte trafik er fremskrevet til år 2040 på baggrund af de beregnede stigninger jf. trafikmodelberegningerne.

Ligeledes er svingfordelingen på de enkelte trafikstrømme bestemt ud fra trafikmodellen. Det skal i den forbindelse påpeges, at trafikmodellen ikke er kalibreret på krydsniveau og, at der derfor kan være stor forskel på de *faktiske* og de *beregne*de trafikstrømme. For trafikstrømme - hvor trafikmodellen har beregnet 0 trafikanter - er der i kapacitetsberegninger forudsat 5 køretøjer for at opnå et beregnet resultat for forsinkelse.

Af trafikmodelberegningerne beregnes trafikken fra øst i kryds 1 at stige med 5.310%. Dette vurderes urealistisk, og det er derfor i beregningerne forudsat, at denne trafik *kun* stiger 200%.

Der er ikke regnet med lette trafikanter i de gennemførte kapacitetsberegningerne.

Specielt for trafikgrundlaget kryds 0a og 0b

I krydsene Omfartsvejen/Grundtvigs Alle og Omfartsvejen/Augustenborg Landevej er der ikke foretaget trafiktællinger i 2022 og 2023. Der er derfor anvendt ældre tællinger som grundlag for beregningerne i disse to kryds.

I krydset Omfartsvejen/Grundtvigs Alle er der anvendt en krydstælling fra 2013. Krydstællingen er fremskrevet fra 2013 til 2023 med 0,5% om året hvorefter

den er fremskrevet på baggrund af trafikmodelberegningerne. Der er anvendt en fordeling på svingbevægelser svarende til krydstællingen.

I krydset Omfartsvejen/Augustenburg er der anvendt snittællinger fra 2010, 2015, 2017 og 2023. Trafiktællingerne ældre end 2023 er fremskrevet med 0,5% om året til 2023. Herefter er trafikken ligeledes fremskrevet på baggrund af trafikmodellen.

3.2 Trafikgrundlag Rute 405

Vejdirektoratet har i januar 2024 gennemført foreløbige trafikmodelberegninger for projektet for anlæg af en fast forbindelse mellem Als og Fyn via Rute 405. Vejdirektoratet har gennemført følgende beregninger til brug for kapacitetsanalysen:

- > Basis 2040: Eksisterende forhold + Femernforbindelsen + de projekter, der er indeholdt i Infrastrukturplan 2035.
- > Projekt 2040: Basis 2040 + Als-Fyn forbindelsen

For *Projekt 2040* er der i kapacitetsanalysen anvendt trafiktal fremsendt af Vejdirektoratet per e-mail til COWI d. 12. januar 2024. Der er i denne beregning forudsat en brugerbetaling ved passage af Als-Fyn forbindelsen, der optimerer indtægten på broen.

I marts 2024 foretog Vejdirektoratet nye trafikberegninger for Rute 405's vestlige linjeføring baseret på skitseprojekt fra COWI. Disse beregninger viste en lignende trafikmængde som beregningerne fra januar 2024 på den sydlige del af strækningen mellem Augustenburg og Guderup. Dog blev trafikken fra Guderup og videre nordpå fordelt anderledes i de seneste beregninger. Her var trafikmængden markant lavere på Rute 405, da en stor del af trafikken blev overflyttet til Oksbølvej (længere mod vest) som også i dagens situation fungerer som en alternativ rute mellem Guderup og Nordborg. For at tage højde for et worst-case scenarie er trafikgrundlaget fra januar 2024 således fastholdt ved beregningen af kapaciteten på Rute 405

De beregnede trafikbelastninger fremgår af Tabel 5. Trafikbelastningen er angivet i hverdagsdøgntrafik (HDT).

Tabel 5: *Beregnet trafikbelastning (HDT). Kilde: Vejdirektoratet*

Delstrækning	Basis 2040	Projekt 2040
Augustenburg – Ketting	15.000	18.670
Ketting – Guderup	18.410	22.110
Guderup – Svenstrup	8.150	13.620
Svenstrup – mod Nordborg	8.560	9.220
På strækningen til/fra Fyn	-	6.470

Der har foreligget ganske få snittællinger for Rute 405 og ingen for sidevejene. Trafikken på sidevejene, der ikke er inkluderet i trafikmodellen, er derfor skønnet.

Trafikken i krydsene er fordelt på de enkelte svingstrømme ved hjælp af en beregningsmetode, der tager højde for den forholdsmæssige trafikmængde på de forskellige ben. For eksempel i et 4-benet kryds vil tre af benene modtage trafikken fra det fjerde ben. Hvis et af benene er vægtet med 30 % i forhold til de andre, vil det modtage 30 % af trafikken fra det fjerde ben. På grund usikkerheden i trafikken er der ikke regnet på en morgen- og eftermiddagsspidstime, men alene på en myldretidstime for at tage højde for den højeste trafikintensitet.

Fordelingen af trafikken i hvert kryds kan ses i figurerne i afsnit 4. Da beregningen af trafikmængder på sideveje er baseret på ovennævnte metode, er der naturligvis usikkerheder ved beregningerne. I senere projekteringsfaser anbefales derfor at gennemføre tællinger.

Hvad angår de lette trafikanter i krydsene, forventes deres antal at være begrænset, da cykeltrafikken og fodgængere forventes at blive afviklet på et separat stinet. Derfor er de lette trafikanter ikke inkluderet i kapacitetsberegningerne. Dog kan der forventes cykeltrafik på tværgående veje ved krydsene i Augustenborg og Guderup Syd. Effekten af cyklister på kapaciteten er vurderet i de følgende afsnit, som tilhører disse to kryds.

4 Kapacitet på strækninger

Der er gennemført beregninger for varierende trafikbelastning ved både 80 og 90 km/t da udbygningsforslagene indeholder løsninger for begge hastigheder. Resultaterne af de gennemførte beregninger fremgår af tabel 6 og tabel 7.

Tabel 6: Belastningsgrad og middelhastighed for forskellige vejtyper ved 80 km/t.

Trafikbelastning (HDT)	2-sporet vej (1+1 vej)		3-sporet vej (2+1 vej)		4-sporet vej (2+2 vej)	
	B	V _{middel}	B	V _{middel}	B	V _{middel}
8.000	0,34	72	0,31	78	0,13	80
10.000	0,42	71	0,39	78	0,16	79
12.000	0,51	70	0,46	77	0,19	79
14.000	0,59	69	0,54	77	0,23	79
16.000	0,67	68	0,62	77	0,26	79
18.000	0,76	67	0,70	77	0,29	79
20.000	0,84	66	0,77	76	0,32	79
22.000	0,93	65	0,85	76	0,36	79
24.000	1,01	N/A	0,93	74	0,39	78

Tabel 7: Belastningsgrad og middelhastighed for forskellige vejtyper ved 90 km/t.

Trafikbelastning (HDT)	2-sporet vej (1+1 vej)		3-sporet vej (2+1 vej)		4-sporet vej (2+2 vej)	
	B	V _{middel}	B	V _{middel}	B	V _{middel}
8.000	0,34	77	0,31	86	0,13	89
10.000	0,42	76	0,39	86	0,16	89
12.000	0,51	75	0,46	85	0,19	89
14.000	0,59	74	0,54	85	0,23	89
16.000	0,67	72	0,62	85	0,26	89
18.000	0,76	71	0,70	84	0,29	88
20.000	0,84	70	0,77	84	0,32	88
22.000	0,93	67	0,85	83	0,36	88
24.000	1,01	N/A	0,93	80	0,39	88

4.1 Rute 8 og Rute 43

Der er foretaget en beregning med de foreliggende trafiktal for de enkelte delstrækninger. Disse fremgår af tabel 8 og tabel 9. Heraf ses, at der på strækningen nord om Sønderborg beregnes en trafikbelastning i 2040 på 22.800 biler i døgnnet (HDT). Dette medfører, at der for en 2-sporet vej og en 2+1 vej

beregnes belastningsgrader på henholdsvis 0,96 og 0,88. Ligeledes beregnes en middelrejsehastighed på henholdsvis 64 og 75 km/t, som begge er lavere end planlægningshastigheden.

Af trafikmodelberegningerne fremgår det, at der på strækningen nord om Sønderborg beregnes en trafikbelastning på 18.000-19.200 biler i døgnet (HDT) allerede i basis 2020, hvilket for en 2-sporet vej medfører en belastningsgrad over 0,70. I basis 2040 (uden broforbindelse) beregnes en trafikbelastning på 18.700-20.000 biler i døgnet (HDT), hvilket svarer til en belastningsgrad på op til 0,84. På denne baggrund vurderes der i 2040 selv uden en fast forbindelse mellem Als og Fyn at være problemer med at afvikle trafikken på acceptabel vis.

Derudover ses, at den beregnede trafikbelastning på de øvrige delstrækninger er lavere end 16.000 biler i døgnet (HDT). På disse strækninger beregnes en belastningsgrad lavere end 0,7 på en 2-sporet vej. Samtidig beregnes middelrejsehastigheden at være 10-15 km/t lavere end planlægningshastigheden, og det vurderes derfor at disse strækninger bør udbygges til 2+1 vej for at hæve middelrejsehastigheden.

Tabel 8: Belastningsgrad og middelrejsehastighed for forskellige vejtyper ved 80 km/t ved den beregnede trafikbelastning (HDT) på de enkelte delstrækninger.

Delstrækning	Trafikbelastning (Projekt 2040)	2-sporet vej (1+1 vej)		3-sporet vej (2+1 vej)		4-sporet vej (2+2 vej)	
		B	V _{middel}	B	V _{middel}	B	V _{middel}
Sønderborgmotorvejen - Sønderborg Ø	22.800	0,96	64	0,88	75	0,37	78
Sønderborg Ø - Augustenborg	15.600	0,66	69	0,60	77	0,25	79
Augustenborg - Fynshav	8.300	0,35	72	0,32	78	0,13	80
Fynshav - Bøjden	9.300	0,39	71	0,36	78	0,15	79
Bøjden - Faaborg	13.800	0,58	69	0,53	77	0,22	79
Faaborg - Hillerslev	13.400	0,56	69	0,52	77	0,22	79
Hillerslev - Heden	12.900	0,54	70	0,50	77	0,21	79
Heden - Nørre Søby	15.900	0,67	68	0,62	77	0,26	79
Nørre Søby - Svendborgmotorvejen	14.500	0,61	69	0,56	77	0,23	79

Tabel 9: Belastningsgrad og middelrejsehastighed for forskellige vejtyper ved 90 km/t ved den beregnede trafikbelastning (HDT) på de enkelte delstrækninger.

Delstrækning	Trafikbelastning (Projekt 2040)	2-sporet vej (1+1 vej)		3-sporet vej (2+1 vej)		4-sporet vej (2+2 vej)	
		B	V _{middel}	B	V _{middel}	B	V _{middel}
Sønderborgmotorvejen - Sønderborg Ø	22.800	0,96	66	0,88	81	0,37	88
Sønderborg Ø - Augustenborg	15.600	0,66	73	0,60	85	0,25	89
Augustenborg - Fynshav	8.300	0,35	77	0,32	86	0,13	89
Fynshav - Bøjden	9.300	0,39	76	0,36	86	0,15	89
Bøjden - Faaborg	13.800	0,58	74	0,53	85	0,22	89
Faaborg - Hillerslev	13.400	0,56	74	0,52	85	0,22	89
Hillerslev - Heden	12.900	0,54	74	0,50	85	0,21	89
Heden - Nørre Søby	15.900	0,67	72	0,62	85	0,26	89
Nørre Søby - Svendborgmotorvejen	14.500	0,61	73	0,56	85	0,23	89

4.2 Rute 405

Der er foretaget en beregning med de foreliggende trafikmodeltal for de enkelte delstrækninger i Projekt 2040 situationen. Disse beregninger fremgår af

Tabel 10 og Tabel 11. Resultaterne viser, at den sydlige del af strækningen mellem Augustenborg og Guderup vil have relativt høje belastningsgrader, både med en 2-sporet vej og en 2+1 vej. Desuden forventes beregnede gennemsnitshastigheder at være betydeligt lavere end referencehastigheden, som kan undgås ved at denne del af strækningen udvides til en 4-sporet vej.

På den nordlige del af strækningen, mellem Guderup og Svenstrup, viser beregningerne, at trafikbelastningen er lavere end 14.000 biler i døgnet (HDT). På denne strækning beregnes en belastningsgrad på mindre end 60 % for en 2-sporet vej. Samtidig beregnes gennemsnitshastigheden til at være 10-18 % lavere end referencehastigheden. Dette kan undgås ved at denne del af strækningen udvides til en 2+1 vej, hvorved gennemsnitshastigheden øges.

Tabel 10: Belastningsgrad og gennemsnitshastighed for forskellige vejtyper ved 80 km/t ved den beregnede trafikbelastning (HDT) på de enkelte delstrækninger. Farvekoder: grøn = lav belastningsgrad, lav afvigelse fra referencehastighed, rød = høj belastningsgrad, høj afvigelse fra referencehastighed.

Delstrækning	Trafikbelastning (Projekt 2040)	2-sporet vej (1+1 vej)		3-sporet vej (2+1 vej)		4-sporet vej (2+2 vej)	
		B	V _{middel}	B	V _{middel}	B	V _{middel}
Augustenborg – Ketting	18.670	0,79	67	0,72	77	0,30	79
Ketting – Guderup	22.110	0,93	65	0,86	76	0,36	79
Guderup – Svenstrup	13.620	0,57	69	0,53	77	0,22	79
Svenstrup – mod Nordborg	9.220	0,39	71	0,36	78	0,15	79
På strækningen til/fra Fyn	6.470	0,27	73	0,25	78	0,11	79

Tabel 11: Belastningsgrad og middelrejsehastighed for forskellige vejtyper ved 90 km/t ved den beregnede trafikbelastning (HDT) på de enkelte delstrækninger. Farvekoder: grøn = lav belastningsgrad, lav afvigelse fra referencehastighed, rød = høj belastningsgrad, høj afvigelse fra referencehastighed.

Delstrækning	Trafikbelastning (Projekt 2040)	2-sporet vej (1+1 vej)		3-sporet vej (2+1 vej)		4-sporet vej (2+2 vej)	
		B	V _{middel}	B	V _{middel}	B	V _{middel}
Augustenborg – Ketting	18.670	0,79	71	0,72	84	0,30	88
Ketting – Guderup	22.110	0,93	67	0,86	83	0,36	88
Guderup – Svenstrup	13.620	0,57	74	0,53	85	0,22	89
Svenstrup – mod Nordborg	9.220	0,39	76	0,36	86	0,15	89
På strækningen til/fra Fyn	6.470	0,27	79	0,25	87	0,11	90

5 Kapacitet i udvalgte kryds

5.1 Rute 8 og Rute 43

5.1.1 Kryds 0a - Omfartsvejen / Grundtvigs Alle

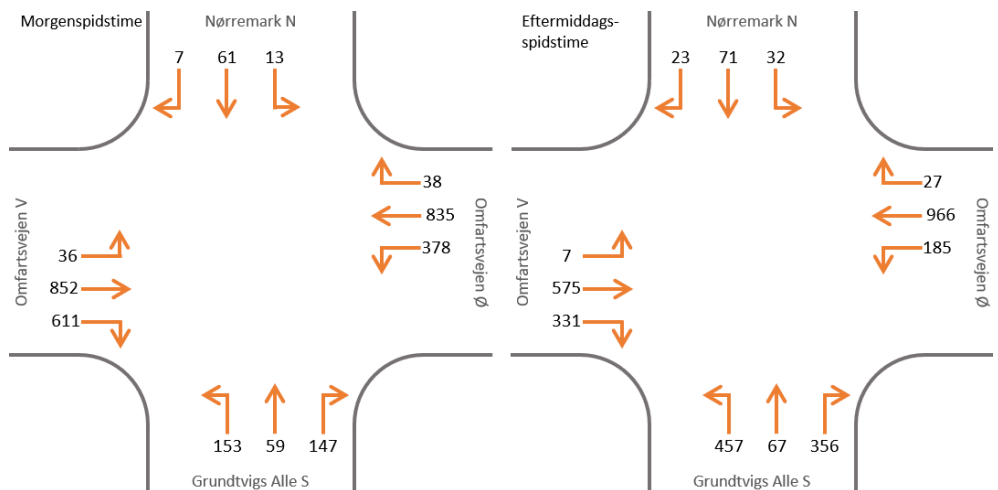
Krydset omfartsvejen / Grundtvigs Alle er i dag udformet som en 2-sporet rundkørsel med turbiner. Den eksisterende udformning fremgår af Figur 3.



Figur 3: Eksisterende udformning af kryds 0a.

Fremtidig trafikbelastning med en fast forbindelse (projekt 2040)

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Omfartsvejen at stige med op til 20%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspilstimen fremgår af Figur 4.



Figur 4: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspilstimen i kryds 0a år 2040 (projekt).

Eksisterende udformning (2-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af Figur 5.

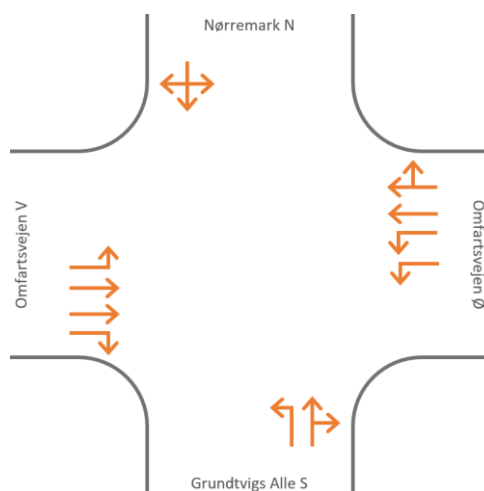
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Omfartsvejen (V) Spor H	1,22	415	100	Omfartsvejen (V) Spor H	0,65	11	6
Omfartsvejen (V) Spor V	0,63	12	5	Omfartsvejen (V) Spor V	0,33	6	2
Grundtvigs Alle (S) Spor H	0,42	11	2	Grundtvigs Alle (S) Spor H	0,73	16	8
Grundtvigs Alle (S) Spor V	0,22	8	1	Grundtvigs Alle (S) Spor V	0,38	7	2
Omfartsvejen (Ø) Spor H	0,86	25	15	Omfartsvejen (Ø) Spor H	1,02	117	37
Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,44	7	3	Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,53	10	4
Nørremark (N)	0,28	17	2	Nørremark (N)	0,56	36	4

Figur 5: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 0a (projekt) i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I morgenspidstimen opstår der store forsinkelser for trafikken fra Omfartsvejen (V). I eftermiddagsspidstimen opstår der stor forsinkelse i modsatte retning fra Omfartsvejen (Ø).

