

Strækingsanalyse af rute 24 samt en delstrækning af rute 11/24 med henblik på hastighedsforøgelse

Afgangsprojekt
Diplomingeniørstuderende
Daniel Skov Nielsen

8. juni 2016
Veje & Trafik
Aalborg Universitet





TITELBLAD

Titel:	Strækningsanalyse af rute 24 samt en delstrækning af rute 11/24 med henblik på hastighedsforøgelse.
Type:	Afgangsprøje, diplomingeniør
Semester:	VTT6, forårssemester 2016
Projektperiode:	01/02/2016 – 08/06/2016
Vejleder:	Lars Bolet
Opslagsantal:	3
Sideantal:	81
Appendiks:	2
Bilag:	3

Daniel Skov Nielsen

Synopsis

Dette afgangsprøje tager udgangspunkt i den politiske interesse for hastighedsforøgelse på det danske motortrafikvejsnet. I projekt vil en udvalgt motortrafikvejsstrækning blive analyseret, der vurderes på kapaciteten, fremkommeligheden og overhalingsmuligheder og dertil vurderes trafiksikkerheden på strækningen. Dette sker med nærmere analyse af uheldstyper, skadesgrad, uheldssituation, føre, sigtbarhed, vejrforhold osv. Dernæst udarbejdes løsningsforslag som gør det muligt at øge hastighedsgrænsen til 100 km/t med vægtning på trafiksikkerhed, kapacitet og fremkommelighed. Den planlagte Ribe omfartsvej tænkes også ind i projektet for at skabe en ensartethed og kontinuitet i motortrafikvejsnettet i Vestjylland.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	RESUMÉ.....	4
2	ENGLISH SUMMARY	5
3	INDLEDNING.....	6
3.1	Projektets opgave	8
4	PROBLEMFORMULERING.....	9
5	ANALYSEDEL	10
5.1	Generelt om strækningen.....	10
5.2	Trafiktyper.....	14
5.2.1	Generelt.....	14
5.2.2	Rute 11.....	14
5.2.3	Rute 24.....	17
5.3	Trafiktal.....	18
5.3.1	Fremskrivning af trafiktal	18
5.3.2	Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad.....	20
5.4	Ribe omfartsvej.....	21
5.5	Vejtilslutninger på den udvalgte strækning.....	23
5.6	Vejens naboer	32
5.6.1	Adgangsforhold	32
5.6.2	Bygværker.....	34
5.6.3	Støj langs vejen	36
5.7	Uheld på strækningen	37
5.7.1	Mørketal	37
5.7.2	Politiregistreret trafikuheld	38
5.7.3	Uhedsstatistik	42
5.7.4	Kollisionsdiagrammer for udvalgte uhedsbelastede lokaliteter	42
5.7.5	Uhedsmodel, -tæthed og -frekvens.....	50
5.8	Sortplet analyse ved Store Darum.....	54
5.8.1	Løsningsforslag	55
6	DELKONKLUSION PÅ ANALYSEDEL	56
7	LØSNINGSFORSLAG	57
7.1	Planlægningsforudsætninger.....	57
7.2	Tværfiler	58
7.2.1	Løsningsforslag 1	58
7.2.2	Løsningsforslag 2	65
7.2.3	Bygværker.....	66
7.3	Sikkerhed	68
7.3.1	Generelle problemer	68
7.3.2	Sanering i overkørsler og optimering af tilslutninger	69
7.4	Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad	71
7.4.1	Ny fremkommelighed.....	71
7.4.2	Ny belastningsgrad.....	71
7.5	Valgte løsning	73
8	DELKONKLUSION PÅ LØSNINGSFORSLAG.....	77

9	KONKLUSION	78
10	DISKUSSION	79
11	REFERENCER.....	80
12	APPENDIKS.....	82
12.1	Appendiks 1	82
12.1.1	Kapacitet for fri strækning.....	82
12.1.2	Trafikintensitet	82
12.1.3	Belastningsgraden.....	83
12.2	Appendiks 2.....	84
12.2.1	Uheldsstatistik	84
13	BILAG	88
13.1	Trafiktællinger fra Mastra.....	88
13.2	Strækningsoversigt over de politiregistreret uheld.....	89
13.3	AP-værdier fra (Vejdirektoratet, 2015a)	91

1 RESUMÉ

Et afgangsprøjet fra Aalborg Universitet, afleveret onsdag den 8. juni 2016.
Udarbejdet af Daniel Skov Nielsen, diplomingeniørstuderende i vej- og trafikteknik.

Afgangsprøjet tager udgangspunkt i den politiske interesse for øget fremkommelighed i det sydvestjyske. Prøjet indeholder en strækingsanalyse med henblik på at hæve hastighedsgrænsen til 100 km/t på en udvalgt motortrafikvejsstrækning. Strækningen der er tale om er rute 24 mellem Tjæreborg og Kærgård, samt en del af rute 24/11 mellem Kærgård og Gredstedbro.

I første del af prøjet udarbejdes en analysedel, her undersøges de eksisterende tilslutninger, adgange og andre væsentlige forhold. Dernæst beregnes strækningens kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad. For at give et indblik i uheldsbilledet på strækningen er der udarbejdet en analyse af de politiregisteret uheld, herunder beregnes strækningens uheldsmodel, uheldstæthed og uheldsfrekvens.

Analysedelen viser at strækningen ikke har væsentlige kapacitetsproblemer, dog kan der opstå udfordringer med overhalingsmuligheder i myldretiden. Der er registreret flere uheld på strækningen end hvad forventes for denne type strækning, derfor bør der også gennemføres tiltag for at gøre strækningen mere trafikssikker før en hastighedsforøgelse kan finde sted.

For at strækningen kan hastighedsforøges til 100 km/t bør færdselsretningerne opdeles, således at risikoen for mødeuheld elimineres.

I prøjets anden del, løsningsforslagsdelen, er 2 forskellige løsningsforslag af tværprofilet for den 2+1 sporede vej udarbejdet. Det ene løsningsforslag byggede på en minimal kronebredde, mens det andet løsningsforslag indeholdte flere trafikssikkerhedsforanstaltninger. Disse løsningsforslag blev samlet i et endeligt generelt tværprofil for 2+1 sporede vej. Det endelige løsningsforslag indeholdte enkelte trafikssikkerhedsforanstaltninger og ses som en forbedring af det oprindelige basis tværprofil for 2+1 sporede veje. Den endelige kronebredde for 2+1 tværprofilet blev 20,25 m. Der blev også valgt et tværprofil for 2+2 sporede vej, her blev de samme betragtninger som i 2+1 tværprofilet benyttet, dette medførte at det endelige generelle tværprofil for 2+2 sporede vej har en kronebrede på 24,0 m.

Rute 24 vil have 2+1 sporede tværprofil, dette skyldes at en 2+1 sporede vej giver den fornødne fremkommelighed og en god trafikssikkerhedsmæssig løsning, trods forøgelsen af hastighedsgrænsen til 100 km/t. En 2+1 sporede løsning vil også være en billigere løsning med hensyn til de eksisterende bygværker, da alle vej bærende broer på rute 24 kan have det 2+1 sporede bro tværprofil.

På delstrækningen mellem Rute 11 og Ribe omfartsvej, som hedder rute 24/11 er det valgt at løsningen bør være en 2+2 sporede motortrafikvej. Dette valg begrundes ved at trafikmængden er en smule højere, dog ikke så høj at en 2+1 strækning ikke kan rumme trafikken. En 2+2 sporede strækning her vil øge fremkommeligheden, ved at sikre gode overhalingsmuligheder i begge retninger.

Alle vigepligtsregulerede tilslutninger på motortrafikvejsstrækningen blev optimeret, således at de lever op til den moderne standard af motortrafikveje. Den største ombygning er tilslutningen ved Store Darum, her ombygges et F-kryds med shuntspor til en toplanskryds i form af et haneanlæg.

2 ENGLISH SUMMARY

Route analysis of Route 24 and partial Route 24/11 for the purpose of increasing the speed limit.

A graduation project from Aalborg University, handed in Wednesday, June 8, 2016.

Drafted by Daniel Skov Nielsen, BSc student in road and traffic engineering.

The graduation project is based on the political interest of increasing the mobility in southwest Jutland. The project contains a route analysis for the purpose of increasing the speed limit to 100 km/h on a chosen expressway. The chosen expressway is Route 24 between Tjæreborg and Kærgård, and a part of Route 24/11 between Kærgård and Gredstedbro.

In the first part of the project the junctions are examined. The expressways capacity, traffic intensity and the severity is calculated and evaluated. To give an insight into the accident composition along the route, an analysis of the police registered accidents, including an accident model, the density and frequency of the accidents is produced.

It turns out that the route has no major capacity problems, however overtaking during rush hour may be challenging. There are registered more accidents along the route than what is expected for this type of road.

Before increasing the speed limit to 100 km/h the traffic direction must be divided, so that the risk of head-on collisions is eliminated.

In the second part of the project, 2 solutions for the cross profile of the 2+1 lane expressway are drafted, one solution that minimizes the width of the road, and the other solution which contains multiple traffic safety measures. These solutions are then combined into 1 final general cross profile for the 2+1 lane expressway, the final solution contains various traffic safety measures and is seen as an upgrade from the base cross profile for 2+1 lane roads. The width of the final cross profile is 20,25 m.

Route 24 will have the cross profile of 2+1 lane expressway, due to the fact that the cross profile will provide the necessary traffic flow and provides a good traffic safety solution despite increasing the speed limit. A 2+1 cross profile is also a cheaper solution in regards to the existing bridges, as all the bridges on Route 24 can contain the cross profile.

On the section between Route 11 and the new route around Ribe, called Route 24/11 the 2+2 lane expressway solution is chosen. The choice is justified by the volume of traffic is a bit higher. A 2+2 lane expressway will increase the mobility by ensuring good opportunities for overtaking in both directions.

All give-way junctions on the expressway are optimized, so that they live up to the modern standard of junctions on an expressway. The biggest modification is the junction at Store Darum, the junction will be converted into an interchange.

3 INDLEDNING

Som følge af aftalen om "Bedre Mobilitet", fra 26. november 2010, har Vejdirektoratet gennemført en forundersøgelse af mulighederne for udbygning af strækningen mellem Esbjerg og Tønder (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012).

Undersøgelsen omfattede rute 11, en strækning på ca. 77 km mellem E20 (Esbjergmotorvejen) ved Korsbro og den dansk-tyske grænse syd for Tønder. Endvidere omfattede undersøgelsen også rute 24 mellem Gredstedbro og Esbjerg, denne strækning er ca. 13 km. Strækningerne er vist på Figur 3.1.

Forundersøgelsens formål var at belyse behov og muligheder for opgradering af rute 11 samt rute 24, den indebar også en vurdering af de væsentlige effekter på trafikken, miljøet og økonomi.

Trafikbelastningen på rute 11 ligger imellem 4.000 og 13.000 køretøjer per døgn. Hvor lastbilandelen varierer mellem 9 og 14 %. Den største trafikbelastning er at finde i gennem og nord for Ribe. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

Trafikbelastningen for rute 24 er mellem 7.600 og 9.400 køretøjer per døgn, lastbilandelen er på ca. 12 %. Den største trafikmængde findes mellem Esbjerg og Tjæreborg, hvor strækningen er særligt præget af bolig-arbejdsstrafik. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

Turister udgør en stor del af trafikken, især i sommermånederne. Relevante repræsentanter fra turisterhvervet i lokalområdet har givet udtryk for at der ikke er behov for en motorvejsløsning, da repræsentanterne ønsker at turisterne tager sig tid til at se området og holde inde i byerne. Dertil mener repræsentanterne ikke at turisterne typisk har travlt med at komme fra A til B som eksempelvis pendlere har. Det vurderes at mange tyske turister oplever kødannelse i Tyskland, som er langt værre end tilstanden på rute 11. Repræsentanterne fra turisterhvervet mener at der er trængsel på følgende strækninger i prioriteret rækkefølge. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

1. Ribe – Esbjerg
2. Tønder – Skærbæk
3. Skærbæk – Ribe

Kommunerne (Esbjerg og Tønder) ønsker at en udbygning af rute 11 og 24 skal knytte de to byer tættere sammen. Især i Tønder ønskes vejkapaciteten forbedret, så det bliver muligt at bosætte sig i Tønder og arbejde i Esbjerg, hvor de fleste jobs er. Derfor peger kommunerne på en udvidelse til en motortrafik- eller motorvej, som kan klare pendlerstrømmen, som især er store mellem Esbjerg og Ribe. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

Grundet denne politiske interesse i at forbedre fremkommeligheden i Sydvestjylland, er dette projekt udarbejdet med formålet at analysere netop forbindelsen mellem Esbjerg og Ribe, de to største byer i Esbjerg Kommune.

For at øge fremkommeligheden vil de kritiske faktorer blive analyseret, heriblandt hastighedsbegrænsning, sammensætningen af trafik, overhalingsmuligheder, till slutninger og vejadgange. Trafiksikkerhed er vigtig for at sikre en gennemarbejdet vejstrækning. I projektet vil eventuelle problemer analyseres og forsøgt forbedret og indarbejdet i løsningsforslagene.

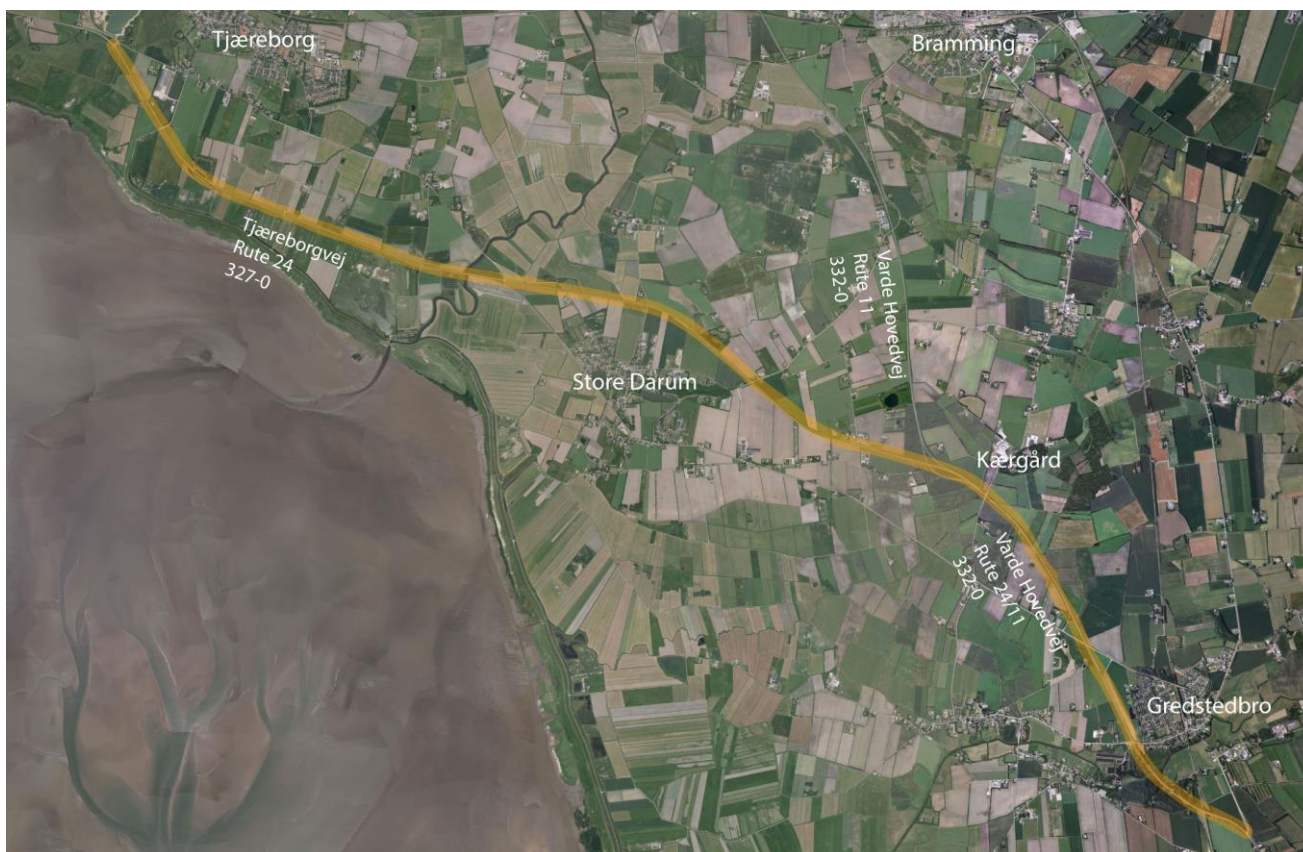


FIGUR 3.1 KORT OVER RUTE 11 OG RUTE 24 (VEJDIREKTORATET, RAPPORT 425 - 2012)

3.1 Projektets opgave

Formålet med projektet er at lave en strækingsanalyse med henblik på at hæve hastighedsgrænsen til 100 km/t på en udvalgt motortrafikvejsstrækning. Strækningen projektet omhandler er rute 24 og en delstrækning af rute 24/11 mellem Esbjerg og Ribe, helt konkret er der tale om strækningen mellem Tjæreborg og Gredstedbro, ca. 15,5 km.

På strækningen er der enkelte mindre tilslutninger og 2 større tilslutninger; Darumvej og rute 11 mod Varde. Denne strækning er interessant da den begynder i en relativ ny rundkørsel og der cirka 1/3 inde på strækningen er planlagt en rundkørsel i forbindelse med en sortplet analyse. I den østlige ende forventes en større ombygning grundet projektet Ribe omfartsvej.



FIGUR 3.2 UDVALGTE MOTORTRAFIKVEJSSTRÆKNING MARKERET (VEJMAN, 2014)

Der er i øjeblikket meget politisk opmærksomhed på fremkommelighed på det danske vejnet, og især hastighedsgrænser er et varmt emne. Et lovforslag vedrørende højere lokale hastighedsgrænser på motortrafikveje blev vedtaget af Folketinget ved 3. behandling den 3. maj 2016. Helt konkret betød dette lovforslag ændring i færdselsloven heriblandt en ændring i § 42, stk. 4.

"For en vejstrækning kan der fastsættes en højere hastighedsgrænse end den generelle hastighedsgrænse, såfremt omstændighederne, herunder trafikafviklingen, tilsiger det, og afgørende færdselssikkerhedsmæssige hensyn ikke taler derimod. På motortrafikveje og motorveje må hastigheden dog ikke overstige henholdsvis 100 km i timen og 130 km i timen." (Folketinget, 2016a)

Et andet eksempel på politisk interesse for at forbedre fremkommeligheden på vejnettet, er et lovforslag om ændring i færdselsloven vedrørende hastighedsgrænsen for blandt andre biler tilkoblet påhængskøretøjer. Forslaget går ud på at efter godkendelse kan biler tilkoblet påhængskøretøjer køre op til 100 km/t på motorvej (mod 80 km/t i dag) og op til 80 km/t på andre veje end motorveje (mod 70 km/t i dag). Dette lovforslag blev vedtaget af Folketinget ved 3. behandling den 12. april 2016. (Folketinget, 2016b)

4 PROBLEMFORMULERING

Grundet den store politiske interesse for hastighedsforøgelse på motortrafikveje i Danmark, ønskes det undersøgt hvilke tiltag der skal til, på en udvalgt delstrækning af statsvejnettet i Sydvestjylland, for at denne hastighedsstigning kan ske på et trafiksikkerhedsmæssig forsvarlig grundlag.

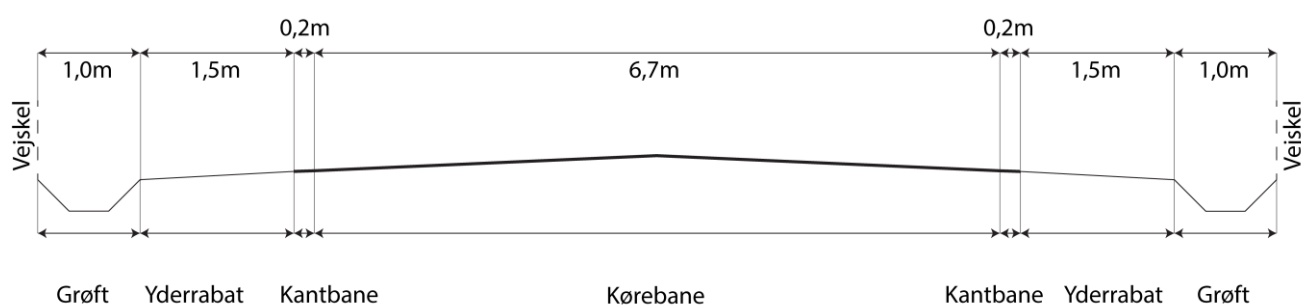
5 ANALYSEDEL

5.1 Generelt om strækningen

Rute 24 og rute 24/11 forbinder Esbjerg i nord med både Ribe og Tønder mod syd. Strækningen betjener primært lokal og regional pendlertrafik, men også en væsentlig mængde sommertrafik. Den vestlige del af rute 24 betjener en stor mængde trafik til Transportcentret på Esbjerg Havn, der er et nationalt transportcenter med blandt andet havvindmøller, offshore for olie og gas samt boreplatforme. Strækningen er en statsvej og er derfor bestyret af Vejdirektoratet.

Delstrækningen fra Esbjergmotorvejen til Tjæreborg, er en almindelig 2-sporet landevej på ca. 2,5 km, med vejadgange og tilslutninger. Dernæst skifter vejen karakter til en 2-sporet motortrafikvej på ca. 11,5 km. Landevejsstrækningen har en kørebanebredde på ca. 7m, mens motortrafikvejen har en kørebanebredde på ca. 8m.

Det generelle tværprofil for delstrækningen af rute 24 mellem Esbjergmotorvejen og Tjæreborg kan ses

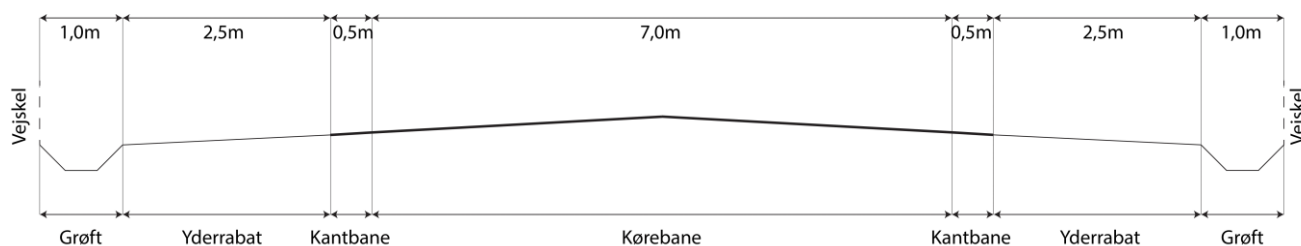


FIGUR 5.1 TVÆRPROFIL FOR TJÆREBORGVej FØR TILSLUTNING VED TJÆREBORg (VEJMAN, U.D.)

på Figur 5.1:

Tværprofilet vist på Figur 5.1 er det generelle tværprofil for strækningen markeret med blå på Figur 5.3. Strækningen markeret med gul på Figur 5.3 har et forskelligt tværprofil som kan ses på Figur 5.2. Denne forskel i tværprofilet skyldes overgangen fra hovedvej til motortrafikvej. På delstrækningen mellem Esbjerg og Tjæreborg er den generelle hastighedsbegrænsning på 80 km/t, mens hastighedsbegrænsningen på motortrafikvejen er 90 km/t.

Sikkerhedszonen for en lige vej med en hastighedsbegrænsning på 90 km/t har en bredde på 7 m. Lokalteter hvor denne sikkerhedszone ikke er opfyldt, kræver det opsætning af autoværn, på Figur 5.4 er delstrækninger med autoværn markeret.



FIGUR 5.2 TVÆRPROFIL FOR TJÆREBORGVej EFTER TILSLUTNING VED TJÆREBORg (VEJMAN, U.D.)



FIGUR 5.3 OVERSIGT OVER HVOR TVÆRPROFILERNE PÅ FIGUR 5.1 OG FIGUR 5.2 ER GÆLDENDE (VEJMAN, U.D.) (VEJMAN, 2014)



FIGUR 5.4 LOKALITETER MED EKSISTERENDE AUTOVÆRN (VEJMAN, 2014)

Rute 24 indeholder 7 kryds, hvor de 4 kryds er etableret på motortrafikvejen, disse tilstødende veje kan ses på Figur 5.5. Hver tilslutning vil blive gennemgået enkeltvis senere i rapporten.

Den nuværende motortrafikvej har flere afgange til naboarealer og flere regulerede og uregulerede kryds i niveau. Dette medfører at strækningen ikke lever op til den moderne standard for en tilsvarende vejtype, der som udgangspunkt bør være facadeløs.

