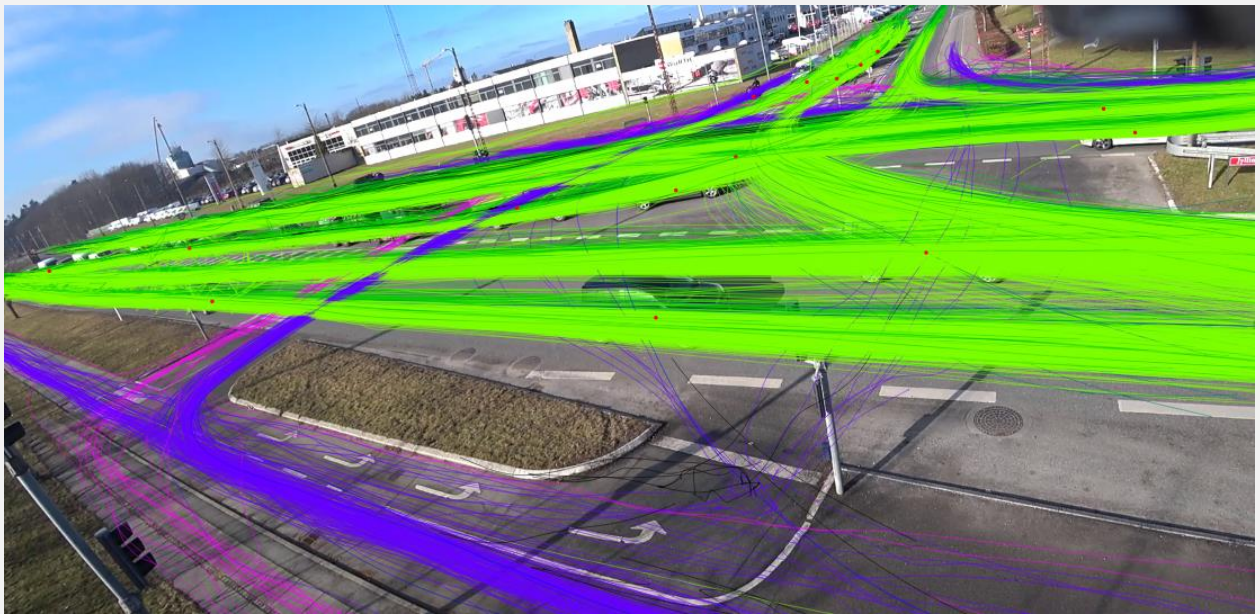


Kapacitetsanalyse Jyllingevej/Islevdalvej



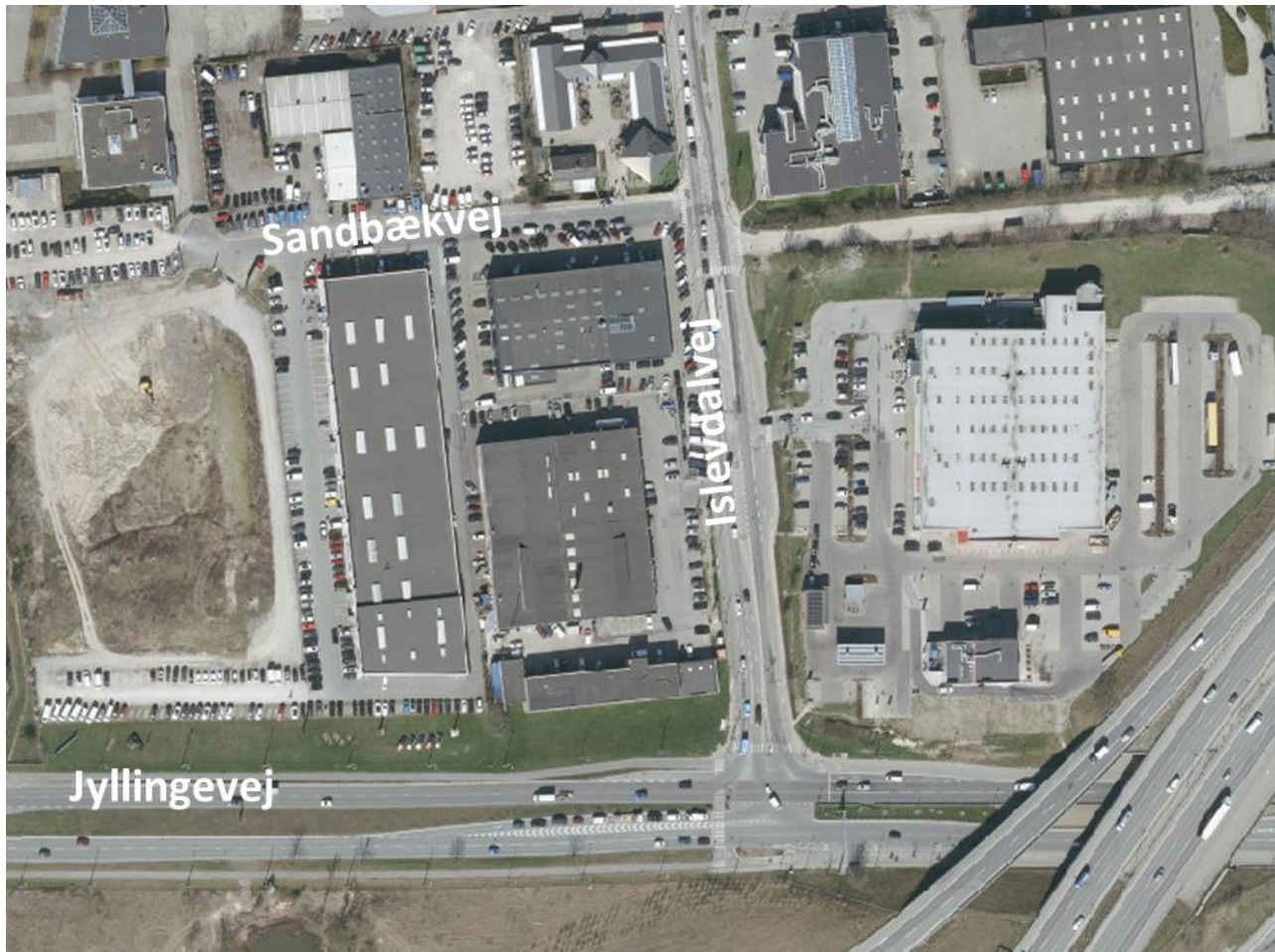
Indhold

1	Indledning.....	1
1.1	Sammenfatning og anbefaling.....	1
2	Trafikalt grundlag.....	2
2.1	Videoanalyse.....	3
2.2	Krydstællinger.....	4
2.3	Kapacitet.....	5
2.3.1	Morgenspidsperiode	5
2.3.2	Eftermiddagsspidsperiode.....	5
2.4	GPS-analyse af ruter	6
3	Uhedsanalyse.....	6
4	Besigtigelse	9
5	Løsningskatalog	10
5.1	Løsning 1 – signalteknisk optimering	10
5.2	Løsning 2 - signalteknisk optimering + mindre geometri	11
5.3	Løsning 3 – Bundet venstresving fra Jyllingevej	12
5.4	Kapacitetsberegning af løsning	13
5.5	Avanceret trafikstyring	14
5.6	Trafikafvikling til Fætter BR/Jysk mf.....	14
6	Anlægsoverslag.....	15

Titel	Kapacitetsanalyse - Jyllingevej/Islevdalvej
Revision	V1
Dato	22/04/2021
Udarbejdet af	RA
Kontrolleret af	NRH

1 Indledning

Rødovre Kommune har bedt RAW Mobility om at foretage en trafikal analyse af krydset Jyllingevej/Islevdalvej med henblik på at udarbejde løsningsforslag der kan forbedre trafikafviklingen. Projektområdet er vist på figur 1.



Figur 1. Projektområdet.

De overordnede problemstillinger er følgende:

1. Trafikanter har svært ved at foretage venstresving fra Jyllingevej mod Islevdalvej, grundet meget ligeudkørende trafik på Jyllingevej og kort eller ingen hjælpefase (1-lys svingpil).
2. Udkørsel fra Islevdalvej er problematisk i eftermiddagsspidsstimen, hvor der opstår kø forbi Sandbækvej. Dette giver ligeledes problemer i forhold til ind/ud kørsel til adgangene mellem Jyllingevej og Sandbækvej (Fætter BR, Jysk mm.)