Løsningsforslag 0a.1 (signalreguleret F-kryds)

Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på Figur 6.



Figur 6: Sporfordeling i kryds 0a i løsningsforslag 0a.1.

Signalanlægget beregnes med tre faser og separatregulerede venstresving på Omfartsvejen. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 100 sekunder i morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af Figur 7.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Omfartsvejen (V)	V	0,15	40	1	Omfartsvejen (V)	V	0,04	42	1
Omfartsvejen (V)	L	0,44	19	14	Omfartsvejen (V)	L	0,51	34	12
Omfartsvejen (V)	L	0,44	19	14	Omfartsvejen (V)	L	0,51	34	12
Omfartsvejen (V)	H	0,85	36	23	Omfartsvejen (V)	H	0,79	49	15
Omfartsvejen (Ø)	V	0,77	65	10	Omfartsvejen (Ø)	V	0,55	56	6
Omfartsvejen (Ø)	V	0,77	65	10	Omfartsvejen (Ø)	V	0,55	56	6
Omfartsvejen (Ø)	L	0,46	19	14	Omfartsvejen (Ø)	L	0,89	57	21
Omfartsvejen (Ø)	LH	0,47	19	1	Omfartsvejen (Ø)	LH	0,90	61	1
Grundtvigs Alle (S)	V	0,61	52	9	Grundtvigs Alle (S)	V	0,84	46	20
Grundtvigs Alle (S)	LH	0,71	53	10	Grundtvigs Alle (S)	LH	0,64	28	16
Nørremark (N)	VLH	0,23	37	5	Nørremark (N)	VLH	0,16	18	5

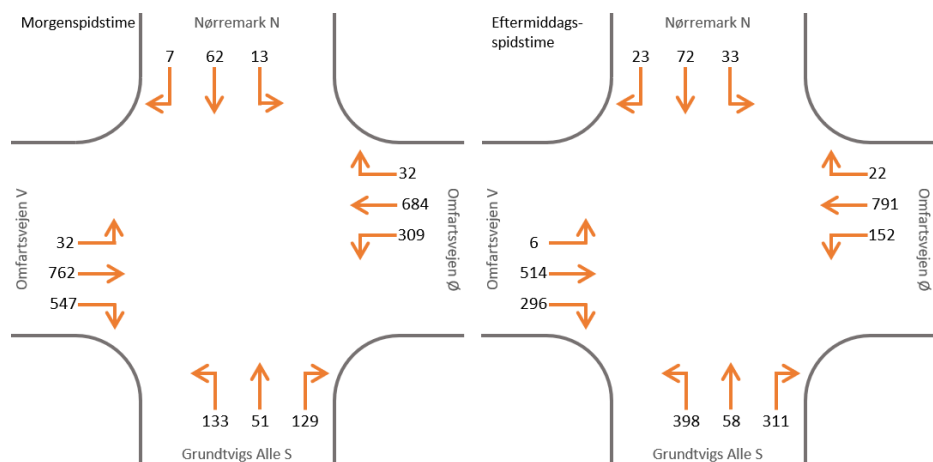
Figur 7: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 0a.1 af kryds 0a i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,90 fra sekundærvejen i eftermiddagsspidstimen hvilket viser, at krydset er tæt på at nå kapacitetsgrænsen. Alle trafikstrømme afvikles med en middelforsinkelse på 65 sekunder eller lavere. Den største kølængde beregnes til 23 køretøjer og opstår for de venstresvingende fra Omfartsvejen (V) i morgenspidstimen.

Trafikafvikling uden en fast forbindelse (basis 2040)

Der er gennemført supplerende beregninger for at belyse om den eksisterende vejudformning kan afvikle den forventede fremtidige trafik i den situation, hvor der ikke anlægges en fast forbindelse (basis 2040).

Uden etablering af den planlagte broforbindelse, forventes trafikken frem mod 2040 at stige med op til 7,5% på Omfartsvejen. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen fremgår af Figur 8.



Figur 8: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen i kryds 0a år 2040 (basis).

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning med basis trafikken fremgår af Figur 9.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Omfartsvejen (V) Spor H	1,03	121	41	Omfartsvejen (V) Spor H	0,56	9	4
Omfartsvejen (V) Spor V	0,53	9	4	Omfartsvejen (V) Spor V	0,29	5	1
Grundtvigs Alle (S) Spor H	0,34	9	2	Grundtvigs Alle (S) Spor H	0,60	11	5
Grundtvigs Alle (S) Spor V	0,18	7	1	Grundtvigs Alle (S) Spor V	0,31	6	2
Omfartsvejen (Ø) Spor H	0,68	11	7	Omfartsvejen (Ø) Spor H	0,79	20	10
Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,35	6	2	Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,41	8	2
Nørremark (N)	0,22	12	1	Nørremark (N)	0,43	21	3

Figur 9: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 0a (basis) i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis i morgenspidsstimen, hvor opstår der store forsinkelser for trafikken fra Omfartsvejen (V).

Konklusion

Det vurderes, at krydset skal ombygges til et signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på Figur 6 for at kunne afvikle trafikken på tilfredsstillende vis (løsning 0a.1).

Supplerende kapacitetsberegninger viser, at den forventede fremtidige trafik ikke kan afvikles på acceptabel vis med den eksisterende vejudformning i den situation, hvor der ikke anlægges en fast forbindelse (basis 2040).

5.1.2 Kryds 0b – Omfartsvejen / Augustenborg Landevej

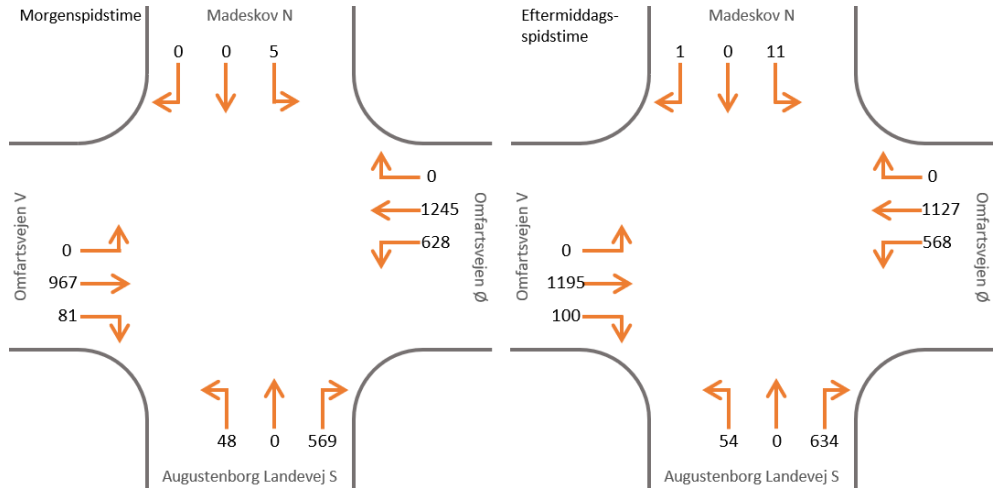
Krydset omfartsvejen / Augustenborg Landevej er i dag udformet som en 2-sporret rundkørsel med turbiner. Den eksisterende udformning fremgår af Figur 10.



Figur 10: Eksisterende udformning af kryds 0b.

Fremtidig trafikbelastning (projekt 2040)

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Omfartsvejen at stige med op til 27%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af Figur 11.



Figur 11: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen i kryds 0b år 2040.

Eksisterende udformning (2-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af Figur 12.

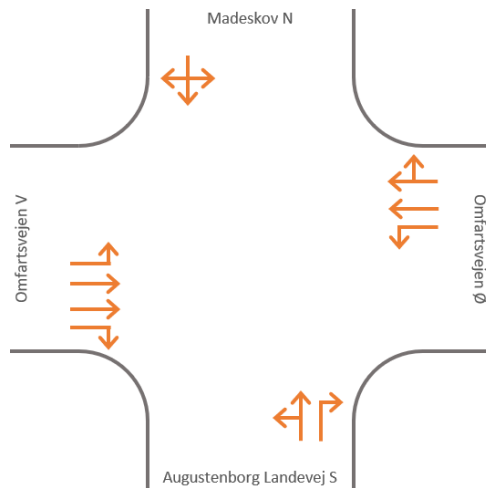
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Omfartsvejen (V) Spor H	1,00	98	30	Omfartsvejen (V) Spor H	1,18	351	78
Omfartsvejen (V) Spor V	0,51	11	3	Omfartsvejen (V) Spor V	0,61	12	5
Augustenborg landevej (S) Spor H	0,70	20	7	Augustenborg landevej (S) Spor H	0,95	85	20
Augustenborg landevej (S) Spor V	0,36	10	2	Augustenborg landevej (S) Spor V	0,49	15	3
Omfartsvejen (Ø) Spor H	1,10	219	79	Omfartsvejen (Ø) Spor H	1,00	83	41
Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,57	7	4	Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,52	7	3
Madeskov (N)	0,09	25	1	Madeskov (N)	0,11	21	1

Figur 12: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 0b (projekt) i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I morgenspidsstimen opstår der store forsinkelser for trafikken fra Omfartsvejen (Ø). I eftermiddagsspidsstimen opstår der stor forsinkelse i modsatte retning fra Omfartsvejen (V).

Løsningsforslag 0b.1 (signalreguleret F-kryds)

Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på Figur 13.



Figur 13: Sporfordeling i kryds 0b i løsningsforslag 0b.1.

Signalanlægget beregnes med tre faser og separatregulerede venstresving på Omfartsvejen. Fra omfartsvejen (V) er der kun meget få venstresvingende (0 jf. trafiktallene). I praksis vil det derfor kun være i meget få tilfælde at venstresvinget fra Omfartsvejen (V) indkobles. Dette er dog ikke muligt at beregne i DanKap som beregner tidsstyret, og derfor indkobler faser i alle omløb. For at lave en retvisende beregning for de øvrige trafikstrømme indgår venstresvingende fra Omfartsvejen (V) ikke i beregningen. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 95 sekunder i morgenspidstimen og 130 sekunder i eftermiddagsspidstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af Figur 14.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Omfartsvejen (V)	V				Omfartsvejen (V)	V			
Omfartsvejen (V)	L	0,82	44	19	Omfartsvejen (V)	L	0,76	41	28
Omfartsvejen (V)	L	0,82	44	19	Omfartsvejen (V)	L	0,76	41	28
Omfartsvejen (V)	H	0,18	26	4	Omfartsvejen (V)	H	0,17	26	6
Omfartsvejen (Ø)	V	0,81	34	23	Omfartsvejen (Ø)	V	0,85	53	28
Omfartsvejen (Ø)	L	0,40	4	10	Omfartsvejen (Ø)	L	0,35	4	11
Omfartsvejen (Ø)	LH	0,40	4	1	Omfartsvejen (Ø)	LH	0,35	4	1
Augustenborg Landevej (S)VL		0,48	59	4	Augustenborg Landevej (S)VL		0,40	66	5
Augustenborg Landevej (S)H		0,68	19	18	Augustenborg Landevej (S)H		0,85	41	29
Madeskov (N)	VLH	0,12	43	1	Madeskov (N)	VLH	0,13	56	1

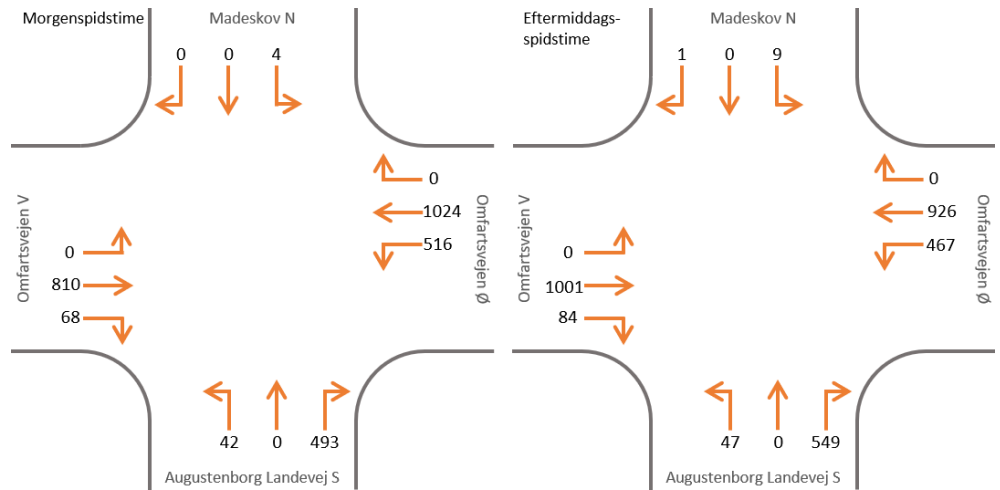
Figur 14: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 0b.1 af kryds 0b i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,85 og opstår fra flere retninger i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en middelforsinkelse på 66 sekunder eller lavere. Fra flere retninger beregnes der i både morgen- og eftermiddagsspidstimen kører på over 20 køretøjer. Den største kølængde beregnes til 29 køretøjer og opstår for de højresvingende fra Augustenborg Landevej (S).

Trafikafvikling uden en fast forbindelse (basis 2040)

Der er gennemført supplerende beregninger for at belyse om den eksisterende vejudformning kan afvikle den forventede fremtidige trafik i den situation, hvor der ikke anlægges en fast forbindelse (basis 2040).

Uden etablering af den planlagte broforbindelse, forventes trafikken frem mod 2040 at stige med op til 6% på Omfartsvejen. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af Figur 15.



Figur 15: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen i kryds 0b år 2040 (basis).

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning med basis trafikken fremgår af Figur 16.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Omfartsvejen (V) Spor H	0,76	19	9	Omfartsvejen (V) Spor H	0,91	40	19
Omfartsvejen (V) Spor V	0,39	8	2	Omfartsvejen (V) Spor V	0,47	8	3
Augustenborg landevej (S) Spor H	0,53	11	4	Augustenborg landevej (S) Spor H	0,70	21	7
Augustenborg landevej (S) Spor V	0,27	7	1	Augustenborg landevej (S) Spor V	0,36	10	2
Omfartsvejen (Ø) Spor H	0,90	29	20	Omfartsvejen (Ø) Spor H	0,82	17	12
Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,47	6	3	Omfartsvejen (Ø) Spor V	0,42	6	2
Madeskov (N)	0,07	17	1	Madeskov (N)	0,07	14	1

Figur 16: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 0a (basis) i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. Belastningsgraden er dog i både morgen- og eftermiddagsspidsstimen 0,9, hvilket indikerer, at kapacitetsgrænsen vil være tæt på at være nået.

Konklusion

Det vurderes, at krydset skal ombygges til et signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på Figur 13 for at kunne afvikle trafikken på tilfredsstillende vis (løsning 0b.1).

Supplerende kapacitetsberegninger viser, at den forventede fremtidige trafik kan afvikles på acceptabel vis med den eksisterende vejudformning i den situation, hvor der ikke anlægges en fast forbindelse (basis 2040), men kapacitetsgrænsen vil være tæt på at være nået.

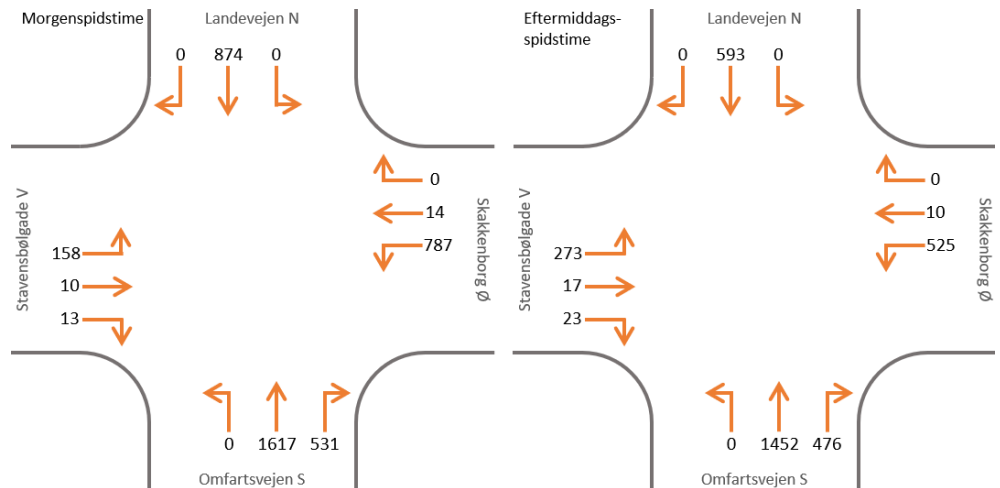
5.1.3 Kryds 1 – Omfartsvejen / Skakkenborg

Krydset Omfartsvejen / Skakkenborg er i dag udformet som en 2-sporet rundkørsel med to tilfartsspor fra alle vejgrene. Den nord- og sydlige vejgren har to frafarter udformet med tvungen frafart ("turbine-afmærkning"). Den eksisterende udformning fremgår af figur 17.



Figur 17: Eksisterende udformning af kryds 1.

Frem mod 2040 beregnes trafikken fra den nye landfaste forbindelse mellem Als og Fyn at stige med 200%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af figur 18.



Figur 18: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen i kryds 1 år 2040.

Eksisterende udformning (2-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 19.

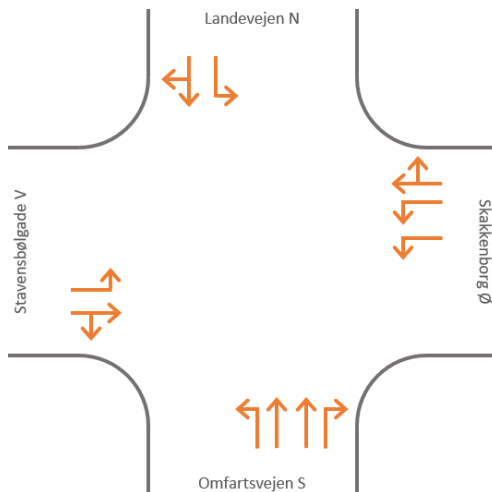
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartsspor			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartsspor		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Stavensbølgade (V) Spor H	0,32	14	2	Stavensbølgade (V) Spor H	0,36	10	2
Stavensbølgade (V) Spor V	0,16	12	1	Stavensbølgade (V) Spor V	0,18	8	1
Omfartsvejen (S) Spor H	1,38	692	202	Omfartsvejen (S) Spor H	1,35	657	175
Omfartsvejen (S) Spor V	0,71	12	7	Omfartsvejen (S) Spor V	0,70	13	7
Skakkenborg (Ø) Spor H	1,64	1199	109	Skakkenborg (Ø) Spor H	1,06	214	27
Skakkenborg (Ø) Spor V	0,85	63	11	Skakkenborg (Ø) Spor V	0,54	23	4
Landevejen (N) Spor H	0,92	54	19	Landevejen (N) Spor H	0,51	9	3
Landevejen (N) Spor V	0,47	11	3	Landevejen (N) Spor V	0,26	6	1

Figur 19: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 1 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I både morgen- og eftermiddagsspidstimen opstår der store forsinkelser for trafik fra Omfartsvejen (S) og Skakkenborgvej (Ø).