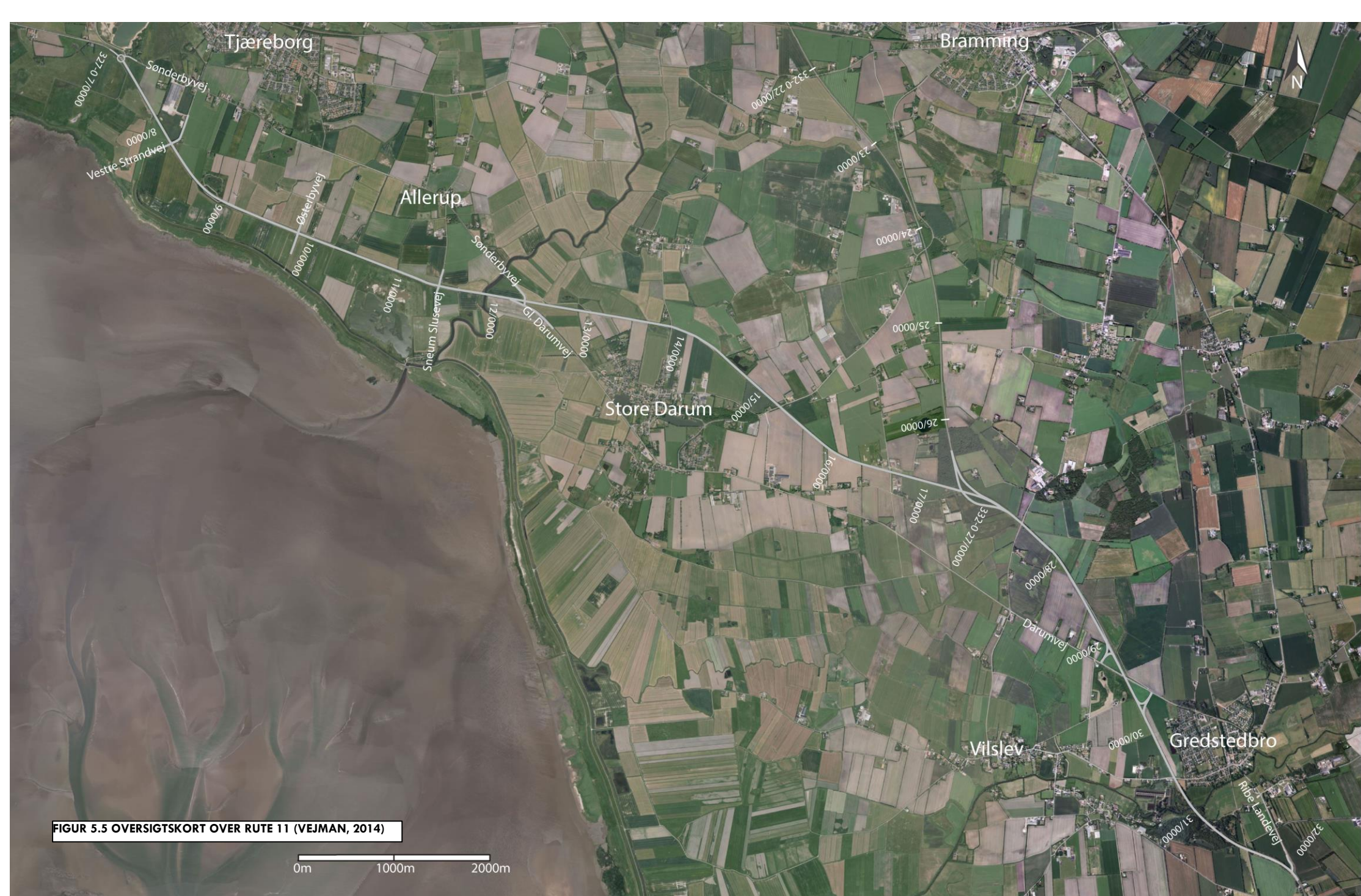
Vejdirektoratets forundersøgelse af udbygningsmulighederne for strækningen mellem Esbjerg og Tønder har resulteret i projektet *Ribe omfartsvej*.

Denne omfartsvej er beskrevet i afsnit 5.4. Omfartsvejen vil have stor betydning for fremkommeligheden på strækningen mellem Esbjerg og Tønder, derfor vil strækningen mellem Esbjerg og den fremtidige Ribe omfartsvej blive analyseret i dette projekt. Den konkrete strækning som vil blive analyseret er strækningen fra 327-0 7/0160 til 332-0 32/0000 som ses på Figur 5.5.

Da projektet ønsker at forbedre fremkommeligheden ved at øge hastighedsbegrænsningen vælges det optimale startpunkt for højhastighedsstrækningen. Det er vigtigt at afslutningen for en højhastighedsstrækning har en form for hastighedsnedsættende foranstaltninger, og strækningen ændre væsentlig karakter, således trafikanten er "enig" i hastighedsnedsættelsen, og derved er mere tilbøjelig til at følge den.

Rute 24 er, som tidligere beskrevet, en 2-sporet landevej på ca. 2,5 km mellem Esbjergmotorvejen og Tjæreborg. Tilslutningen mod Tjæreborg sker i form af en rundkørsel. Og derefter begynder motortrafikvejsstrækningen samt hastighedsbegrænsningen på 90 km/t. Der er flere kryds i niveau på motortrafikvejsstrækningen, der er blandt andet efter 5 km en utraditionel tilslutning i form af et firbenet kryds med shuntspor mod Store Darum. Tilslutningen ved Store Darum er interessant, da dette kryds er udpeget som sortplet 2015. På baggrund af sortpletanalysen er det besluttet at krydset skal ombygges til en rundkørsel, nærmere beskrevet i afsnit 5.8.

Rundkørslen ved Tjæreborg (327-0 kmt: 7/0160) vil være optimal som både start på højhastighedsstrækningen for de østgående og som afslutningen for vestgående trafikanter. Rundkørselen skaber den fornødne hastighedsnedsættelse og trafikanter vil opfatte det som skift i strækningens karakter, fra motortrafikvej til hovedvej. Dette startpunkt medfører dog, at den planlagte rundkørsel ved Store Darum bør revideres og eventuelt opgraderes til en tilslutning ude af niveau med motortrafikvejsstrækningen.



FIGUR 5.5 OVERSIGTSKORT OVER RUTE 11 (VEJMAN, 2014)

5.2 Trafiktyper

5.2.1 Generelt

Den undersøgte strækning er beliggende i Esbjerg kommune som hører til Region Syddanmark, rute 24 og rute 11 forbinder Esbjerg kommune med Tønder kommune og længere sydpå den dansk-tyske grænse.

Esbjerg kommune har ca. 115.000 indbyggere og Tønder ca. 39.000. Befolkningstallet forventes ifølge fremskrivning i de to kommuner at ligge nogenlunde på samme niveau i 2020. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

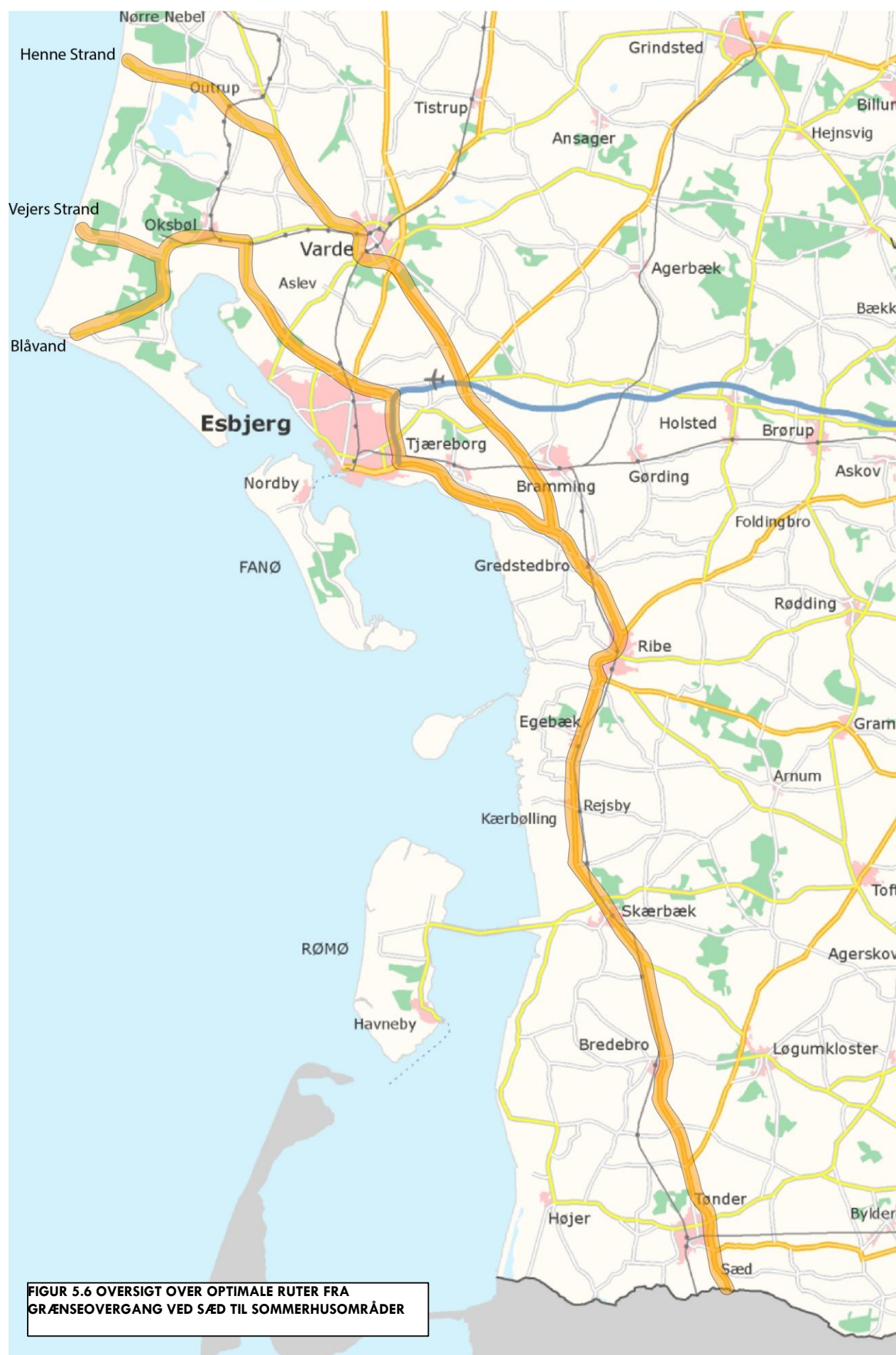
I forbindelse med (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012) er der foretaget interviews af trafikanter på strækningen. Deres vurdering af rute 11 og rute 24 er, at strækningen er præget af fremkommelighedsproblemer af forskellig karakter. Generelt nævnes tunge og langsomme køretøjer (langbrugskøretøjer og vindmølletransporter) som er svære at overhale, grundet den tosporet udformning.

For erhvervslivet er det vigtigt at kunne nedbringe køretiderne og overholde køre-hviletid. Dermed er et stabilt flow langs ruten i høj prioritet. I (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012) blev erhvervstransporter som benytter rute 24 hørt. Disse undersøgelser viser at erhvervstransportere oplever trængsel især i myldretiden. Derfor ønsker de udsurgte at der etableres en motorvej på strækningen.

5.2.2 Rute 11

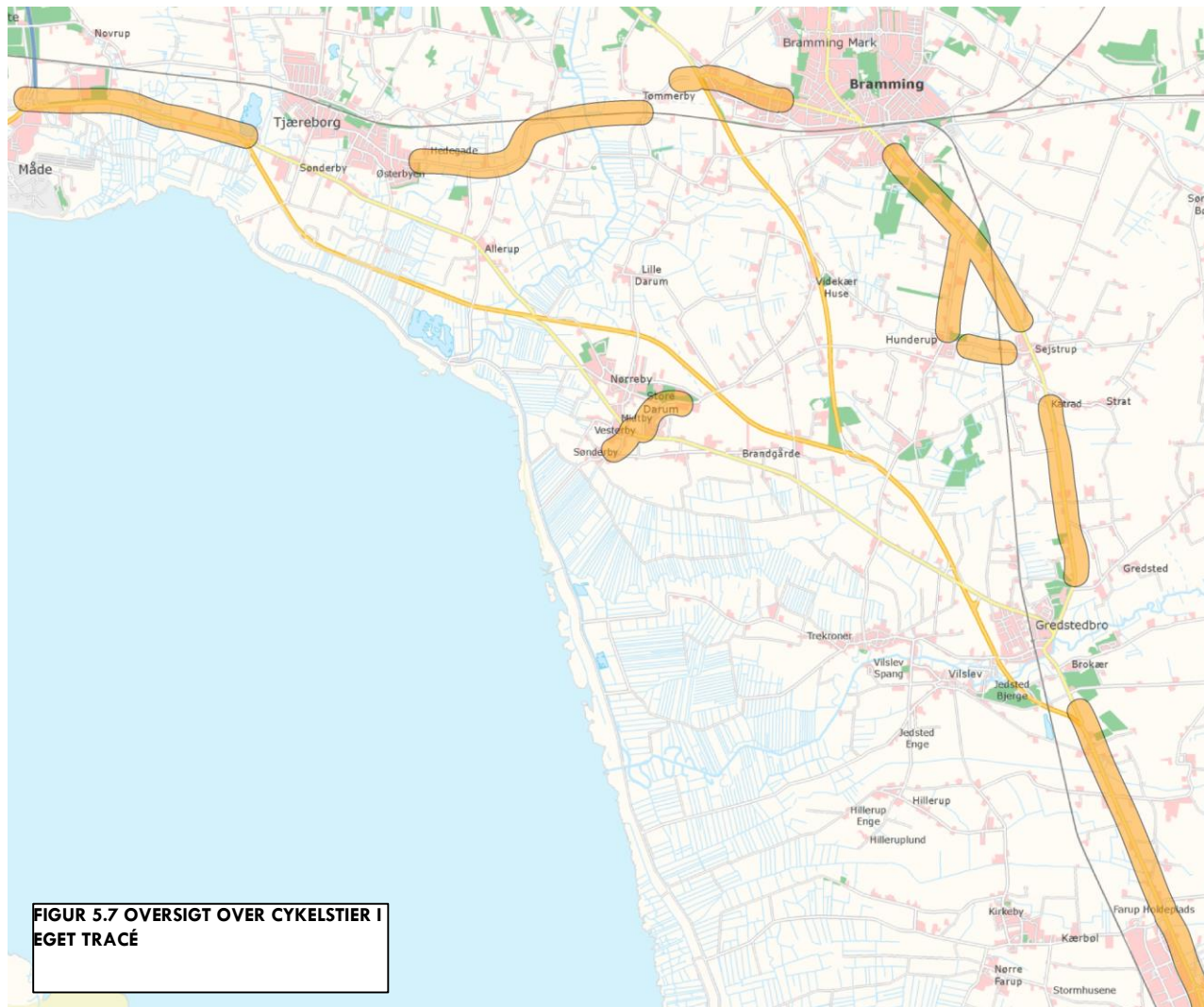
Rute 11 forbinder det sydvestlige Danmark og Nordtyskland med sommerhusområderne langs den jyske vestkyst. Strækningen er generelt præget af at den forløber gennem et landbrugsområde, hvor der findes mange vejadgange og overkørsler til gårde, facadeejendomme, marker mv.

Sommertrafik præger rute 11, hvor primært tyske turister tager i sommerhuse langs Vestkysten. Særligt skiftedage (lørdage) giver store trafikmængder på ruten i juli og august, samt andre højtider som påske og efterårsferie. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012) De optimale ruter fra grænseovergangen ved Sæd til de mest populære sommerhusområder kan ses på Figur 5.6.



Erhvervstransporterne kommer ofte fra Toftlund via rute 179 og ramme rute 11 lige syd for Ribe. Dette skyldes at erhvervstransporterne ofte krydser grænsen ved Padborg, da vejforholdene på den tyske side af grænsen ved Tønder er af dårligere standard. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

Der er etableret cykelsti på størstedelen af rute 11, dog ikke på strækningen mellem Esbjergmotorvejen og Gredstedbro, samt på den del af rute 11 som er motortrafikvej. De omkringliggende cykelstier i eget tracé kan ses på Figur 5.7.



Rute 11 er en del af modulvogntogsnettet. Et modulvogntog er et op til 25m langt vogntog koblet sammen af 2 eller 3 enheder. Vogntoget må samlet set veje op til 60 tons. (Vejdirektoratet, 2012a)

Landbrugskøretøjer kører på rute 11 om dagen og primært mellem april og oktober. I disse perioder bliver fremkommeligheden for den øvrige trafik stærkt svækket. Landbrugskøretøjer må dog kun benytte de dele af rute 11 og rute 24, som ikke er motortrafikvej.

5.2.3 Rute 24

Rute 24 forbinder landsdelscentret Esbjerg i nord med de to egnscentre mod syd, Ribe og Tønder. Strækningen betjener primært lokal og regional pendlertrafik. Erhvervstransporter som kommer fra sydøst og skal til Esbjerg kører hovedsageligt kun mellem Ribe og Esbjerg. Rute 24 fungerer som fødevej til Transportcentret på Esbjerg havn, der er et nationalt transportcenter med aktiviteter i relation til havvindmøller, offshore for olie og gas samt jack-up-rigge. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

Der er en del særtransport med dele til vindmøller. Særtransporterne benytter strækningen syd for Ribe og til Esbjerg havn, disse foregår typisk om natten, således at trafikken på strækningen forstyrres så lidt som muligt.

Der er etableret cykelsti på den del af rute 24 mellem Esbjerg og Tjæreborg som ikke er motortrafikvej, se Figur 5.7. Stien er underført Esbjergmotorvejen.

Rute 24 er også en del af modulvognnettet.

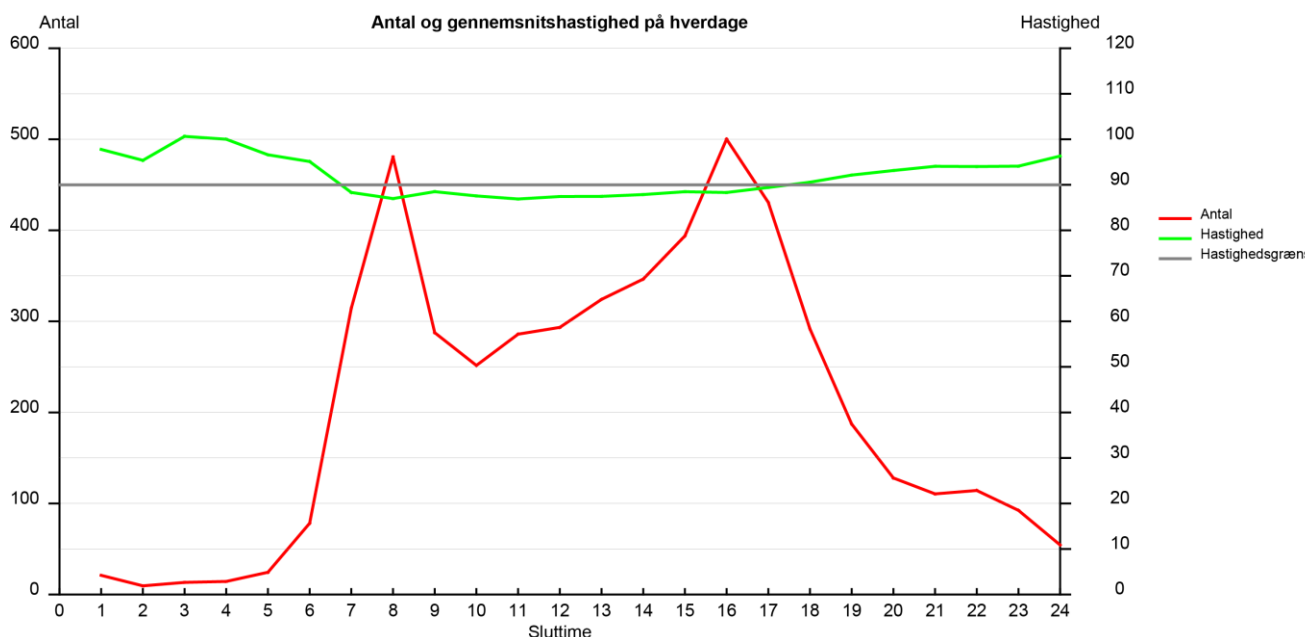
5.3 Trafiktal

Trafiktællingerne i følgende afsnit er fundet via (Vejman, 2015) og (Mastra Nøgletalsdatabase, 2015).

Trafiktypen på den udvalgte strækning er primært bestående af sommertrafik, hvor årsdøgntrafikken, ÅDT, er på 6.433 personbilsenheder målt i 2015. Dertil er der registreret et daglig antal af ækvivalente 10-ton akseltryk, $\text{Æ}10$, på 518. Ifølge (Vejdirektoratet, Rapport 515 - 2014) er andelen af lange køretøjer 10-15 % af den samlede trafik på strækningen. Derved vurderes det at 6,25 % af trafikken er lange køretøjer mellem 5,8 m og 12,5 m samt 6,25 % af trafikken er lange køretøjer over 12,5 m.

I bilag 13.1 findes trafiktællinger for henholdsvis strækningens vestreside (-), højreside (+) samt total for begge retninger. Tællingerne foretaget i kmt: 13/300 er foretaget med en permanent tællestation, de udtrukne trafiktal viser perioden 1/1-2015 til 31/12-2015.

Trafiktællingen viser en gennemsnitshastighed på 89,1 km/t i hverdage, hvor hastighedsgrænsen er 90 km/t, dertil er 85 % fraktilen målt til 97,2 km/t.



FIGUR 5.8 TRAFIKMÆNGDE OG HASTIGHED FORDEL OVER HVERDAGSDØGN (MASTRA NØGLETALSDATABASE, 2015)

Som det på Figur 5.8, er hastigheden under hastighedsgrænsen på strækningen mellem kl 6 og kl 17, dette kan indikere at trafikanterne køre pænt og efter hastighedsgrænsen. Det kan også indikere at overhalingsmulighederne på strækningen er dårlige, grundet overhalingsforbud, dårligt oversigtsforhold eller tæt trafik.

For yderligere oplysninger omkring den målte trafik på strækningen henvises til bilag 13.1, hvor fordeling af trafikken kan ses i forhold til hverdage, lørdage, søndage og evt. helligdage. Yderligere hastighedsmålinger er også at finde for hver vejside samt total for begge vejsider.

5.3.1 Fremskrivning af trafiktal

For at kunne sammenligne trafiktallene samt at kunne undersøge hvorvidt kapaciteten af strækningen er overstreget, kan trafiktallene fremskrives til et basis år og et fremtidigt år. Basisåret for dette projekt vil være år 2015 og derudover vil trafikken fremskrives 15 år, altså til år 2030. Der vælges år 2030 fordi en "kapacitetsmæssig levetid" for en strækning bør være minimum 10-15 år (Vejdirektoratet, 2015b).

Fremskrivningsfaktorerne som benyttes er fundet i (Brems & Hansen, 2010). Faktorerne er opdelt i det primære- og sekundære statsvejnet, her forstås motorvejsnettet som primært og det resterende statsvejnet

som sekundært. I Tabel 5.1 ses en opgørelse over hvilke fremskrivningsfaktorer, der skal bruges til henholdsvis det primære og det sekundære statsvejnet.

TABEL 5.1 FREMSKRIVNING AF TRAFIKARBEJDE MED PERSON- OG VAREBILER (MIO. KM PER ÅR) (BREMS & HANSEN, 2010)

	Samlet trafikarbejde		Primære statsvejnet		Sekundær statsvejnet	
	Trafikarbejde ultimo	Gns. årlig vækst	Trafikarbejde ultimo	Gns. årlig vækst	Trafikarbejde ultimo	Gns. årlig vækst
2005	42.604	-	10.773	-	5.590	-
2005-2010	47.132	2,0%	12.507	3,0%	6.184	2,0%
2010-2015	52.206	2,1%	14.540	3,1%	6.850	2,1%
2015-2020	55.463	1,2%	16.212	2,2%	7.277	2,0%
2020-2025	58.456	1,1%	17.933	2,0%	7.669	1,1%
2025-2030	61.200	0,9%	19.704	1,9%	8.029	0,9%

Strækningen Esbjerg-Tønder tilhører altså det sekundære statsvejnet og fremskrivningsfaktorerne, som benyttes til fremskrivning af trafikken på den udvalgte strækning ses under kolonnen for det sekundære statsvejnet.

Det er valgt at fremskrive trafikken efter en lineær fremskrivningsformel, da erfaringerne viser at denne er mere retvisende end at fremskrive med den eksponentielle fremskrivningsformel (Vejdirektoratet, 2015b).

Den anvendte fremskrivningsformel er:

$$\mathring{A}DT_n = \mathring{A}DT_0(1 + a \cdot n) \quad (5.1)$$

Hvor:

$\mathring{A}DT_n$ er årstdøgnetrafikken n år senere
 $\mathring{A}DT_0$ er den kendte årstdøgnetrafik
 a er den skønnet årlige trafikvækst

Den skønnet årlige trafikvækst sættes til 1,3 %, denne værdi er fundet ud fra Tabel 5.1. Trafikvæksten, samt den kendte årstdøgnetrafik indsættes i formel (5.1) og fremskrives 15 år:

$$\mathring{A}DT_n = 6433(1 + 0,013 \cdot 15) = 7687 \quad (5.2)$$

Derved er den forventede årstdøgnetrafik i 2030 på den udvalgte strækning 7.687 personbilsenheder.