Rødovre Kommune har oplyst at der etableres en genbrugsplads og kommunens materielgård flyttes til Sandbækvej.

1.1 Sammenfatning og anbefaling

De tre foreslåede løsninger kan i større og mindre grad afhjælpe de fremkommelighedsproblemer der er i krydset, samt i mindre eller højere grad forbedre trafiksikkerheden.

Løsning	Fremkommelighed	Trafiksikkerhed
Løsning 1 – signalteknisk optimering	Forbedre trafikafviklingen mod Islevdalvej.	Ingen dokumenteret effekt, dog hjælpes de venstresvingende fra Jyllingevej om eftermiddagen, fordi hjælpefasen aktiveres i signalprogrammet.
Løsning 2 – 1 + mindre geometriske justeringer	Som løsning 1 suppleret med bedre udkørselsforhold fra Islevdalvej, bl.a. fordi venstresvingsbanen forlænges.	Som løsning 1.
Løsning 3 – 1 + 2 + bundet venstresving fra Jyllingevej	Som løsning 1+2.	Trafiksikkerheden forbedres, fordi der etableres bundet venstresving, således at konflikten mellem venstresvingende fra Jyllingevej og ligeudkørende på Jyllingevej signalreguleres. Jf. uheldsanalysen påvirkes 4 uheld, heraf 1 med personskaade.

Med løsning 1 opnås en forbedret trafikafvikling, særligt for de indkørende trafikanter fra Jyllingevej, men trafiksikkerheden forbedres ikke, i det der forsat er konflikt mellem ligeudkørende på Jyllingevej og venstresvingende mod Islevdalvej. Dog forbedres afviklingen i det hjælpefasen aktiveres i eftermiddagsspidstimen, hvorved de venstresvingende ikke bliver presset i samme grad som ved eksisterende forhold.

Med løsning 2 udbygges løsning 1, således der sikres en bedre afvikling ved Sandbækvej, således at kapaciteten på Islevdalvej udnyttes bedst muligt. Samtidig forbedres trafikafviklingen fra Islevdalvej mod Jyllingevej, idet venstresvingsbanen forlænges ved fjernelse af den ene helle. Løsning 2 sammen med løsning 1 sikre bedre afvikling både til og fra Islevdalvej. Trafiksikkerheden er uændret i forhold til løsning 1.

Med Løsning 3 forbedres trafikafviklingen, som i løsning 1 og 2, og det foreslåede bundne venstresving øger samtidig trafiksikkerheden, fordi konflikten mellem de ligeudkørende på Jyllingevej og venstresvingende mod Islevdalvej reguleres af signalet. I uheldsanalysen er der registreret 4 uheld af denne type. Dette kræver samtidigt en udbygning af venstresvingsbanen.

Det anbefales at arbejde videre med den fulde løsning, fordi løsningen sikrer en bedre afvikling, samtidig med at trafiksikkerheden forbedres. Der skal afsætte en økonomiskramme på ca. 900.000 kr. ekskl. moms. som sikre implementering af løsningsforslag 1+2+3 samt projektering af disse. I det tilfælde at ATS-boksen skal inkluderes i projektet, skal rammen udvidet til 940.000 kr. ekskl. moms.

2 Trafikalt grundlag

Der er foretaget videoregistreringen den 1. og 2. marts 2021 i tidsrummet kl. 7.00 til kl. 17.00, dels med det formål at tælle trafikken til brug for kapacitetsberegninger og dels i forhold til at dokumentere trafikafviklingen.

2.1 Videoanalyse

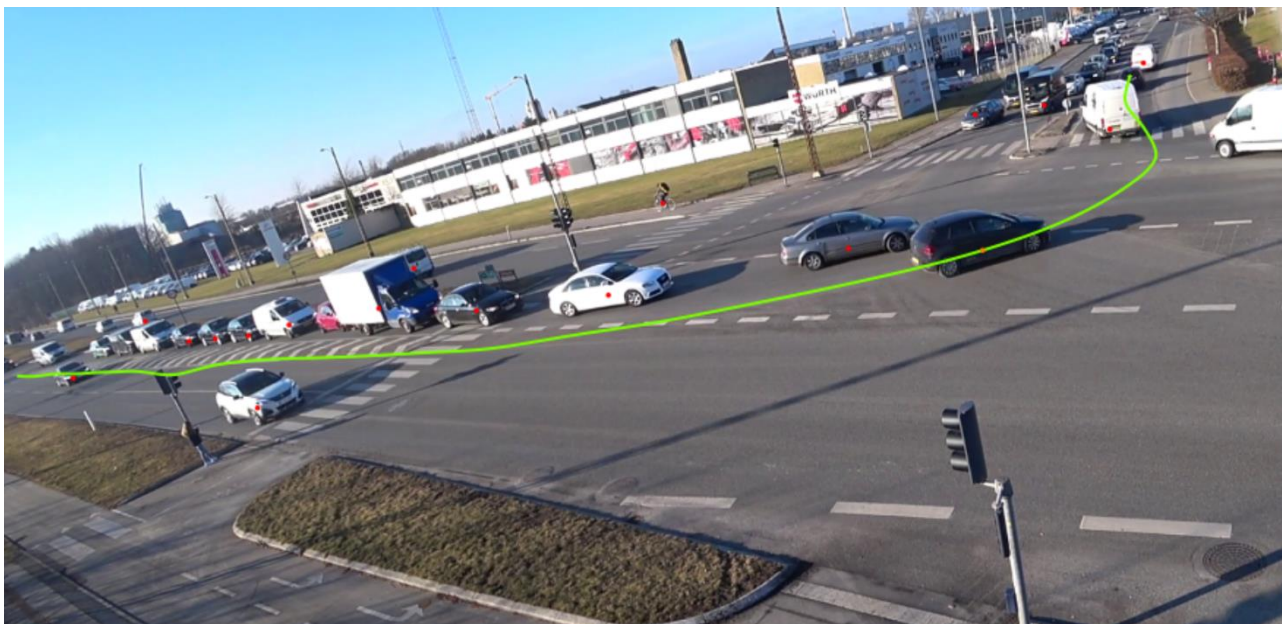
Det fremgår ved analyse af videomaterialet at krydset er meget trafikeret i myldretiderne morgen og eftermiddag. Det fremgår tydeligt at de venstresvingende mod Islevdalvej er hårdt belastet i myldretiderne. Kødannelsen har en udstrækning i hele svingbanens længde. Problemet opstår dels fordi det er svært at passerer den store ligeudkørende strøm på Jyllingevej, og dels fordi der opstår en kø i frafarten på Islevdalvej, hvorved hjælpefasen ikke kan udnyttes. Denne problematik er vist på figur 2.



Figur 2. Manglende 'aftræk' på Islevdalvej i morgenspidsperiode. Venstresvingende biler holder side om side for at give plads til udkørsel fra Islevdalvej.

Kødannelsen opstår på Islevdalvej grundet signalet ved Sandbækvej. Signalet ved Sandbækvej afvikler ikke i henhold til dokumentationen, hvorved Sandbækvej tildeles for meget grøntid, hvorved kødannelserne opstår på Islevdalvej.

Udover den kritiske kødannelse i frafarten, som kan give nogle trafiksikkerhedsmæssige problemer, er der også registreret trafikanter der formentligt grundet kødannelsen og ventetid vælger at foretage venstresvinget fra ligeudbanen. Dette er et stort trafiksikkerhedsmæssigt problem, idet det er overraskende for andre trafikanter, manglende oversigt mm. Venstresving fra ligeudbane er vist på figur 3.



Figur 3. Venstresving foretages fra ligeudbane – bevidst handling. Video er analyseret ved anvendelse af DataFromSky ifølge aftale med COWI.

2.2 Krydstællinger

Videoerne er behandlet i DataFromSky og der er genereret krydstællinger for morgenspidsperioden kl. 7-9 og eftermiddagsspidsperioden kl. 14-16:45. Tællingerne er opgjort i 15-min. intervaller. Morgenspidstimen er udpeget til kl. 7:15-8:15 og eftermiddagsspidsperioden til kl. 15:00-16:00. Krydstællingerne er vedlagt i bilag A.