Løsningsforslag 1.1 (signalreguleret F-kryds)

Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på figur 20.



Figur 20: Sporfordeling i kryds 1 i løsningsforslag 1.1.

Signalanlægget beregnes med fire faser og separatregulerede venstresving. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 130 sekunder i morgenspidstimen og 110 sekunder i eftermiddagsspidstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 21.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Stavensbølgade (V)	V	0,37	45	10	Stavensbølgade (V)	V	0,88	82	14
Stavensbølgade (V)	LH	0,25	66	1	Stavensbølgade (V)	LH	0,37	59	4
Skakkenborg (Ø)	V	0,93	93	22	Skakkenborg (Ø)	V	0,85	73	14
Skakkenborg (Ø)	V	0,93	93	22	Skakkenborg (Ø)	V	0,85	73	14
Skakkenborg (Ø)	LH	0,19	63	1	Skakkenborg (Ø)	LH	0,13	51	1
Omfartsvejen (S)	V	0,02	20	1	Omfartsvejen (S)	V	0,01	17	1
Omfartsvejen (S)	L	0,89	47	37	Omfartsvejen (S)	L	0,80	33	28
Omfartsvejen (S)	L	0,89	47	37	Omfartsvejen (S)	L	0,80	33	28
Omfartsvejen (S)	H	0,48	9	14	Omfartsvejen (S)	H	0,47	10	12
Landevejen (N)	V	0,05	59	1	Landevejen (N)	V	0,04	49	1
Landevejen (N)	LH	0,78	28	35	Landevejen (N)	LH	0,52	15	18

Figur 21: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1.1 af kryds 1 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles uden middelforsinkelser over 100 sekunder. Fra flere vejgrene opstår der kølængder på op til 37 køretøjer i morgenspidstimen og 28 køretøjer i eftermiddagsspidstimen.

Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 0,93 hvilket viser, at krydset er tæt på at nå kapacitetsgrænsen.

Konklusion

Det vurderes, at krydset skal ombygges til et signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på figur 20 (løsning 1.1). Resultaterne viser, at ingen trafikstrømme afvikles med serviceniveau F, dog er der i både morgen- og

eftermiddagsspidstimen to trafikstrømme der afvikles med serviceniveau E. Det skønnes, at der med trafikstyring kunne opnås en acceptabel afvikling af trafikken.

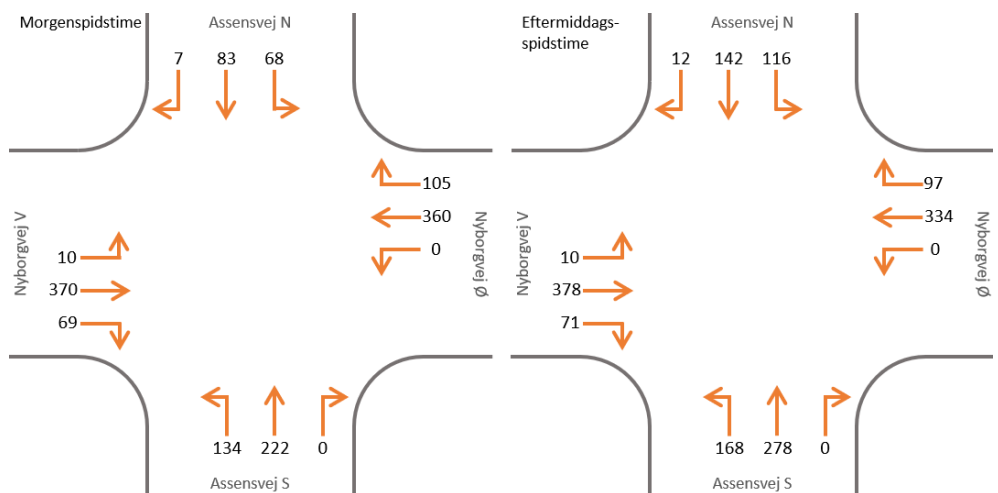
5.1.4 Kryds 2 – Nyborgvej / Assensvej

Krydset Nyborgvej / Assensvej er i dag udformet som en 1-sporet rundkørsel som vist på figur 22.



Figur 22: Eksisterende udformning af kryds 2.

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Nyborgvej at stige op til 190%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen fremgår af figur 23.



Figur 23: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen i kryds 2 år 2040.

Eksisterende udformning (1-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 24.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V)	0,48	7	3	Nyborgvej (V)	0,54	9	4
Assensvej (S)	0,45	8	3	Assensvej (S)	0,59	12	5
Nyborgvej (Ø)	0,60	12	5	Nyborgvej (Ø)	0,61	13	5
Assensvej (N)	0,21	6	1	Assensvej (N)	0,36	7	2

Figur 24: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 2 i morgen (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Det vurderes, at trafikken kan afvikles på acceptabel vis med den nuværende udformning. Den største belastningsgrad er 0,61 fra Nyborgvej (Ø) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 13 sekunder eller under.

Konklusion

Det vurderes, at den forventede fremtidige trafik kan afvikles på acceptabel vis med den nuværende udformning.

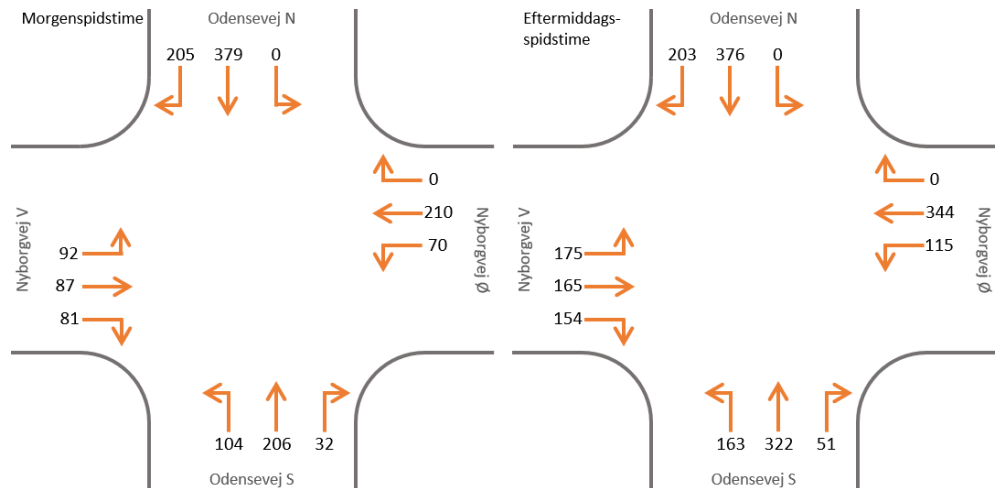
5.1.5 Kryds 3 – Nyborgvej / Odensevej

Krydset Nyborgvej / Odensevej er i dag udformet som en 1-sporet rundkørsel som vist på figur 25.



Figur 25: Eksisterende udformning af kryds 3.

Frem mod 2040 forventes trafikken på Nyborgvej at stige 130%. På Odensevej forventes trafikken at stige op til 70%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af figur 26.



Figur 26: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen i kryds 3 år 2040.

Eksisterende udformning (1-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 27.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V)	0,36	8	2	Nyborgvej (V)	0,76	22	9
Odensevej (S)	0,37	6	3	Odensevej (S)	0,72	17	8
Nyborgvej (Ø)	0,34	7	2	Nyborgvej (Ø)	0,70	18	7
Odensevej (N)	0,69	14	7	Odensevej (N)	0,95	71	23

Figur 27: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

For den eksisterende udformning beregnes i eftermiddagsspidstimen en belastningsgrad på op til 0,95 hvilket viser, at krydset er tæt på at nå kapacitetsgrænsen. Fra Odensevej (N) afvikles trafikken med en middelforsinkelse på 71 sekunder, den maksimale kølængde er 23 køretøjer.

Løsningsforslag 3.1 (2-sporet rundkørsel)

Løsning 3.1 omfatter, at krydset ombygges til en 2-sporet rundkørsel med to tilfartspor i alle vejgrene.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 28.

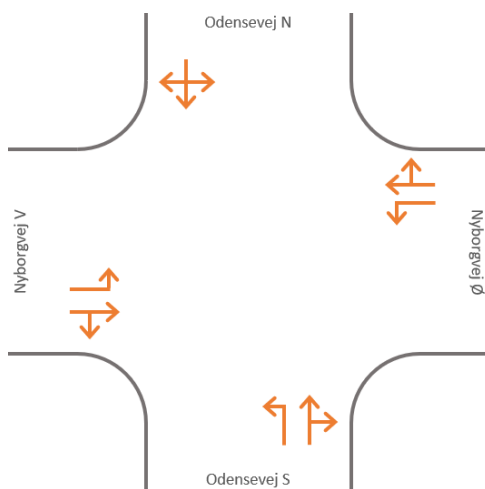
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V) Spor H	0,18	5	1	Nyborgvej (V) Spor H	0,36	6	2
Nyborgvej (V) Spor V	0,09	4	0	Nyborgvej (V) Spor V	0,19	5	1
Odensevej (S) Spor H	0,20	4	1	Odensevej (S) Spor H	0,35	5	2
Odensevej (S) Spor V	0,10	3	0	Odensevej (S) Spor V	0,18	4	1
Nyborgvej (Ø) Spor H	0,18	4	1	Nyborgvej (Ø) Spor H	0,37	7	2
Nyborgvej (Ø) Spor V	0,10	4	0	Nyborgvej (Ø) Spor V	0,19	5	1
Odensevej (N) Spor H	0,38	6	2	Odensevej (N) Spor H	0,47	8	3
Odensevej (N) Spor V	0,19	4	1	Odensevej (N) Spor V	0,24	6	1

Figur 28: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 3.1 af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,47 fra Odensevej (N) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 8 sekunder eller under, og den største kølængde beregnes til 3 køretøjer.

Løsningsforslag 3.2 (signalreguleret F-kryds)

Løsning 3.2 omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på figur 29.



Figur 29: Sporfordeling i kryds 3 i løsningsforslag 3.2.

Signalanlægget beregnes med to faser. Der er i beregningerne anvendt en om-løbstid på 60 sekunder i morgen- og eftermiddagsspidsstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 30.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V)	V	0,43	33	4	Nyborgvej (V)	V	0,78	53	7
Nyborgvej (V)	LH	0,49	26	6	Nyborgvej (V)	LH	0,65	26	9
Nyborgvej (Ø)	V	0,31	29	4	Nyborgvej (Ø)	V	0,53	35	5
Nyborgvej (Ø)	LH	0,54	27	7	Nyborgvej (Ø)	LH	0,62	24	10
Odensevej (S)	V	0,30	17	4	Odensevej (S)	V	0,61	32	6
Odensevej (S)	LH	0,22	7	5	Odensevej (S)	LH	0,40	11	8
Odensevej (N)	VLH	0,58	11	12	Odensevej (N)	VLH	0,67	16	13

Figur 30: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 3.2 af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

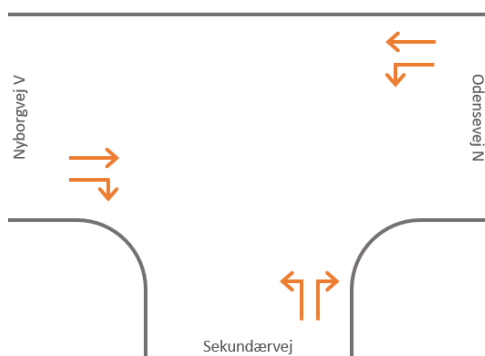
Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,78 fra Nyborgvej (V) i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 53 sekunder eller mindre og den største kølængde beregnes til 13 køretøjer.

Løsningsforslag 3.3 (forlagt prioriteret T-kryds med primærkanalisering) Løsning 3.3 omfatter, at vejstruktur og -geometri ændres, idet det nuværende kryds opdeles i to kryds. De nordlige og vestlige vejgrene kobles sammen, og der etableres et nyt T-kryds, der giver forbindelse til den eksisterende rundkørsel. Den nordlige vejgren i rundkørslen bevares, men skal alene adgangsbetjene den ene ejendom der ligger ud til vejen. Løsningen fremgår af figur 31.



Figur 31: Forslag til ændret vejnet ved kryds 3.

I T-krydset på projektstrækningen er sporfordelingen forudsat som vist på figur 32.



Figur 32: Sporfordeling i kryds 3 i løsningsforslag 3.3.

Resultatet af kapacitetsberegningerne for det nye T-kryds fremgår af figur 33.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej L	0,06			Nyborgvej L	0,11		
Nyborgvej H	0,12	3	1	Nyborgvej H	0,22	3	1
Odensevej V	0,41	7	3	Odensevej V	0,62	16	5
Odensevej L	0,13			Odensevej L	0,12		
Sekundærve V	1,42	827	53	Sekundærve V	3,96	5402	191
Sekundærve H	0,22	5	1	Sekundærve H	0,39	7	3

Figur 33: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 3.3 af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken ikke afvikles på tilfredsstillende vis. I både morgen- og eftermiddagsspiddstimen beregnes der store forsinkelser for venstresvingenden fra sekundærvejen.

Den eksisterende rundkørsel bibeholdes, men beregnes som en 3-benet rundkørsel, da den nordlige vejgren alene skal adgangsbetjene de ejendomme der ligger langs vejen. Kapacitetsberegningerne for rundkørslen fremgår af figur 34.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V)	0,54	8	4	Nyborgvej (V)	0,76	16	10
Odensevej (S)	0,35	6	2	Odensevej (S)	0,62	11	6
Nyborgvej (Ø)	0,32	6	2	Nyborgvej (Ø)	0,62	13	6

Figur 34: Resultater fra DanKap for eksisterende rundkørsel i løsningsforslag 3.3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,76 fra Nyborgvej (V) i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 16 sekunder eller mindre og den største kølængde beregnes til 10 køretøjer.

I stedet for udformningen som vist på figur 31 kan denne løsning også udformes som vist på figur 35. Rundkørslen beregnes også her som en 3-benet rundkørsel, men her vil den vestlige vejgren blive anvendt til adgangsbetjening af eksisterende ejendomme.



Figur 35: Forslag til vejnet ved kryds 3.

Ændringen vil ingen betydning have for trafikken i det nye prioriteret T-kryds, men i rundkørslen vil trafikstrømmene blive ændret. Kapacitetsberegningerne for en ændret geometri i rundkørslen fremgår af figur 36.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Odensevej (S)	0,35	6	2	Odensevej (S)	0,62	11	6
Nyborgvej (Ø)	0,32	6	2	Nyborgvej (Ø)	0,62	13	6
Odensevej (N)	0,54	8	4	Odensevej (N)	0,76	16	10

Figur 36: Resultater fra DanKap for eksisterende rundkørsel i løsningsforslag 3.3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Beregningen viser, at trafikken i den eksisterende rundkørsel afvikles ens for de to løsninger.

Løsningsforslag 3.4 (forlagt prioriteret T-kryds med primærkanalisering og venstreindsvingsspor)

Løsning 3.4 tager udgangspunkt i den foreslåede vejstruktur og -geometri for løsning 3.3. Geometrien i det prioriterede T-kryds suppleres med et venstreindsvingsspor til trafik fra sekundærvejen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 37.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej L	0,06			Nyborgvej L	0,11		
Nyborgvej H	0,12	3	1	Nyborgvej H	0,22	3	1
Odensevej V	0,41	7	3	Odensevej V	0,62	16	5
Odensevej L	0,00			Odensevej L	0,00		
Sekundærve V	1,06	229	26	Sekundærve V	2,96	3588	170
Sekundærve H	0,22	5	1	Sekundærve H	0,39	7	3

Figur 37: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 3.4 af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Selvom resultaterne viser, at trafikken afvikles bedre end ved løsning 3.3, så vurderes trafikken fortsat ikke afviklet på tilfredsstillende vis. I både morgen- og eftermiddagsspiddstimen beregnes der fortsat store forsinkelser for venstresvingenden fra sekundærvejen.

Løsningsforslag 3.5 (forlagt signalreguleret T-kryds)

Løsning 3.5 tager udgangspunkt i den foreslåede vejstruktur og -geometri for løsning 3.3. I løsning 3.5 signalreguleres det nye T-kryds.

Signalanlægget beregnes med tre faser og 1-lys venstresvingsspil på primærvejen. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 85 sekunder i morgen- og eftermiddagsspiddstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 38.

Vejgren Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
	B	t s/Kt	n5% Kt		B	t s/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V) L	0,56	51	5	Nyborgvej (V) L	0,74	57	8
Nyborgvej (V) H	0,24	14	6	Nyborgvej (V) H	0,38	12	9
Odensevej (N) V	0,46	16	11	Odensevej (N) V	0,60	25	12
Odensevej (N) L	0,19	11	6	Odensevej (N) L	0,21	13	6
Sekundærvej V	0,54	28	11	Sekundærvej V	0,76	32	17
Sekundærvej H	0,18	3	4	Sekundærvej H	0,30	5	6

Figur 38: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 3.5 af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,76 fra sekundærvejen i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 57 sekunder eller mindre og den største kølængde beregnes til 17 køretøjer.

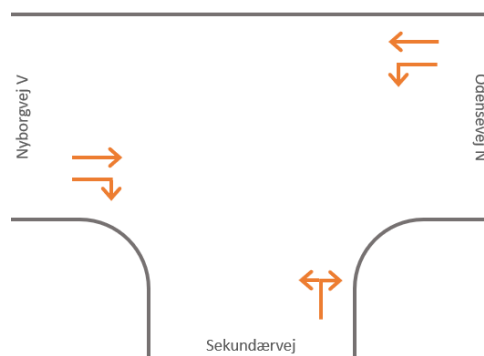
Løsningsforslag 3.6 (delvist toplanskryds)

Løsning 3.6 tager udgangspunkt i den foreslåede vejstruktur og -geometri for løsning 3.3. Mod nord etableres et toplanskryds. Løsningen fremgår af figur 39.



Figur 39: Forslag til vejnet ved kryds 3.

I T-krydset på projektstrækningen er sporfordelingen forudsat som vist på figur 40.



Figur 40: Sporfordeling i kryds 3 i løsningsforslag 3.6.