Ud fra trafikmængden for henholdsvis år 2015 og 2030, kan belastningsgraden af strækningen beregnes, efter kapaciteten af strækningen er fundet.

5.3.2 Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad

I Appendiks 12.1.1 beregnes kapaciteten for den udvalgte strækning, samt trafikintensiteten og belastningsgraden. Resultatet af beregningerne ses i Tabel 5.2:

TABEL 5.2 SAMMENLIGNING AF BELASTNINGSGRAD 2015 OG 2030

	2015	2030
<i>Årsdøgntrafik</i>	6400	7700
<i>Kapacitet</i>	3100	3100
<i>Intensitet</i>	1000	1200
<i>Belastningsgrad</i>	0,33	0,39

Årsdøgntrafikken er opgivet for begge færdselsretninger, derfor er kapaciteten også angivet for begge færdselsretninger.

Belastningsgraden for 2015 er ikke problematisk, derfor er det ikke en overraskelse at hvis der intet gøres for at forøge kapaciteten på strækningen vil belastningsgraden for 2030 være højere, men stadig ikke kritisk.

Når belastningsgraden for en fri strækning overstiger 70 % begynder der typisk at optræde situationer hvor trafikanternes muligheder for at væge hastighed og position påvirkes af andre trafikanter, og manøvrering kræver betydelig mere opmærksomhed. Trafikafvikling bliver ligeledes mere vanskelig og hastigheden falder. Når belastningsgraden nærmer sig kapacitetsgrænsen vil der typisk også forekomme kø kørsel. (Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012)

5.4 Ribe omfartsvej

For enden af den undersøgte strækning begynder den nye Ribe omfartsvej. Der er i øjeblikket ikke truffet nogen endelig afgørelse omkring strækningens tidshorizont, Vejdirektoratet har udarbejdet en VVM-redegørelse, som dette afsnit vil tage udgangspunkt i (Vejdirektoratet, Rapport 533 - 2015).

Rute 11 som løber gennem Ribe spiller i dag en betydende rolle i både den nationale og internationale trafik, da den benyttes af erhvervstransporter mellem Esbjerg og Tyskland, heriblandt vindmølletransport. I sommerperioden fungerer rute 11 som forbindelse mellem Tyskland og sommerhusområderne langs den jyske vestkyst.

Rute 11 ved Ribe er i dag anlagt som 2-sporet landevej med tillutninger i niveau og vejadgang til både landbrug og beboelse. På størstedelen af strækningen har vejen en bredde på ca. 8m.

Nord for Ribe er hastighedsbegrænsningen på rute 11 80km/t, mens der gennem Ribe er en hastighedsbegrænsningen 50km/t. Dertil bør det nævnes at gennem Ribe er der anlagt rundkørsler, signalregulerede kryds og flere kanaliserede kryds. Jernbanen mellem Esbjerg og Tønder krydser også rute 11, i byzonen i niveau.

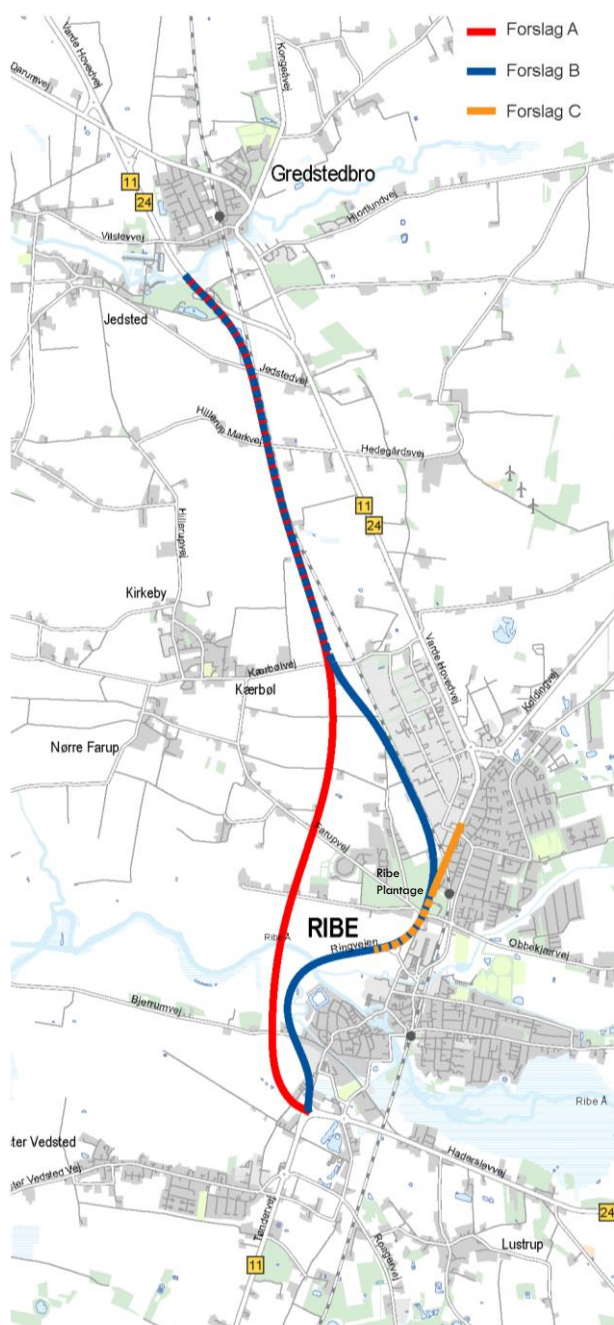
Vejdirektoratet har på baggrund af forundersøgelsen af rute 11 og rute 24 udarbejdet en VVM-undersøgelse af en omfartsvej ved Ribe. Undersøgelsen bygger på 3 forskellige løsningsforslag.

Forslag A: En ca. 8,4 km lang motortrafikvej med 2+1 spor uden midterautoværn, vest om Ribe. Omfartsvejen tilsluttes rute 11 syd for Kongeåen (syd for Gredstedbro). Ved Kærbølvej etableres et tilslutningsanlæg med niveaufri skæring og ramper. Omfartsvejen tilsluttes i den sydlige ende i rundkørslen ved Haderslevvej syd for Ribe.

Hastighedsbegrænsningen bliver 90 km/t.

Forslag B: En ca. 9,2 km lang motortrafikvej med 2+1 spor uden midterautoværn, vest om Ribe. Nord for Ribe Plantage vil den nuværende vej blive udbygget til 4-spor frem til rundkørslen ved Haderslevvej.

Tilsvarende forslag A etableres et tilslutningsanlæg med niveaufri skæring og ramper ved Kærbølvej.



FIGUR 5.9 LØSNINGSFORSLAG FOR RIBE OMFARTSVEJ
(VEJDIREKTORATET, RAPPORT 533 - 2015)

Hastighedsbegrænsningen bliver 90km/t på motortrafikvejen nord for Ribe og 70km/t gennem det centrale stykke ved Ribe Plantage.

Forslag C (0+alternativet): Udbygning af eksisterende rute 11 gennem Ribe til 4 spor. Ombygning af jernbaneoverskæring og ombygning af de signalregulerede kryds.

Da dette projekt bygger på en forbedring af fremkommeligheden mellem Esbjerg og Tønder forudsættes det at forslag A bliver gennemført. Dette vil også sikre en god sammenhæng mellem den undersøgte strækning og Ribe omfartsvej og en form for ensartethed på rute 24/11 som helhed.

Den 3. marts 2016 sendte Vejdirektoratet en indstilling til transport- og bygningsministeren omkring Ribe omfartsvej. I denne indstilling vurderer Vejdirektoratet af løsningsforslag A vil give den største samfundsøkonomiske gevinst. Dertil ønskede Vejdirektoratet også at imødekomme synspunkter fra høringssvar om sikring af gode vejforbindelser på tværs af omfartsvejen. (Holmboe & Pedersen, 2016)

5.5 Vejtilslutninger på den udvalgte strækning

I dette afsnit vil alle vejtilslutninger på den udvalgte strækning blive gennemgået.



FIGUR 5.10 TILSLUTNING I FORM AF RUNDKØRSEL VED TJÆREBORG KMT 7/0160 (VEJMAN, 2015)

I strækningens vestlige ende (Fra Esbjerg) ved kmt 7/0160 er rundkørslen ved Tjæreborg placeret. Rundkørslen blev færdiggjort i 2015, der er tale om en 1-sporet rundkørsel med et overkørbarareal i midterøen, se Figur 5.10.



FIGUR 5.11 MOTORTRAFIKVEJSBEGYNDELSE VED KMT 7/0390 (VEJMAN, 2015)

Efter rundkørslen ændres vejklassen til motortrafikvej og hastighedsbegrænsningen hæves til 90 km/t. Motortrafikvejsstrækningen er 2-sporet og er forsynet med rumleriller omkring midterlinjen. Vejens bredde er 7m eksklusiv kantbane. Ifølge Håndbogen: Tværprofiler i åbent land, anbefales en køresporsbredde på 3,5m. Både danske og udenlandske undersøgelser viser at uheldsrisikoen på 2-sporede veje i åbent land, falder med øget køresporsbredde. Dette fald er tydeligt indtil en køresporsbredde på ca. 3,5m, derefter er effekten minimal. (Vejdirektoratet, 2013)



FIGUR 5.12 VIGEPLIGTSTILSLUTNING VED VESTRE STRANDVEJ, KMT 8/0200 (VEJMAN, 2014)

Som tidligere nævnt er der 4 vigepligtstilslutninger i niveau på motortrafikvejsstrækningen. Dette medfører at strækningen ikke lever op til den moderne standard for en tilsvarende vejtype, der som udgangspunkt bør være facadeløs. Figur 5.12 viser den første tilslutning i niveau på motortrafikvejsstrækningen fra vest. Ifølge en trafiktælling 200 m nord for tilslutningen på Tjæreborgvej er hastigheden på motortrafikvejen høj, der er målt en 85% fraktil på 95,6 km/t (Vejman, 2015). Det vurderes hertil at tilslutningen ved Vestre Strandvej ikke betjener meget svingende trafik. Vestre Strandvej forbinder Tjæreborg med enkelte markveje og et parkeringsareal ved nationalpark Vadehavet.



FIGUR 5.13 VIGEPLIGTSTILSLUTNING VED ØSTERBYVEJ, KMT 9/0850 (VEJMAN, 2014)

Figur 5.13 viser anden tilslutning i niveau på motortrafikvejen fra vest. Østerbyvej forbinder igen Tjæreborg med enkelte markveje syd for motortrafikvejen, heller ikke her vurderes væsentlig svingende trafik i krydset. Østerbyvej vurderes væsentlig for landbrugskøretøjer, som betjener de omkringliggende marker. På Figur 5.13 kan de parallelle markveje langs Tjæreborgvej ses, disse er nødvendige for at betjene de omkringliggende marker med landbrugskøretøjer, som ikke må benytte motortrafikvejen.



FIGUR 5.14 VIGEPLIGTSTILSLUTNING VED SNEUM SLUSEVEJ, KMT 11/0415 (VEJMAN, 2014)

Figur 5.14 viser tredje tilslutning i niveau på motortrafikvejen fra vest. Sneum Slusevej forbinder Allerup og Sønderbyvej med et kolonihaveområde samt et parkeringsareal ved nationalpark Vadehavet, se evt. Figur 5.5. Sneum Slusevej er forsynet med opmærksomhedsbump på begge sider af vigepligtstilslutningen med Tjæreborgvej. Der er foretaget en trafiktælling på Sneum Slusevej i 1994, som viser en årsdøgntrafik på 132 personbilsenheder (Vejman, 1994). Da Sneum Slusevej er den eneste adgangsvej til kolonihaveområdet i syd, må der forventes en betydelige mængde cykeltrafik som skal krydse Tjæreborgvej.



FIGUR 5.15 VIGEPLIGTSTILSLUTNING VED GL. DARUMVEJ MED SHUNTSPOR, KMT 12/0320 (VEJMAN, 2014)

Figur 5.15 viser fjerde tilslutning i niveau på motortrafikvejen fra vest. Tilslutningen er atypisk opbygget idet tilslutningen indeholder en almindelig vigepligtstilslutning og et shuntspor. På begge sekundærveje er der ét spor til både, højre-, venstresving og ligeud kørsel. Tilslutningen forbinder Tjæreborg og Allerup med Store Darum, dertil benyttes shuntsporet som adgang til Store Darum fra Esbjerg. Der forventes mere svingende trafik i dette kryds, da det er den mest direkte rute for trafikanter fra Store Darum mod Esbjerg. Derudover er det også den mest optimale rute for trafikanter fra Tjæreborg mod Ribe.

I 2013 viste en trafiktælling at årsdøgntrafikken på shuntsporet var 697 personbilsenheder, Derudover er det værd at bemærke at den målte 85% fraktil viste en hastighed på 94,4 km/t på shuntsporet (Vejman, 2013). Årsdøgntrafikken på Søndersbyvej blev i 2013 målt til 576 personbilsenheder (Vejman, 2013), mens årsdøgntrafikken for Gl. Darumvej, mellem shuntsporets udmunding og tilslutningen med Tjæreborgvej, blev i 2013 målt til 1023 personbilsenheder (Vejman, 2013).



FIGUR 5.16 TILSLUTNINGSANLÆG VED VARDE HOVEDVEJ, KMT 17/0739 (VEJMAN, 2014)

Figur 5.16 viser tilslutningsanlægget der forbinder rute 24 (Tjæreborgvej) med rute 11 (Varde Hovedvej). Dette tilslutningsanlæg betjener en stor mængde nord- og sydgående trafik. En trafiktælling syd for tilslutningsanlægget på rute 24/11 viser i 2015 en årsdøgntrafik på 10492 personbilsenheder (Vejman, 2015). Nord for tilslutningsanlægget på rute 11 er årsdøgntrafikken i 2015 på 4059 personbilsenheder (Vejman, 2015).



FIGUR 5.17 TILSLUTNINGSANLÆG VED DARUMVEJ, KMT 29/0385 (VEJMAN, 2014)

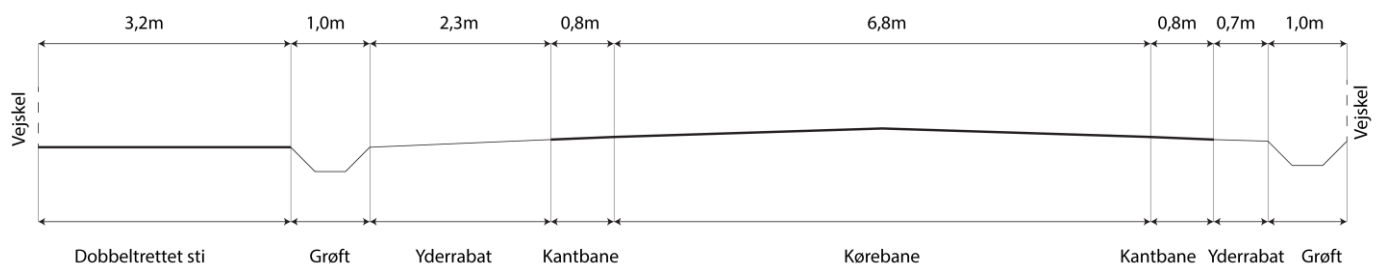
Figur 5.17 viser hankeanlægget ved Darumvej anlægget forbinder trafik fra Gredstedbro som skal mod vest og nord og sydgående trafik fra Store Darum mod Ribe. Den sydlige hanke betjener en årsdøgntrafik på 763 personbilsenheder, mens den nordlige hanke betjener en årsdøgntrafik på 825 personbilsenheder (Vejman, 2015).



FIGUR 5.18 TILSLUTNING VED RIBE LANDEVEJ, KMT 33/0074 (VEJMAN, 2014)

Figur 5.18 viser tilslutningen i niveau på Varde Hovedvej, nord for denne tilslutning ophører motortrafikvejsstrækningen. Trafikanter fra Ribe Landevej har fuldt stop for trafikken på Varde Hovedvej, derudover er svingning for sydgående trafik på Varde Hovedvej mod Ribe Landevej forbudt. En trafiktælling fra 2013 viser en årsdøgntrafik på 2907 personbilsenheder på Ribe Landevej umiddelbart efter tilslutningen med Varde Hovedvej (Vejman, 2013).

Resten af strækningen mod Ribe foregår på almindelig vej i åbent land med dobbeltrettet cykelsti i eget tracé, se Figur 5.19. Strækningen er præget af flere adgange til ejendomme, marker mv. Dertil er der flere vigepligtstilslutninger i niveau.



FIGUR 5.19 TVÆRPROFIL FOR VARDE HOVEDVEJ EFTER KMT: 33/0300 (VEJMAN, U.D.)

5.6 Vejens naboer

5.6.1 Adgangsforhold

Udover de tidligere nævnte vejtilslutninger, har den udvalgte strækning også andre vejadgange at forholde sig til. Der ses nærmere på adgangsforholdene på strækningen fra 327-0 kmt: 7/0160 til 332-0 kmt: 33/0074, se evt. Figur 5.5.

I rundkørslen som vist på Figur 5.10 (327-0 kmt: 7/0160) er der udover tilslutningen til Tjæreborg også en adgangsvej til en privatfællesvej, som benyttes som adgang til flere marker.

På vejnr. 327-0 kmt. 8/0850 er der sideanlæg i begge vejsider. Sideanlæggene er af typen rasteplads med toilet, disse sideanlæg har adgang i form af frakørsler fra rute 24, dog er tilslutningerne fra sideanlæggene udformet som vigepligtstilslutninger med forbud mod venstre svingning. Sideanlægget er vist på Figur 5.20.



FIGUR 5.20 SIDEANLÆG, 327-0 KMT: 8/0850 (VEJMAN, 2014)

På vejnr. 327-0 kmt. 9/0264 er en overkørsel til digearealet. Denne overkørsel skal holdes effektivt afspærret, og må kun benyttes i katastrofetilfælde (digebrud).

Ved kmt. 10/0685 er der endnu en overkørsel til digearealet, her gælder samme krav som beskrevet ovenfor.

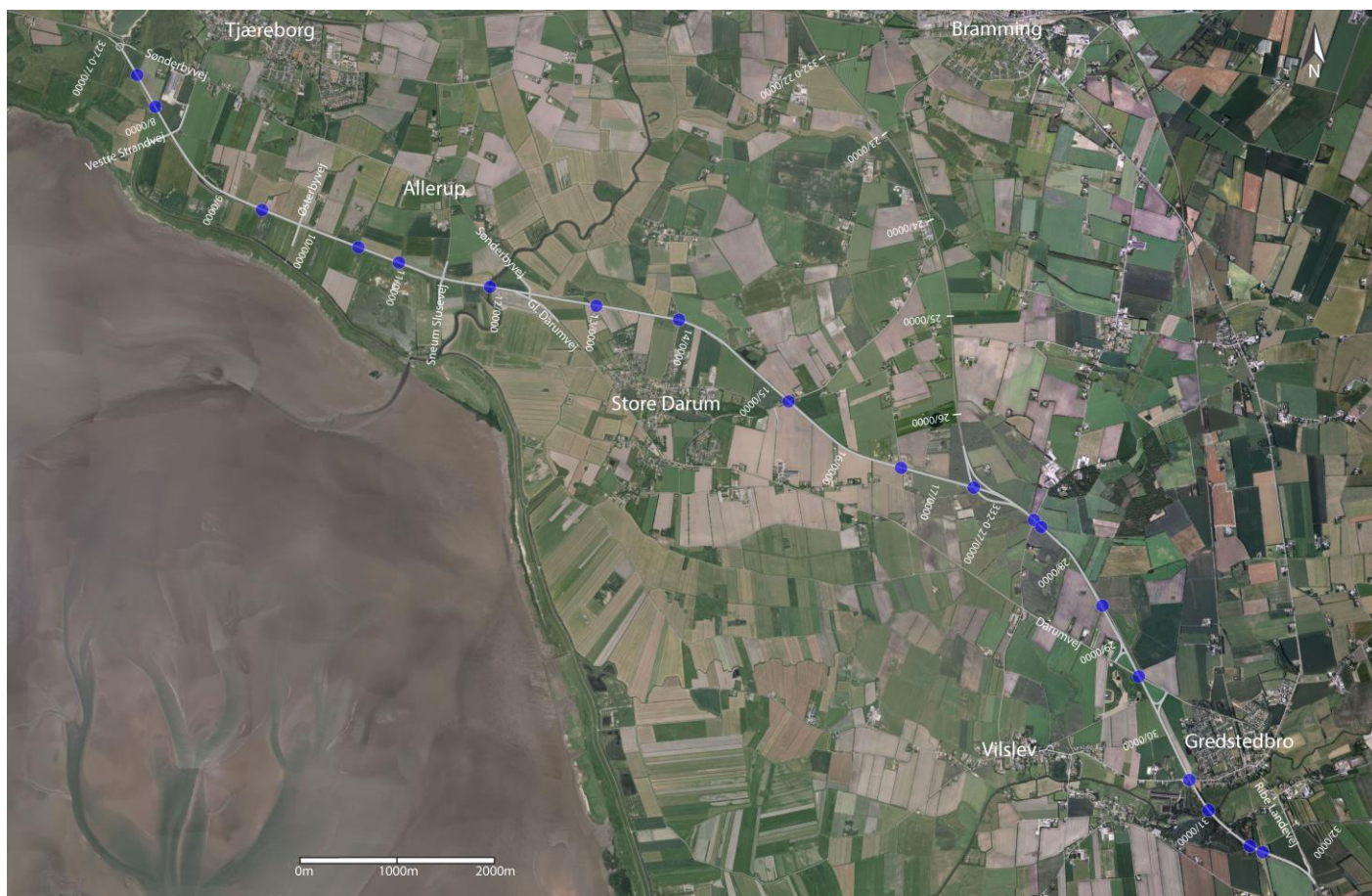
På vejnr. 332-0 kmt. 31/0274 er der sideanlæg i begge vejsider. Sideanlæggene er af typen rasteplads med toilet, disse sideanlæg har både til- og frakørsler. Frakørslerne er udformet som sammenfletning således disse ikke forstyrre fremkommeligheden, denne løsning er bedre for trafiksikkerheden. Sideanlæggene kan ses på Figur 5.21:



FIGUR 5.21 SIDEANLÆG, 332-0 KMT: 31/0274 (VEJMAN, 2015)

5.6.2 Bygværker

På den udvalgte strækning er der i alt 19 bygværker, disse ses på Figur 5.22. Bygværkerne har forskellig art, der er blandt andet, simple rørunderføring af små vandløb, vej underføringer og overføringer samt underføringer af større åer.



FIGUR 5.22 OVERSIGTSKORT OVER BYGVÆRKER LANGS MOTORTRAFIKVEJSSTRÆKNINGEN (VEJMAN, 2014)

På vejnr. 327-0 kmt. **7/0500** underføres "Møllebækken". Der er tale om en vej bærende bro fra 1965 med en maksimal spændvidde på 2,9 m og en bredde på 29,4 m.

Ved kmt. **7/0885** underføres en kreaturadgang. Der er her tale om en vej bærende bro fra 1965 med en maksimal spændvidde på 2,7 m og en bredde på 14,4 m.

Ved kmt. **9/0440** rørgennemføres en åben vandledning. Rørgennemføringen er fra 1965 og har en diameter på 1,3 m. Overbygningen har en bredde på 31 m.

Ved kmt. **10/0500** rørgennemføres en åben vandledning. Rørgennemføringen er fra 1965 og har en diameter på 1,0 m. Overbygningen har en bredde på 23 m.

Ved kmt. **10/0960** underføres en kreaturadgang. Der er tale om en vej bærende bro fra 1965 med en maksimal spændvidde på 2,7 m og en bredde på 14,6 m.

Ved kmt. **11/0900** underføres "Sneum Å". Der er tale om en vej bærende bro fra 1966 med en maksimal spændvidde på 18,8 m og en bredde på 13,8 m.

Ved km. **13/0000** underføres Alsædvej. Der er her tale om en vej bærende bro fra 1969 med en maksimal spændvidde på 4,2 m og en bredde 15,8 m.

Ved kmt. **13/0870** overføres Refshedevej. Der er tale om en vej bærende bro fra 1969 med en maksimal spændvidde på 15,4 m.

Ved kmt. **15/0260** underføres Videkærvej. Der er her tale om en vej bærende bro fra 1969 med en maksimal spændvidde på 10,8 m og en bredde på 13,9 m.

Ved kmt. **16/0600** underføres Nørremarksvej. Der er tale om en vej bærende bro fra 1969 med en maksimal spændvidde på 10,8 m og en bredde på 13,9 m.

Ved kmt. **17/0380** underføres 332-1 Varde Hovedvej. Der er tale om en vej bærende bro fra 1983 med en maksimal spændvidde 16,1 m og en bredde på 13,9 m.

På vejnr. 332-0 kmt. **27/0470** overføres Kærgårdvej. Der er her tale om en vej bærende bro fra 1969 med en maksimal spændvidde på 16,1 m.

Ved kmt. **27/0570** underføres "Kærgård Kanal". Der er tale om en vej bærende bro fra 1969 med en maksimal spændvidde på 2,3 m og en bredde på 11,5 m.

Ved kmt. **28/0600** rørgennemføres en åben vandledning. Rørgennemføringen er fra 1969 og har en diameter på 1,1 m. Overbygningen har en bredde på 20 m.