Jyllingevej fra øst mod vest				Jyllingevej fra øst mod vest			
05.10.2020	Mastra	Video	01.03.2021	05.10.2020	Mastra	Video	01.03.2021
07:15-08:15	1390	1701	07:20-08:20	15:00-16:00	1438	1706	15:05-16:05
Jyllingevej fra vest mod øst				Jyllingevej fra vest mod øst			
05.10.2020	Mastra	Video	01.03.2021	05.10.2020	Mastra	Video	01.03.2021
07:15-08:15	1232	1178	07:20-08:20	15:00-16:00	1292	1268	15:05-16:05

Figur 4. Kontrol af krydstælling ved sammenligning med snittælling.

I og med at tællingerne er foretaget under delvis nedlukning i forbindelse med COVID-19 er der foretaget en kontrol med tidligere snittællinger gennemført på Jyllingevej. Snittællingerne er fra september 2020. Kontrollen af tællingerne fremgår af figur 4.

Kontrollen viser, at trafikken talt i krydstællingerne er på niveau eller over snittællingerne, hvorfor det konkluderes, at krydstællingerne kan anvendes til kapacitetsberegningerne. Dog bemærkes at butikkerne Fætter BR og Jysk var lukkede, hvorved trafikken til disse ikke er indeholdt. Der er kompenseret for dette at tillægge ekstra trafik i både venstre- og højresvingsbanen mod Islevdalvej.

2.3 Kapacitet

Kapacitetsberegningerne er foretaget i DanKap, som er udviklet af Vejdirektoratet og foretager kapacitetsberegninger i henhold til Vejreglerne. Beregningerne er foretaget for både spidstime og spids kvarter

2.3.1 Morgenspidsperiode

Resultatet af DanKap-beregningerne er gengivet for morgenspidsperioden på figur 5.

Jyllingevej MandagMorgen 2021
Tid på dagen: Morgen
Trafik: Jyllingevej Mandag Morgen

Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder
Parametre: Vejregler

VejgrenKørespor		Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt
Jyllingevej Øst	L	0.73	29	17
Jyllingevej Øst	L	0.73	29	17
Jyllingevej Øst	H	0.63	12	14
Jyllingevej Vest	V	0.69	38	7
Jyllingevej Vest	L	0.47	13	12
Jyllingevej Vest	L	0.47	13	12
Islevdalvej	V	0.55	28	10
Islevdalvej	H	0.64	33	10

Brugerdefineret omløbstid
Brugerdefinerede grøntider
Omløbstiden er 80 sekunder

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	28	4
2	10	8
3	23	7

Jyllingevej MandagMorgen 2021
Tid på dagen: Morgen
Trafik: Jyllingevej mandag morgen_900sek

Beregningsperiodens længde: T = 900 sekunder
Parametre: Vejregler

VejgrenKørespor		Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt
Jyllingevej Øst	L	0.85	36	19
Jyllingevej Øst	L	0.85	36	19
Jyllingevej Øst	H	0.69	15	16
Jyllingevej Vest	V	0.77	48	8
Jyllingevej Vest	L	0.55	14	15
Jyllingevej Vest	L	0.55	14	15
Islevdalvej	V	0.59	29	11
Islevdalvej	H	0.83	46	12

Brugerdefineret omløbstid
Brugerdefinerede grøntider
Omløbstiden er 80 sekunder

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	28	4
2	10	8
3	23	7

Figur 5. Resultat for DanKap-beregningerne – Spidstime til venstre og spidskvarter til højre.

Det fremgår at den mest belastede trafikstrøm er Jyllingevej fra Øst mod Vest, hvor belastningsgraden i begge beregninger mellem 0,73 og 0,85. De venstresvingende fra Jyllingevej har i begge beregninger en belastningsgrad på cirka 0,7-0,8, hvilket er mindre end videomaterialet viste, hvor kødannelsen var i hele svingbanens længde. Det skyldes at beregningen baseres på afviklede biler og i perioder med kø i frafarten er antallet af afviklet biler lavt, hvorved der reelt kan afvikles flere venstresvingende, hvis blot ikke der var kø i frafarten. Dermed bør der arbejdes på en løsning, hvor kødannelsen i frafarten fjernes, da det vil sikre en bedre trafikafvikling for de venstresvingende.

2.3.2 Eftermiddagsspidsperiode

Resultatet af DanKap-beregningerne er gengivet for eftermiddagsspidsperioden på figur 6.

Jyllingevej MandagEftermiddag 2021

Tid på dagen: Eftermiddag

Trafik: Jyllingevej MandagEftermiddag

Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder

Parametre: Vejregler

VejgrenKørespor		Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt
Jyllingevej Øst	L	0.69	21	18
Jyllingevej Øst	L	0.69	21	18
Jyllingevej Øst	H	0.33	1	3
Jyllingevej Vest	V	1.31	651	44
Jyllingevej Vest	L	0.60	19	15
Jyllingevej Vest	L	0.60	19	15
Islevdalvej	V	0.60	26	13
Islevdalvej	H	0.78	39	13

Brugerdefineret omløbstid

Brugerdefinerede grøntider

Omløbstiden er 80 sekunder

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	36	11
2	26	7

Jyllingevej MandagEftermiddag 2021

Tid på dagen: Eftermiddag

Trafik: Jyllingevej MandagEftermiddag_900sek

Beregningsperiodens længde: T = 900 sekunder

Parametre: Vejregler

VejgrenKørespor		Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartsspor		
		B	t s/Kt	n5% Kt
Jyllingevej Øst	L	0.77	24	20
Jyllingevej Øst	L	0.77	24	20
Jyllingevej Øst	H	0.45	2	5
Jyllingevej Vest	V	1.79	429	27
Jyllingevej Vest	L	0.64	20	16
Jyllingevej Vest	L	0.64	20	16
Islevdalvej	V	0.57	26	12
Islevdalvej	H	0.81	43	12

Brugerdefineret omløbstid

Brugerdefinerede grøntider

Omløbstiden er 80 sekunder

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	36	11
2	26	7

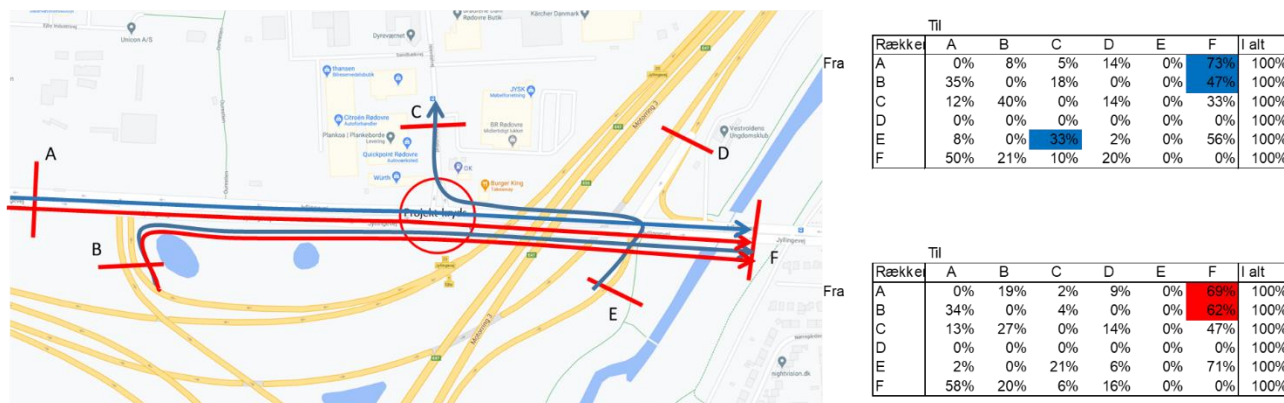
Figur 6. Resultat for DanKap-beregningerne – Spidstime til venstre og spidskvarter til højre.