Resultatet af kapacitetsberegningerne for det nye vestlige T-kryds fremgår af figur 41.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej LH	0,17	3	1	Nyborgvej LH	0,33	4	2
Odensevej VL	0,13	3	1	Odensevej VL	0,13	3	1
Sekundærve VH	0,50	11	4	Sekundærve VH	0,90	52	17

Figur 41: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 3.6 af kryds 3 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken kan afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,90 fra sekundærvejen i eftermiddagsspidsstimen hvilket viser, at krydset er tæt på at nå kapacitetsgrænsen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 52 sekunder eller lavere og den største kølængde er 17 køretøjer.

Resultatet af kapacitetsberegningerne for den eksisterende rundkørsel fremgår af figur 42.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Nyborgvej (V)	0,23	6	2	Nyborgvej (V)	0,50	11	4
Odensevej (N)	0,35	6	2	Odensevej (N)	0,63	11	6
Nyborgvej (Ø)	0,33	6	2	Nyborgvej (Ø)	0,64	13	6
Odensevej (S)	0,48	8	3	Odensevej (S)	0,61	14	5

Figur 42: Resultater fra DanKap for eksisterende rundkørsel i løsningsforslag 3.6 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,64 fra Nyborgvej (Ø) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 14 sekunder eller mindre og den største kølængde beregnes til 6 køretøjer.

Konklusion

Det vurderes, at den eksisterende udformning er tæt på at nå kapacitetsgrænsen. Fastholdes den nuværende vejstruktur viser beregningerne, at trafikken kan afvikles på tilfredsstillende vis ved både en 2-sporet rundkørsel (løsning 3.1) og et signalreguleret F-kryds (løsning 3.2).

Der er undersøgt flere løsninger, hvor vejstrukturen ændres, idet det nuværende kryds opdeles i flere kryds. Fælles for disse løsninger er, at den nordlige og vestlige vejgren kobles sammen for at opprioritere den gennemkørende trafik på projektstrækningen.

Såfremt al trafik til/fra projektstrækningen skal afvikles i et niveauekryds skal krydset udformes som et signalreguleret T-kryds (løsning 3.5). Såfremt den nord-sydgående afvikles via et delvist toplanskryds, kan T-krydset på projektstrækningen etableres som et prioriteret T-kryds (løsning 3.6). Fælles for disse

løsninger er, at den eksisterende rundkørsel bevares i sin nuværende udformning.

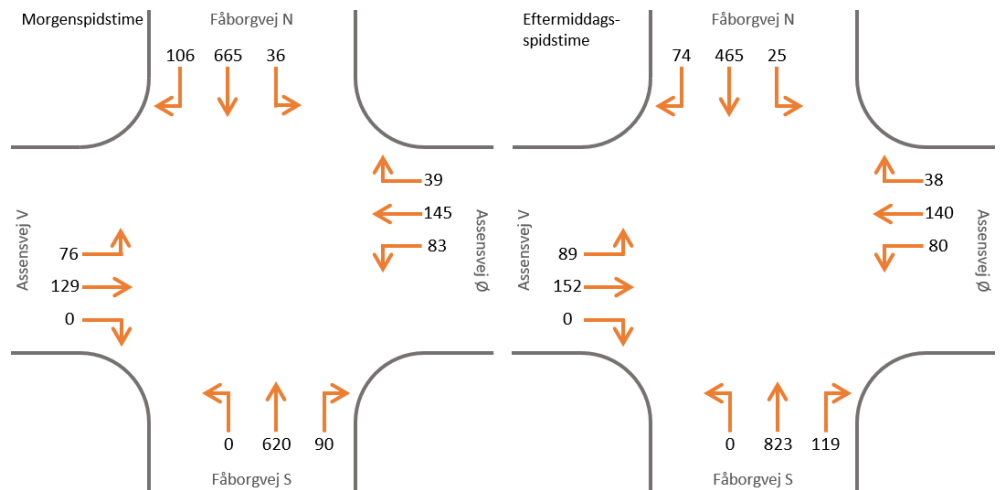
5.1.6 Kryds 4 – Fåborgvej / Assensvej

Krydset Fåborgvej / Assensvej er i dag udformet som en 1-sporet rundkørsel som vist på figur 43.



Figur 43: Eksisterende udformning af kryds 4.

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Fåborgvej at stige med 90%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af figur 44.



Figur 44: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen i kryds 4 år 2040.

Eksisterende udformning (1-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 45.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Assensvej (V)	0,36	10	2	Assensvej (V)	0,34	8	2
Fåborgvej (S)	0,87	31	16	Fåborgvej (S)	1,11	243	67
Assensvej (Ø)	0,42	10	3	Assensvej (Ø)	0,50	14	4
Fåborgvej (N)	0,97	72	29	Fåborgvej (N)	0,68	13	7

Figur 45: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 4 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I eftermiddagsspiddstimen beregnes der store forsinkelser for trafik fra Fåborgvej (S).

Løsningsforslag 4.1 (2-sporet rundkørsel)

Løsningen omfatter, at krydset ombygges til en 2-sporet rundkørsel med to tilfartsspor fra Fåborgvej nord og syd.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 46.

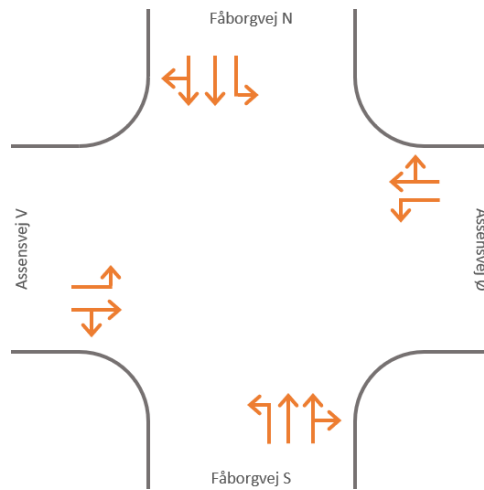
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Assensvej (V)	0,36	10	2	Assensvej (V)	0,34	8	2
Fåborgvej (S) Spor H	0,43	6	3	Fåborgvej (S) Spor H	0,58	8	4
Fåborgvej (S) Spor V	0,22	4	1	Fåborgvej (S) Spor V	0,30	5	1
Assensvej (Ø)	0,42	10	3	Assensvej (Ø)	0,50	14	4
Fåborgvej (N) Spor H	0,48	6	3	Fåborgvej (N) Spor H	0,37	6	2
Fåborgvej (N) Spor V	0,25	4	1	Fåborgvej (N) Spor V	0,19	4	1

Figur 46: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 4.1 af kryds 4 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,58 fra Fåborgvej (S) i eftermiddagsspiddstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 14 sekunder eller under, og den største kølængde beregnes til 4 køretøjer.

Løsningsforslag 4.2 (signalreguleret F-kryds)

Løsning 4.2 omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på figur 47.



Figur 47: Sporfordeling i kryds 4 i løsningsforslag 4.2.

Signalanlægget beregnes med fire faser og separatregulerede venstresving. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 80 sekunder i morgen- og eftermiddagsspidsstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 48.

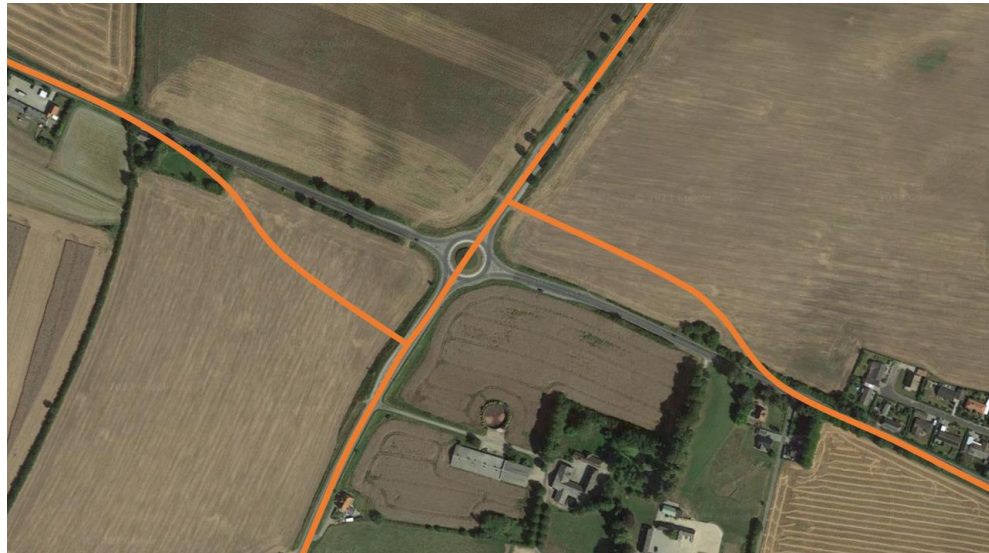
Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Assensvej (V)	V	0,46	44	4	Assensvej (V)	V	0,54	47	5
Assensvej (V)	LH	0,45	36	6	Assensvej (V)	LH	0,63	46	7
Assensvej (Ø)	V	0,50	46	5	Assensvej (Ø)	V	0,48	45	5
Assensvej (Ø)	LH	0,66	44	8	Assensvej (Ø)	LH	0,76	57	8
Fåborgvej (S)	V	0,03	34	1	Fåborgvej (S)	V	0,03	34	1
Fåborgvej (S)	L	0,55	25	12	Fåborgvej (S)	L	0,67	27	15
Fåborgvej (S)	LH	0,59	27	1	Fåborgvej (S)	LH	0,73	30	1
Fåborgvej (N)	V	0,22	37	1	Fåborgvej (N)	V	0,15	36	1
Fåborgvej (N)	L	0,59	27	13	Fåborgvej (N)	L	0,39	21	9
Fåborgvej (N)	LH	0,65	29	1	Fåborgvej (N)	LH	0,42	22	1

Figur 48: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 4.2 af kryds 4 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken kan afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,76 fra Assensvej (Ø) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 57 sekunder eller lavere og den største kølængde er 15 køretøjer.

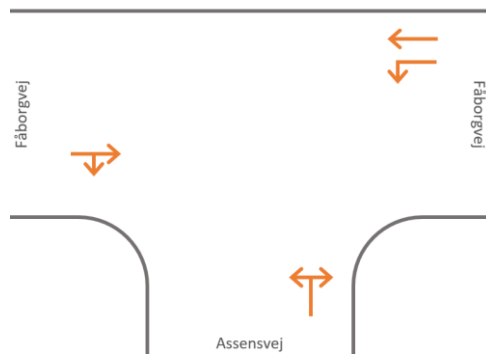
Løsningsforslag 4.3 (to fortsatte T-kryds)

Løsning 4.3 omfatter, at krydset ombygges til to fortsatte prioriterede T-kryds som skitseret på figur 49.



Figur 49: Forslag til ændret vejnet ved kryds 4.

I begge T-kryds på strækningen er sporfordelingen forudsat som vist på figur 50.



Figur 50: Sporfordeling i de to T-kryds i kryds 4 i løsningsforslag 4.3.

Resultatet af kapacitetsberegningerne for det nye nordøstlige T-kryds fremgår af figur 51. Kapacitetsberegningerne af det sydvestlige T-kryds fremgår af figur 52.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Fåborgvej LH	0,58	5	5	Fåborgvej LH	0,75	9	9
Fåborgvej V	0,09	10	1	Fåborgvej V	0,09	15	1
Fåborgvej L	0,47			Fåborgvej L	0,33		
Assensvej VH	2,35	2522	79	Assensvej VH	2,23	2307	74

Figur 51: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 4.3 af det nordøstlige kryds 4 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Fåborgvej LH	0,63	6	6	Fåborgvej LH	0,48	4	4
Fåborgvej V	0,01	11	0	Fåborgvej V	0,01	8	0
Fåborgvej L	0,43			Fåborgvej L	0,58		
Assensvej VH	1,77	1475	49	Assensvej VH	2,15	2151	68

Figur 52: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 4.3 af det sydvestlige kryds 4 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken ikke afvikles på tilfredsstillende vis. I både morgen- og eftermiddagsspidstimen beregnes der store forsinkelser for sekundærvejen Assensvej i både det nordlige og det sydlige T-kryds.

Konklusion

Det vurderes, at krydset skal ombygges for at kunne afvikle trafikken på tilfredsstillende vis. Beregningerne viser, at trafikken kan afvikles på tilfredsstillende vis ved både en 2-sporet rundkørsel og et signalreguleret F-kryds, men det vurderes, at den bedste trafikafvikling samlet set opnås med en 2-sporet rundkørsel.

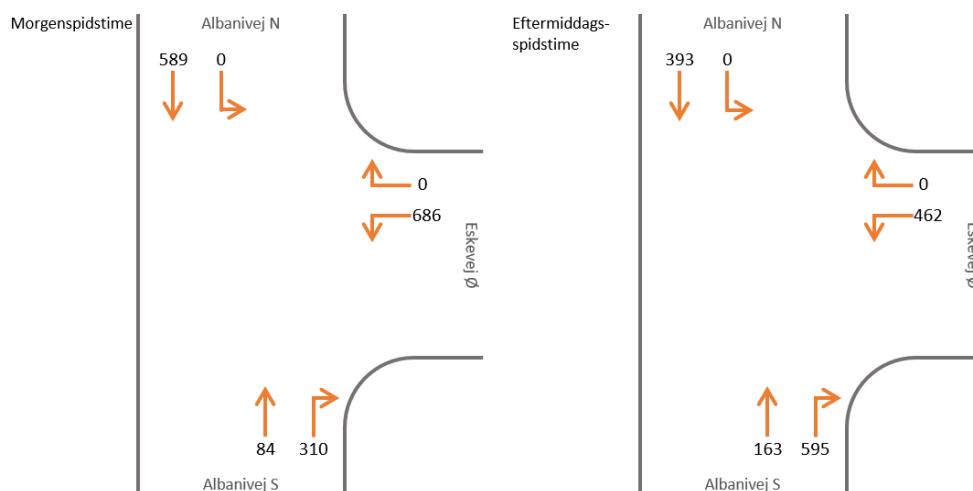
5.1.7 Kryds 5 – Albanivej / Eskevej

Krydset Albanivej / Eskevej er i dag udformet som en 1-sporet rundkørsel som vist på figur 53.



Figur 53: Eksisterende udformning af kryds 5.

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Eskevej at stige 80% og på Albanivej op mod 70%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidstimen fremgår af figur 54.



Figur 54: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen i kryds 4 år 2040.

Eksisterende udformning (1-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 55.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Albanivej (S)	0,39	6	3	Albanivej (S)	0,75	14	9
Eskevej (Ø)	0,62	8	6	Eskevej (Ø)	0,50	8	4
Albanivej (N)	0,92	55	20	Albanivej (N)	0,50	9	4

Figur 55: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 5 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning har en belastningsgrad på op til 0,92 hvilket viser, at krydset er tæt på at nå kapacitetsgrænsen. Fra Albanivej (N) beregnes den maksimale kølængde til 20 køretøjer.

Løsningsforslag 5.1 (1-sporet rundkørsel med shunt N-S)

Løsningen omfatter, at der i den eksisterende rundkørsel etableres en shunt fra Albanivej (N) til Albanivej (S).

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 56.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Albanivej (S)	0,39	6	3	Albanivej (S)	0,70	11	8
Eskevej (Ø)	0,62	8	6	Eskevej (Ø)	0,50	8	4
Albanivej (N)	0,01	6	0	Albanivej (N)	0,01	5	0

Figur 56: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 5.1 af kryds 5 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,70 fra Albanivej (S) i eftermiddagsspiddstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 11 sekunder eller lavere og den største kølængde beregnes til 8 køretøjer.

Løsningsforslag 5.2 (forlagt prioriteret T-kryds med primærkanalisering) Løsning 5.2 omfatter, at krydset ombygges til et prioritet T-kryds. I forbindelse med ombygningen vendes krydsets prioritet således Albanivej (S) / Eskevej (Ø) bliver primærretning og Albanivej (N) sekundærretning. Fra Albanivej (N) etableres en højresvingsshunt. Fra Albanivej (S) etableres et venstresvingsspor.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 57.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Eskevej (Ø LH)	0,42	4	3	Eskevej (Ø LH)	0,29	3	2
Albanivej V	0,14	7	1	Albanivej V	0,20	6	1
Albanivej L	0,19			Albanivej L	0,36		
Albanivej VH	0,03	21	0	Albanivej VH	0,04	28	0

Figur 57: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 5.2 af kryds 5 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,42 fra Eskevej (Ø) i morgenspiddstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 28 sekunder eller lavere og den største kølængde beregnes til 3 køretøjer.

Konklusion

Det vurderes, at den eksisterende udformning er tæt på at nå kapacitetsgrænsen. Beregningerne viser, at etablering af en shunt fra Albanivej (N) til Albanivej (S) (løsning 5.1) øger fremkommeligheden og mindsker både middelforsinkelse og maksimal kølængde. Ønskes det at prioritere trafikstrømmen mellem Albanivej (S) og Eskevej (Ø) kan prioriteringen vendes, hvilket også vurderes at medføre en acceptabel afvikling af trafikken.

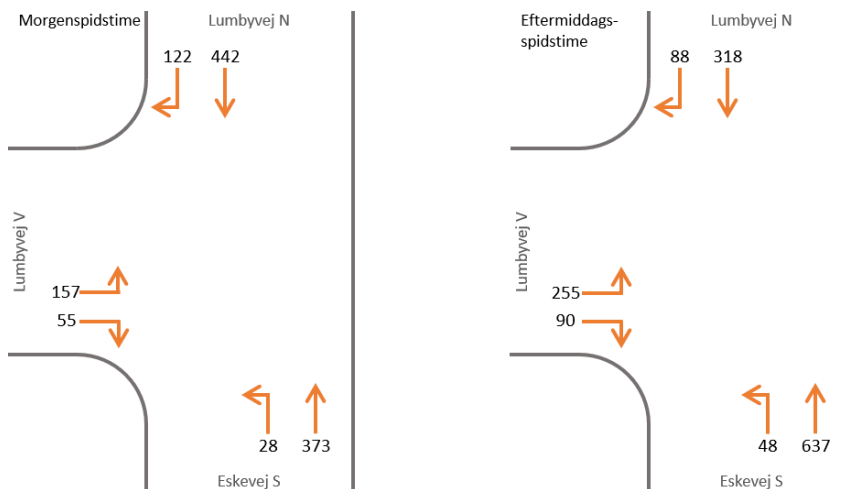
5.1.8 Kryds 6 – Eskevej / Lumbyvej

Krydset Eskevej / Lumbyvej er i dag udformet som en prioriteret T-kryds med primærkanalisering. Den eksisterende udformning fremgår af figur 58.



Figur 58: Eksisterende udformning af kryds 6.

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Eskevej (S) og Lumbyvej (N) at stige med op til 70%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af figur 59.



Figur 59: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen i kryds 6 år 2040.