Ved kmt. **29/0400** overføres Darumvej. Der er tale om en vej bærende bro fra 1972 med en maksimal spændvidde på 32,7 m. Denne høje spændvidde skyldes at skæringen mellem de to veje sker ved mindre end 45°, se evt. Figur 5.17 for tilslutningen.

Ved kmt. **30/0580** underføres Vilslevgade. Der er tale om en vej bærende bro fra 1972 med en maksimal spændvidde på 11,1 m og en bredde på 16,9 m.

Ved kmt. **30/0940** underføres "Kongeåen". Der er her tale om en vej bærende bro fra 1972 med en maksimal spændvidde på 13,4 m og en bredde på 17,2 m.

Ved kmt. **31/0540** underføres privat vej. Der er tale om en vej bærende bro fra 1972 med en maksimal spændvidde på 4,2 m og en bredde på 22,9 m.

Ved kmt. **31/0660** underføres jernbanen mellem Bramming og Tønder. Der er her tale om en vej bærende bro fra 1972 med en maksimal spændvidde 8,4m og en bredde på 17,1 m.

5.6.3 Støj langs vejen

Som tidligere beskrevet i afsnit 5.6.1 er der ingen adgange til beboelse langs motortrafikvejsstrækningen, men dette betyder ikke at omkringliggende ejendomme ikke er påvirket af vejstøj.

Støj har en negativ indflydelse på helbredet. Derfor er det vigtigt at gøre en indsats for at reducere den. Som følge af EU støjdirektivet har transportministeriet og enkelte kommuner kortlagt støjen fra større veje og jernbaner. Efter at støjen er blevet kortlagt, skal de konkrete myndigheder udarbejde en støjhandlingsplan. Støjkortet viser den gennemsnitlige støj med en farvekode, og vurderes i forhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Der er forskellige grænseværdier for forskellige typer af støj, for eksempel er togstøj ikke så generende som vejstøj, og flystøj vurderes som mest generende. Grænseværdien for vejstøj i boligområder er 58 dB. (Miljø- og Fødevareministeriet, 2011)

Støjkortlægningen for den udvalgte motortrafikvej findes i (Vejman, 2011), her er alle berørte matrikler med bygninger blevet noteret. Støjkortet fra (Vejman, 2011) kan ses på Figur 5.23:



FIGUR 5.23 STØJKORTLÆGNING OVER STATSVEJE I DET ANALYSEREDE OMRÅDE (VEJMAN, 2011)

Støjen som ses på Figur 5.23 er opdelt i 4 kategorier, 73 dB, 68 dB, 63 dB og 58 dB. Som tidligere nævnt er 58 dB grænseværdien for vejstøj i boligområder. Strækningen berører kun en lille del af en byzone, der er tale om et boligområde ved Gredstedbro (5 boliger er berørt af 58 dB vejstøj fra motortrafikvejen). De resterende berørte ejendomme er placeret i landzonen, hvor der ikke er opgivet vejledende grænseværdier for støjniveauet.

Der er ingen ejendomme indenfor 73 dB eller 68 dB grænsen, dertil er 6 bygninger berørt af 63 dB og 26 bygninger berørt af 58 dB på hele strækningen.

5.7 Uheld på strækningen

5.7.1 Mørketal

Afsnittet bygger på en artikel omkring mørketal (Lahrman, 2015).

Ikke Alle trafikuheld bliver registreret af politiet. Eksempelvis registrerede politiet i 2013 3.500 kvæstet personer, mens skadestuerne registrerede 37.000 tilskadekomne personer som følge af trafikulykker, altså 10 gange så mange.

Denne store difference kan skyldes at eneuheld med cyklister ikke bliver registreret, dertil defineres eneuheld med fodgængere ikke som uheld i trafikken, til trods for at 17.000 om året blev i gennemsnit blev behandlet på danske skadestuer efter fald på fortov i årene 1998 til 2009. Dette er statistikker som vejmyndighederne ikke benytter til uheldsbekæmpelse.

Cyklister og fodgængere er blot få eksempler på at størstedelen af trafikuheldene ikke bliver registreret. Disse mørketal giver store problemer for trafiksikkerhedsarbejdet.

For det første betyder det lave registrerede uheldstal, at det i praksis ikke længere er muligt på et statistisk sikkert grundlag at udpege de såkaldte sorte pletter.

For det andet er mørketallet skævt fordelt på trafikantgrupperne og er således langt større for cyklister end for bilister. Denne skævdeling betyder, som for de manglende eneuheld med fodgængere. at prioriteringerne i trafiksikkerhedsarbejdet bliver vanskelige.

Motortrafikvejsstrækningen som undersøges i dette projekt har selvfølgelig ikke problemet med cyklist og fodgængeruheld, men alligevel må det vurderes at der er sket flere solouheld end de politiregistreret på strækningen.

5.7.2 Politiregistreret trafikuheld

Uheld inddeles generelt i tre kategorier

- Personskadeuheld
er et uheld, hvor en eller flere er kommet til skade. Skader kategoriseres som let, alvorlig eller død
- Materielskadeuheld
er et uheld, hvor der er sket materielskade for mere end 50.000 kr.
- Ekstrauheld
er et uheld, hvor politiet ikke udarbejder en fyldestgørende rapport, men blot noterer at der er sket et uheld med meget lille/ingen skade.

I dette afsnit vil der blive kigget nærmere på de registreret uheld på den udvalgte strækning. Alle data er fundet ved udtræk fra (Vejman, 2014).

Der er i perioden 1/1-2011 til 31/12- 2015 registreret 47 uheld på strækningen. Disse fordeler sig således:

8 personskadeuheld

19 materielskadeuheld

20 ekstrauheld

Ud af de i alt 47 uheld er 3 uheld spiritusrelateret, disse ses der ikke decideret bort fra, men det vurderes at spiritus har en væsentlig rolle i relation til uheldene.

Ud af de 8 personskadeuheld er 3 dræbte, 3 alvorlig tilskadekomne og 4 lettere tilskadekomne.

Som det ses ud fra Figur 5.24 er uheldene mere eller mindre jævnt fordelt over hele strækningen. Dog kan strækningen opdeles i 2 delstrækninger grundet vejens karakter, den første delstrækningen forløber fra kmt 7/200, ved Tjæreborg rundkørslen. Denne delstrækning slutter ved Store Darum tilslutningen, denne opdeling skyldes de mange vigepligtstilslutninger på den vestlige del af strækningen. Delstrækning 2 imødekommer de forventninger der i dag stilles til en motortrafikvej. Ydermere kan det ses på Figur 5.24 at delstrækning 1 indeholder væsentlig flere alvorlige uheld, personskadeuheld og materielskadeuheld, mens delstrækning 2 er mere præget af ekstrauheld.

Tabel 5.3 viser en oversigt over alle politiregistrerede uheld på strækningen i perioden 1/1-2011 til 31/12- 2015, en mere fyldestgørende oversigt over uheldene kan ses i bilag 13.2:

TABEL 5.3 POLITIREGISTRERET UHELD PÅ STRÆKNINGEN I PERIODEN 1/1-2011 TIL 31/12-2015

Uheds nr.	Vej nr.	Kmt.	Dato	Uhedsart	Uheds-situation	Føre	Sprit	Skadesgrad
1	327-0	7/0201	01/01/15 11:53	E	140	Tørt	-	-
2	327-0	7/0625	20/10/15 02:49	M	012	Tørt	-	-
3	327-0	7/0900	27/04/15 07:25	M	140	Tørt	-	-
4	327-0	8/0015	06/06/13 13:32	P	170	Tørt	-	Alvorlig
5	327-0	8/0201	13/11/11 07:47	M	520	Tørt	Sprit	-
6	327-0	8/0900	16/03/13 23:43	M	022	Glat sne	Sprit	-
7	327-0	8/0900	27/09/13 19:43	E	040	Tørt	-	-
8	327-0	8/1002	25/11/14 17:12	M	660	Vådt	-	-
9	327-0	9/0800	13/02/11 20:34	E	211	Tørt	-	-
10	327-0	10/0800	27/10/14 13:55	M	151	Tørt	-	-
11	327-0	10/0800	14/01/15 06:50	M	241	Glat sne	-	-
12	327-0	11/0200	22/03/13 11:05	M	140	Tørt	-	-
13	327-0	11/0411	29/11/13 23:45	M	011	Vådt	-	-
14	327-0	11/0416	14/09/11 16:08	P	510	Tørt	-	Dræbt
15	327-0	12/0000	29/12/12 14:40	M	250	Tørt	-	-
16	327-0	12/0318	23/08/12 15:28	M	510	Tørt	-	-
17	327-0	12/0318	13/10/12 13:25	M	520	Tørt	-	-
18	327-0	12/0318	10/01/13 19:15	P	660	Tørt	-	Let
19	327-0	12/0318	10/01/14 07:44	P	520	Vådt	-	Alvorlig
20	327-0	12/0318	14/03/14 19:35	M	510	Tørt	-	-

21	327-0	12/0318	09/06/15 10:02	P	410	Vådt	-	Alvorlig
22	327-0	12/0318	14/11/15 17:03	P	520	Vådt	-	Dræbt
23	327-0	12/0800	25/04/12 01:10	M	241	Tørt	-	-
24	327-0	12/0800	29/11/13 12:40	M	011	Vådt	-	-
25	327-0	13/0500	26/08/14 07:42	M	140	Tørt	-	-
26	327-0	14/0300	08/09/13 22:29	M	012	Tørt	-	-
27	327-0	14/0700	07/03/11 07:44	E	140	Tørt	-	-
28	327-0	15/0300	18/08/12 10:35	E	910	Tørt	-	-
29	327-0	15/0695	23/05/13 07:49	E	012	Vådt	-	-
30	327-0	17/0400	14/12/11 18:50	E	011	Glat i øvrigt	-	-
31	332-0	27/0650	17/11/11 03:14	E	011	Tørt	-	-
32	332-0	28/0000	08/11/12 16:45	M	111	Vådt	-	-
33	332-0	28/0480	18/03/13 10:15	E	241	Glat sne	-	-
34	332-0	28/0500	18/03/13 10:00	E	011	Glat sne	-	-
35	332-0	28/0500	18/03/13 11:25	E	011	Glat sne	-	-
36	332-0	28/0700	04/12/11 00:01	E	011	Glat i øvrigt	-	-
37	332-0	28/0950	18/03/13 11:10	E	140	Glat sne	-	-
38	332-0	29/0068	20/11/11 14:58	P	211	Tørt	-	Dræbt + Let
39	332-0	30/0240	06/12/13 11:50	E	011	Glat sne	-	-
40	332-1	26/0870	13/12/14 09:05	E	022	Glat sne	-	-
41	332-1	26/0900	13/12/14 09:06	E	024	Glat sne	-	-
42	332-1	26/0900	13/12/14 09:06	E	024	Glat sne	-	-
43	332-1	26/0930	13/12/14 09:05	E	024	Glat sne	-	-
44	332-1	27/0000	05/05/13 15:28	P	024	Tørt	-	Let
45	332-1	27/0100	14/03/13 07:39	E	022	Glat sne	-	-
46	332-6	29/0750	04/02/13 04:26	E	021	Glat sne	-	-
47	332-6	29/0765	08/06/13 06:00	M	021	Tørt	Sprit	-

5.7.3 Uheldsstatistik

For at give et billede af hvilke faktorer, der spiller ind i forhold til hvilke uheld, som er registreret på strækningen samt hvor alvorlige de er, er der udarbejdet forskellige statistikker over uheldene. Alle statistikker kan ses i 12.2 Appendiks 2.

Afsnit 12.2 viser at 55 % af de politiregistreret uheld er sket på lige vej, dette kan skyldes at trafikanter er uopmærksomme eller ikke køre efter forholdene. Størstedelen af uheldene er sket i hverdage uden for myldretid (Myldretid omfatter kl 7.00 - 9.00 og 15.00 - 18.00) dette kan skyldes høj hastighed og forøgede overhalingsmuligheder grundet mindre modkørende trafik.

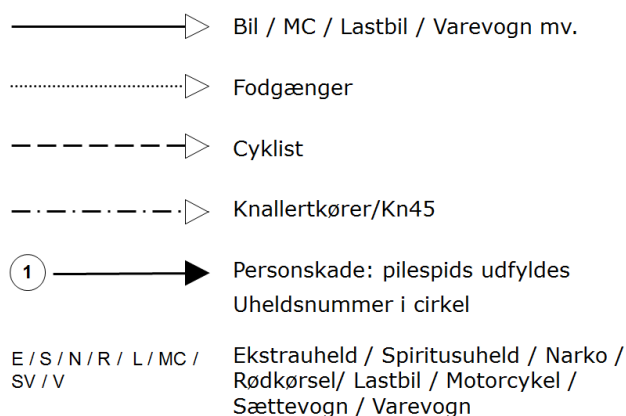
21 % af alle registreret uheld på den undersøgte strækning er foregået i vigepligtsregulerede kryds. Det bemærkes især at 7 af de 10 krydsuheld optræder i tilslutningen ved Store Darum. Dette har resulteret i at krydset blev udpeget som sortplet i 2015. En sortpletanalyse Vejdirektoratet har udarbejdet og hovedpunkterne fra denne ses i afsnit 3.4.4.

5.7.4 Kollisionsdiagrammer for udvalgte uheldsbelastede lokaliteter

Figur 5.24 viser flere lokaliteter med en stor uheldstæthed, disse lokaliteter ses der nærmere på nedenfor. Der er udarbejdet et kollisionsdiagram for følgende lokaliteter:

- 327-0 kmt: 7/0900 – 8/0201
- 327-0 kmt: 8/0900 – 8/1002
- 327-0 kmt: 11/0200 – 11/0416
- 327-0 kmt: 12/0318 – 12/0318
- 332-1 kmt: 26/0870 – 27/0100
- 332-0 kmt: 28/0480 – 28/0700

Kollisionsdiagrammerne er udarbejdet ud fra følgende signaturforklaring:



FIGUR 5.25 SIGNATURFORKLARING TIL KOLLISIONSDIAGRAMMER

Generelt tyder kollisionsdiagrammerne på problemer ved de vigepligtsregulerede tilslutninger i niveau, der er især tale om uheld mellem krydsende køretøjer uden svingning. Derudover er lokaliteterne: 5.7.4.5 332-1 kmt: 26/0870 – 27/0100 og 5.7.4.6 332-0 kmt: 28/0480 – 28/0700 præget af unikke vejforhold på specifikke tidspunkter.

Uheldene som ikke er sket på de udvalgte lokaliteter giver ikke anledning til nærmere overvejelser, da disse giver et blandet uheldsbillede med flere enkeltstående situationer.

5.7.4.1 327-0 KMT: 7/0900 – 8/0201



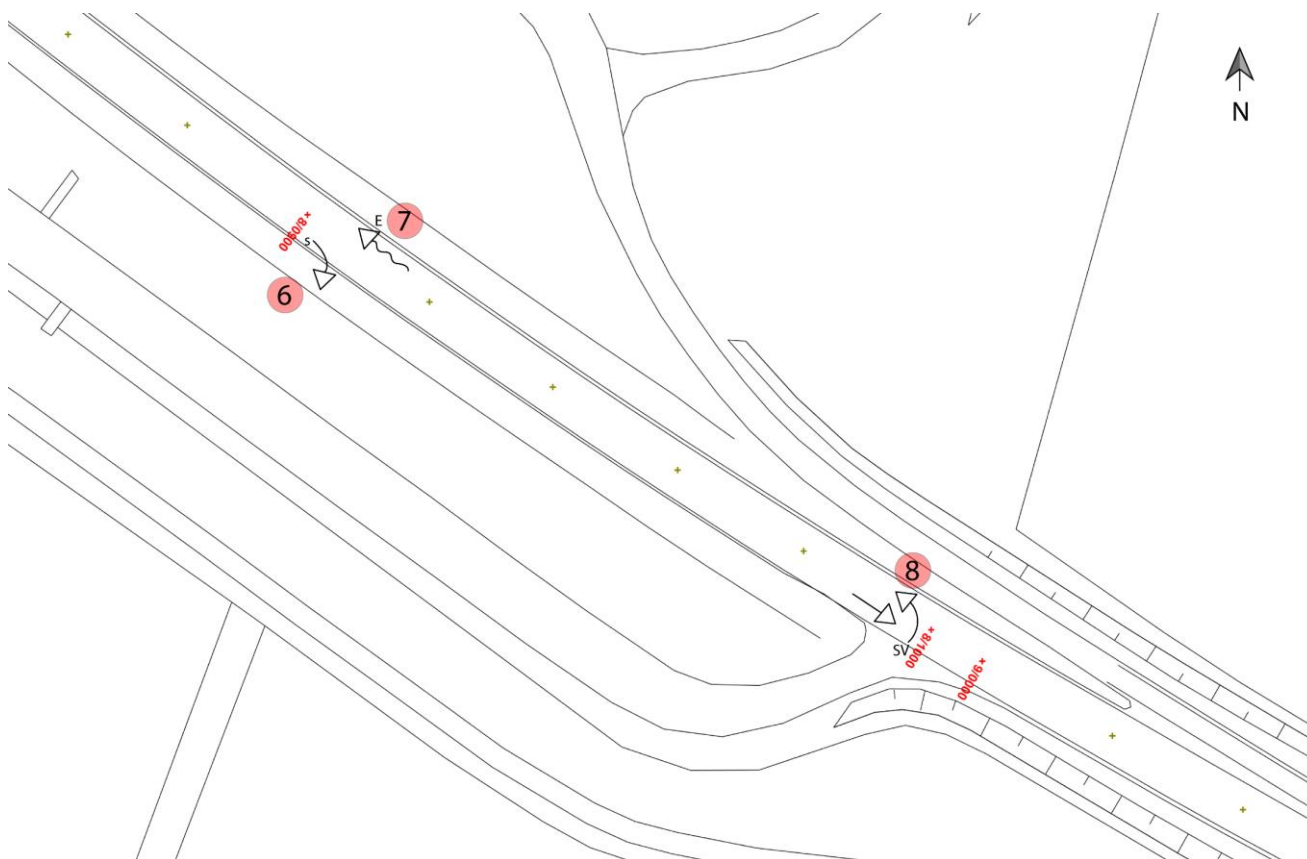
FIGUR 5.26 KOLLISIONSDIAGRAM FOR 327-0 KMT 7/0900 - 8/0201

Uheld nummer 3 var et harmonikasammenstød med kun materielle skade som følge, uheldet skyldes kødannelse. Uheldet fandt sted mandag 27. april 2015 kl. 7:25.

Uheld nummer 4 skete ved vending foran medkørende, part 1 ville foretage en U-vending fra holdeplads, part 1 blev alvorlig kvæstet.

Ved uheld nummer 5 kørte part 1 (spritbilist) frem for ubetinget vigepligt og blev påkørt af part 2. Uheldsbilledet er blandet og tyder ikke på et entydigt problem.

5.7.4.2 327-0 KMT: 8/0900 – 8/1002



FIGUR 5.27 KOLLISIONSDIAGRAM 327-0 KMT 8/0900 - 9/0000

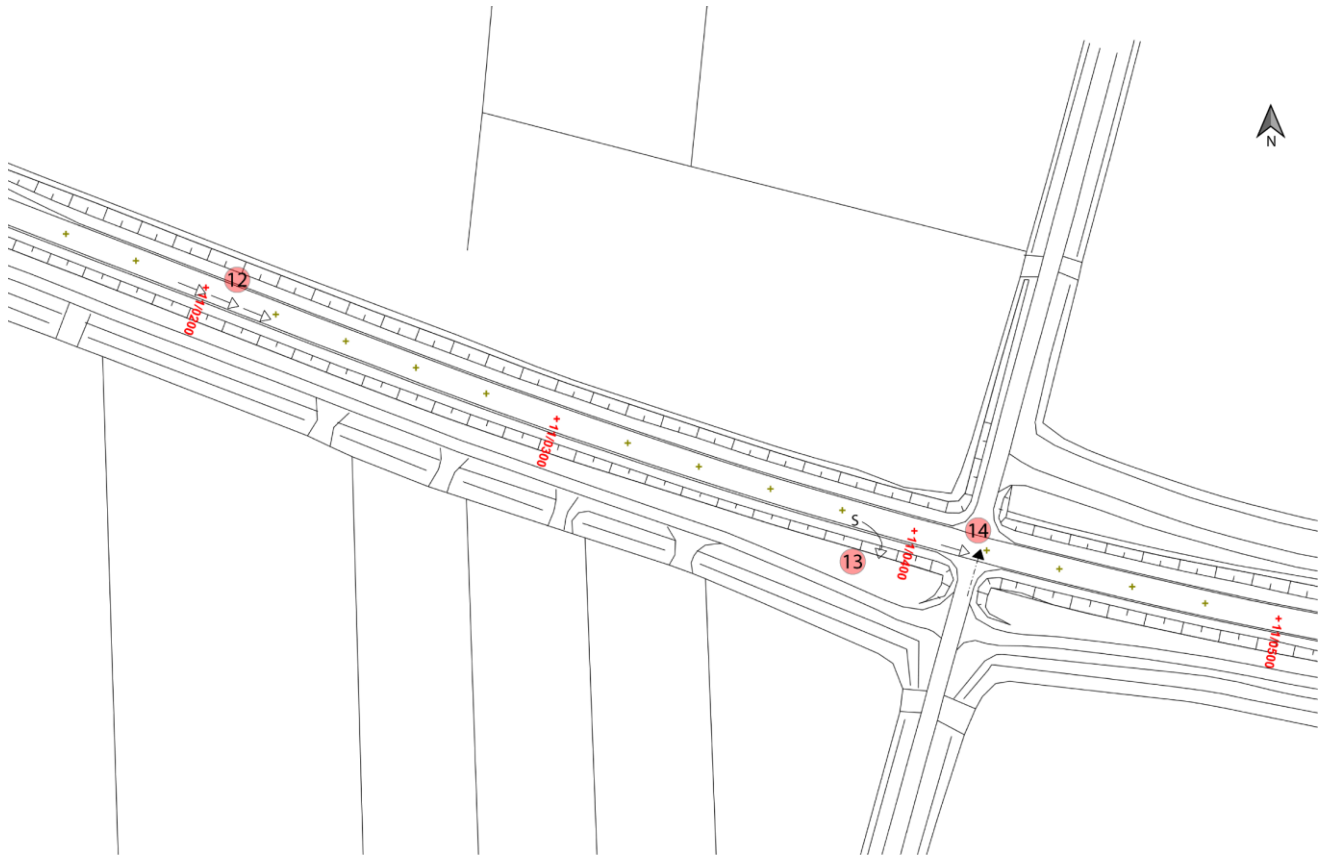
Ved uheld nummer 6 mistede en spritbilist herredømmet over bilen i en svag venstrekurve med materielskade til følge. Uheldet fandt sted en lørdag kl. 23:43.

Uheld nummer 7 var et ekstra uheld, grundet ingen personskaade og ringe værdi af bil, føreren mistede af ukendte årsager herredømmet over bilen. Uheldet fandt sted en fredag kl. 19:43, føreren skønnet ædru.

Uheld nummer 8 var et uheld med venstresving foran "modkørende", her var der tale om en sættevogn som ikke overholdte sin vigepligt og drejede endvidere til venstre hvor tavlen forbyder det, herefter kørte en personbil ind i siden på lastbilen. Uheldet fandt sted en tirsdag eftermiddag i november, så lysforholdet var mørkt og vejret var tåget.

Uheldsbilledet ved disse 3 uheld er blandet og tyder ikke et entydigt problem.