Det fremgår af beregningerne at venstresvingbanen på Jyllingevej er overbelastet, hvilket er et udtryk for at bilisterne i høj grad afvikler i perioder ud over grøntiden. Køddannelsen vokser ud af svingbanen med 12-15 biler i spidskvarteret, men da køddannelsen ikke var længere end svingbanelængden i tællingen betyder det at 2-3 biler passerer stoplinjen i gul og mellemtiden.

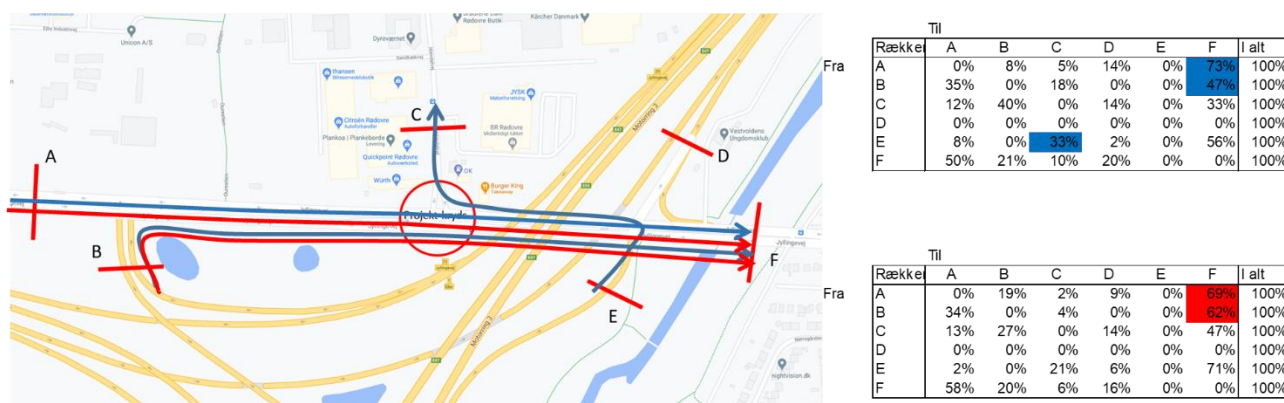
Belastningsgraden er i beregningerne lav på Islevdalvej, hvilket er en udtryk for at eksisterende svingbaner er for korte, således at bilerne stuer ind på den 1-sporet strækning, hvorved eksempelvis højresvingende biler bliver fanget i køen og ikke kan komme frem til stoplinjen, hvorved grøntiden spildes. Med den talte trafik bør svingbanerne have en længde på cirka 90 meter.

2.4 GPS-analyse af ruter

Vejdirektoratet har leveret et udtræk fra deres GPS-database, hvor det er muligt at kortlægge hvordan trafikanterne kører gennem vejnettet omkring projektkrydset. Udtrækket er interessant i forhold til at se hvilke relationer der er mellem krydsene, således det er muligt at prioritere de store relationer i samordningerne. Udtrækket indeholder i alt cirka 70.000 gennemkørsler. Resultatet af undersøgelsen er gengivet på



figur 7.



Figur 7. Illustration af de største relationer i morgen- (blå) og eftermiddagsspidsperioden (rød).

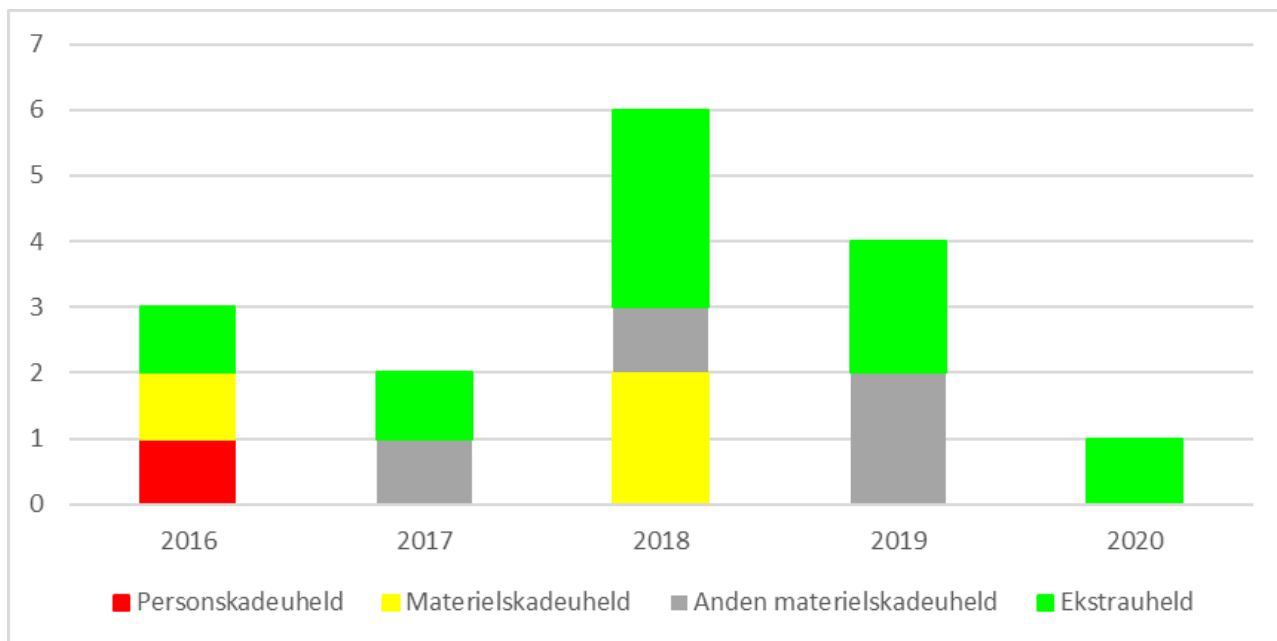
GPS-udtrækket viser at ligeudkørende på Jyllingevej er den mest udprægede relation, specielt fra A mod F. Begge ramper – snit B og E, her begge en relativ stor andel trafikanter der søger mod Islevdalvej – snit C, specielt i morgenspidstimen. Dette betyder, at der skal sikres en primær samordning i begge retninger på Jyllingevej og med en passende forskydning indpasning af hjælpefaserne ved Islevdalvej, således at trafikken fra ramperne får mulighed for at foretage indsving mod Islevdalvej.

3 Uheldsanalyse

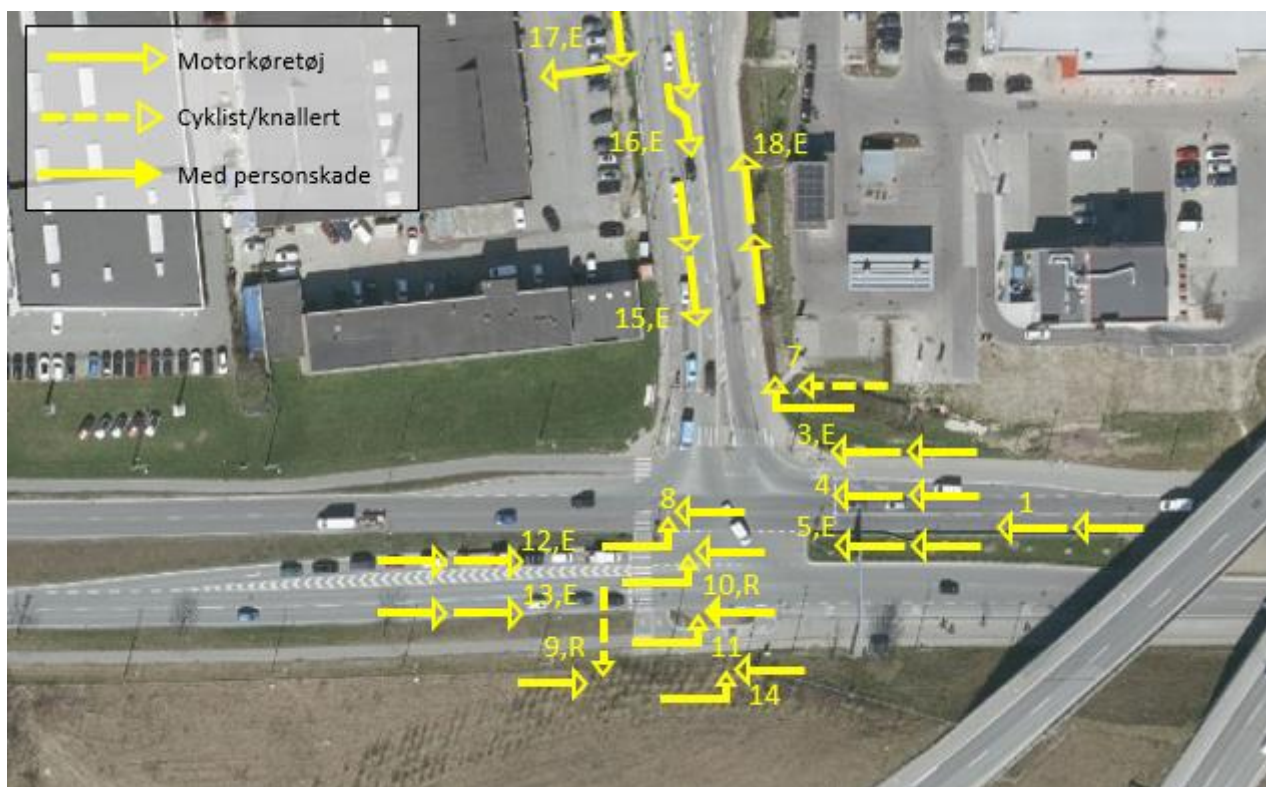
Der er gennemført en uheldsanalyse for det signalregulerede 3-benet kryds Jyllingevej-Islevdalvej. Jyllingevej er primærretningen med to gennemgående kørespor i hver retning. Krydset ligger mellem to rampeanlæg med forbindelse til Motorring 3 (M3). Der er ca. 250 m til rampeanlægget mod øst og ca. 375 m til rampeanlægget mod vest, begge er signalregulerede. Krydset ligger i byzone, men på Jyllingevej er der skiltet med en lokal hastighedsbegrænsning på 60 km/t. Krydset har følgende udformning:

- Jyllingevej, øst:
 - Fuld kanalisering med to ligeudspor og ét separat højresvingsspor.
 - Cykelsti i begge sider, fremført cykelsti i tilfarten.
 - Fortov/gangsti i begge sider.
- Jyllingevej, vest:
 - Fuld kanalisering med to ligeudspor og ét separat venstresvingsspor med slips.
 - Cykelsti i begge sider.
 - Ingen fortov eller gangsti, fodgængerfelt på tværs.
- Islevdalvej, nord:
 - Fuld kanalisering med ét separat højresvingsspor og ét separat venstresvingsspor.
 - Cykelsti i begge sider, fremført cykelsti i tilfarten.
 - Fortov/gangsti i begge sider, fodgængerfelt på tværs.

Der er sket 18 politiregistrerede uheld i perioden 2016-2020 i projektområdet. 2 af uheldene er frasorteret, grundet stedfæstelsen ikke er præcis, men nummereringen er fastholdt fra vejman, hvorved uheld nummer 2 og 6 ikke fremgår i det videre arbejde. Heraf er 1 personskadeuheld, 3 materielskadeuheld, 4 anden materielskadeuheld og 8 ekstra uheld. Personskadeuheldet har 1 personskade: 1 alvorligt tilskadekommen.



Figur 8. Uhedsart fordelt på år.



Figur 9. Kollisionsdiagram.

Uheldene fordeler sig på følgende typer:

- 8 af uheldstype 140 – påkørsel bagfra (1, 3, 4, 5, 12, 13, 15, 18)
- 4 af uheldstype 410 – venstresving ind foran modkørende (8, 10, 11, 14)
- 1 af uheldstype 312 – højresving ind foran medkørende (3)
- 1 af uheldstype 520 – krydsende køretøjer uden svingning, part 2 fra venstre (9)
- 1 af uheldstype 151 – vognbaneskiift til venstre/indfletning i trafikstrøm (16)

- 1 af uheldstype 598 – krydsende køretøjer uden svingning (17)

7 af uheldstyperne med påkørsel bagfra (140) er sket i krydsets tilfarter, herfra 4 fra øst. 1 er sket i frafarten på Islevdalvej mod nord. 5 af dem i perioder, som må betegnes som myldretid og derfor med en vis sandsynlighed i tæt trafik. Uheldstypen er et typisk trængselsuheld, der ofte sker i forbindelse med køkørsel generelt eller som her frem mod signalregulerede kryds, hvor der pludseligt bremses ned. Uheldet i frafarten skyldes formentligt kødannelse frem mod signalreguleringen ved Sandbækvej.

Uheldstyperne 410 er sket med venstresvingende fra vest og ligeudkørende fra øst. Dvs. med svingende fra separat venstresvingsbane. De er ikke sket inden for de normale myldretidsperioder, og det vurderes således ikke, at de skyldes trængsel. De venstresvingende får grøn 1-lys pil (eftergrønt), og hvis de kører med det samme, de får grønt, kan årsagen være, at de ligeudkørende fra øst stadig kører frem for at nå med over. Dvs. i gultiden og måske endda lidt i rødtiden.

2 uheld (7 og 9) er med bløde trafikanter involveret, heraf 1 cyklist og 1 knallert 30. Uheldet med cyklisten er et højresvingsuheld, mens uheldet med knallerten formentligt er en rødkørsel.

2 uheld (9 og 10) er angivet som rødkørselsuheld, og i kun 1 uheld er hastigheden på én af de involverede skønnet til mere end hastighedsbegrænsningen.

6 af uheldene er sket i myldretiden (morgen eller eftermiddag), og 9 uheld svarende til mere end 55 % er enten sket om mandagen eller om onsdagen.

Forslag til løsninger baseret på uheld:

- Bundet venstresving fra vest, så trafik herfra afvikles i en separat fase med mellemtid i forhold til ligeudkørende fra øst. Alternativt forlænge mellemtid mellem skift fra grønt for trafik fra øst og grøn venstresvingspil for trafik fra vest.

4 Besigtigelse

Der foretaget besigtigelse i både morgen- og eftermiddagsspidsperioden. Der er gjort følgende observationer:

Morgen

- Der opstår i perioder tilbagestuvning fra Sandbækvej til Jyllingevej, således at indsvingere fra Jyllingevej (højre + venstre) ikke kan afvikles.
- Anlægget ved Sandbækvej er ikke samordnet med Jyllingevej. Det kører med driftsformen 'Præference' i et 60 sek. omløb. Dette giver kapacitetsproblemer på Islevdalvej, og dermed tilbagestuvning til Jyllingevej.
- Videoen af d. 1. og 2. marts viser, at der er tilbagestuvning på Islevdalvej. Men ved besigtigelse d. 4/3 var der ikke tilbagestuvning i samme grad.



Figur 10. Eksempel på tilbagestuvning på Islevdalvej, hvor de venstresvingende fra Jyllingevej delvis spærre for udkørsel fra Islevdalvej.

Eftermiddag

- I perioder omkring kl. 15 og kl. 16 opstår lange kødannelser på Islevdalvej. Køen har en udstrækning gennem krydset ved Sandbækvej.
- Samordningen på Jyllingevej er ikke aktiv, hvorved det er tilfældigt om de større grupper af trafikanter rammer grønt.
- Udkørsel fra 'Fætter BR' giver lidt udfordringer i forhold til kødannelserne på Islevdalvej.
- Anlægget ved Sandbækvej er ikke samordnet med Jyllingevej. Det kører med driftsformen 'Præference' i et 60 sek. omløb.

5 Løsningskatalog

Baseret på analyserne er der opstillet løsningsmuligheder, startende fra signaltekniske optimeringer til geometriske udbygninger. Dermed er løsningerne opstillet som en basis løsning der kan udbygges og derigennem opnå mere kapacitet og højere trafiksikkerhed.