Eksisterende udformning (prioriteret T-kryds med primærkanalisering) Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 60.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (LH	0,35	4	2	Lumbyvej (LH	0,26	3	2
Eskevej (S V	0,04	6	0	Eskevej (S V	0,06	5	1
Eskevej (S L	0,23			Eskevej (S L	0,39		
Lumbyvej (VH	0,65	32	6	Lumbyvej (VH	1,29	593	48

Figur 60: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 6 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I eftermiddagsspiddstimen opstår der store forsinkelser for trafik fra Lumbyvej (V).

Løsningsforslag 6.1 (prioriteret T-kryds med primærkanalisering og venstreindsvingsspor)

Løsningen omfatter, at der i det eksisterende T-kryds etableres et venstreindsvingsspor fra Lumbyvej (V).

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 62.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (LH	0,35	4	2	Lumbyvej (LH	0,26	3	2
Eskevej (S V	0,04	6	0	Eskevej (S V	0,06	5	1
Eskevej (S L	0,00			Eskevej (S L	0,00		
Lumbyvej (VH	0,43	13	3	Lumbyvej (VH	0,60	16	5

Figur 61: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 6.1 af kryds 6 i morgen- (tv) og eftermiddagsspiddstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Fra Lumbyvej (V) afvikles trafikken i eftermiddagsspiddstimen med en middelforsinkelse på 16 sekunder og en maksimal kølængde på 5 køretøjer.

Løsningsforslag 6.2 (1-sporet rundkørsel)

Løsning 6.2 omfatter, at krydset ombygges til en 1-sporet rundkørsel.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 62.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (N)	0,54	7	4	Lumbyvej (N)	0,42	6	3
Lumbyvej (V)	0,28	6	2	Lumbyvej (V)	0,40	7	3
Eskevej (S)	0,43	7	3	Eskevej (S)	0,82	23	12

Figur 62: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 6.2 af kryds 6 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,82 fra Eskevej (S) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en middelforsinkelse på 23 sekunder eller lavere og en maksimal kølængde på 12 køretøjer.

Løsningsforslag 6.3 (signalreguleret T-kryds)

Løsning 6.3 omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret T-kryds med den samme sporfordeling som den eksisterende udformning.

Signalanlægget beregnes med to faser. Der er i beregningerne anvendt en om-løbstid på 60 sekunder i morgen- og eftermiddagsspidsstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 63.

Vejgren	Kørespør	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespør	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (N)	LH	0,55	11	11	Lumbyvej (N)	LH	0,47	13	9
Eskevej (S)	V	0,08	14	1	Eskevej (S)	V	0,13	16	1
Eskevej (S)	L	0,34	8	7	Eskevej (S)	L	0,68	17	14
Lumbyvej (V)	VH	0,55	27	7	Lumbyvej (V)	VH	0,65	24	10

Figur 63: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 6.3 af kryds 6 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,68 fra Eskevej (S) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en middelforsinkelse på 27 sekunder eller lavere og en maksimal kølængde på 11 køretøjer.

Konklusion

Det vurderes, at løsningsforslag 6.1 med et venstreindsvingsspor giver den bedste trafikafvikling og den bedste fremkommelighed for den gennemkørende trafik på rute 43.

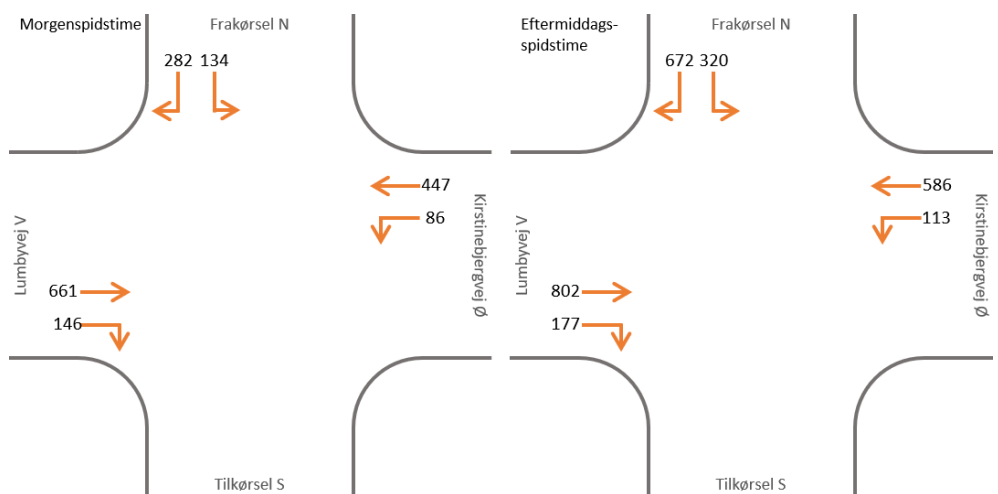
5.1.9 Kryds 7 – Kirstinebjergvej / Svendborgmotorvejen – vest

Det vestlige rampekryds ved Svendborgmotorvejen er i dag udformet som en 1-sporet rundkørsel som vist på figur 64.



Figur 64: Eksisterende udformning af kryds 7.

Frem mod 2040 forventes trafikken i krydset at stige op til 50%. Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen fremgår af figur 65.



Figur 65: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspidsstimen i kryds 7 år 2040.

Eksisterende udformning (1-sporet rundkørsel)

Resultatet af kapacitetsberegninger for den eksisterende udformning fremgår af figur 66.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (V)	0,96	64	28	Lumbyvej (V)	1,42	775	152
Tilkørsel (S)	0,00	0	0	Tilkørsel (S)	0,00	0	0
Kirstinebjergvej (Ø)	0,00	0	0	Kirstinebjergvej (Ø)	0,00	0	0
Frakørsel (N)	0,56	11	5	Frakørsel (N)	1,56	1030	184

Figur 66: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 7 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I eftermiddagsspidstimen opstår der store forsinkelser for trafik fra frakørslen (N) og Lumbyvej (V).

Løsningsforslag 7.1 (2-sporet rundkørsel)

Løsning 7.1 omfatter, at krydset ombygges til en 2-sporet rundkørsel med to tilfartsspor fra frakørslen (N) og Lumbyvej (V).

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 67.

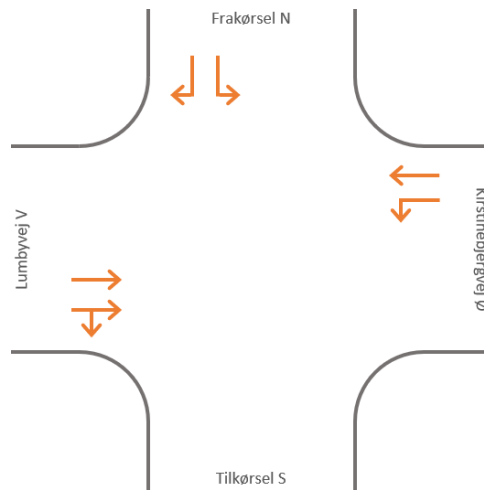
K7_Ekst				K7_Ekst			
Tid på dagen:				Tid på dagen:			
Trafik: K7_AM				Trafik: K7_PM			
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder				Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder			
Parametre: Vejregler				Parametre: Vejregler			
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (V) Spor H	0,48	6	3	Lumbyvej (V) Spor H	0,76	17	9
Lumbyvej (V) Spor V	0,25	4	1	Lumbyvej (V) Spor V	0,39	7	2
Tilkørsel (S)	0,00	0	0	Tilkørsel (S)	0,00	0	0
Kirstinebjergvej (Ø)	0,00	0	0	Kirstinebjergvej (Ø)	0,00	0	0
Frakørsel (N) Spor H	0,30	6	1	Frakørsel (N) Spor H	0,81	22	11
Frakørsel (N) Spor V	0,15	5	1	Frakørsel (N) Spor V	0,42	8	2

Figur 67: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 7.1 af kryds 7 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,81 fra frakørslen (N) i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 22 sekunder eller lavere.

Løsningsforslag 7.2 (signalreguleret F-kryds)

Løsning 7.2 omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på figur 68.



Figur 68: Sporfordeling i kryds 7 i løsningsforslag 7.2.

Signalanlægget beregnes med tre faser og separatregulerede venstresving på Kirstinebjergvej. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 60 sekunder i morgenspidstimen og 100 sekunder i eftermiddagsspidstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 69.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (V)	L	0,51	16	10	Lumbyvej (V)	L	0,72	36	19
Lumbyvej (V)	LH	0,56	17	1	Lumbyvej (V)	LH	0,81	42	1
Kirstinebjergvej (Ø) V		0,39	30	4	Kirstinebjergvej (Ø) V		0,66	64	7
Kirstinebjergvej (Ø) L		0,56	17	11	Kirstinebjergvej (Ø) L		0,86	46	23
Tilkørsel (S)	VLH				Tilkørsel (S)	VLH			
Frakørsel (N)	V	0,53	32	5	Frakørsel (N)	V	0,47	27	12
Frakørsel (N)	H	0,51	18	8	Frakørsel (N)	H	0,86	34	25

Figur 69: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 7.2 af kryds 7 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,86 fra frakørslen (N) i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 64 sekunder eller lavere.

Løsningsforslag 7.3 (signalreguleret F-kryds med shunt N-V)

Løsning 7.3 tager udgangspunkt i løsningsforslag 7.2. I løsning 3 etableres en højresvingsshunt fra rampen udenom signalanlægget.

Signalanlægget beregnes fortsat med tre faser og separatreguleret venstresteving på Kirstinebjergvej. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 60 sekunder i morgenspidstimen og 80 sekunder i eftermiddagsspidstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 70.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Lumbyvej (V)	L	0,51	16	10	Lumbyvej (V)	L	0,61	23	15
Lumbyvej (V)	LH	0,56	17	1	Lumbyvej (V)	LH	0,69	25	1
Kirstinebjergvej (Ø) V		0,39	30	4	Kirstinebjergvej (Ø) V		0,68	58	6
Kirstinebjergvej (Ø) L		0,35	6	8	Kirstinebjergvej (Ø) L		0,51	12	14
Tilkørsel (S)	VLH				Tilkørsel (S)	VLH			
Frakørsel (N)	V	0,53	32	5	Frakørsel (N)	V	0,68	35	12

Figur 70: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 7.3 af kryds 7 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,69 fra Lumbyvej (V) i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 58 sekunder eller under.

Konklusion

Det vurderes, at krydset skal ombygges til en 2-sporet rundkørsel (løsning 7.1) eller et signalreguleret kryds (løsning 7.2) for at kunne afvikle trafikken på tilfredsstillende vis. Valg af løsning skal dog ses i sammenhæng med udformning af det østlige rampekryds.

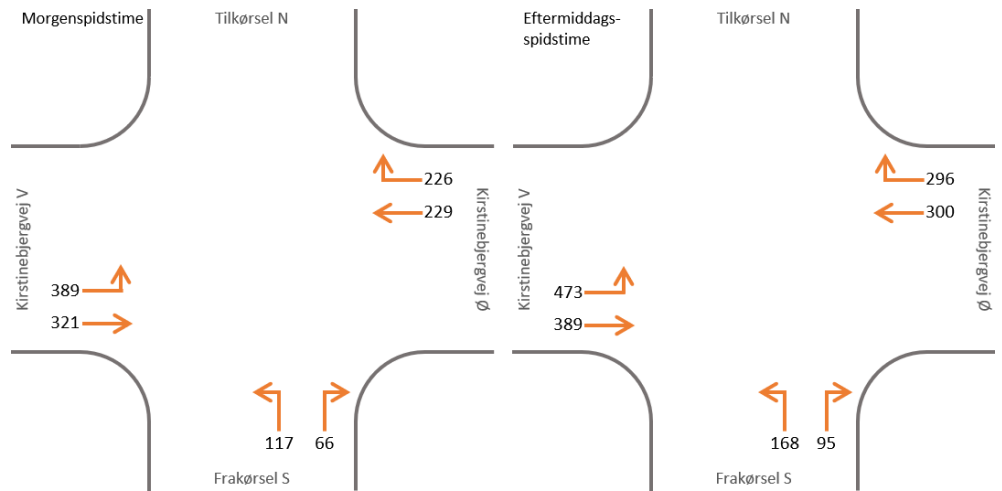
5.1.10 Kryds 8 - Kirstinebjergvej / Svendborgmotorvejen - øst

Krydset Eskevej / Lumbyvej er i dag udformet som en prioriteret T-kryds. Den eksisterende udformning fremgår af figur 71.



Figur 71: Eksisterende udformning af kryds 8.

Frem mod 2040 beregnes trafikken på Kirstinebjergvej at stige med op til 30% Det anvendte trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspilstimen fremgår af figur 72.



Figur 72: Trafikgrundlag for morgen- og eftermiddagsspilstimen i kryds 8 år 2040.

Eksisterende udformning (prioriteret F-kryds uden kanalisering)

Resultatet af kapacitetsberegningerne for den eksisterende udformning fremgår af figur 73.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet			Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Kirstinebj VLH	0,76	16	10	Kirstinebj VLH	1,11	238	61
Kirstinebj VLH	0,30	3	2	Kirstinebj VLH	0,39	4	3
Frakørsel VLH	1,63	1240	40	Frakørsel VLH	>10	>10000	>1000
Tilkørsel VLH	0,00	0	0	Tilkørsel VLH	0,00	0	0

Figur 73: Resultater fra DanKap for eksisterende udformning af kryds 8 i morgen- (tv) og eftermiddagsspilstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at den eksisterende udformning ikke kan afvikle den forventede trafik på tilfredsstillende vis. I morgen- og eftermiddagsspilstimen opstår der store forsinkelser for trafik fra frakørslen (S). I eftermiddagsspilstimen opstår der også store forsinkelser fra Kirstinebjergvej (V).

Løsningsforslag 8.1 (1-sporet rundkørsel)

Løsning 8.1 omfatter, at krydset ombygges til en 1-sporet rundkørsel.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 74.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Kirstinebjergvej (V)	0,00	0	0	Kirstinebjergvej (V)	0,00	0	0
Frakørsel (S)	0,31	9	2	Frakørsel (S)	0,53	15	4
Kirstinebjergvej (Ø)	0,63	14	6	Kirstinebjergvej (Ø)	1,06	184	38
Tilkørsel (N)	0,00	0	0	Tilkørsel (N)	0,00	0	0

Figur 74: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 8.2 af kryds 8 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken ikke kan afvikles på tilfredsstillende vis. I eftermiddagsspidsstimen beregnes der store forsinkelser fra Kirstinebjergvej (Ø).

Løsningsforslag 8.2 (2-sporet rundkørsel)

Løsning 8.2 omfatter, at krydset ombygges til en 2-sporet rundkørsel med to tilfartspor i alle vejgrene.

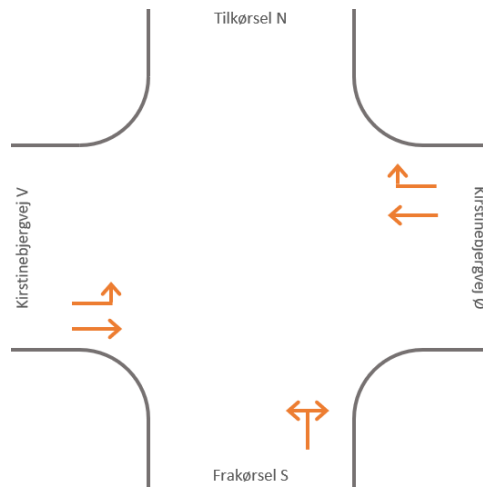
Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet			Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt		B	t sek/Kt	n5% Kt
Kirstinebjergvej (V) Spor H	0,34	4	2	Kirstinebjergvej (V) Spor H	0,43	5	3
Kirstinebjergvej (V) Spor V	0,17	3	1	Kirstinebjergvej (V) Spor V	0,22	4	1
Frakørsel (S) Spor H	0,16	6	1	Frakørsel (S) Spor H	0,26	7	1
Frakørsel (S) Spor V	0,08	5	0	Frakørsel (S) Spor V	0,13	6	0
Kirstinebjergvej (Ø) Spor H	0,33	6	2	Kirstinebjergvej (Ø) Spor H	0,51	9	3
Kirstinebjergvej (Ø) Spor V	0,17	5	1	Kirstinebjergvej (Ø) Spor V	0,26	6	1
Tilkørsel (N) Spor H	0,00	0	0	Tilkørsel (N) Spor H	0,00	0	0
Tilkørsel (N) Spor V	0,00	0	0	Tilkørsel (N) Spor V	0,00	0	0

Figur 75: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 8.3 af kryds 8 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidsstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken kan afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,51 fra Kirstinebjergvej (Ø) i eftermiddagsspidsstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en forsinkelse på 9 sekunder eller laverer. Den maksimal kølængde er på 3 køretøjer.

Løsningsforslag 8.3 (signalreguleret F-kryds)

Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret F-kryds med en sporfordeling som vist på figur 76.



Figur 76: Sporfordeling i kryds 8 i løsningsforslag 8.1.

Signalanlægget beregnes med tre faser og separatregulerede venstresving på Kirstinebjergvej. Der er i beregningerne anvendt en omløbstid på 70 sekunder i morgenspidstimen og 100 sekunder i eftermiddagsspidstimen.

Resultatet af kapacitetsberegningerne fremgår af figur 77.

Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet			Vejgren	Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
		B	t s/Kt	n5% Kt			B	t s/Kt	n5% Kt
Kirstinebjergvej (V) V		0,68	28	12	Kirstinebjergvej (V) V	0,76	39	19	
Kirstinebjergvej (V) L		0,26	6	6	Kirstinebjergvej (V) L	0,29	8	9	
Kirstinebjergvej (Ø) L		0,50	27	8	Kirstinebjergvej (Ø) L	0,58	37	13	
Kirstinebjergvej (Ø) H		0,66	35	8	Kirstinebjergvej (Ø) H	0,76	48	13	
Frakørsel (S) VLH		0,62	37	7	Frakørsel (S) VLH	0,76	54	12	
Tilkørsel (N) VLH					Tilkørsel (N) VLH				

Figur 77: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 8.1 af kryds 8 i morgen- (tv) og eftermiddagsspidstimen (th). Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles acceptabelt. Den største belastningsgrad er 0,76 og opstår fra flere retninger i eftermiddagsspidstimen. Alle trafikstrømme afvikles med en middelforsinkelse på 54 sekunder eller lavere. Den største kølængde beregnes til 19 køretøjer og opstår fra Kirstinebjergvej (V), og der vil derfor i perioder være tilbagestivning til kryds 7. I de kommende analyser bør samordning mellem kryds 7 og 8 undersøges nærmere, og det bør overvejes, om der skal etableres et ekstra venstresvingsspor fra Kirstinebjergvej (V) i kryds 8.