5.7.4.3 327-0 KMT: 11/0200 – 11/0416



FIGUR 5.28 KOLLISIONSDIAGRAM 327-0 KMT 11/0200 - 11/0500

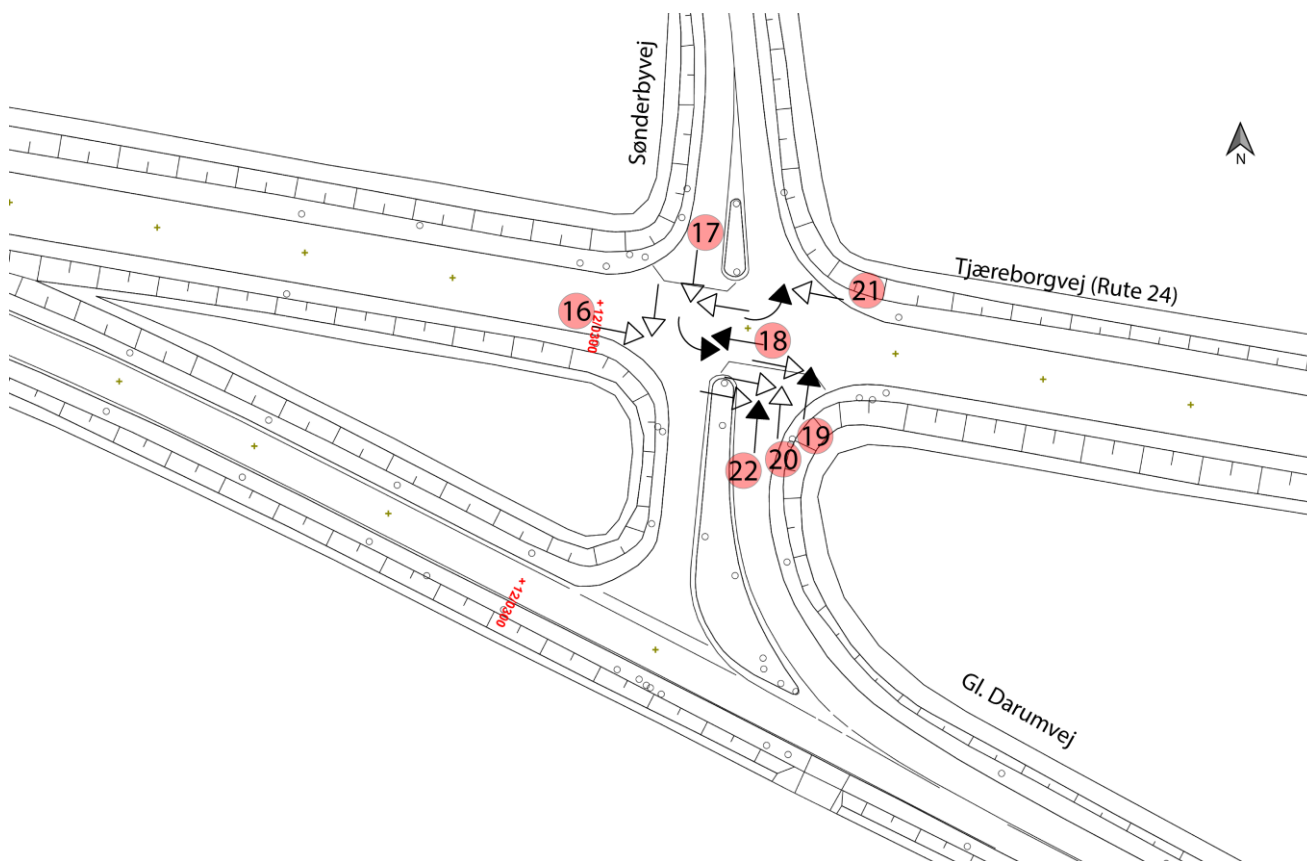
Uheld nummer 12 var et harmonikasammenstød, det tyder ikke på kødannelse da alle impliceret biler havde en skønnet hastighed på over 80 km/t. Uheldet medførte materielle skader, føret og vejret var tørt og uheldet fandt sted en fredag formiddag i gode vejrforhold.

Uheld nummer 13 var et solouheld med en spiritus påvirket bilist som mistede herredømmet over bilen og kørte i grøften. Uheldet fandt sted en fredag kl. 23:45.

Uheld nummer 14 var et personskaueheld hvor en knallert 30 førere ikke overholdte sin ubetinget vigeligt og kørte ud foran en personbil, knallertføreren afgik ved døden. Uheldet fandt sted en onsdag i eftermiddagsmyldretiden.

Uheldene peger ikke på et entydigt problem, dog bør det bemærkes at uheld nummer 14 er det 3. uheld i en vigepligtstilslutning indtil videre, dette kan indikere at der generelt er problemer ved vigepligtstilslutningerne i niveau generelt på hele strækningen.

5.7.4.4 327-0 KMT: 12/0318 – 12/0318



FIGUR 5.29 KOLLISIONSDIAGRAM FOR 327-0 KMT 12/0318

En uheldssituation er mere udbredt end andre i F-krydset; uheldssituation 520, uheld mellem krydsende køretøjer uden svingning med element 2 fra venstre.

Uheld nummer 17 var et materielskadeuheld hvor part 1 kørte ud fra Sønderbyvej uden at overholde sin ubetinget vigepligt, og blev påkørt af en anden personbil kørende mod vest på Tjæreborgvej.
Uheld nummer 19 var et personskadeuheld hvor part 1 holdte stille på Gl. Darumvej og alligevel kørte ud foran en anden personbil som kørte ad Tjæreborgvej mod øst og blev påkørt, føreren af personbilen, part 1, blev alvorlig kvæstet i uheldet.

Uheld nummer 20 var et materielskadeuheld hvor part 1 ikke overholdte sin ubetinget vigepligt og kørte ud og rammer part 2's bagerste hjørne.

Uheld nummer 21 var et personskadeuheld hvor part 1 skulle svinge til venstre ad Sønderbyvej, og kørte ind foran part 2 som kørte ad Tjæreborgvej mod vest, føreren af part 1 blev alvorlig kvæstet i uheldet

Uheld nummer 16 var et materielskadeuheld hvor part 1, som holdte stille på Sønderbyvej alligevel kørte ud for ubetinget vigepligt og blev påkørt af en anden personbil kørende mod øst af Tjæreborgvej.

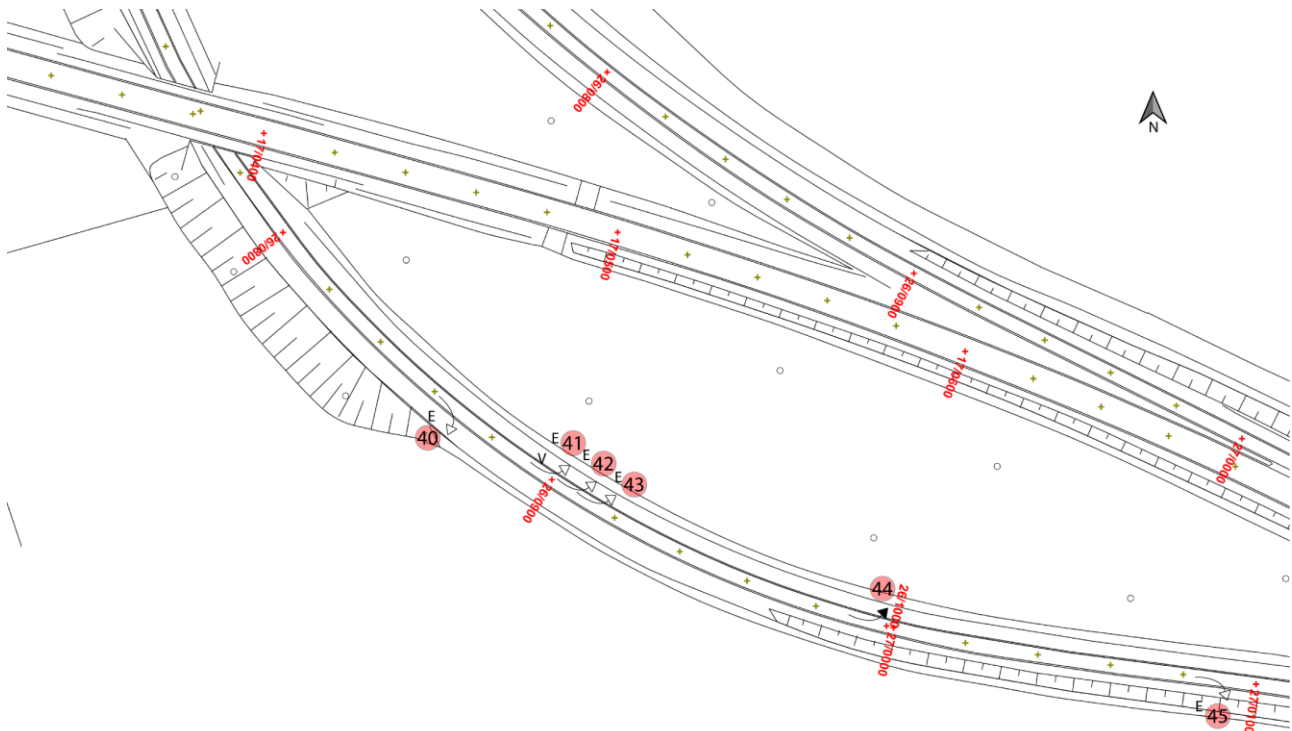
Uheld nummer 18 var et personskadeuheld, part 1 skulle foretage et venstre sving fra Sønderbyvej, part 1 kørte frem for ubetinget vigepligt og blev påkørt af part 2, en anden personbil som kørte af Tjæreborgvej mod vest. Både for-passager i part 1 og part 2 kom lettere til skade ved uheldet.

Uheld nummer 22 var et personskadeuheld hvor part 1 kørte frem for ubetinget vigepligt og blev påkørt af part 2 som kørte i østlig retning ad Tjæreborgvej med høj fart (skønnet 110 km/t), føreren af part 1 afgik ved døden i forblindelse med uheldet.

Det kan konkluderes af der er store problemer med vigepligtsuheld i dette kryds, 5 af de 7 uheld er uheld mellem krydsende køretøjer uden svingning.

Ved besigtigelse af krydset kunne det konkluderes at trods en smule beplantning mellem shuntsporet og Gl. Darumvej er oversigten mod venstre god. (Nielsen, 2015)

5.7.4.5 332-1 KMT: 26/0870 – 27/0100



FIGUR 5.30 KOLLISIONSDIAGRAM FOR 332-1 KMT 26/0800 - 27/0100

Disse uheld har numrene 40 – 45 dette skyldes at de er registreret på vej nummer 332-1, og derved kommer sidst i uheldsoversigten.

Lørdag d. 13 december 2014

Der er registreret 4 uheld kl. 9:05/9:06, vejret var tørt og trafikanterne kørte sydgående mod solen, føret var glat sne. Uheldene kan have indvirket hinanden da de fandt sted i en venstre kurve med minimal oversigt grundet overføringen af rute 24, se Figur 5.31.

Alle trafikanter impliceret i uheldene kørte med en skønnet hastighed på minimum 70 km/t. Ved denne hastighed kombineret med den lave oversigt, det glatte føre samt solens højde på himlen en december morgen, kan en lille fejl korregering medføre tab af herredømmet.



FIGUR 5.31 VEJNR. 332-1 KMT: 26/0746 (VEJMAN, 2015)

Uheld nummer 40 var et ekstraulykke, kl. 9:05, føret var glat sne og føreren mistede herredømmet over bilen og kørte i grøften hvor bilen væltede rundt i vejens højre side.

Uheld nummer 41 var et ekstraulykke, kl. 9:06, føret var glat sne og føreren mistede herredømmet over varebilen, bilen kom til standsning i rabatten i vejens venstre side liggende på taget.

Uheld nummer 42 var et ekstraulykke, kl. 9:06, føret var glat sne og føreren mistede herredømmet over bilen, bilen kom til standsning i rabatten i vejens venstre side liggende på taget.

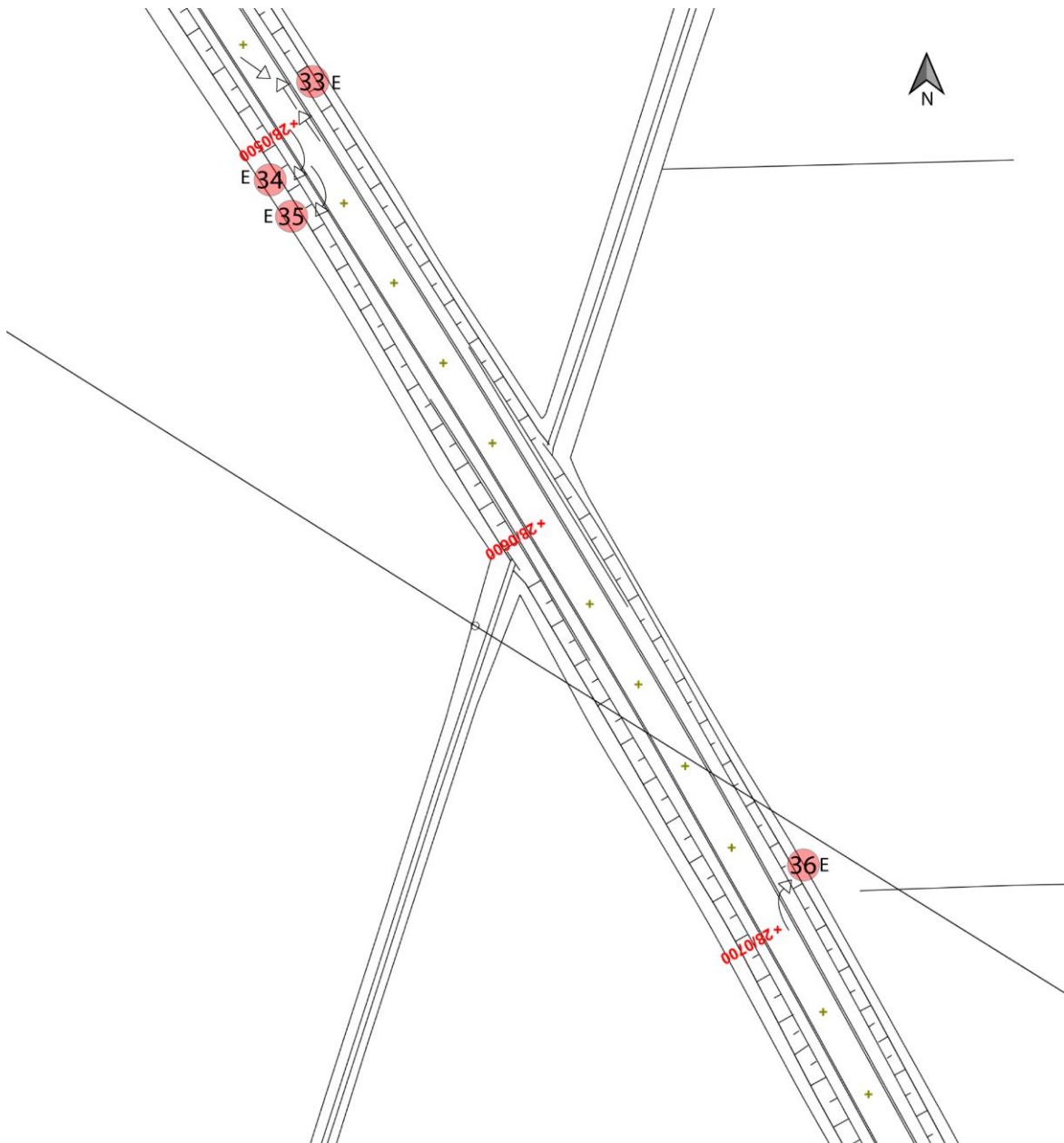
Uheld nummer 43 var et ekstraulykke, kl. 9:05, føret var glat sne og føreren mistede herredømmet over bilen og kørte ud i venstre grøft og stopper på hjulene.

Andre dage

Uheld nummer 44 var et personskadeulykke søndag i maj kl. 15:30, føret var tørt og føreren mistede herredømmet af bilen som kørte med en skønnet hastighed på 100 km/t gennem kurven, bilen endte på taget i grøften i vejens venstre side. For-passageren kom lettere til skade i forbindelse med ulykken.

Uheld nummer 45 var et ekstraulykke, føret var glat sne og personbilen skred ned i grøften grundet is på kørebanen, personbilen væltede rundt og landede på taget i grøften på vejens højre side.

5.7.4.6 332-0 KMT: 28/0480 – 28/0700



FIGUR 5.32 KOLLISIONSDIAGRAM FOR 332-0 KMT 28/0480 - 28/0700

Mandag d. 18. marts 2013

Uheld nummer 33 var et ekstra uheld, kl. 10:15, føret var glat sne og føreren bemærkede et færdselsuheld (uheld nummer 34) og ønskede at hjælpe til, da føreren bremsede kom bilen i skred over i modsatte kørebane og frontalt ramte 2 andre biler.

Uheld nummer 34 var et ekstra uheld, kl. 10:00, føret var glat sne og føreren mistede herredømmet over bilen og kørte i grøften i vejens højre side.

Uheld nummer 35 var et ekstra uheld, kl. 11:25, føret var glat sne og føreren mistede herredømmet over varebilen og kørte i grøften i vejens højre side.

Andre dage

Uheld nummer 36 var et ekstra uheld, føret var er glat i øvrigt, føreren mistede herredømmet over bilen grundet kraftig haglvejr og endte på taget i grøften. Uheldet fandt sted en søndag i december kl. 0:01, vejret var en blanding mellem tåge/sne/hagl.

5.7.5 Uheldsmodel, -tæthed og -frekvens

Til dette afsnit benyttes håndbogen Trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbekæmpelse (Vejdirektoratet, 2015a).

Til vurdering af trafiksikkerheden på et lokalt vejnet bruges uheldstætheden eller uheldsfrekvensen. Uheldsperioden som benyttes i disse beregninger er typisk 5 år, for at minimere påvirkningen fra tilfældige hændelser.

5.7.5.1 UHELDSMODEL

En uheldsmodel er et matematisk udtryk, som beskriver hvordan antallet af uheld systematisk afhænger af for eksempel trafikmængder og eller vejens udformning. Uheldsmodellen benyttes til at beregne det forventede antal uheld. Sorte pletter er steder, hvor der er registreret flere uheld end det forventede.

Uheldsmodellen beregner den teoretiske uheldstæthed, denne uheldstæthed beskriver antal ulykker pr. tidsenhed og eventuelt pr. længdeenhed.

Uheldsmodellen for strækninger baserer sig på en sammenhæng mellem uheldstætheden (UHT) og årsdøgntrafikken (ÅDT). Modellen beregnes som formel (5.3):

$$FUHT_{Strækning} = a \cdot \text{ÅDT}^p \quad (5.3)$$

Hvor:

$FUHT$	er forventet uheldstæthed
ÅDT	er årsdøgntrafikken på strækningen
a og p	er konstanter fra Figur 13.1

I bilag 13.3 findes skema for ap-værdierne. Disse afhænger af vejens udformning herunder; antal kørespor, med/uden cykelsti, med/uden randbebyggelse mv. Den undersøgte strækning er en motorvej uden randbebyggelse og er baseret på både person- og materielskadeuheld. Dette giver ap-type 122, hvor $a=0,000090$ og $p=0,85$. Trafikmængden er senest opgjort i 2015 for en tælling over 38 dage. Denne tælling viste en ÅDT på 6433. Disse værdier indsættes i formel (5.3) og den forventede uheldstæthed for strækningen beregnes:

$$FUHT_{Strækning} = 0,00009 \cdot 6433^{0,85} = 0,15 \frac{\text{uheld}}{\text{km} \cdot \text{år}} \quad (5.4)$$

Uheldsmodellen viser ifølge (5.4) at der kan forventes 0,15 person- og materielskadeuheld pr. km pr. år på strækningen.

Dernæst opstilles uheldsmodellen for vigepligtstilslutningen ved Store Darum som beskrevet i afsnit 12.2.1 oplever en del krydsuheld.

Uheldsmodellen for kryds baserer sig på en sammenhæng mellem uheldstætheden, summen af årsdøgntrafikken ind i krydset fra primærretning og summen af årsdøgntrafikken ind i krydset fra sekundærretningen. Modellen beregnes som formel (5.5):

$$FUHT_{Kryds} = a \cdot \text{ÅDT}_{\text{primær}}^{p1} \cdot \text{ÅDT}_{\text{sekundær}}^{p2} \quad (5.5)$$

Hvor:

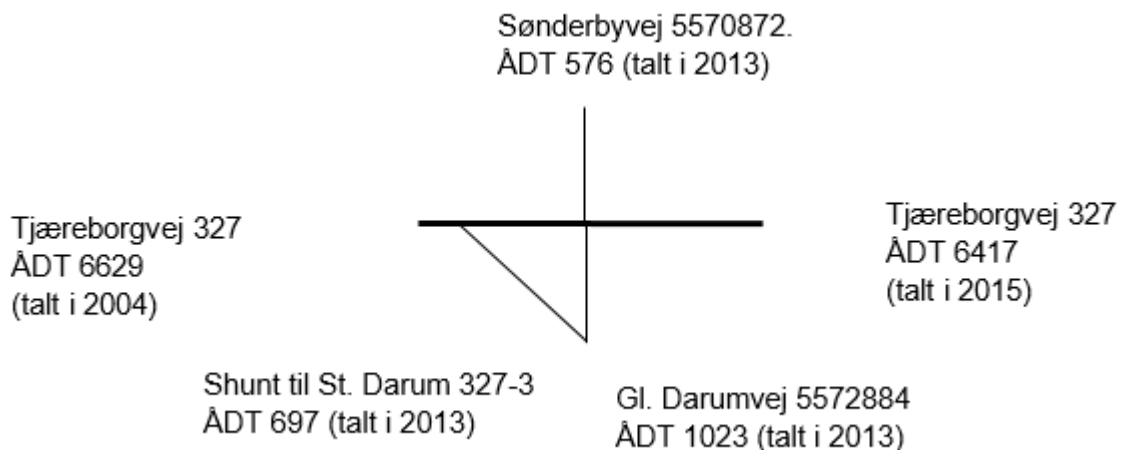
$FUHT$ er forventet uheldstæthed

$\dot{A}DT_{primær}$ er årsdøgns trafikken ind i krydset fra primærretningen

$\dot{A}DT_{sekundær}$ er årsdøgns trafikken ind i krydset fra sekundærretningen

a , $p1$ og $p2$ er konstanter fra Figur 13.2

Konstanterne a , $p1$ og $p2$ bestemmes ud fra statistiske beregninger baseret på observationer fra et stort antal kryds. I bilag 13.3 findes et skema for de relevante konstanter til beregningen. Konstanterne er som tidligere afhængig af vejens udformning, i dette tilfælde er der tale om et 4-benet kryds uden kanalisering og uden randbebyggelse. Dette giver ap-type 620, hvor $a=0,004598$, $p1=0,26$ og $p2=0,16$. Trafikmængderne er at finde i sortpletanalysen fra 2015 (Nielsen, 2015)



FIGUR 5.33 TRAFIKMÆNGDER I KRYDSET VED STORE DARUM (NIELSEN, 2015)

Der ses bort fra shuntsporet i denne beregning. Dette skyldes at krydsuheldene ikke sker ved shuntsporets ende, men i det "særskilte" kryds mellem Tjæreborgvej og Gl. Darumvej/Sønderbyvej.

De kendte værdier indsættes i formel (5.5) og den forventede uheldstæthed for krydset beregnes:

$$FUHT_{Kryds} = 0,004598 \cdot 6523^{0,26} \cdot 800^{0,16} = 0,13 \frac{\text{uheld}}{\text{år}} \quad (5.6)$$

Uheldsmodellen for krydset viser, at der kan forventes at ske 0,13 person- og materielskadeuheld pr. år.

Den teoretiske uheldstæthed er nu beregnet for både strækningen som helhed, og ved tilslutningen ved Store Darum. Disse kan sammenlignes med de reelle uheldstætheder som beregnes i det efterfølgende afsnit.

5.7.5.2 UHELDSTÆTHED

Uheldstætheden for den undersøgte strækning beregnes ved formel (5.7):

$$UHT_{Strækning} = \frac{\text{Antal uheld}}{\text{Km vejstrækning} \cdot \text{Antal år}} \quad (5.7)$$

Til beregningen af uheldstætheden benyttes antal person- og materielskadeuheld som antal uheld. Disse er beskrevet i afsnit 12.2.1.

$$UHT_{Strækning} = \frac{27 \text{ uheld}}{15,6 \text{ km} \cdot 5 \text{ år}} = 0,35 \text{ uheld pr. km pr. år} \quad (5.8)$$

Den reelle uheldstæthed for strækningen som helhed beregnes i formel (5.8) til 0,35 person- og materielskadeuheld pr. km pr. år. Ved sammenligning kan det ses at den reelle og den forventede uheldstæthed ikke er tilsvarende. Den reelle uheldstæthed for strækningen er lige over dobbelt så stor som den teoretiske uheldstæthed beregnet i uheldsmodellen i formel (5.4). Dermed indikerer det at strækningen er mere uheldsbelastet end den burde være, sammenlignet med tilsvarende veje i samme klasse.

Uheldstætheden for tilslutningen ved Store Darum beregnes ved formel (5.9):

$$UHT_{Kryds} = \frac{\text{Antal uheld}}{\text{Antal år}} \quad (5.9)$$

Antal uheld beskriver, som tidligere, person- og materielskadeuheld, disse er beskrevet i afsnit 12.2.1 og indsættes i formel (5.9):

$$UHT_{Kryds} = \frac{7 \text{ uheld}}{5 \text{ år}} = 1,4 \frac{\text{uheld}}{\text{år}} \quad (5.10)$$

Den reelle uheldstæthed for krydset ved Store Darum er væsentlig højere end den forventede uheldstæthed. Den reelle uheldstæthed for krydset er 1077 % højere end den teoretiske forventede uheldstæthed. Denne væsentlig store forskel kan have stor indflydelse på den reelle uheldstæthed for strækningen som helhed, og kan derfor muligvis være skyld i forskellen på den forventede uheldstæthed for strækningen sammenlignet med den reelle.

Hvis der ses bort fra tilslutningen ved Store Darum vil den reelle uheldstæthed for resten af strækningen blive som vist i formel (5.11):

$$UHT_{Strækning} = \frac{20 \text{ uheld}}{15,6 \text{ km} \cdot 5 \text{ år}} = 0,26 \text{ uheld pr. km pr. år} \quad (5.11)$$

Derved bliver forskellen mellem den forventede uheldstæthed og den reelle uheldstæthed på strækning lavere, dog er den reelle uheldstæthed stadig 50% højere.

Den høje uheldstæthed ved tilslutningen ved Store Darum, har som tidligere nævnt resulteret i en sortpletanalyse af Vejdirektoratet. Relevante uddrag af denne kan ses i afsnit 5.8.