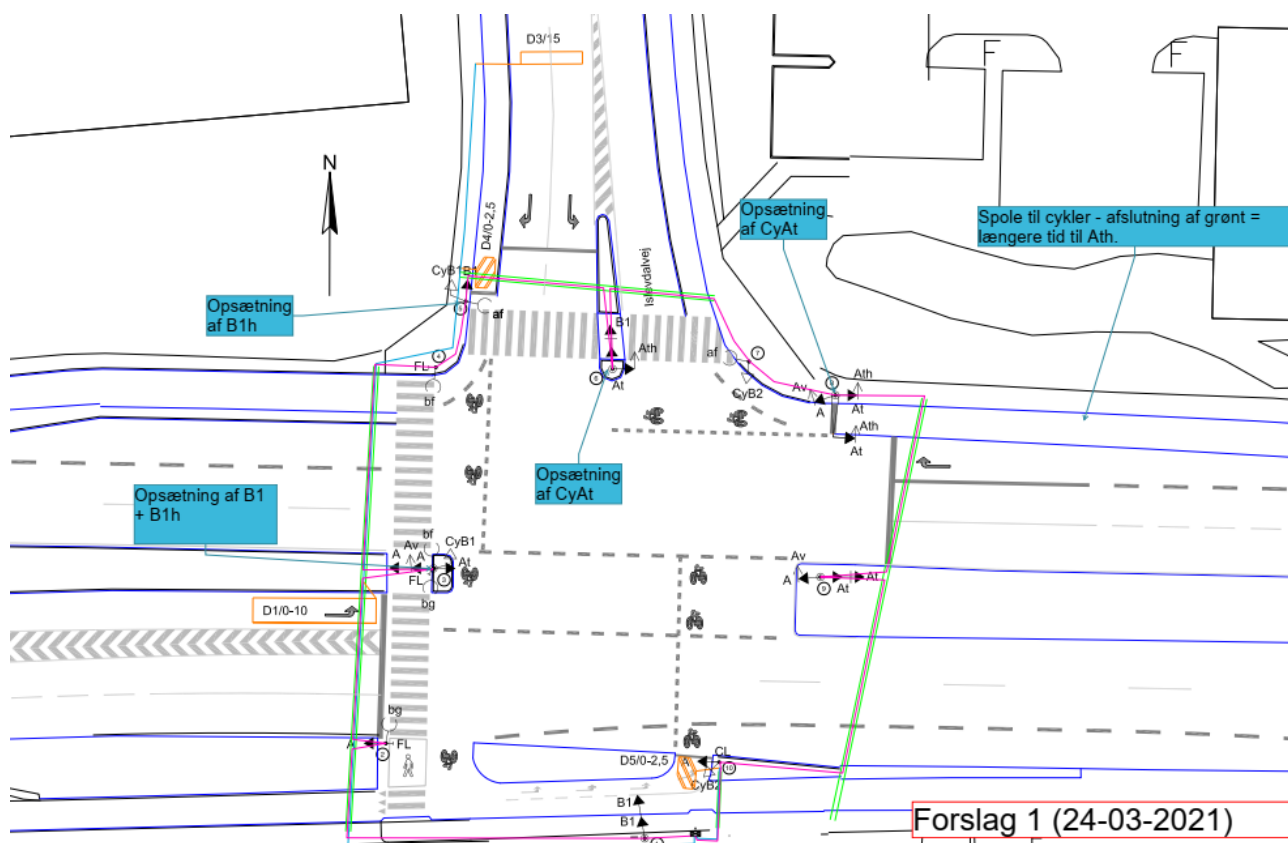
5.1 Løsning 1 – signalteknisk optimering

I løsningsforslag 1 arbejdes der udelukkende med signaltekniske tiltag. Der foreslås følgende tiltag:

- Indarbejdelse af trafikstyret 1-lys venstresvingsspil om eftermiddagen (mod Islevdalvej)
- Etablere 'skjult syn' i krydset ved Sandbækvej
- Opsætte 1-lys højresvingsspil fra Islevdalvej

- Detektering af cyklister på Jyllingevej i forhold til indkobling af HS-pil til signal om konfliktfri afvikling – kræver nyt cyklistsignal
- Samordning på Jyllingevej.

Løsningsforslag 1 er illustreret i forhold til krydset Islevdalvej/Jyllingevej på figur 11.



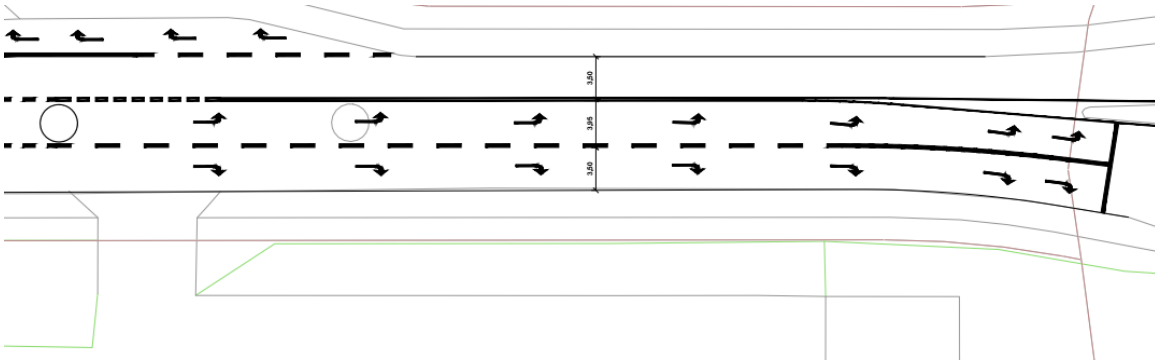
Figur 11. Illustration af Løsningsforslag 1. Med blå er markeret hvor der foretages suppleringer.

5.2 Løsning 2 - signalteknisk optimering + mindre geometri

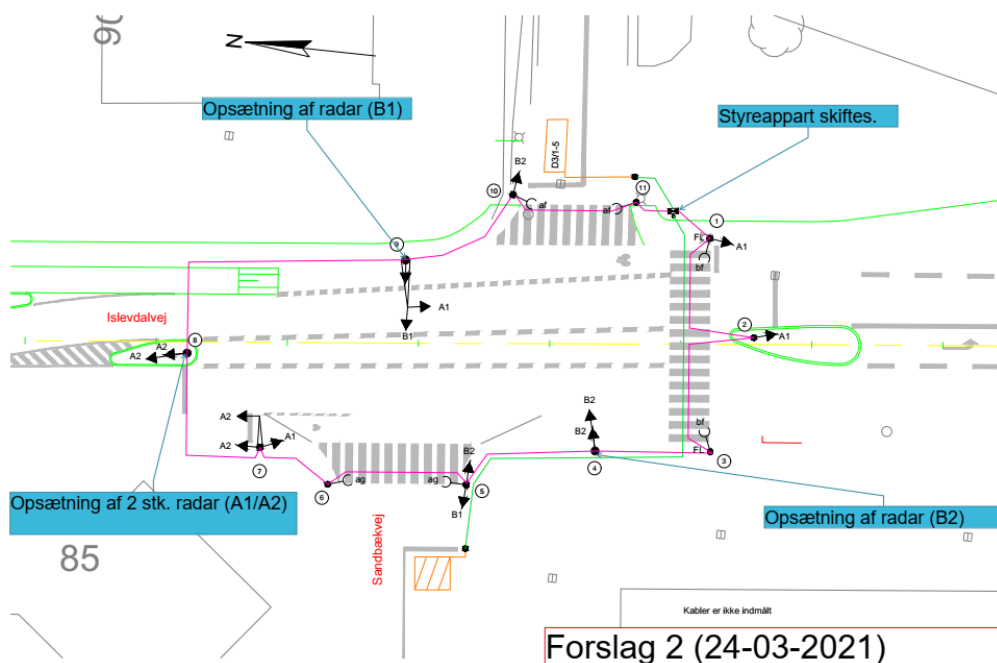
I løsningsforslag 2 arbejdes der videre på løsningerne fra forslag 1, som suppleres med nedenstående:

- Løsning 1
- Fjernelse af helle på Islevdalvej, således at venstresvingsbanen kan forlænges.
- Etablere mere trafikstyring i krydset ved Sandbækvej til bedre afvikling af sideretning.
- Øget omløbstid i myldretidsprogrammer - medfører ændringer i alle kryds på Jyllingevej der er med i samordningen eller at samordningen ikke er aktiv i myldretiden.

Løsningsforslag 2 er illustreret i forhold til ændringerne på Islevdalvej på figur 12 og i krydset ved Sandbækvej på figur 13.



Figur 12. Illustration af løsningsforslag 2 på Islevdalvej.