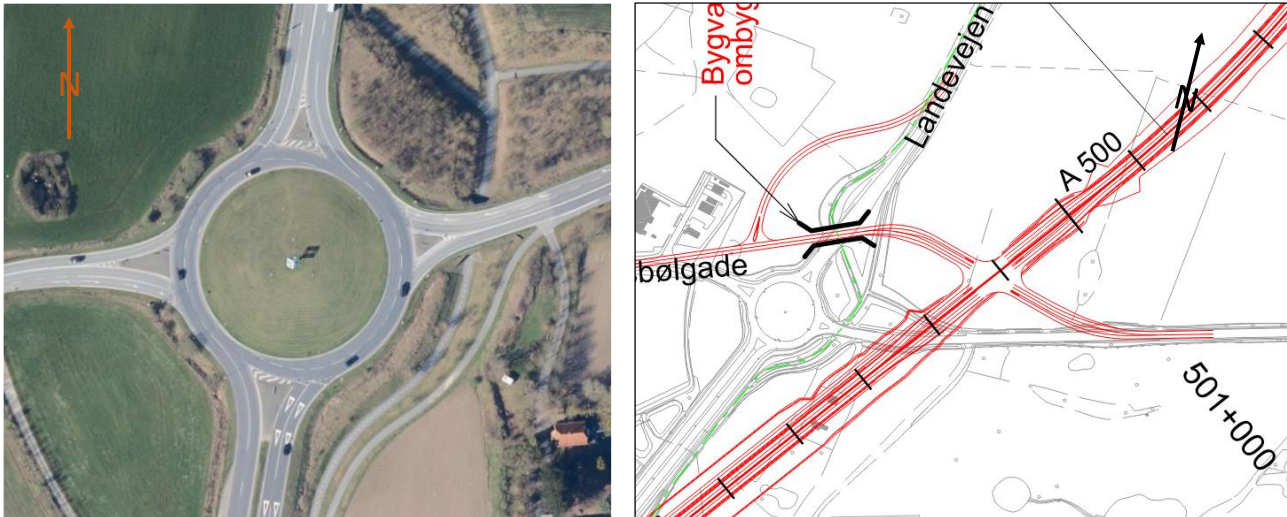
Konklusion

Det vurderes, at krydset skal ombygges til en 2-sporet rundkørsel (løsning 8.2) eller et signalreguleret kryds (løsning 8.3) for at kunne afvikle trafikken på tilfredsstillende vis. Valg af løsning skal dog ses i sammenhæng med udformning af det vestlige rampekryds.

5.2 Rute 405

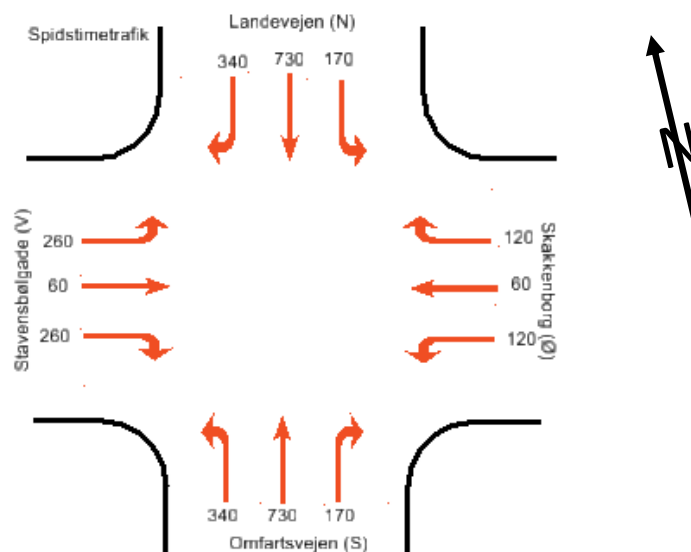
5.2.1 Kryds 9 – Augustenborg

Krydset Omfartsvejen-Landevejen/Skakkenborg-Stavensbølgade er i dag udformet som en 2-sporet rundkørsel med to tilfartsspor fra alle vejgrene. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget er et 4-benet signalreguleret kryds, som er forlagt mod nordøst. Den eksisterende og fremtidige udformning fremgår af figur 17.



Figur 78: Eksisterende og fremtidig udformning af kryds 1 i hovedforslaget.

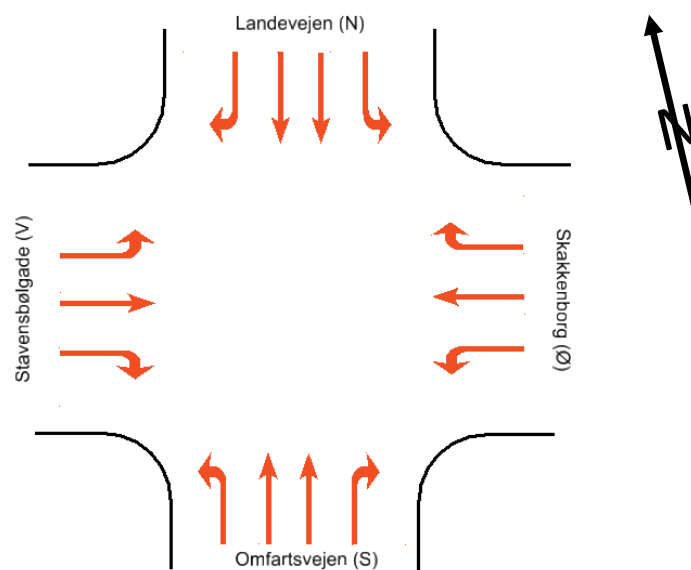
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstime fremgår af figur 18.



Figur 79: Trafikgrundlag for en myldretidstime i kryds 1, år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret 4-benet kryds

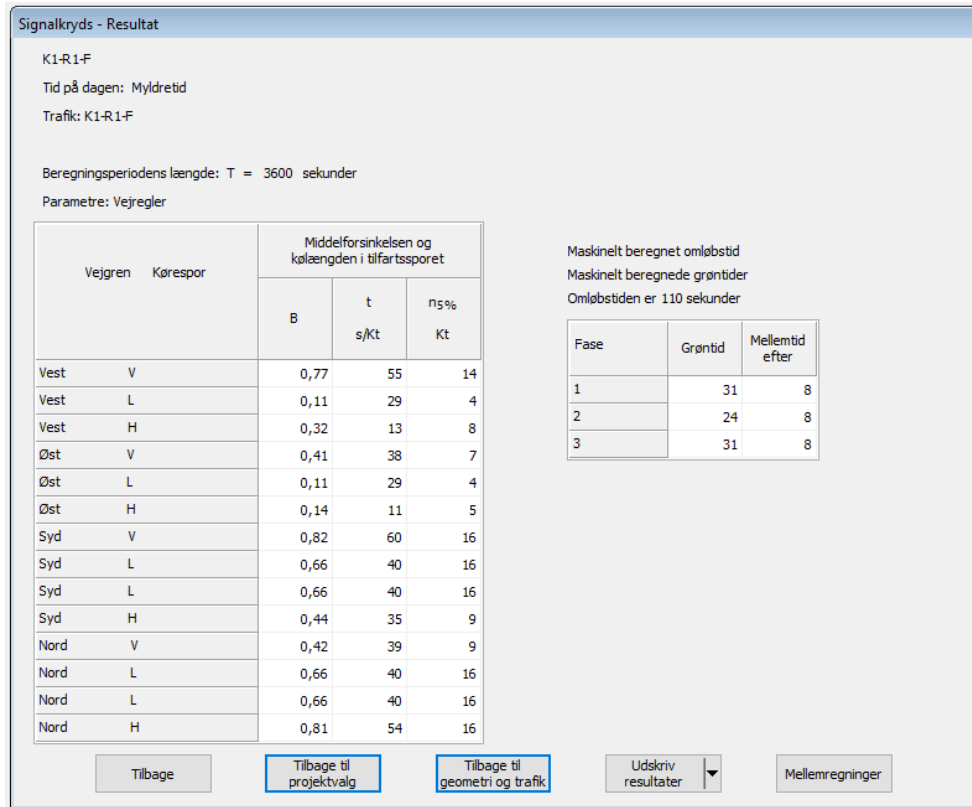
Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret 4-benet kryds med en sporfordeling som vist på figur 20. Denne løsning er fælles for både den østlige og vestlige linjeføring.



Figur 80: Sporfordeling i kryds 1 i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med tre faser og separatregulerede venstresving på hovedvejen, hvor højresvingende fra sidevejen også kan blive afviklet. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 110 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af figur 21.



Figur 81: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 1 i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles uden middelforsinkelser over 60 sekunder. Fra flere vejgrene opstår der kølængder på op til 16 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 100 m. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 82 %.

Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende og har en reservekapacitet, dog i mindre grad.

I krydset kan forventes cykeltrafik på den tværgående vej, som kan påvirke krydskapaciteten. Højresvingende trafik på sidevejene kan dog afvikles sammen med venstresvingende på hovedvejen, og vil derfor i mindre grad blive generet af evt. cykeltrafik på sidevejene.

Venstresvingende trafik på sidevejene afvikles sammen med evt. cyklister, og kan være påvirket af disse. Dog forventes cykeltrafikken at blive afviklet primært i starten af grøntiden mens venstresvingende trafik typisk afvikles lidt længere inde i grøntiden. Derfor kan påvirkningen forventes at være begrænset, og vil kunne gå op med reservekapacitet i krydset.

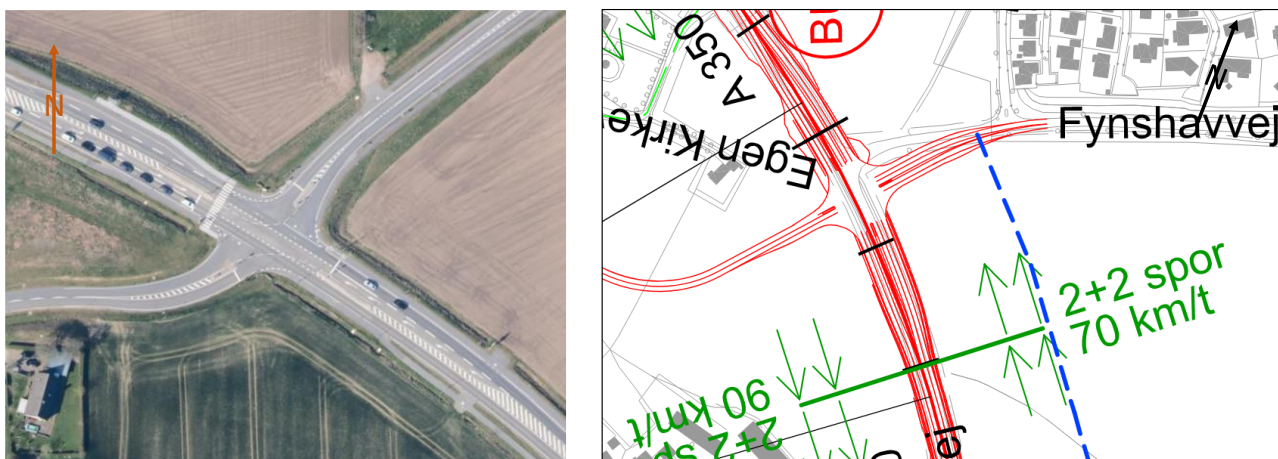
Desuden vil trafikstyringsfunktionerne i krydsene (variable omløbstider, grøntider og indkobling af signalfaser) kunne øge kapaciteten pga. den fleksibilitet i signalafviklingen det vil give.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan ombygges til et signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på figur 20 (løsning 1). Resultaterne viser, at samtlige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.

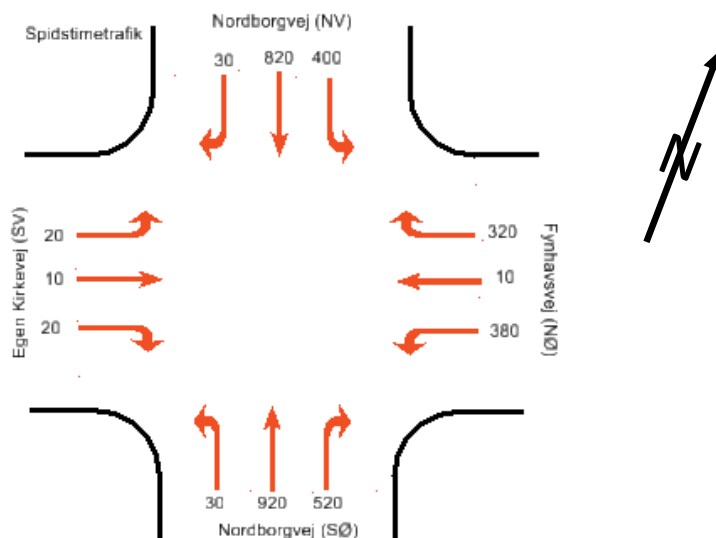
5.2.2 Kryds 10 – Guderup syd

Krydset Nordborgvej/Fynshav-Egen Kirkevej er i dag udformet som et 4-benet signalreguleret kryds med separate venstresvingsspor på hovedvejen. Begge sideveje har ét tilfartsspor hver. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget er ligeledes et 4-benet signalreguleret kryds, som stort set er placeret samme sted som det eksisterende kryds. Den eksisterende og fremtidige udformning fremgår af Figur 82.



Figur 82: Eksisterende og fremtidige udformning af kryds 2 i hovedforslaget.

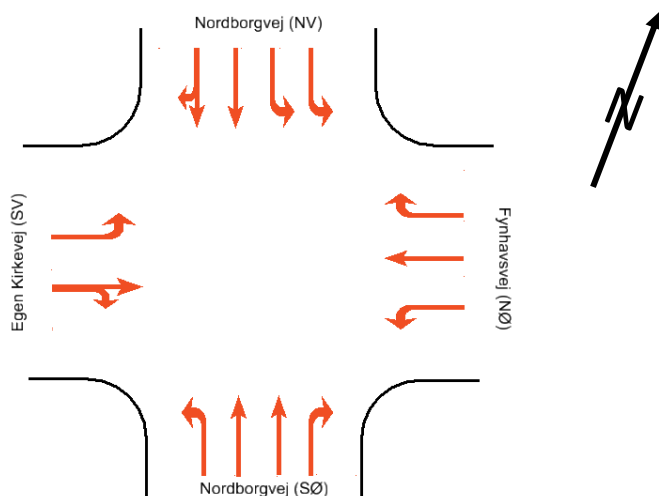
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstid fremgår af Figur 83.



Figur 83: Trafikgrundlag for en myldretidstime i kryds 2, år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret 4-benet kryds

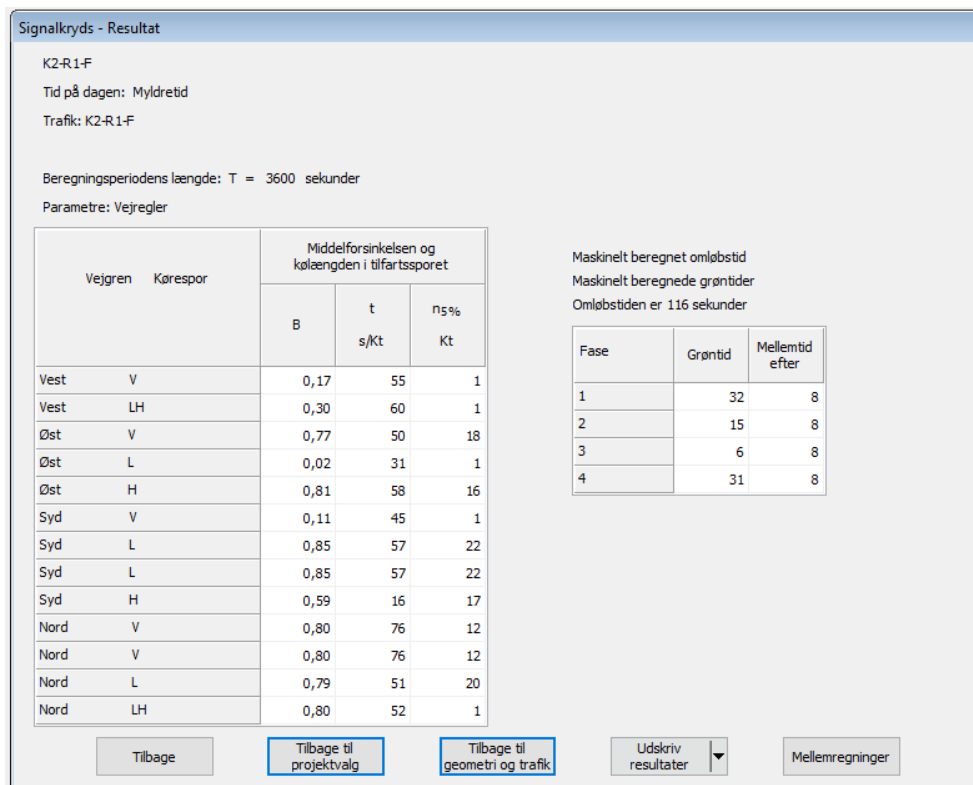
Løsningen omfatter, at krydset fastholdes som et signalreguleret 4-benet kryds med en sporfordeling som vist på Figur 84. Denne løsning er fælles for både den østlige og vestlige linjeføring af hovedforslaget.



Figur 84: Sporfordeling i kryds 2 i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med fire faser, hvor venstresving på hovedvejen afvikles separatregulerede, og de to sideveje afvikles i hver deres fase. Højresving fra syd kan udover hovedfasen også afvikles som før-grønt. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 116 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af Figur 85.



Figur 85: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 2 i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles med middelforsinkelser på 76 sekunder eller mindre. De største køer opstår for den gennemkørende trafik på hovedvejen på op til 22 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 140 m, med tilsvarende middelforsinkelse på 57 sek. Dvs., at trafikken afvikles i et omløb. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 85 %.

Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende dog uden nogen reservekapacitet.

I krydset kan forventes cykeltrafik på den tværgående vej i begrænset omfang (da der findes alternative ruter), som kan påvirke krydskapaciteten. Da sidevejen afvikles i separate signalfaser, vil venstresvingende trafik ikke være påvirket af evt. cyklist.

Højresvingende trafik især fra øst, kan dog blive påvirket af cykeltrafikken, men da antallet af cyklist forventes at være få, vil påvirkningen også være begrænset.

Desuden vil trafikstyringsfunktionerne i krydsene (variable omløbstider, grøntider og indkobling af signalfaser) kunne øge kapaciteten pga. den fleksibilitet i signalafviklingen det vil give.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan fastholdes som til et signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på Figur 84 (løsning 1), dvs. med en væsentlig udvidelse i forhold til dagens situation. Resultaterne viser, at kun en trafikstrøm har et serviceniveau på E, mens de øvrige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.