5.7.5.3 UHELDSFREKVENNS

Uhedsfrekvensen for en vejstrækning beskriver antal uheld pr. million kørte kilometre, denne beregnes ved formel (5.12):

$$UHF_{Strækning} = \frac{\text{Antal ulykker}}{\text{ÅDT} \cdot \frac{\text{dage}}{\text{år}} \cdot \text{Antal år} \cdot \text{Strækningenslængde}} \cdot 10^6 \quad (5.12)$$

Desto højere uhedsfrekvens, desto højere er risiko for uheld i forhold til trafikmængden på strækningen. I beregningen er det valgt at medtage antallet af person- og materielskadeuheld på strækningen, som er sket i en periode på 5 år. Årsdøgntrafikken er senest opgjort i 2015 for en tælling over 38 dage, denne viste en ÅDT på 6433. Disse værdier indsættes i formel (5.12):

$$UHF_{Strækning} = \frac{27 \text{ uheld}}{6433 \text{ pe} \cdot 365 \frac{\text{dage}}{\text{år}} \cdot 5 \text{ år} \cdot 15,6 \text{ km}} \cdot 10^6 = 0,15 \frac{\text{uheld}}{\text{mio. km}} \quad (5.13)$$

Formel (5.13) viser at der forekommer 0,15 uheld pr. 1 mio. kørte km. på strækningen.

Denne uhedsfrekvens falder i den "gule" kategori for statsvejnettet. Dette vil sige at strækningen ikke er med i den "grønne" kategori for de sikreste 50% af statsvejene, men heller ikke den "røde" kategori som er de 5% mest usikre statsveje. Frekvensgrænserne er listet i Tabel 5.4 for de 3 kategorier.

TABEL 5.4 UHELDSFREKVENSGRÆNSE

Kategori	Uhedsfrekvensgrænse
Rød	$\leq 0,09$
Gul	$> 0,09$ og $< 0,29$
Grøn	$\geq 0,29$

Uhedsfrekvensgrænsen bliver revideres hver år, og trods stigning i trafikmængden er uhedsfrekvensen faldet. De angivne værdigrænser i Tabel 5.4 er baseret på uheld fra 2009-2013.

5.8 Sortplet analyse ved Store Darum

Dette afsnit indeholder et referat af sortplet analysen som er udarbejdet af Vejdirektoratet (Nielsen, 2015).

I krydset Tjæreborgvej/Gl. Darumvej/Sønderbyvej sydøst for Tjæreborg i Esbjerg kommune og Syd- og Sønderjyllandspolitikreds sker der en del vigepligtsuheld. Trafikanter fra nord og sydlig retning overholder ikke deres ubetingede vigepligt når de skal foretage manøvre i krydset. Trafikanterne fra henholdsvis Gl. Darumvej/Sønderbyvej kører derved sammen med trafikanterne på Tjæreborgvej.

Krydset er atypisk opbygget, med et shuntspor fra primærvejen der løber sammen med sekundærvejen i et T-kryds syd for det 4-benet kryds. Der er således 2 kryds placeret indenfor et lille areal, se Figur 5.34.



FIGUR 5.34 VIGEPLIGTSTILSLUTNING VED GL. DARUMVEJ MED SHUNTSPOR, KMT 12/320 (NIELSEN, 2015)

Oversigten i krydset kan være et problem mod vest grundet beplantning som muligvis begrænser oversigten for trafikanter fra syd.

I krydset ved Tjæreborgvej/Gl. Darumvej/Sønderbyvej km 12/0318 er der i udpegningsperioden sket 2 personskadeuheld og 3 materielskadeuheld. Efter udpegningsperioden er der registreret 1 personskadeuheld og 0 materielskadeuheld.

Trafikanterne fra sekundærvejene overholder ikke deres vigepligt, når de foretager manøvre i krydset. Dette kan skyldes, at det kan være svært at vurdere hastigheden på trafikanterne på primærvejen, grundet begrænset oversigt samt for høj hastighed. Dertil er det et problem, at nogle trafikanter har opfattelsen af at det kan være svært at komme ud på primærvejen. Dette kan føre til at trafikanterne laver chancebetonet kørsel.

5.8.1 Løsningsforslag

Det foreslås at krydset ombygges fra et firbenet kryds til en 1-sporet rundkørsel. Da hastigheden på Tjæreborgvej er høj, vil rundkørslen fungere som en hastighedsdæmpende foranstaltning. Erfaringsmæssigt er den sikkerhedsmæssige effekt størst, for ombygningen af vigepligtsregulerede kryds i åbent land. For rundkørsler i åbent land viser erfaringer et fald i personskadeuheld på 72 % og et fald i materielskadeuheld på 46 %.

Rundkørsler etableres ofte som forebyggende tiltag på uheldsbelastede lokaliteter. Der kan dog også være trafikafviklingsmæssige eller tryghedsmæssige årsager til at der etableres rundkørsler. Rundkørsler kan være med til at synliggøre et kryds og sænke hastighedsniveauet i krydsområdet og på de omkringliggende veje.

Et 4-benet kryds, som erstattes af en 4-benet rundkørsel, reducerer antallet af konfliktpunkter markant, idet et prioriteret 4-benet kryds har op til 32 konfliktpunkter mellem motoriserede strømme og en 4-benet rundkørsel maksimalt har 9 konfliktpunkter mellem motoriserede strømme.

Motortrafikvejsstrækningen skal midlertidig ophøre gennem rundkørslen og en lokalhastighedsbegrænsning på 70 km/t etableres.

Strækningen benyttes til særtransport, blandt andet vindmølletransport. Derfor skal det sikres at særkøretøjet skal kunne gennemkøre rundkørslen ved anvendelse af overkørselsarealer, ved at trække ud over rabatter, heller eller midterøen.

Grundet vej 327 (Tjæreborgvej) karakteristika i form af lange lige stræk, er det vigtigt at trafikanterne er opmærksomme på rundkørslen og erkender den i en sådan afstand, at trafikanten kan indstille sig på de nødvendige ændringer i kørselsforløbet. Vejstrækningen på den anden side af rundkørslen bør derfor ikke kunne ses. Beplantning, brug af belysning og tavleafmærkning er alle værktøjer som bør benyttes til erkendelse af rundkørslen.

Fremkommeligheden på vej 327(Tjæreborgvej) vil blive påvirket negativt, da rundkørslen giver en længere rejsetid på strækningen, sammenlignet med krydset i dag uden hastighedsbegrænsninger. I dette projekt er fremkommeligheden på Tjæreborgvej, derfor vil det blive vurderet andre løsninger for tilslutningen. De andre løsninger skal være trafiksikre mens de ikke har en væsentlig negativ indvirkning på fremkommeligheden på rute 24.

6 DELKONKLUSION PÅ ANALYSEDEL

Den udarbejdede analysedel viser stort potentiale i hastighedsforøgelse af strækningen, dog er der væsentlige problemer som bør arbejdes ind i løsningsforslagene.

I afsnit 5.1 Generelt om strækningen blev vejens tilslutninger gennemgået, og her blev det tydeligt at der er mange tilslutninger i niveau. Dette vil skabe komplikationer for trafikken på motortrafikvejen, og disse komplikationer bliver kun større, hvis hastigheden på strækningen hæves. Der er ikke særlige adgange som kan lukkes i forbindelse med en opgradering af strækningen og de to adgange til digearealet er ikke mulige at lukke uden at sikre en alternativ vejadgang.

I afsnit 5.3.2 Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad viser den beregnede belastningsgrad at strækningens kapacitet ikke er yderligere kritisk, dog vurderes det at overhalingsmulighederne kan være begrænset i myldretiden.

I afsnit 5.6.3 Støj langs vejen vurderes vejstøjen fra strækningen og dens konsekvens for ejendomme tæt på vejen. Der er taget udgangspunkt i miljøstyrelsens anbefalinger for vejstøj i boligområder. Dette er selvfølgelig lidt misvisende da bruger af ejendomme i landzonen og så tæt på en større hovedvej må forvente en vis form for vejstøj. Denne vejstøj vil stige ved en hastighedsforøgelse på strækningen, dette kan dog forebygges ved at investere i støjdæmpende asfalt.

I afsnit 5.7.5 Uheldsmodel, -tæthed og -frekvens vurderes det at der sker flere uheld på strækningen end forventet. Det vil sige at den er uheldsbelastet og derfor bør der gennemføres tiltag for at gøre strækningen mere trafiksikker. Det nytter ikke bare at hæve hastigheden på en uheldsbelastet strækning, da skadesgraden ville stige grundet den højere hastighed. Dertil kan også forventes et øget antallet uheld på strækningen.

Særligt vigepligtstilslutningen ved Store Darum er uheldsbelastet. Her har Vejdirektoratet udarbejdet en sortpletanalyse som er endt med en rundkørsel som løsningsforslag. Strækningen ønskes hastighedsforøget og der er, som tidligere nævnt, flere politiske tiltag som vil forøge fremkommeligheden generelt i området. Derfor ville en tilslutning udformet som en rundkørsel give den modsatte løsning -fremkommeligheden på rute 24 vil blive svækket. Derfor vil der i efterfølgende afsnit blive vurderet andre løsninger for tilslutningen ved Store Darum som vil sikre en høj fremkommelighed på rute 24.

7 LØSNINGSFORSLAG

7.1 Planlægningsforudsætninger

Løsningsforslagene forudsætter at Ribe omfartsvej udarbejdes efter forslag A, se afsnit 5.4. Ribe omfartsvej vil derfor begynde ved sideanlæggene syd for Gredstedbro, kmt: 31/0270. Tilslutningen til Ribe omfartsvej kan ses på Figur 7.1.



FIGUR 7.1 BEGYNDELSE AF RIBE OMFARTSVEJ (VEJDIREKTORATET, RAPPORT 533 - 2015)

Som det ses på Figur 7.1 lukkes forbindelsen mellem Ribe Landevej og Varde Hovedvej. Ved km. 5 på Ribe omfartsvej etableres et rudeanlæg som skal betjene trafikken mellem Ribe Landevej og omfartsvejen.

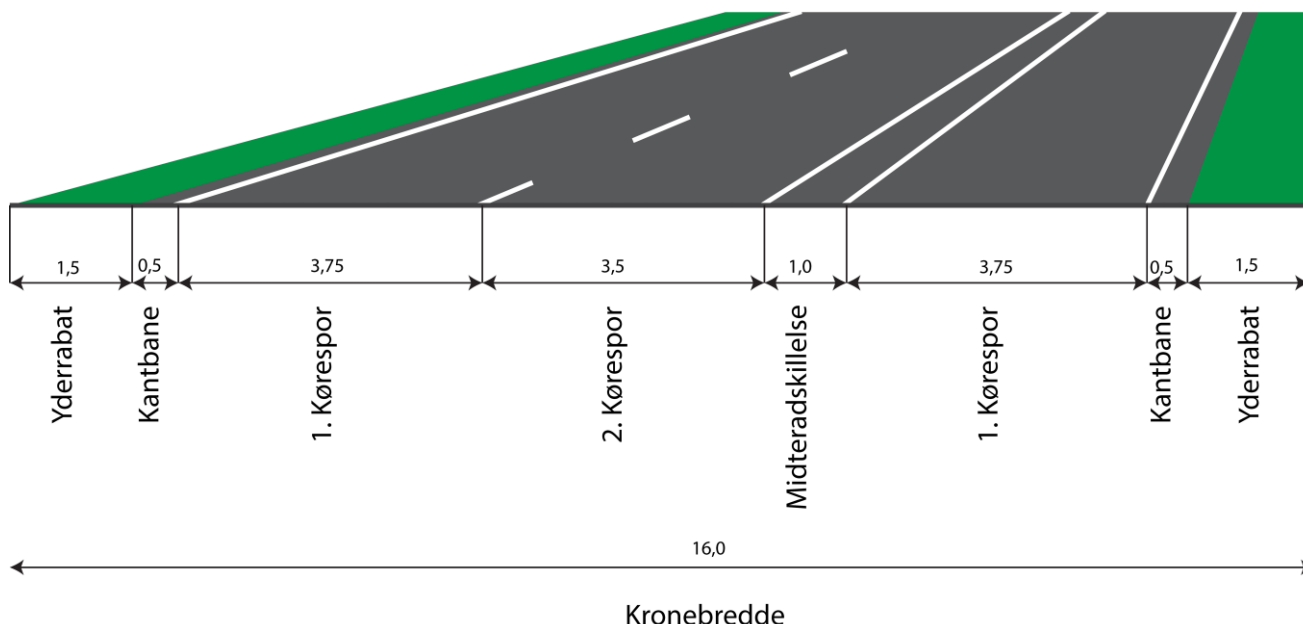
Som tidligere beskrevet vil Ribe omfartsvej blive en motortrafikvej med 2+1 spor. Tværprofilen har en kronebredde på 16,0 m fordelt på 2 kørespor af 3,75 m, 1 overhalingsspor af 3,50 m, 1 midterrabat på 1 m og 2 kantbaner på 0,5 m samt 2 yderrabatter af 1,5 m. Overhalingssporer vil skiftevis være i nord- og sydgående retning.

7.2 Tværprofiler

I dette afsnit vil løsningsforslagets generelle tværprofil blive præsenteret, samt de overvejelser som følger til grundlag. Der vil blive gennemgået 2 løsningsforslag, en 2+1 sporede vej og en 2+2 sporede vej. Under 2+1 løsningsforslaget vil der blive udarbejdet yderligere 2 underforslag, hvor A vil være et minimums løsningsforslag, hvor kronebredden holdes så smalt som muligt. Dertil vil der blive udarbejdet et underforslag B, hvor der vil blive lagt mest vægt på trafiksikkerheden og hvor kronebredden er mindre vigtig.

7.2.1 Løsningsforslag 1

Som basistværsprofil vælges en 2+1 sporede vej, der tages udgangspunkt i et standard tværprofil fra (Vejdirektoratet, 2013) se Figur 7.2. Kronebredden for tværprofilet er 16,0 m og har en planlægningshastighed på 90 km/t.



FIGUR 7.2 BASISTVÆRSPROFIL FOR 2+1 SPORET VEJ. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

Der vil tages udgangspunkt i basistværsprofilet for 2+1 sporet vej, de enkelte elementer vil blive gennemgået og justeres, så de passer til den pågældende motortrafikvejsstrækning.

7.2.1.1 MIDTERADSKILLELSE

Løsningsforslag A

Midteradskillelse har til formål at modvirke frontalkollisioner. Det vurderes at det bør være et krav at opdele færdselsretningerne med autoværn når hastighedsgrænsen hæves til 100 km/t. For at holde kronebredden så smal så mulig og vedligeholdelsesudgifterne lave vælges midteradskillelsen befæstet og med stift autoværn.

Midteradskillelsesbredden vil blive øget fra basistværprofilet på Figur 7.2 fra 1,0 m til 1,25 m for at give plads til midterautoværnet. (Vejdirektoratet, 2016)



FIGUR 7.3 EKSEMPEL AF MIDTERADSKILLELSE MED STIFT AUTOVÆRN (VEJDIREKTORATET, 2016)

Ifølge (Vejdirektoratet, 2013) kan stift autoværn anvendes op til en hastighed på 110 km/t. Dette skyldes autoværnets stivhed, hvis hastigheden kommer over 110 km/t øges risikoen for personskader ved påkørsel af autoværnet. Det hårde autoværn medfører også en risiko for at køretøjet kommer retur ud på kørebanen efter kollision med autoværnet.

Løsningsforslag B

For at sikre høj trafikikkerhed på strækningen, vælges midteradskillelsen græsdækket og etableret med fleksibelt autoværn.

En analyse af politiregistreret personskadeuheld sket på motorveje i perioden 2000 – 2004, giver ikke et entydigt svar på om to enkeltsidede eller et dobbeltsidet midterautoværn er sikrest. Analysen viser dog at autoværn med en arbejdsbredde på mindre end 1,5 m er mindre sikre end autoværn med større arbejdsbredde. (Vejdirektoratet, 2013) Der vælges et centralt placeret dobbeltsidet for at sikre den største afstand til kørebanerne og øger mulighederne for at rette et vildfarent køretøj op før kollision med autoværnet. Autoværnet vælges i klassen W5, som betyder at autoværnets arbejdsbredde er $\leq 1,7$ m.

For at sikre plads til udbøjning af autoværn vælges midteradskillelsen til en bredde på 3,0 m og en indre kantbane på 1,0 m. Derved er der 5,0 m mellem kørebanerne, inklusiv et autoværn. Dette vil i teorien sikre at, selvom autoværnet bliver påkørt, vil trafikken i den modsatte færdselsretning ikke blive impliceret i uheldet.

Udover at sikre afstand til autoværnet, skal den indre kantbane fungere som overgang mellem belægning og den ikke belagte midteradskillelse. Der vælges en indre kantbanebredde på 1,0 m, da undersøgelser viser at denne er 10-15 % mindre uheldsbelastet end 0,5 m indre kantbane. (Vejdirektoratet, 2013)

7.2.1.2 KØRESPOR

Basistværprofilet kan afvikle trafik med 3,65 m brede køretøjer, da køresporene er med 3,75 m og overhalingssporet har en bredde på 3,50 m.

Løsningsforslag A

Lastbiler har et bevægelsesprofil på 3,2 m, mens personbiler har et bevægelsesprofil på 3,0 m ved 90-130 km/t. Derfor vil lastbiler være dimensionsgivende ved fastlæggelse af køresporsbredden. (Vejdirektoratet, 2013)

Da det er tilladt i Danmark at køre med 3,65 m brede køretøjer, bør det forventes at dette vil ske på den pågældende motortrafikvejsstrækning. Derfor bør 1. kørespor i begge færdselsretninger have en køresporsbredde på 3,75 m, mens overhalingssporet har en bredde på 3,5 m så det kan betjene lastbiltrafik.

Løsningsforslag B

Køresporsbredden påvirker trafiksikkerheden på to måder; bredde kørespor sikre stor sideværts afstand mellem trafikanter i samme retning som modvirker trægningsuheld. Derudover medvirker bredde kørespor også en god trykthed ved overhaling af store køretøjer.

Derfor vælges alle kørespor til at have en bredde på 3,75 m. En stor køresporsbredde kan dog medvirke et højere hastighedsniveau end ønsket.

7.2.1.3 YDREKANTBANE

Kantbanen afmærker den yderste del af kørebanen med kantlinjer. Kantbanens bredde er inklusiv kantlinje. I praksis bør kantbanen være minimum 0,2 m bred, for at afmærke en 0,1 m kantlinje med et tilfredsstillende resultat.

Løsningsforslag A

Kantbanebredden vælges til 0,5 m som også er det samme som basistværprofilet, der er ingen cykeltrafik på strækningen grundet det er en motortrafikvej.

Løsningsforslag B

Trods den manglede tilstedeværelse af cykeltrafik vil en bredere kantbane bredde øge trafiksikkerheden, da dette vil give mere areal til at genvinde kontrollen over eventuelle vildtfarende køretøjer. Kantbanebredden for løsningsforslag B vælges til 1,0 m inklusiv kantlinje.

7.2.1.4 YDRERABAT

Ydrerabatten indgår i sikkerhedszonen og giver mulighed for at genvinde herredømmet over køretøjer som utilsigtede forlader kørebanen. Dertil giver ydrerabatten mulighed for placering af forulykkede eller nedbrudte køretøjer. Færdselstavler eventuelt sideautoværn placeret også i ydrerabatten.

Løsningsforslag A

Ydrerabat etableres normalt i en bredde på 1,5 m som basistværprofilet. I ydrerabatter i det åbne land på veje uden nødspor bør 0,5 m stabilgrus udlægges for at reducere risikoen for nedsunkne rabatter.

Løsningsforslag B

Uheldsanalyser har vist at for almindelig 2-sporede veje reduceres strækningsuheld og personskaadeuheld med ca. 15 % ved at udvide bredden af ydrerabatten fra 2,0 m til 3,0 m. (Vejdirektoratet, 2013)

Dertil bør der også konstrueres en jævn overgang fra belægning til rabat således at en høj belægningskant undgås. Nedsunkne rabatter kan være årsag til overstyring, når et hjulsæt kommer ud i rabatten. (Vejdirektoratet, 2013)

Bredden af ydrerabatten for løsningsforslag B vælges til 3,0 m.

7.2.1.5 AFVANDINGSKONSTRUKTION

Basistværsprofilen indeholder ikke et eksempel på afvandingskonstruktion. Afvandingskonstruktionen har til formål at opsamle og bortlede overfladevand, i åbent land benyttes to typer afvandingskonstruktioner; grøfter og trug.

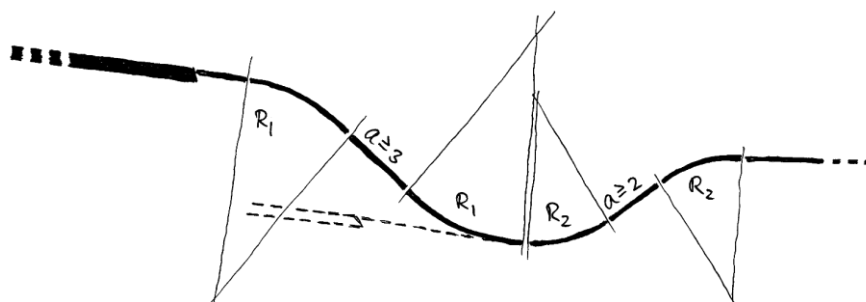
Løsningsforslag A

Grøfter med stejle sider (anlæg 2) minimerer vejens samlede bredde, men kan ikke indgå i sikkerhedszonen. Det vurderes at de eksisterende afvandingskonstruktioner (Grøfter med stejle sider) kan klare overfladevandet for den nye 2+1 sporede vejstrækning. Grøfter bør have en dybde på 0,5 m i forhold til det omkringliggende terræn og grøftebunden bør minimum være 0,35 m bred. De eksisterende grøfter langs motortrafikvejen i dag har i alt en basis bredde på 1,0 m, som beskrevet i afsnit 5.1 Generelt om strækningen.

Løsningsforslag B

Undersøgelser viser at strækningssuheld kan reduceres med 15-20 % og personskader med 30-40 % ved at ændre grøfter til trug med afrundede overgange til de øvrige tværprofilelementer. (Vejdirektoratet, 2013)

Trug er mere "komfortable" at køre i end en grøft, hvor køretøjer fanges i bunden af grøften. Dog er der en risiko for at køretøjet kører videre efter at havne i truget. Når afvandingskonstruktionen udformes som trug kan denne tælles med i sikkerhedszonen. På Figur 7.4 ses en principskitse af en afvandingskonstruktion udformet som trug med et blødt grøfteprofil.



FIGUR 7.4 PRINCIPSKITSE AF TRUG (VEJDIREKTORATET, 2013)

Klimatilpasning

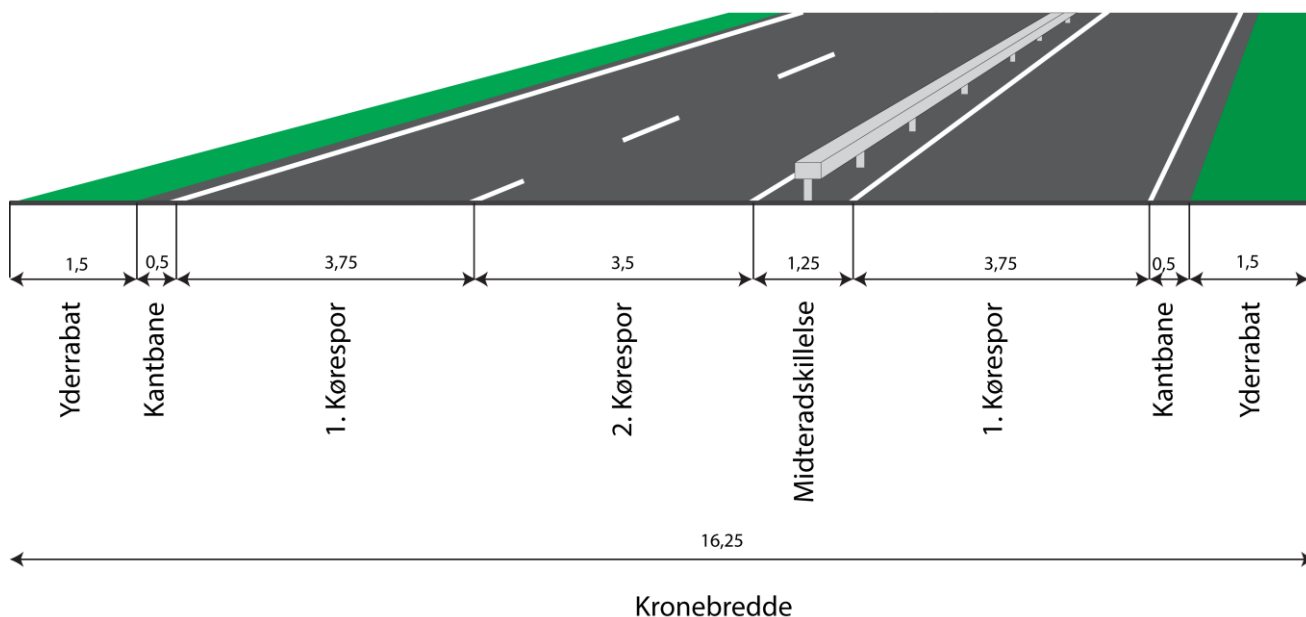
I det flade Vestjylland, så nært vadehavet, som den nuværende strækning, er grundvandsstanden høj. Ifølge (Naturstyrelsen, 2014) er dybden til middelgrundvandsstanden for det nuværende klima 1 m. Dette kan have en stor betydning for valget af afvandingskonstruktionen på strækningen. Hvis grundvandet stiger er det vigtigt at holde denne vandmængde ude af vejaksen, for at bevare vejens bæreevne. En grøft med stejle sider kan betjene væsentlig mere vand end trug kan, derfor kan det være nødvendigt at etablere grøfter for at tilpasse fremtidens klima, og derved sikre vejen mod grundvandet.