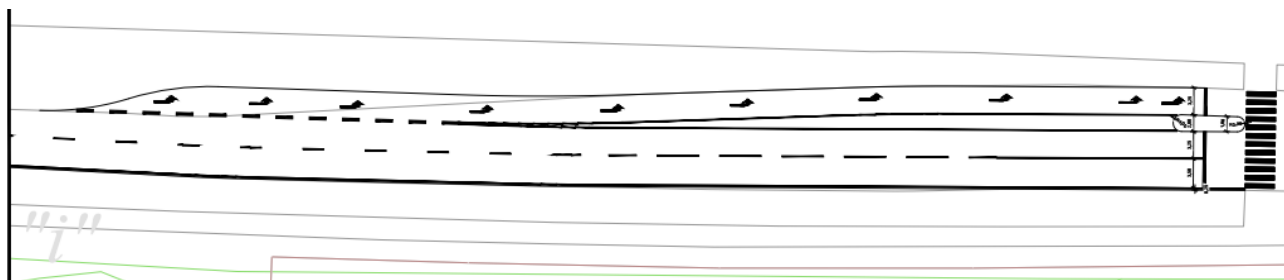


Figur 13. Illustration af løsningsforslag 2 ved Sandbækvej. Med blå er markeret hvor der foretages suppleringer.

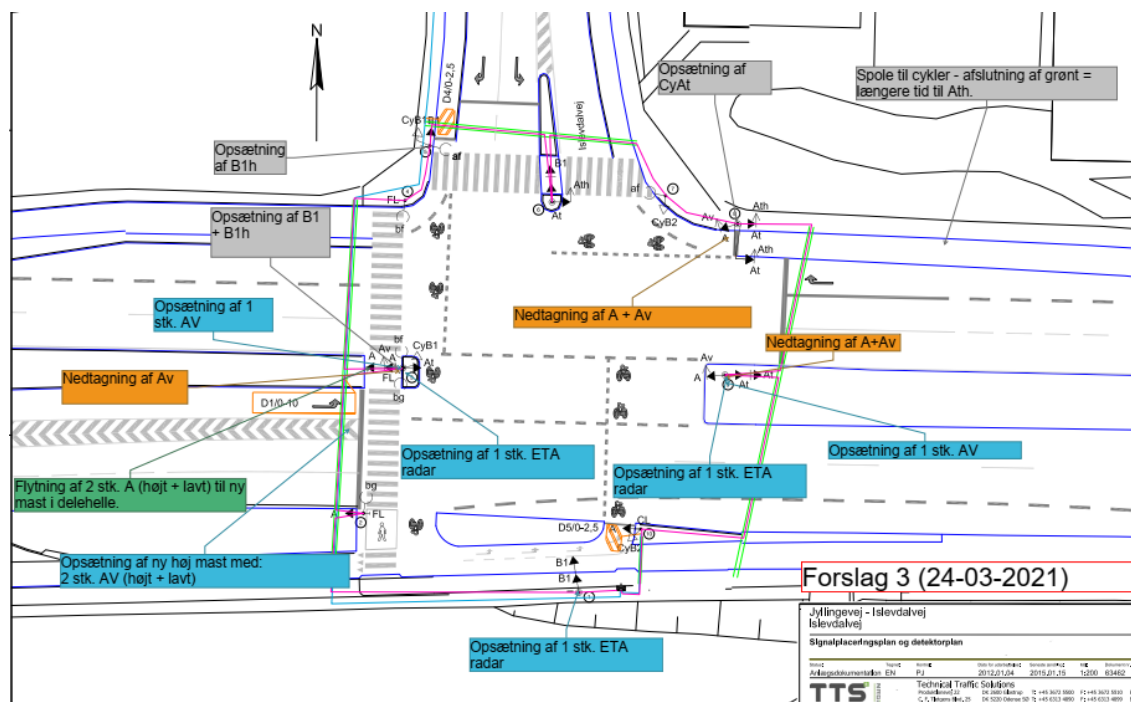
5.3 Løsning 3 – Bundet venstrestving fra Jyllingevej

I løsningsforslag 3 arbejdes der videre på løsningerne fra forslag 1 og 2, som suppleres med nedenstående

- Kapacitetsmæssige optimeringerne fra løsning 1 og 2
- Bundet venstresving fra Jyllingevej
- Forlængelse af VS- bane på Jyllingevej med 25 meter



Figur 14. Illustration af løsning 3, hvor venstresvingbanen på Jyllingevej forlænges med 25 meter og hvor der etableres bundet sving.



Figur 15. Illustration af løsningsforslag 3. Med blå er markeret hvor der foretages suppleringer, med orange, hvor der nedtages udstyr, med grønt hvor udstyr flyttes samt med grå, hvor løsninger er overført fra løsning 1 og 2.

5.4 Kapacitetsberegning af løsning

I forhold til at fremtidssikre løsningerne, er trafikken generelt fremskrevet med 15%, samtidig med at højre og venstresving fra Jyllingevej mod Islevdalvej er tillagt henholdsvis 8 og 12 biler, svarende til fuldbelægning i svingbanerne. Dette er gjort fordi der tællingen kun er talt afviklet trafik over stoplinjerne og der ud af videoen er registreret kødannelser i begge svingbaner.

Trafik: Jyllingevej morgen_900_+

Opskrivningsfaktor: 1.15

Beregningsperiodens længde: T = 900 sekunder

Parametre: Vejregler

VejgrenKørespor		Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporret		
		B	t s/Kt	n5% Kt
Jyllingevej Øst	L	0.83	32	23
Jyllingevej Øst	L	0.83	32	23
Jyllingevej Øst	H	0.71	12	17
Jyllingevej Vest	V	0.95	78	13
Jyllingevej Vest	L	0.54	10	16
Jyllingevej Vest	L	0.54	10	16
Islevdalvej	V	0.88	56	15
Islevdalvej	H	0.61	24	12

Brugedefineret omløbstid
Brugedefinerede grøntider
Omløbstiden er 90 sekunder

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	14	6
2	37	6
3	20	7

Trafik: jylling_efter_900+

Opskrivningsfaktor: 1.15

Beregningsperiodens længde: T = 900 sekunder

Parametre: Vejregler

VejgrenKørespor		Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporret		
		B	t s/Kt	n5% Kt
Jyllingevej Øst	L	0.93	41	28
Jyllingevej Øst	L	0.93	41	28
Jyllingevej Øst	H	0.63	9	14
Jyllingevej Vest	V	0.96	83	12
Jyllingevej Vest	L	0.52	10	15
Jyllingevej Vest	L	0.52	10	15
Islevdalvej	V	0.93	63	16
Islevdalvej	H	0.70	32	14

Brugedefineret omløbstid
Brugedefinerede grøntider
Omløbstiden er 90 sekunder

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	12	6
2	39	6
3	20	7

Figur 16. Resultat for Dankap-beregningerne – Spidskvarter morgen til venstre og eftermiddag til højre.

Det fremgår af beregningerne på figur 16, at belastningsgraden generelt er høj og højere end, hvad der anbefales ved nyanlæg (0,7). Hvis belastningsgraden skal reduceres, vil det kræve større geometriske ombygninger af anlægget, som vil kræve arealerhvervelse fra de omkringliggende grundejere.

Med løsningsforslag 3 og de fremskrevne trafikmængder kan der ikke tildeles tilstrækkelig grøntid til de venstresvingende fra Jyllingevej, således kødannelsen kommer i bund i hvert omløb. Dermed vil trafikanterne i spidsbelastningen opleve at få rødt lys 2 gange inden de bliver afviklet.

Det kan ikke dokumenteres med Dankap-beregningerne, at der er behov for ekstra længde i venstresvingbanen fra Jyllingevej mod Islevdalvej. Men det anbefales alligevel at foretage en mindre udvidelse på 25 meter, fordi de i videomaterialet fra tællingen i flere omgange blev registreret kødannelse helt tilbage til ligeudbanerne. Udvidelsen kan evt. også udskydes og afvente om behovet opstår. Dette vil dog være forbundet med en ekstra omkostning, idet der skal etableres arbejdsplads og trafikafvikling i 2 omgange.