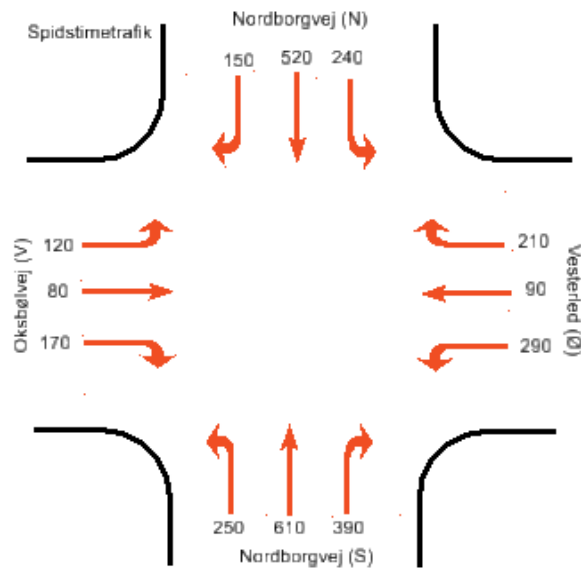
5.2.3 Kryds 11 – Guderup nord (vestlig linjeføring)

Krydset Nordborgvej/Vesterled er i dag udformet som et prioriteret T-kryds med et separat venstresvingsspor fra nordvest. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget med vestlig linjeføring er et 4-benet signalreguleret kryds, hvor Oksbølvej er tilsluttet som det fjerde ben. Den eksisterende og fremtidige udformning fremgår af Figur 86.



Figur 86: Eksisterende og fremtidige udformning af kryds 3 i hovedforslaget, vestlig linjeføring.

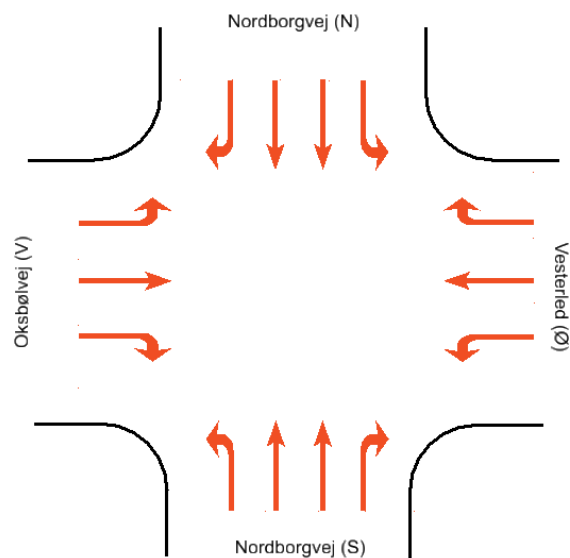
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstime fremgår af Figur 87.



Figur 87: Trafikgrundlag for en myldretidstime i kryds 3 (vestlig linjeføring), år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret 4-benet kryds

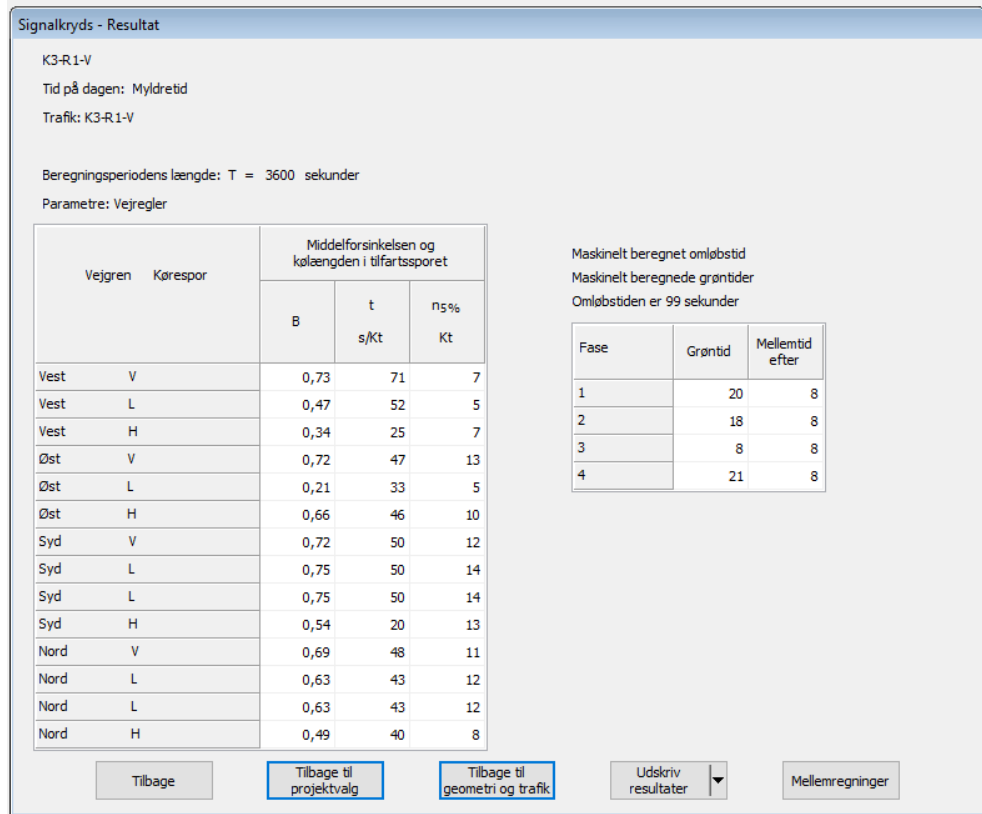
Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret 4-benet kryds med en sporfordeling som vist på Figur 88. Denne løsning er alene tiltænkt den vestlige linjeføring. Løsningsforslag for den østlige linjeføring fremgår af efterfølgende afsnit.



Figur 88: Sporfordeling i kryds 3 (vestlig linjeføring) i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med fire faser, hvor venstresving på hovedvejen afvikles separatregulerede, og de to sideveje afvikles i hver deres fase. Højresving fra syd og fra vest kan udover hovedfasen også afvikles som før-grønt. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 99 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af Figur 89.



Figur 89: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 3 (vestlig linjeføring) i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles med middelforsinkelser på 71 sekunder eller mindre. De største køer opstår for den gennemkørende trafik på hovedvejen på op til 14 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 90 m, med tilsvarende middelforsinkelse på 50 sek. Dvs. trafikken afvikles i et omløb. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 75 %.

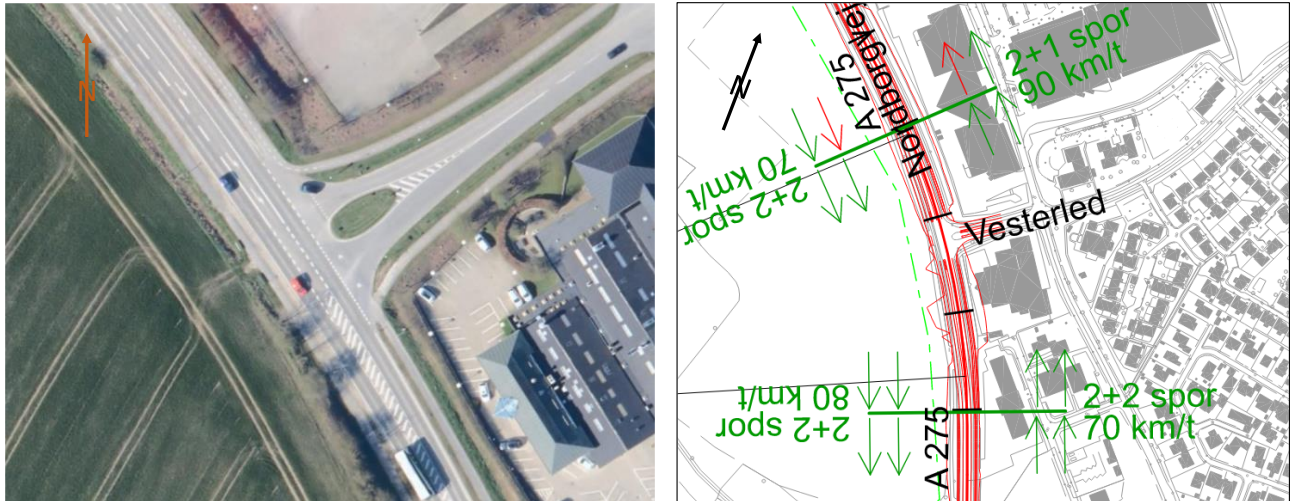
Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende og med en mindre reservekapacitet.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan ombygges til et 4-benet signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på Figur 88 (løsning 1), hvor Oksbølvej er tilsluttet som det fjerde. Resultaterne viser, at kun en trafikstrøm har et serviceniveau på E, mens de øvrige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.

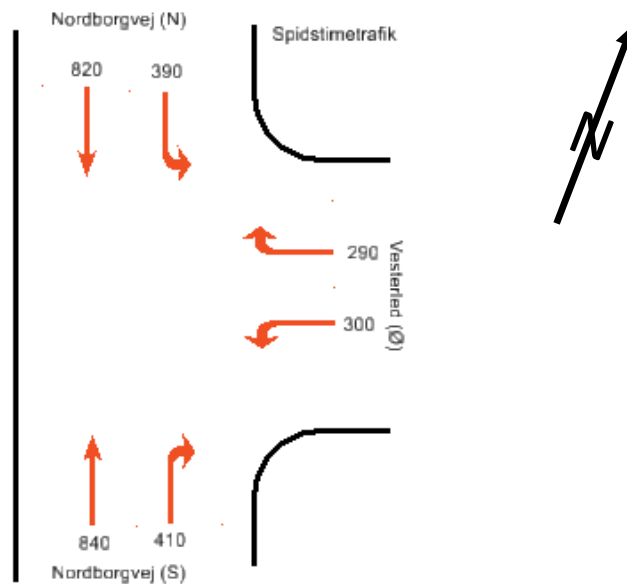
5.2.4 Kryds 11.1 – Guderup nord (østlig linjeføring)

Krydset Nordborgvej/Vesterled er i dag udformet som et prioriteret T-kryds med et separat venstresvingsspor fra nordvest. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget med østlig linjeføring er et signalreguleret T-kryds, som er placeret samme sted som det eksisterende kryds. Den eksisterende og fremtidige udformning fremgår af Figur 90.



Figur 90: Eksisterende og fremtidige udformning af kryds 3.1 i hovedforslaget, østlig linjeføring.

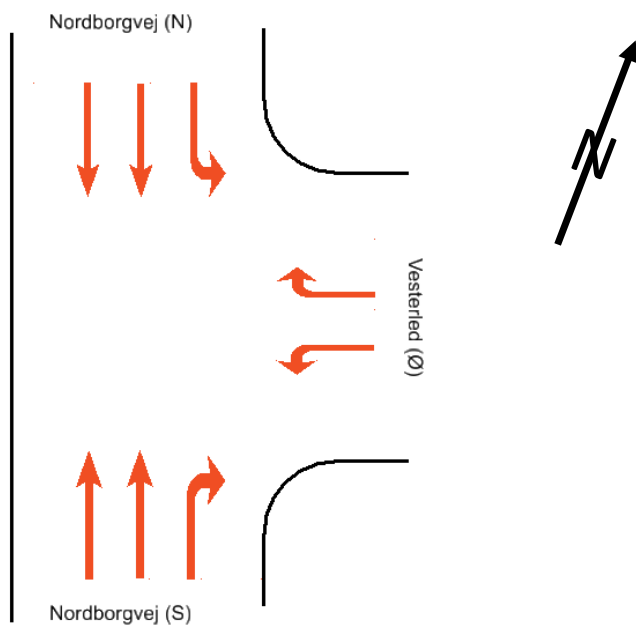
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstimer fremgår af Figur 91.



Figur 91: Trafikgrundlag for en myldretidstimer i kryds 3.1 (østlig linjeføring), år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret T-kryds

Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret T-kryds med en sporfordeling som vist på Figur 92. Denne løsning er alene tiltænkt den østlige linjeføring.



Figur 92: Sporfordeling i kryds 3.1 (østlig linjeføring) i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med tre faser, hvor venstresving på hovedvejen afvikles separatreguleret. Højresving fra syd og øst kan udover hovedfasen også afvikles som før-grønt. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 91 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af Figur 93.

Signalkryds - Resultat				
K3.1-R1-Ø				
Tid på dagen: Myldretid				
Trafik: K3-1-R1-Ø				
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder				
Parametre: Vejregler				
Vejgren	Kørespør	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt
S	L	0,80	44	16
S	L	0,80	44	16
S	H	0,50	14	12
N	V	0,77	42	15
N	L	0,34	9	10
N	L	0,34	9	10
Ø	V	0,76	47	13
Ø	H	0,36	12	8

Maskinelt beregnet omløbstid		
Maskinelt beregnede grøntider		
Omløbstiden er 91 sekunder		
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	24	8
2	24	8
3	19	8

Figur 93: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 3.1 (østlig linjeføring) i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles uden middelforsinkelser over 50 sekunder. De største køer opstår for den gennemkørende trafik på hovedvejen på op til 16 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 100 m, med tilsvarende middelforsinkelse på 44 sek. Dvs. trafikken afvikles i et omløb. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 80 %.

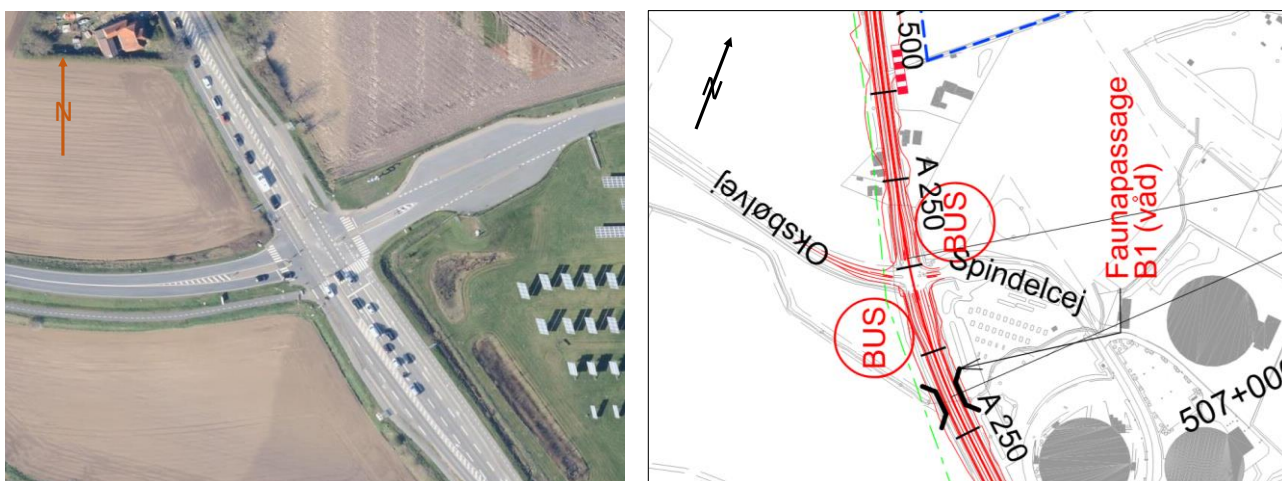
Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende og med en væsentlig reservekapacitet.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan ombygges til et signalreguleret T-kryds med en sporfordeling som vist på Figur 92 (Løsning 1). Resultaterne viser, at samtlige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.

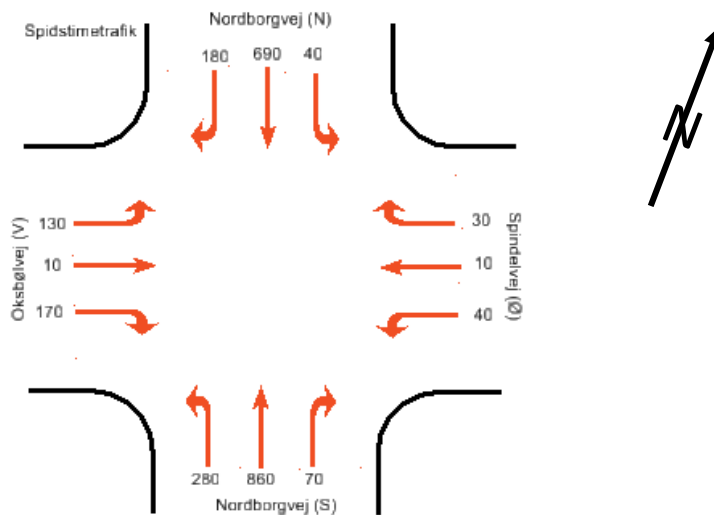
5.2.5 Kryds 11.2 – Guderup nord (østlig linjeføring)

Krydset Nordborgvej/Oksbølvej-Spindelvej er i dag udformet som et 4-benet signalreguleret kryds med separate venstresvingsspor på hovedvejen. Begge sideveje har ét tilfartsspor hver. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget er ligeledes et 4-benet signalreguleret kryds, der er placeret samme sted som det eksisterende kryds. Den eksisterende og fremtidige udformning fremgår af Figur 94.



Figur 94: Eksisterende og fremtidige udformning af kryds 3.2 i hovedforslaget, østlig linjeføring.

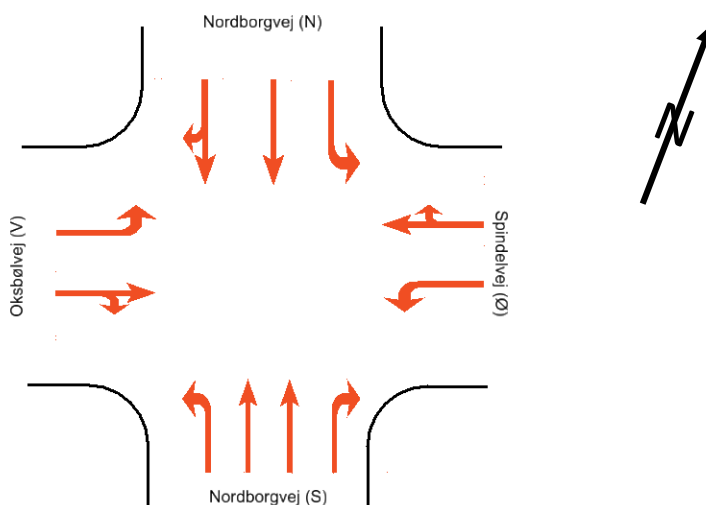
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstime fremgår af Figur 95.