7.2.1.6 OPSAMLING

I dette afsnit vil der blive opsamlet på de valgte tværprofilelementer, som beskrevet i afsnit 7.2.1.

7.2.1.6.1 Løsningsforslag A

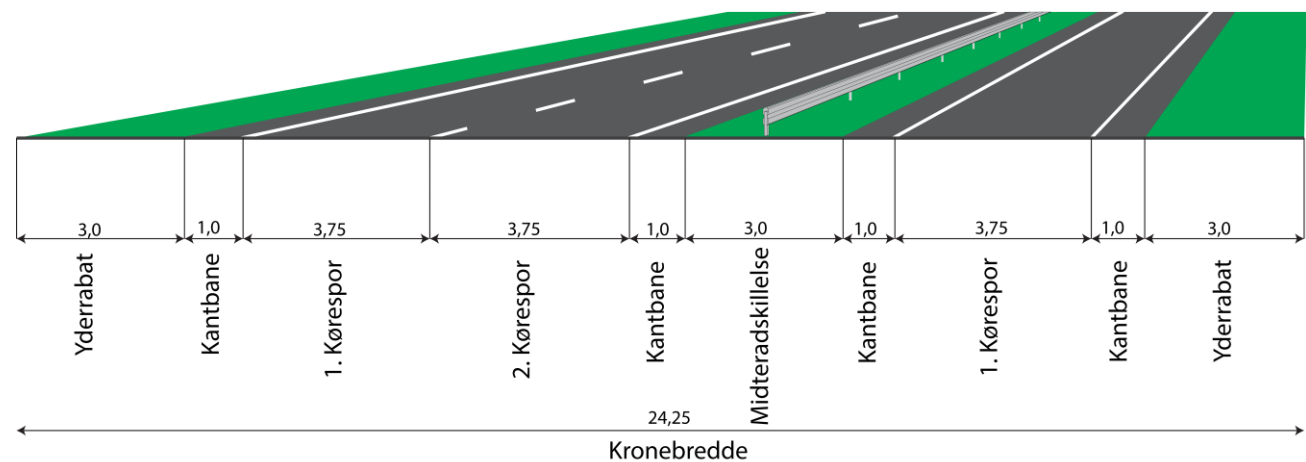
Løsningsforslaget indeholder de tidligere nævnte tværprofilelementerne. Løsningsforslag A har minimums kronebredden. Det samlede tværprofil kan ses på Figur 7.5.



FIGUR 7.5 BASISTVÆRPROFIL FOR LØSNINGSFORSLAG A. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

7.2.1.6.2 Løsningsforslag B

Løsningsforslaget indeholder igen de tidligere nævnte tværprofilelementerne. Løsningsforslag B har et højt trafikikkerhedsniveau, dette medføre en betydelig større kronebredde (1,5 gange så stor). Det samlede tværprofil kan ses på Figur 7.6.



FIGUR 7.6 BASISTVÆRPROFIL FOR LØSNINGSFORSLAG B. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

7.2.1.6.3 Endelig basistværsprofil for løsningsforslag 1

TABEL 7.1 OVERSIGT OVER LØSNINGSFORSLAG SAMT DET ENDELIGE TVÆRPROFIL

2+1 sporede motortrafikvej

	Løsningsforslag A	Løsningsforslag B	Endelig 2+1 tværsprofil
Kronebredde	16,25	24,25	20,25
Yderrabat	1,5	3,0	3,0
Yderkantbane	0,5	1,0	0,5
1. Kørespor	3,75	3,75	3,75
2. Kørespor	3,5	3,75	3,75
Indrekantbane	-	1,0	-
Midteradskillelse	1,25	3,0	2,0
Autoværn	Stift	Fleksibelt	Stift
Arbejdsbredde	≤ 0,6	≤ 1,7	≤ 0,6

Det endelige basistværsnit for 2+1 sporede vej har en kronebredde på 20,25 m og kan ses på Figur 7.7.

Yderrabatten vælges til 3,0 m, da den indgår i sikkerhedszonen og derved er med til at øge trafiksikkerheden på strækningen, samt vurderes det at yderrabatten ikke udelukkende kan give anledning til en højere hastighed end ønsket. Ved at etablerer yderrabatten med en bredde på 3,0 m giver dette muligheden for at henstille eventuelt nedbrudte køretøjer, uden disse behøver at stå inde på kørebanen. Konsekvensen ved denne bredde yderrabat, er at kronebredden bliver forøget, dette ses kun som et problem ved lokaliteter med påkørselsfarlige genstande tæt på vejen, disse bør dog afskærmes med autoværn eller fjernes.

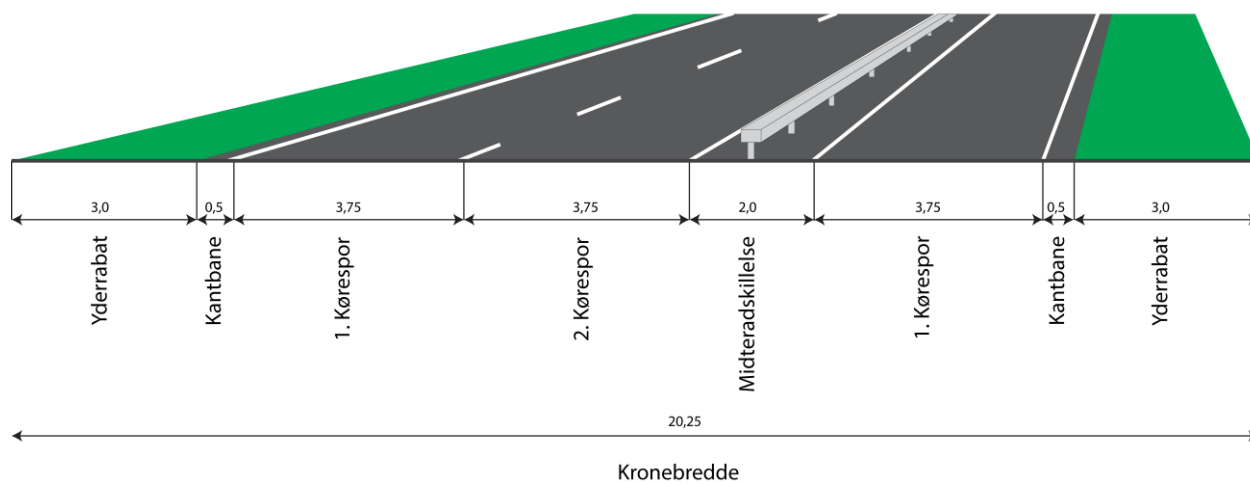
Yderkantbanen vælges til 0,5 m. Dette skyldes at hvis det befæstede areal virker bredt vil det medføre en højere hastighed end ønskede. Det vurderes at overgangen mellem belægningen og yderrabatten etableres uden en betydelig højdeforskel, og derved grundet den bredde yderrabat er der tilstrækkeligt areal til at genvinde herredømmet over køretøjer, som utilsigtede forlader kørebanen.

Det 1. kørespor i begge retninger er nødvendig at etablerer i en bredde af 3,75 m, da strækningen vil betjene trafik med en brede på 3,65 m.

Det 2. kørespor vælges i en bredde af 3,75 m, dette gøres for at sikre den fornødne manøvre plads i overhalingsøjeblikket, samt for at minimere risikoen for trængning.

Midteradskillelsen vælges til 2,0 med et stift autoværn, selvom (Vejdirektoratet, 2016) mener at 1,25 m er tilstrækkelig vurderes det at 2,0 m vil sikre det fornødne plads til både autoværnet samt dets arbejdsbredde i tilfælde af kollision. En større afstand til autoværnet vil betyde mere plads til at genvinde herredømmet over køretøjer som er mere eller mindre ude af kontrol inden kollision med autoværnet.

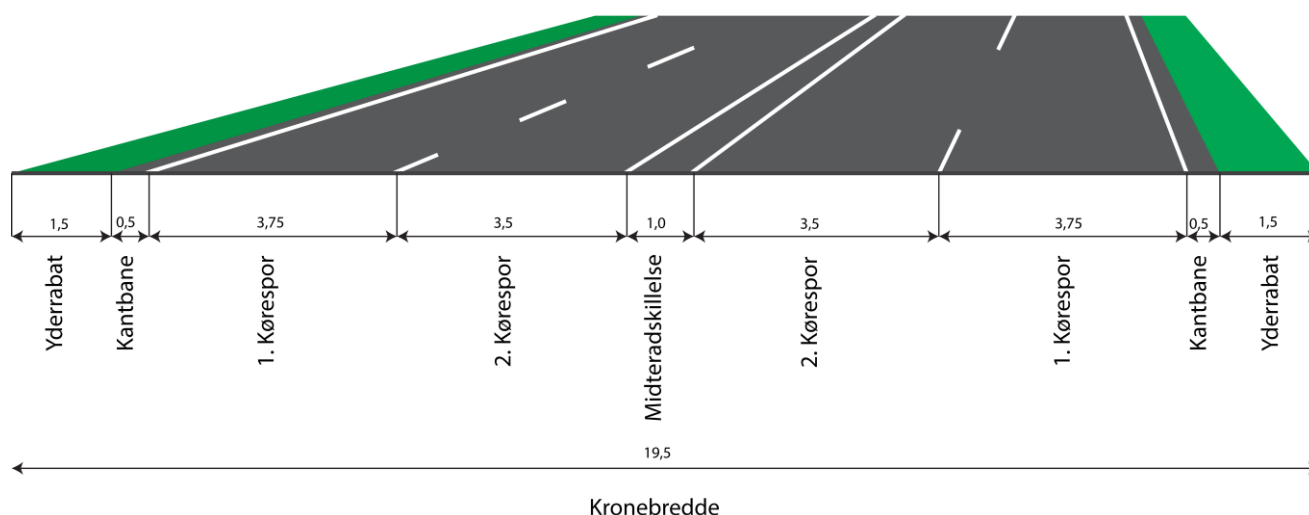
Samlet set vurderes det endelige tværprofil som en god balance mellem kronebredden, den ønskede hastighed og trafiksikkerheden på strækningen.



FIGUR 7.7 ENDELIG GENERELLE TVÆRPROFIL FOR 2+1 SPOREDE VEJ. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

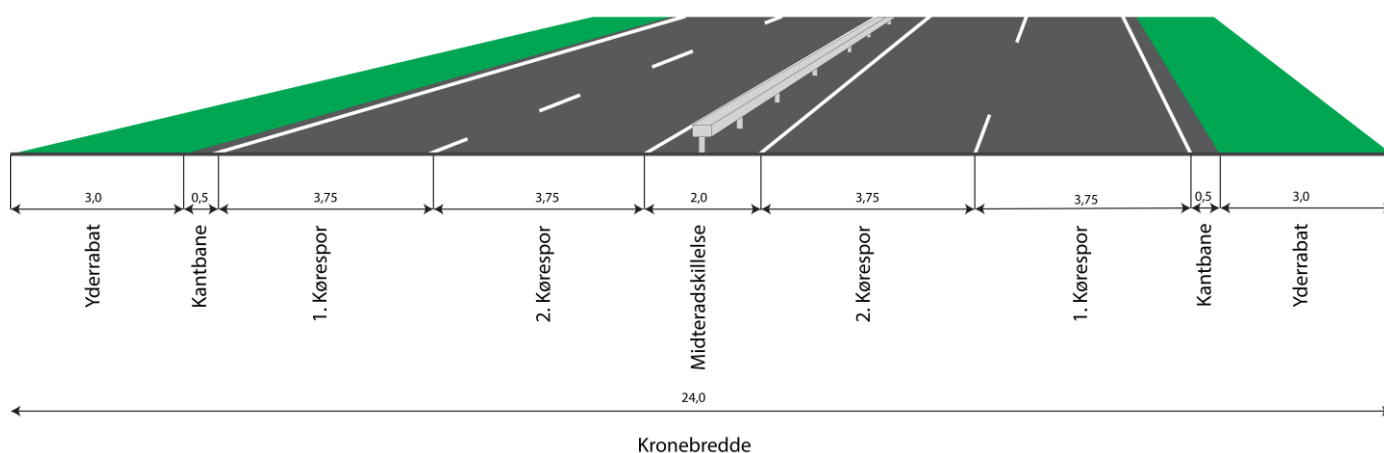
7.2.2 Løsningsforslag 2

Som basistværsprofil for løsningsforslag 2 vælges en 2+2 sporede vej. Der tages udgangspunkt i standard tværsprofil fra (Vejdirektoratet, 2013), se Figur 7.9. Kronebredden for tværsprofilet er 19,5 m og har en planlægningshastighed på 90 km/t.



FIGUR 7.8 BASISTVÆRSPROFIL FOR 2+2 SPOREDE VEJ. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

Der tages udgangspunkt i de samme overvejelser som i løsningsforslag 1 for 2+1 sporede vej. Derfor bliver det endelige basistværsprofil for 2+2 sporede vej som vist på Figur 7.9. Forskellen fra løsningsforslag 1 er udelukkende det ekstra overhalingsspor.



FIGUR 7.9 ENDLIGE GENERELLE TVÆRSPROFIL FOR 2+2 SPOREDE VEJ. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

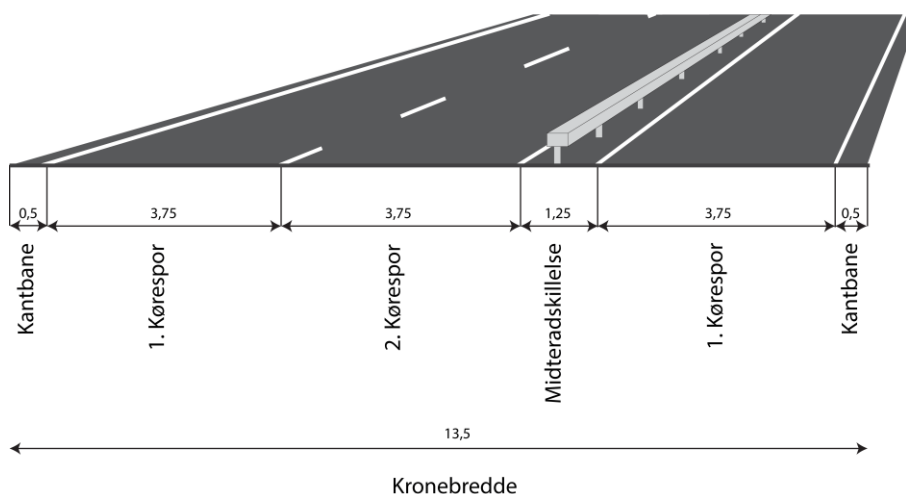
Det er værd at bemærke at kronebredden for det 2+2 sporede tværsprofil, er lige så bredt som løsningsforslag B under den 2+1 sporede løsning. Dette skyldes at fremkommeligheden i form af det ekstra overhalingsspor, er prioriteret højere end den ekstra trafiksikkerhed, som en bred midteradskillelse samt brede kantbaner giver. Det endelige 2+2 sporede tværsprofil sikre en god balance mellem kronebredde og trafiksikkerhed.

7.2.3 Bygværker

Tidligere beskrevet i afsnit 5.6.2 Bygværker er der i alt 19 bygværker på strækningen, det vil sige i gennemsnit 1 pr 1,2 km. I forbindelse med opgraderingen af strækningen til en 2+1 sporede motortrafikvej, med en hastighedsbegrænsning på 100 km/t, er det især de vej bærende broværker som er kritiske og dyre at ombygge.

7.2.3.1 LØSNINGSFORSLAG 1

Broen med den laveste bredde er broen over "Kærgård Kanal" ved kmt. 27/0570, her er bredden 11,5 m. Det smalleste 2+1 sporede tværprofil ses på Figur 7.10. Det er prioriteret at køresporenes bredde forbliver det samme selvom trafikken krydser en bro.



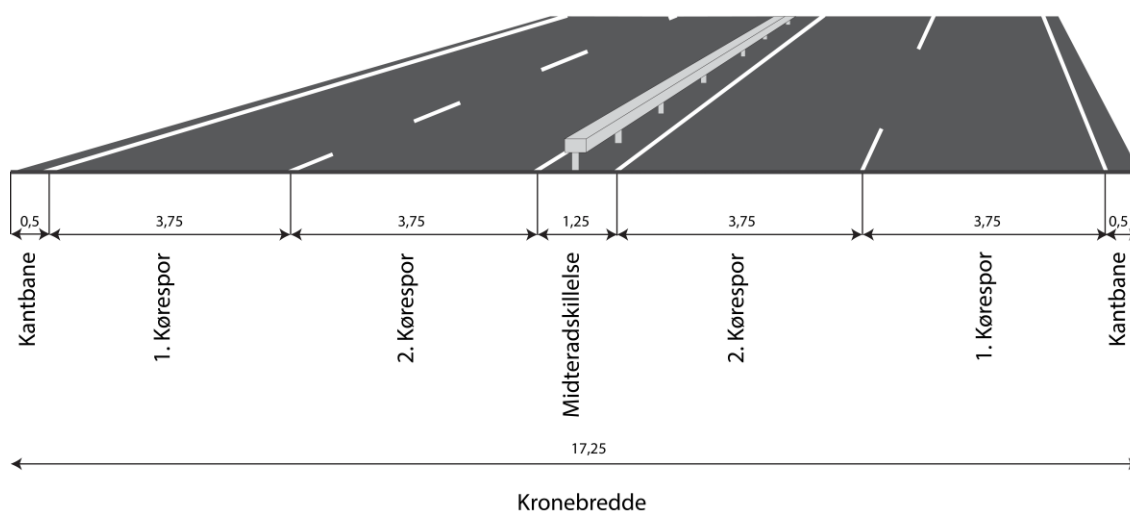
FIGUR 7.10 TVÆRPROFIL FOR 2+1 SPOREDE VEJ VED VEJ BÆRENDE BROER. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

Som det ses på Figur 7.10 er kronebredden 13,5 m, hvilket stadig er for bred til den smalleste vej bærende bro på strækningen. De resterende 15 vej bærende broer har en tilstrækkelig bredde til at indeholde tværprofilet fra Figur 7.10. Da der kun er tale om ombygningen af en enkelt vej bærende bro ud af 16 vurderes det at tværprofilet på Figur 7.10 benyttes på alle vejbroer på den 2+1 sporede strækning.

I forbindelse med etableringen af nye vej bærende broer er det også tværprofilet på Figur 7.10 som benyttes for rute 24. Ved fjernelsen af yderrabatten medfører det en reduktion i kapaciteten af vejen, grundet den lave sideafstand, denne reduktion vil blive beregnet i afsnit 7.4.

7.2.3.2 LØSNINGSFORSLAG 2

I forbindelse med opgraderingen af strækningen til en 2+2 sporede motortrafikvej med en hastighedsbegrænsning på 100 km/t, benyttes basistværsprofilen på Figur 7.11. I afsnit 7.5 vises en oversigt over hvor dette tværsprofil benyttes, samt en oversigt over hvilke vej bærende broer som kan bevares eller skal ombygges.



FIGUR 7.11 TVÆRPROFIL FOR 2+2 SPOREDE VEJ VED VEJBÆRENDE BROER. ALLE VÆRDIER ER ANGIVET I METER

7.3 Sikkerhed

7.3.1 Generelle problemer

Vigepligtstilslutningerne på motortrafikvejsstrækningen er det største generelle problem med trafiksikkerheden på strækningen. Disse bør ombygges, før hastighedsgrænsen hæves til 100 km/t.

Sideanlægget i strækningens vestlige del (kmt: 8/0850) har adgang i form af frakørsler, hvilket er en god løsning. Efter besøget foregår udkørslen dog i form af en vigepligtstilslutning, med forbud mod venstre svingning. Her bør tilslutningerne ombygges til sammenfletninger, som ved sideanlægget i strækningens østlige ende (kmt: 31/0260). Sideanlægget er placeret i en blød kurve og med vigepligtstilslutninger i kurvens inderside derfor kan det være svært at overskue trafikken på rute 24.

Sideanlægget i strækningens vestlige ende kan ses på Figur 7.12.



FIGUR 7.12 SIDEANLÆG VED KMT. 8/0850

Ud over de registreret uheld i forbindelse med krydsning i niveau, er der ligeledes enkelte steder hvor uheldstætheden er høj, eksempelvis som beskrevet i afsnit 5.7.4.5 332-1 kmt: 26/0870 – 27/0100. Der er dog tale om en enkelt dag med usædvanlig vinterføre. Det er svært at komme med tiltag som kan modvirke dette. Et eventuelt tiltag kunne være variable hastighedstavler, som ændre hastighedsgrænsen afhængig af trafik og vejrforhold. Dette er dog ikke udbredt på de danske veje, da den generelle holdning er at trafikanterne er i stand til selv at vurdere vejrforholdene og derved køre efter forholdene. Derfor vil der ikke blive indarbejdet yderligere generelle tiltag for at forbedre trafiksikkerheden yderligere.

7.3.2 Sanering i overkørsler og optimering af tilslutninger

Som beskrevet i afsnit 5.6.1 Adgangsforhold, er der to overkørsler til digearealet som holdes effektivt afspærret og kun må benyttes i katastrofetilfælde. Disse kan umiddelbart ikke lukkes og det vurderes at disse ikke vil have en betydning for den daglige trafik på strækningen eller nedsætte trafikikkerheden.

Udover de to overkørsler til digearealerne, er der ikke andre adgange (mark- eller ejendomsadgange) direkte fra rute 24 eller den undersøgte del af rute 11.

Vejtilslutningerne på den udvalgte strækning gennemgået i afsnit 5.5.

Ved det vigepligtsregulerede F-kryds med Vestre Strandvej kmt. 8/0200, er der registreret et materielskadeuheld i krydset, part 1 var spiritus påvirket. Forbindelsen mellem rute 24 og Vestre Strandvej vil blive lukket, da vigepligtstilslutningen vurderes til ikke at have meget svingene trafik, og der er en mulig alternativ rute.

Ved opgradering af rute 24 vælges Vestre strandvej underført således at krydsning af rute 24 stadig er mulig.

Ved det vigepligtsregulerede F-kryds med Østerbyvej kmt. 9/0850, er der ikke registreret uheld i den undersøgte periode. Tilslutningen vurderes nyttig til krydsning af rute 24 for at opnå adgang til landbrugsarealer syd for rute 24, samt som adgang til digeareal.

Heller ikke her vurderes der en betydende mængde svingende trafik, derfor vil forbindelsen mellem rute 24 og Østerbyvej blive lukket og Østerbyvej underføres rute 24.

Ved det vigepligtregulerede F-kryds med Sneum Slusevej kmt. 11/0415, er der registreret et personskaadeuheld med dødelig udgang. Sneum Slusevej forbinder Allerup og Sønderbyvej med et kolonihaveområde samt et parkeringsareal ved nationalpark Vadehavet. Eventuelt svingende trafik vurderes ikke betydende nok til etableringen af en tilslutning ude af niveau, da en relativ kort alternativ rute er mulig.

Derfor vil forbindelsen mellem rute 24 og Sneum Slusevej blive lukket og Sneum Slusevej underføres rute 24.

Ved det vigepligtsregulerede F-kryds med Gl. Darumvej/Sønderbyvej er blevet beskrevet som den mest uheldsbelastede lokalitet på strækningen. En sortplet analyse fra Vejdirektoratet er blevet beskrevet i afsnit 5.8 Sortplet analyse ved Store Darum, her vurderer Vejdirektoratet en rundkørsel som den mest optimale løsning. Opgraderingen af hele rute 24 er dog ikke med i disse overvejelser.

Når hele rute 24 opgraderes til 2+1 eller 2+2, vil det ikke være hensigtsmæssigt at etablere en rundkørsel. Mængden af svingende trafik er minimal sammenlignet med den tværgående trafik på rute 24, derfor vil fremkommeligheden af rute 24 blive væsentlig svækket af etableringen af en rundkørsel. Dertil er en rundkørsel kun en god idé hvis trafikmængderne i alle ben er nogenlunde i samme størrelsesorden.