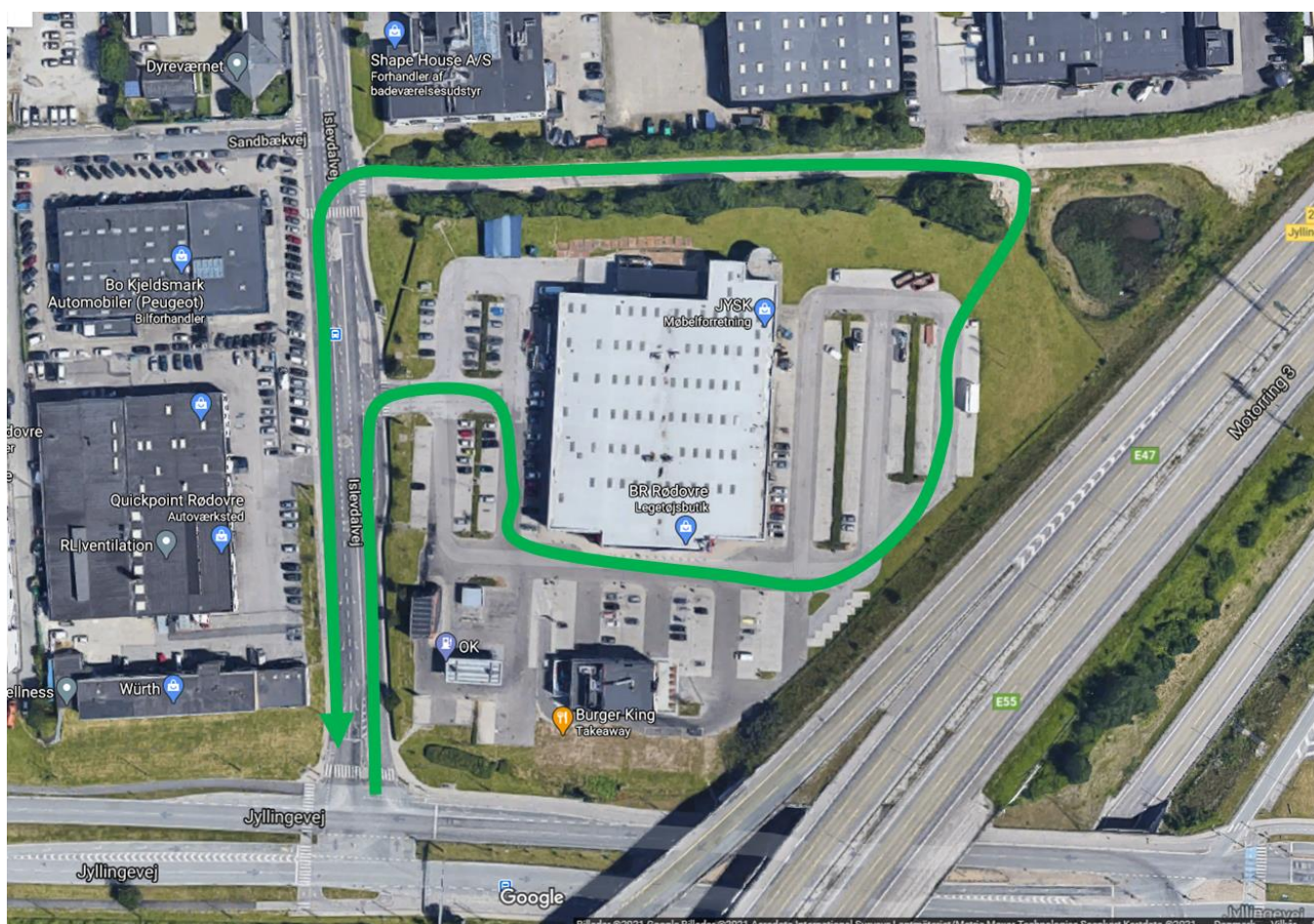
5.5 Avanceret trafikstyring

Det fremgår af kapacitetsberegningerne af løsningen med fremskrevne trafiktal at belastningsgraden er høj på flere af trafikstrømmene. Af trafiktællingerne fremgår at der ikke er sammenfald i spidskvarteret for trafikstrømme på Jyllingevej og på Islevdalvej. Det betyder at trafikstyring af anlægget vil kunne optimere trafikafviklingen i forhold til de beregnede forsinkelser og kølængder på figur 16. I de udarbejdede løsninger 1-3 opdateres trafikstyringen, således at grøntidstildelingen tilpasses trafikken i de enkelte faser.

Inden for de seneste år er der kommet et nyt produkt på markedet – ATS - som er en supplering af den normale trafikstyring. Styreapparatet suppleres med en ATS-boks, som overtager trafikstyringen. ATS-boksen modtager signaler fra signalanlæggets raderere, som omsættes til en korttidsprognose for tildeling af grøntid de følgende 20 sek. I prognosen optimeres ventetiden for alle trafikstrømme, hvorved ATS i teorien giver en bedre trafikafvikling end ved normal trafikstyring. ATS er forsat ikke særlig udbredt, hvorved der ikke er mange praktiske erfaringer og evalueringer. Derfor er det svært at vurdere hvor meget ATS vil kunne forbedre afviklingen, men grundet trafikmønstret med ikke sammenfaldne spidskvarter, er løsningen medtaget.

5.6 Trafikafvikling til Fætter BR/Jysk mf.

I forbindelse med besigtigelserne, specielt om eftermiddagen, blev der kortlagt at der i perioder med køddannelser på Islevdalvej opstod flere situationer, hvor trafikanter havde svært ved hurtigt og sikkert at komme ud fra overkørslen fra Fætter BR/Jysk mf. I den forbindelse vurderes det muligt at udnytte Sandbækvej til udkørsel via det opgraderede signalanlæg. Dermed foreslås ind/ud kørslen til Fætter BR/Jysk mf. til udelukkende at være en indkørsel. Princippet for trafikafvikling er illustreret på figur 17 – der er ikke taget stilling til intern trafikafvikling på grunden, men det vurderes at vej og parkeringsarealer skal tilpasses for at løsningen bliver optimal.



Figur 17. Illustration af trafikbetjening af Fætter BR/Jysk mf.

Løsningen illustreret på figur 17, vil forsimple trafikafviklingen på Islevdalvej og give en trafiksikker udkørsel via signalanlægget ved Sandbækvej.

6 Anlægsoverslag

Der er udarbejdet anlægsoverslag for løsningsforslag 1-3, som er gengivet i tabel 1.

Tabel 1. Anlægsoverslag for løsning 1 til 3. Priserne er gældende for de enkelte løsninger og løsningerne kan principielt kun opbygges som løsning 1 eller 1+2 eller 1+2+3. Der vil være mindre besparelser ved at vælge 1+2+3.

	Signaltekniske arbejder	Anlægsarbejder	Sum	Uforudset + 15%
Løsning 1	64.000	0	64.000	73.600
Løsning 2	195.000	50.000	245.000	281.750
Løsning 3	95.000	230.000	325.000	373.750
Projektering			150.000	172.500
Total				901.600

I forhold til prissætning af de signaltekniske arbejder er kommunens rammeaftale med Swarco anvendt. Prissætningen af anlægsarbejderne er gjort ud fra mængdeopgørelser af belægninger og m²-priser. Projektering af løsningerne, som vurderes at udgøre i alt 150.000 kr., hvis løsning 1+2+3 vælges. Projekteringen dækker både signaltekniske tiltag og geometri.

ATS-boks

Det vurderes, at ATS-boksen har mest relevans som supplement til løsningsforslag 3. Ved henvendelse til ATS er prisen for implementering af ATS-boksen oplyst til 80-90.000 kr. Dog ender omkostningen på netto 30-40.000 kr., fordi arbejder i forbindelse med tekniske opsætning og programmering af styreapparatet, som reduceres i forhold til prisen i tabel 1.

Signalringskabel og synkroniseringskabel

Swarco har været ude i begge kryds og kontrolleret signalringkabler og synkroniseringskabel. Kablerne er målt igennem og fundet funktionsdygtige og der er ligeledes tilstrækkelige overskydende ledere i kablet til de foreslåede løsninger. Derfor er der ikke afsat økonomi til udskiftning af kablerne.