Figur 95: Trafikgrundlag for en myldretidstime i kryds 3.2 (østlig linjeføring), år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret 4-benet kryds

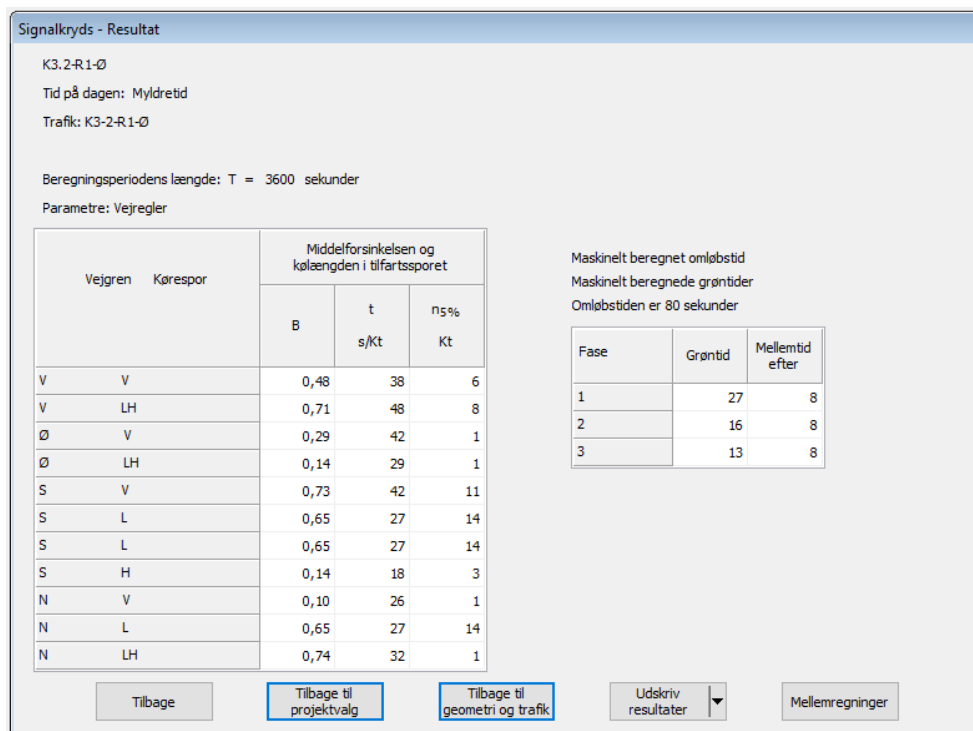
Løsningen omfatter, at krydset fastholdes som et signalreguleret 4-benet kryds med en sporfordeling som vist på Figur 96. Denne løsning er alene tiltænkt den østlige linjeføring.



Figur 96: Sporfordeling i kryds 3.2 (østlig linjeføring) i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med tre faser, hvor venstresving på hovedvejen afvikles separatregulerede. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 80 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af Figur 97.



Figur 97: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 3.2 (østlig linjeføring) i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles uden middelforsinkelser over 50 sekunder. De største køer opstår for den gennemkørende trafik på hovedvejen på op til 14 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 90 m, med tilsvarende middelforsinkelse på 27 sek. Dvs. trafikken afvikles i et omløb. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 74 %.

Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende og med en væsentlig reservekapacitet.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan fastholdes som et 4-benet signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på Figur 96 (løsning 1), dvs. med en udvidelse i forhold til dagens situation. Resultaterne viser, at samtlige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.

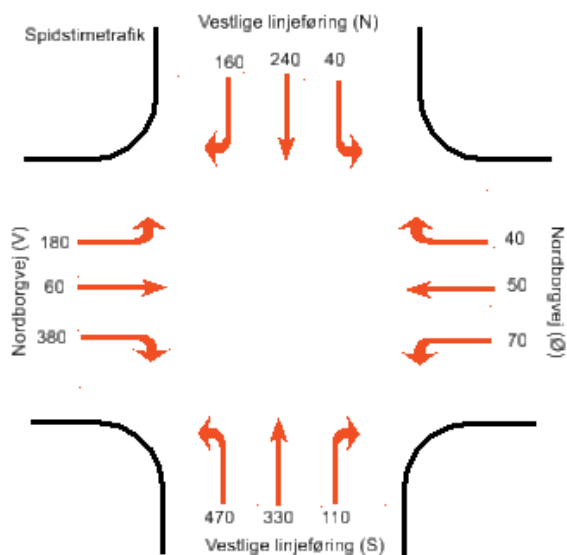
5.2.6 Kryds 12 – Svenstrup nord (vestlig linjeføring)

Krydset Nordborgvej/Voldgade er i dag udformet som et simpelt prioriteret T-kryds. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget med vestlig linjeføring er et 4-benet signalreguleret kryds, hvor Voldgade lukkes og den vestlige linjeføring danner det nordlige og sydlige ben i krydset. Den eksisterende og fremtidige udformning fremgår af Figur 98.



Figur 98: Eksisterende og fremtidig udformning af kryds 4 (vestlig linjeføring).

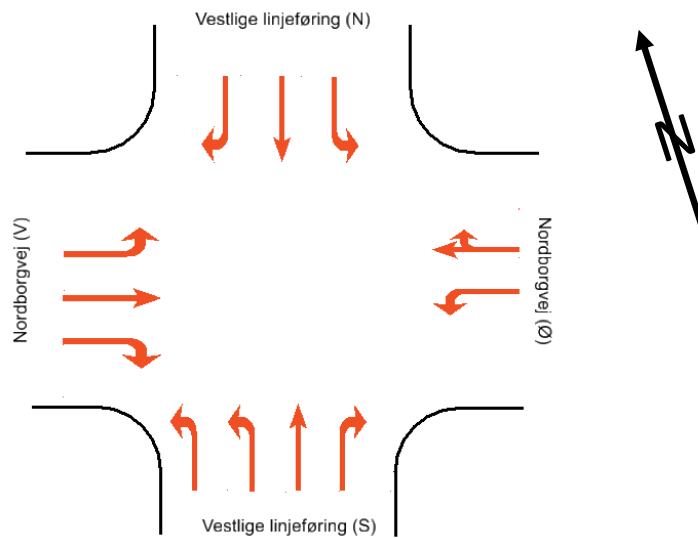
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstime fremgår af Figur 99.



Figur 99: Trafikgrundlag for en myldretidstime i kryds 4 (vestlig linjeføring) år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret 4-benet kryds

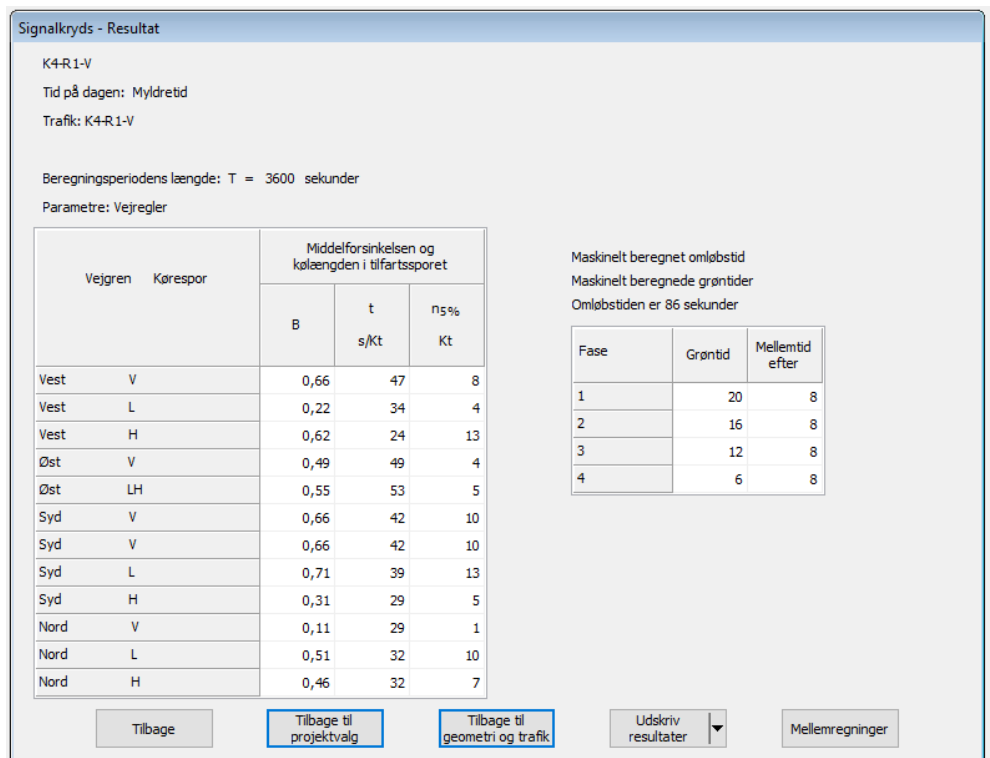
Løsningen omfatter, at krydset ombygges til et signalreguleret 4-benet kryds med en sporfordeling som vist på Figur 100. Denne løsning er alene tiltænkt for den vestlige linjeføring. Løsningsforslag for den østlige linjeføring fremgår af efterfølgende afsnit.



Figur 100: Sporfordeling i kryds 4 (vestlig linjeføring) i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med fire faser, hvor venstresving på den vestlige linjeføring afvikles separatregulerede, og de to sideveje afvikles i hver deres fase. Højresving fra vest kan udover hovedfasen også afvikles som før-grønt. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 86 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af Figur 101.



Figur 101: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 4 (vestlig linjeføring) i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles uden middelforsinkelser over 60 sekunder. Fra flere vejgrene opstår der kølængder på op til 13 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 80 m. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 0,71.

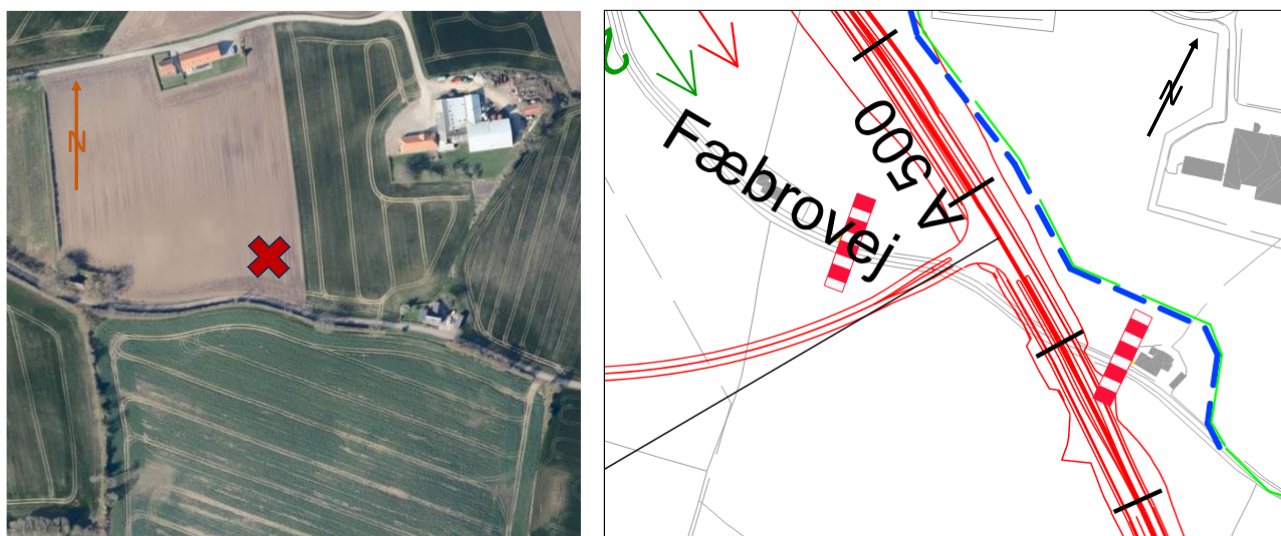
Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende og kan forventes at have en væsentlig reservekapacitet.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan ombygges til et signalreguleret kryds med en sporfordeling som vist på Figur 100 (løsning 1). Resultaterne viser, at samtlige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.

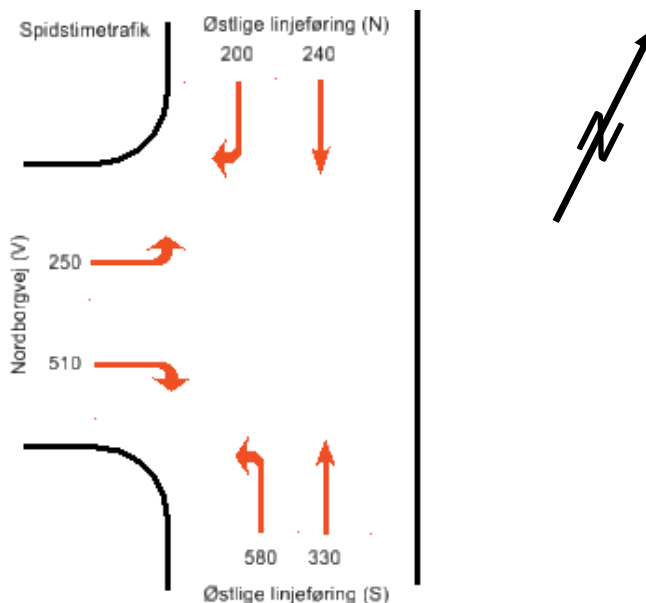
5.2.7 Kryds 13 – Svenstrup øst (østlig linjeføring)

Krydset Nordborgvej/Østlig linjeføring eksisterer ikke i dag. Det er et fremtidigt kryds, der forbinder Nordborgvej med den østlige linjeføring øst for Svenstrup. Krydset placeres på en mark nord for Fæbrovej. Den fremtidige krydsudformning i hovedforslaget med østlig linjeføring er et signalreguleret T-kryds. Placering og fremtidig udformning af krydset fremgår af Figur 102.



Figur 102: Placering og fremtidig udformning af kryds 4 i hovedforslaget, østlig linjeføring.

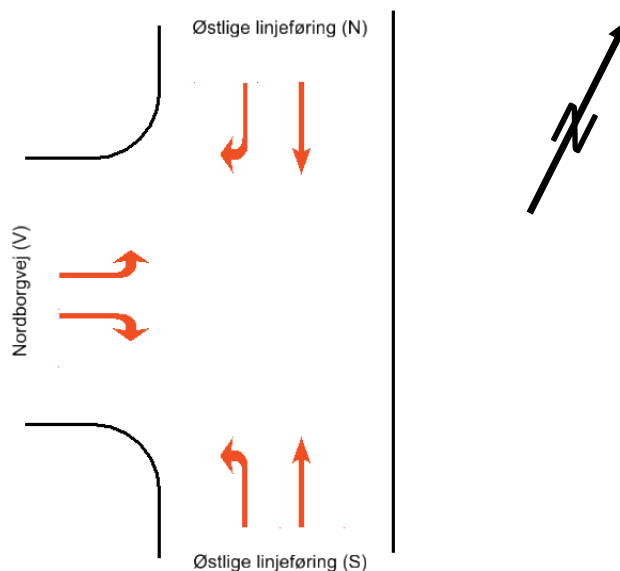
Det anvendte trafikgrundlag for en myldretidstime fremgår af Figur 103.



Figur 103: Trafikgrundlag for en myldretidstime i kryds 4 (østlig linjeføring) år 2040.

Løsningsforslag 1 - Signalreguleret T-kryds

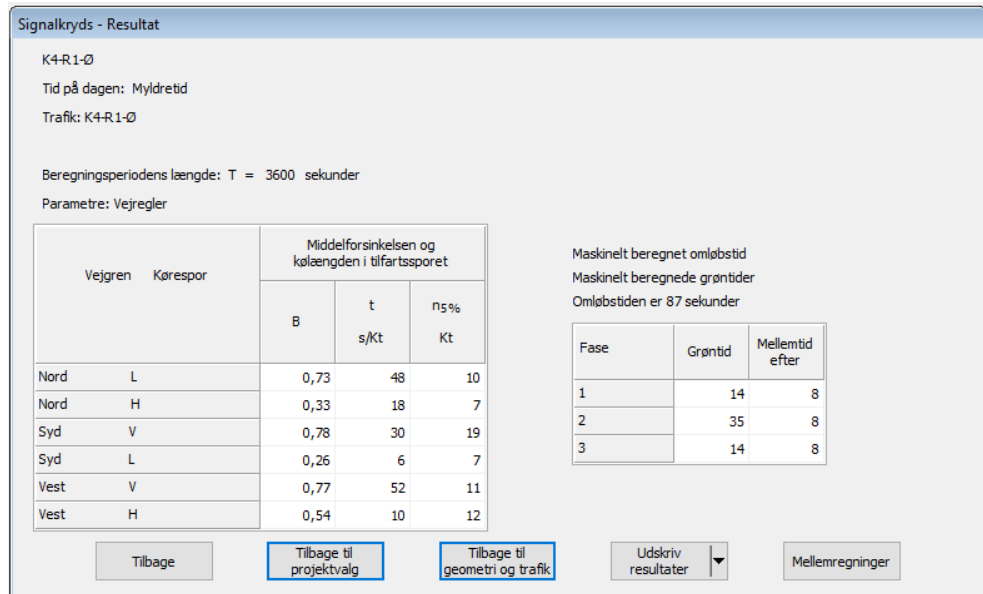
Løsningen omfatter, at krydset etableres som et signalreguleret T-kryds med en sporfordeling som vist på Figur 104. Denne løsning er alene tiltænkt den østlige linjeføring.



Figur 104: Sporfordeling i kryds 4 (østlig linjeføring) i løsningsforslag 1.

Signalanlægget beregnes med tre faser, hvor venstresving på hovedvejen afvikles separatreguleret. Højresving fra nord og vest kan udover hovedfasen også afvikles som før-grønt. Der er i beregningen anvendt en omløbstid på 87 sekunder.

Resultatet af kapacitetsberegningen fremgår af Figur 105.



Figur 105: Resultater fra DanKap for løsningsforslag 1 af kryds 4 (østlig linjeføring) i en myldretidsstime. Belastningsgrad (B), middelforsinkelse (t) i sekunder og maksimal kølængde (n5%) målt i køretøjer.

Resultaterne viser, at trafikken afvikles uden middelforsinkelser over 52 sekunder. De største køer opstår for den venstresvingende trafik på hovedvejen på op til 19 køretøjer, som svarer til en kølængde på ca. 120 m, med tilsvarende middelforsinkelse på 30 sek. Dvs. trafikken afvikles i et omløb. Løsningsforslaget har en belastningsgrad på op til 80 %.

Samlet vurderes krydset at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende og med en væsentlig reservekapacitet.

Konklusion

Det vurderes, at krydset kan etableres som et signalreguleret T-kryds med en sporfordeling som vist på Figur 104 (løsning 1). Resultaterne viser, at samtlige trafikstrømme kan afvikles med et serviceniveau D eller bedre. Krydset har derfor et acceptabelt samlet serviceniveau.