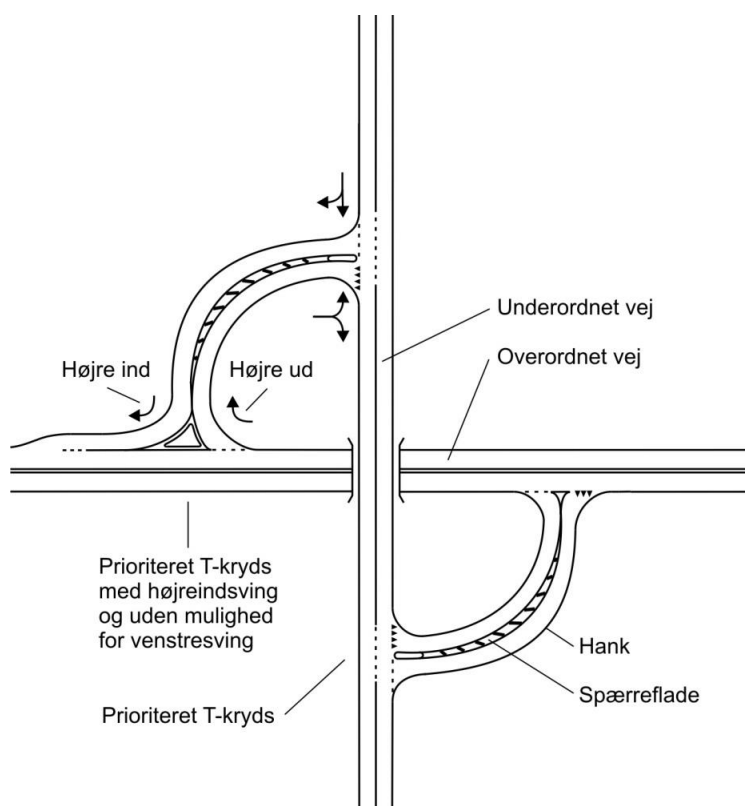
Da rundkørslen ikke er i gang sat endnu bør tilslutningen etableres i form af et hankeanlæg ude af niveau. En principskitse af et hankeanlæg kan ses på Figur 7.13.

Det vurderes at med den mængde trafik som køre på Gl. Darumvej vil det ikke være et problem at tilslutte denne med en vigepligtstilslutning, mens på rute 24 vil det være uhensigtsmæssigt og risikabelt. Derfor vurderes den bedste løsning for tilslutningen mellem disse veje et kompakt toplanskryds, således at tilslutningen med Gl. Darumvej sker i form af 2 vigepligtsregulerede T-kryds, mens tilslutningen til rute 24 sker med "højre ind, højre ud" som giver det bedste trafikflow og sikre en højere trafikikkerhed.

At etablerer en toplanskryds frem for en rundkørsel vil være væsentlig dyre, men den samlede oplevelse af rute 24 og den videre forbindelse til Ribe omfartsvej vil blive svækket, hvis hastigheden skal nedsættes

til 70 km/t og en rundkørsel skal passeres. Et toplanskryds vil give en passende balance mellem trafiksikkerhed og fremkommelighed.

De resterende tilslutninger på rute 24, samt den nordlige undersøgte del af rute 24/11 vil fungere med opgraderingen af motortrafikvejen, da disse er udformet med til- og frakørsler.



FIGUR 7.13 PRINCIPSKITSE AF KOMPAKT TOPLANSKRYDS (VEJDIREKTORATET, 2012B)

7.4 Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad

Den 2+1 sporede løsning og den 2+2 sporede løsning vil i dette afsnit blive undersøgt for fremkommelighed, kapacitet og belastningsgrad. Dette gøres for at sammenligne løsningsforslagene med hinanden samt at sammenligne med den eksisterende vejstrækning.

7.4.1 Ny fremkommelighed

Ved at udbygge strækningen til 2+1 sporede forbedres fremkommeligheden betydelig, idet der bliver bedre muligheder for at overhale langsomkørende køretøjer. Ved 2+1 sporede veje skiftes retningerne til at have et ekstra overhalingsspor, det vil sige at når den modsatte retning har 2 spor vil der ikke være nogle muligheder for overhaling, da de to færdselsretninger er adskilt ved midteradskillelse med autoværn.

Udbygning til en 2+2 sporede motortrafikvejsstrækning vil forbedre fremkommeligheden yderligere, sammenlignet med 2+1. En ulempe ved 2+1 sporede veje er at man skiftevis har mulighed for at overhale, ved 2+2 sporede veje har begge retninger mulighed for at overhale, dog er kronebredden større og hastigheden kan være højere end ønsket.

7.4.2 Ny belastningsgrad

Kapaciteten for løsningsforslagene beregnes.

7.4.2.1 LØSNINGSFORSLAG 1

Da strækningen er 2+1 sporede regnes strækningen som 1-sporet i beregningsretningen. Dog er den grundlæggende kapacitet højere end ved en almindelig 2-sporet vej.

Ved at opgraderer strækningen til 2+1 sporet vil kapaciteten stige fra 1600 personbilsenheder / time / retning til 1700 personbilsenheder / time / retning. Trafikintensiteten for strækningen vil forblive den samme som tidligere beregnet i afsnit 5.3.2 Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad. Belastningsgraden kan ses i Tabel 7.2.

TABEL 7.2 KAPACITET, TRAFIKINTENSITET OG BELASTNINGSGRAD FOR 2+1 SPOREDE LØSNINGSFORSLAG

	2015	2030
<i>Kapacitet</i>	3400	3400
<i>Trafikintensitet</i>	1000	1200
<i>Belastningsgrad</i>	0,30	0,36

Den eksisterende strækning har, som vist i Tabel 5.2, en belastningsgrad på 0,39. At opgradere strækningen til 2+1 spor giver derfor et fald på 0,04 i belastningsgrad i år 2030.

Tværsproffilet ved vejlbærende broer, som vist på Figur 7.10, er også undersøgt for kapacitet og belastningsgrad, som forventet er kapaciteten en smule lavere, 3300 personbilsenheder / time. Dette medfører at belastningsgraden for det 2+1 sporede tværsprofil ved broer er 0,37 i år 2030.

7.4.2.2 LØSNINGSFORSLAG 2

Strækningen regnes som 2 sporede i beregningsretningen.

Ved at opgraderer strækningen til 2+2 sporet vil kapaciteten stige fra 1600 personbilsenheder / time / retning til 4000 personbilsenheder / time / retning. Trafikintensiteten for strækningen vil forblive den samme som tidligere beregnet i afsnit 5.3.2 Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad. Belastningsgraden kan ses i Tabel 7.3.

TABEL 7.3 KAPACITET, TRAFIKINTENSITET OG BELASTNINGSGRAD FOR 2+2 SPOREDE LØSNINGSFORSLAG

	2015	2030
<i>Kapacitet</i>	7800	7800
<i>Trafikintensitet</i>	1000	1200
<i>Belastningsgrad</i>	0,13	0,16

Den eksisterende strækning har, som vist i Tabel 5.2, en belastningsgrad på 0,39. At opgradere strækningen til 2+2 spor giver derfor et fald på 0,24 i belastningsgrad i år 2030.

Tværprofilet ved vej bærende broer, som vist på Figur 7.11, er undersøgt for kapacitet og belastningsgrad, som forventet er kapaciteten ikke betydelig lavere end ved det generelle tværprofil med yderrabat, 7600 personbilsenheder / time. Dette medfører at belastningsgraden for det 2+2 sporede tværprofil ved broer er 0,16 i år 2030.

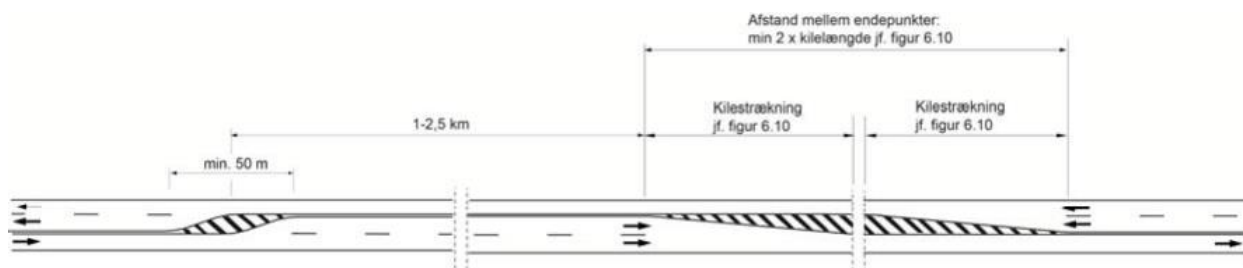
7.5 Valgte løsning

Den valgte løsning bygger på begge løsningsforslag, 2+1 og 2+2 sporede. Rute 24 vil have det generelle tværprofil for 2+1 sporede motortrafikvej. Når rute 24 møder rute 11 vil delstrækningen fra tilslutningen til Ribe omfartsvej være 2+2 sporede motortrafikvej, dette skyldes en større trafikmængde samt en bedre tilslutningsmulighed ved forbindelsen mellem rute 24 og rute 11.

Rute 24 vil have 2+1 sporede tværprofil, dette skyldes at en 2+1 sporede vej giver den fornødne fremkommelighed og en god trafiksikkerhedsmæssig løsning, trods forøgelsen af hastighedsgrænsen til 100 km/t. Som beskrevet i afsnit 7.4.2.1 vil strækningen ikke være betydelig belastet. En 2+1 sporede løsning vil også være en billigere løsning med hensyn til de eksisterende bygværker, da alle vej bærende broer på rute 24 kan have det 2+1 sporede bro tværprofil.

Næste skridt er at kortlægge 2+1 strækningen samt beslutte placeringen og længden af 2+1 strækningerne, det skal sikres at begge retninger har tilstrækkelig overhalingsmuligheder. Ifølge (Vejdirektoratet, 2013) bør strækningen med overhalingsspor være minimum 1 km dertil bør strækningen ikke overstige 2,5 km, det anbefales at strækningen har en længde af 1,5 km. Dette skyldes at retningen som ikke har et overhalingsspor vil kunne opleve kødannelse, da kølængden bag et langsomt køretøj vokser lineært med strækningslængden. (Vejdirektoratet, 2013).

For hver retning bør den 2-sporede del af strækningen ikke udgøre mindre end ca. 35 % af den samlede længde. Overgangsstrækningerne fra 2 til 1 spor bør være 360 m ved en hastighed på 100 km/t, som svare til 2 gange kilelængden. Overgangen fra 1 til 2 kørespor udformes med en minimums længde på 50 m. (Vejdirektoratet, 2013) En principskitse kan ses på Figur 7.14

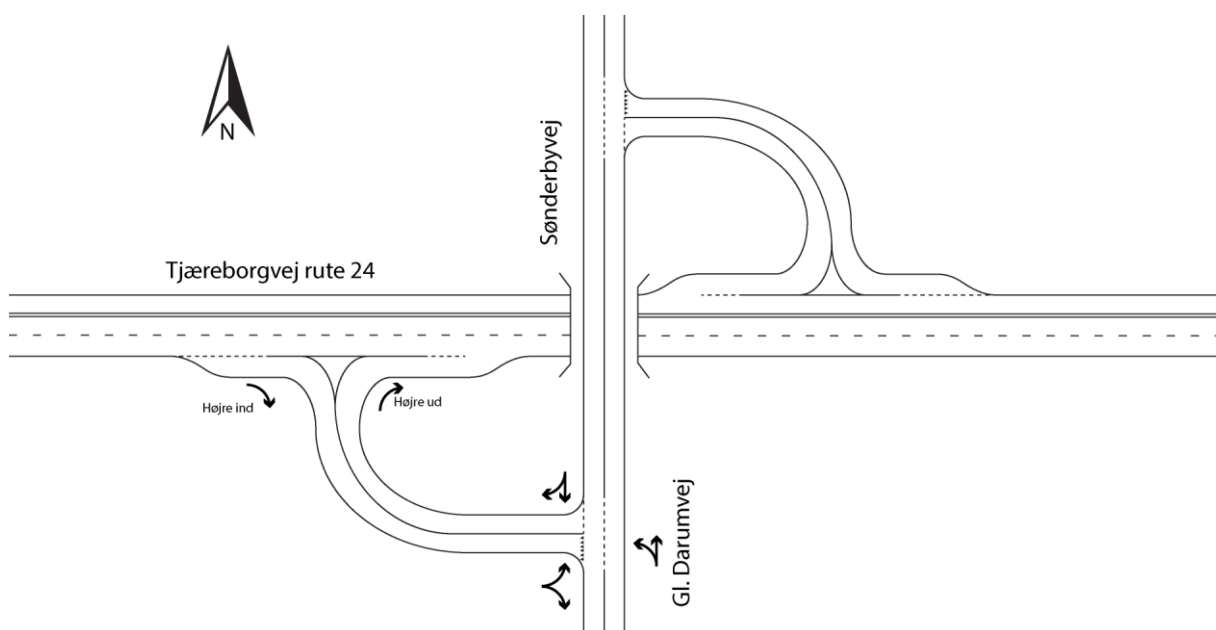


FIGUR 7.14 PRINCIPSKITSE FOR OVERGANGSSTRÆKNINGER PÅ 2+1 VEJE. (VEJDIREKTORATET, 2013)

På Figur 7.15 ses en oversigt over det samlede løsningsforslag. Figuren viser hvilket tværprofil som benyttes hvor, hvilke bygværker som skal bevares / ombygges / etableres, og tallene henviser til teksten forklaringen på efterfølgende side.



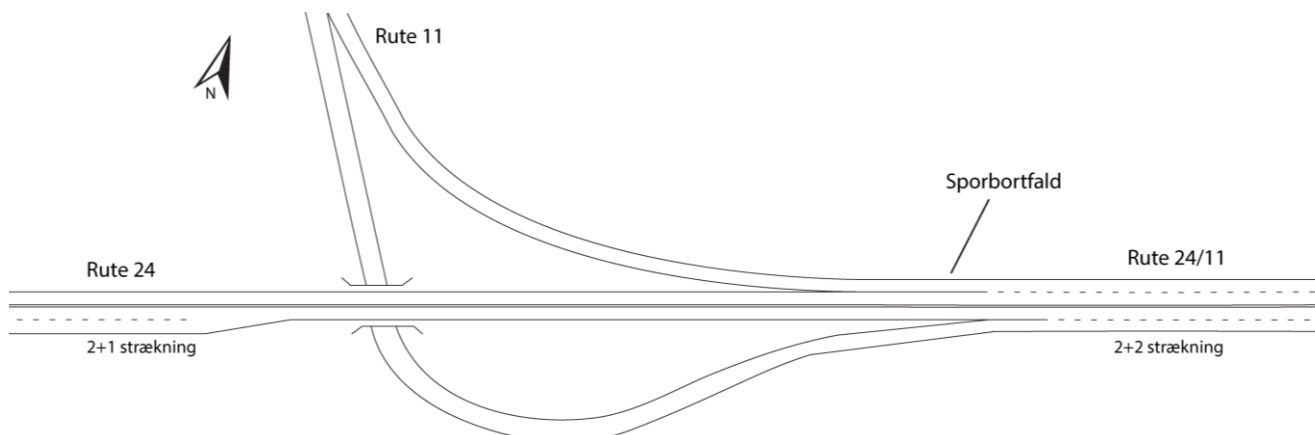
1. I strækningens vestlige ende begynder motortrafikvejsstrækningen umiddelbart efter rundkørslen ved Tjæreborg ved kmt. 7/0160. Dernæst hæves hastighedsgrænsen til 100 km/t, mens vejen udvides til 2+1 tværprofilet som vist på Figur 7.7 med overhalingssporet i vejens højre side for trafikanter mod Ribe (østgående). Denne 2+1 strækningen fortsætter over den underførte Vestre Strandvej og gennem sideanlægget ved kmt. 8/0860.
2. Ved kmt. 9/0320 ophører overhalingssporet efter 2,13 km, og en overgangsstrækning begynder i en længde af 2 gange kilelængden, 360 m, herefter er overhalingssporet i vejens venstre side for trafikanter mod Esbjerg (Vestgående).
3. 2+1 strækningen krydser både den underførte Østerbyvej samt den underførte Sneum Slusevej, her skal der etableres 2 nye vej bærende broer.
4. Ved kmt. 11/0420 ophører overhalingssporet efter 1,72 km, og en overgangsstrækning begynder i en længde af 360 m. Herefter er overhalingssporet igen i vejens højre side for trafikanter mod Ribe.
5. 2+1 strækningen føres under Sønderbyvej / Gl. Darumvej samt forbindes med den sekundære vej i form af et kompakt toplans kryds. En princip skitse af denne tilslutning kan ses på Figur 7.16.



FIGUR 7.16 PRINCIP SKITSE AF HANKEANLÆG VED GL. DARUMVEJ / SØNERBYVEJ

6. Strækningen føres over Alsædvej i kmt. 13/0000. Ved kmt. 13/0300 ophører overhalingssporet efter 1,52 km, og en overgangsstrækning på 360 m begynder. Herefter er overhalingssporet igen i vejens venstre side for trafikanter mod Esbjerg.
7. Strækningen underføres Refshedevej ved kmt. 13/0860 samt overføres Videkærvej ved kmt. 15/0266. Ved kmt. 15/0650 ophører overhalingssporet efter 2,0 km, og en overgangsstrækning på 360 m begynder. Herefter er overhalingssporet i vejens højre side for trafikanter mod Ribe.

8. Strækningen overføres Nørremarkvej ved kmt. 16/0616. Overhalingssporer ophører ved kmt. 17/0215 efter 1,2 km. Herefter begynder en overgangsstrækningen på 360 m således vejen har 1 spor i hver retning. Denne overgang fortsætter til tilslutningen med rute 11, se Figur 7.17 for princip skitse af tilslutningen.



FIGUR 7.17 PRINCIPSKITSE AF TILSLUTNING MELLE RUTE 11 OG RUTE 24

9. Efter tilslutningen ved rute 11 fortsætter motortrafikvejsstrækningen som 2+2 sporede med tværprofilet fra Figur 7.9.
På delstrækningen mellem Rute 11 og Ribe omfartsvej, som hedder rute 24/11 (kmt. 27/0000 – 31/0200) er det valgt at løsningen bør være en 2+2 sporede motortrafikvej. Dette valg begrundes ved at trafikmængden er en smule højere, dog ikke så høj at en 2+1 strækning ikke kan rumme trafikken. En 2+2 sporede strækning her vil øge fremkommeligheden, ved at sikre gode overhalingsmuligheder i begge retninger. Ifølge (Vejdirektoratet, Rapport 533 - 2015) vurderes trafikken i 2030 at være 12.800 pe/time for begge retninger på delstrækningen (Rute 24/11) derfor bliver belastningsgraden på den 2+2 sporede vej 0,25. Hvis strækningen etableres som 2+1 sporede vil belastningsgraden være 0,59.
10. 2+2 strækningen underføres Kjærgårdsvej i kmt. 27/0485, den eksisterende vej bærende bro har ikke tilstrækkelig spændvidde til 2+2 bro tværprofil. Den eksisterende bro har en spændvidde på 16,1 m, mens tværprofilet er 17,25 m bred, derfor skal broen ombygges.
Ved kmt 27/0570 underføres "Kærgård Kanal" broen, som er 11,5 m bred, denne skal også ombygges for at bære det nye 2+2 sporede tværprofil.
11. Ved kmt 29/0420 underføres strækningen Darumvej samt forbindes med Darumvej i form af et haneanlæg.
12. 2+2 strækningen overføres Vilslevvej i kmt. 30/0590, den eksisterende vej bærende bro er ikke bred nok til at rumme det 2+2 bro tværprofil. Den eksisterende bro er 16,9 m, mens tværprofilet er 17,25 m.
13. Ved kmt 30/0950 føres strækningen over Kongeåen, den eksisterende bro er tilstrækkelig bred til det nye tværprofil.
14. Efter sideanlæggene ved kmt. 31/0250 tilsluttes motortrafikvejsstrækningen Ribe omfartsvej. Her kunne det forestilles at strækningens karakteristika forsættes således hastighedsgrænsen kan forblive på 100 km/t.

8 DELKONKLUSION PÅ LØSNINGSFORSLAG

Den valgte løsning fokuserer på at forbedre overhalingsmulighederne på strækningen. Dette skyldes at når hastighedsgrænsen hæves til 100 km/t frarådes det at overhalinger finder sted i den modsatte færdselsretnings kørebane. Der er valgt en 2+1 løsning til rute 24, således at kronebredden forbliver relativ lille og derved også bliver billigere i både etablering og vedligeholdelse.

Der blev opstillet 2 forskellige løsningsforslag for tværprofilet for den 2+1 sporede vej, det ene løsningsforslag byggede på en minimal kronebredde, mens det andet løsningsforslag indeholdte flere trafiksikkerhedsforanstaltninger. Disse løsningsforslag blev samlet i et endeligt generelt tværprofil for 2+1 sporede vej. Det endelige løsningsforslag indeholdte enkelte trafiksikkerhedsforanstaltninger og ses som en forbedring af det oprindelige basis tværprofil for 2+1 sporede veje. Den endelige kronebredde for 2+1 tværprofilet blev 20,25 m.

Der blev valgt et tværprofil for 2+2 sporede vej til rute 24/11. Her blev de samme betragtninger som i 2+1 tværprofilet benyttet, dette medførte at det endelige generelle tværprofil for 2+2 sporede vej havde en kronebrede på 24,0 m. Denne kronebredde var tilmed lavere end kronebredden for den trafiksikre løsningsforslag 2, hvilket skyldes at fremkommeligheden, i form af det ekstra overhalingsspor, er vurderet vigtigere end flere af de trafiksikkerhedsmæssige foranstaltninger som løsningsforslag 2 indeholdte.

Ud over det generelle tværprofil blev der også udarbejdet et bro tværprofil for henholdsvis 2+1 og 2+2 sporede strækning. Dette medførte en minimal reduktion i kapaciteten for strækningen, bro tværprofilerne er benyttet over og under de vej bærende broer på strækningen. Det viste sig at det vil være nødvendigt at ombygge 3 vej bærende broer og etablerer 4 nye på strækningen, der i blandt er der et nyt toplanskryds i form af et hanke anlæg ved Gl. Darumvej.

9 KONKLUSION

Den første del af denne rapport indeholder en analyse af strækningen. Analysen er nødvendigt for at belyse mulighederne for hastighedsforøgelse af strækningen. Analysedelen viste stort potentiale for hastighedsforøgelse, dog blev væsentlige udfordringer opdaget, disse blev videreført i løsningsforslags delen.

I afsnit 5.5 blev vejens tilslutninger gennemgået, og her viste det sig at der er mange tilslutninger i niveau. Dette vil skabe komplikationer for trafikken på motortrafikvejen, og disse komplikationer bliver kun større når hastigheden på strækningen hæves. Det var ikke nødvendigt at lukke adgange i form af mark- og ejendomsadgange, da der var kun to adgange til digeareaet på hele den undersøgte strækning, disse er ikke mulige at lukke uden at sikre en alternativ vejadgang.

Særligt vigepligtstilslutningen ved Store Darum var uheldsbelastet, her har Vejdirektoratet udarbejdet en sortpletanalyse som er endt med en rundkørsel som løsningsforslag. Strækningen ønskes hastighedsforøget og der er, som tidligere nævnt, flere politiske tiltag som vil forøge fremkommeligheden generelt i området. Derfor ville en tilslutning udformet som en rundkørsel give den modsatte effekt, fremkommeligheden på rute 24 vil blive svækket. Derfor blev der kiggede nærmere på et alternativ til denne tilslutning som ville sikre en høj fremkommelighed på rute 24.

Det blev vurderet at et toplanskryds i form af et hankeanlæg ville være en optimal løsning på udfordringerne omkring tilslutningen. Hankeanlægget vil sikre en høj fremkommelighed på rute 24, mens tilslutningen til Gl. Darumvej sker trafiksikkerhedsmæssigt forsvarligt. Tilslutningen til rute 24 vil ske med til- og frakørsler, dertil vil tilslutningen til Gl. Darumvej ske i form af 2 vigepligtsregulerede T-kryds. Et toplanskryds vil give en passende balance mellem trafiksikkerhed og fremkommelighed, denne balance er dog bekostelig.

De resterende tilslutninger i niveau på rute 24 blev lukket, da det blev vurderet at mængden af svingende trafik ikke var betydelig. Det vil stadig være mulig at krydse rute 24 ude af niveau, dette resulterer i 3 nye vej bærende broer på strækningen.

For at strækningen kan hastighedsforøges til 100 km/t, bør færdselsretningerne opdeles, således at risikoen for mødeuheld elimineres. Trafikanterne på strækningen skal stadig have mulighed for overhaling, derfor blev det besluttet at strækningen skal bestå af en kombination af 2+1 og 2+2 sporede motortrafikvej. Ved udvælgelsen af de generelle tværprofiler blev der kigget på flere trafiksikkerhedsmæssige foranstaltninger, enkelte blev udvalgt og to endelige tværprofiler for henholdsvis 2+1 og 2+2 sporede motortrafikvej blev udarbejdet.

De nye tværprofiler betød en væsentlig forøgelse af kronebredden, sammenlignet med den eksisterende strækning. Dette medførte at 3 vej bærende broer skal ombygges for at rumme det nye tværprofil.

I afsnit 5.3.2 Kapacitet, trafikintensitet og belastningsgrad viser den beregnede belastningsgrad at den eksisterende strækningens kapacitet ikke er yderligere kritisk. Kapaciteten for 2+1 sporede motortrafikvej og 2+2 sporede motortrafikvej er selvfølgelig større end kapaciteten for den eksisterende. Belastningsgraden går fra 0,39 til henholdsvis 0,36 og 0,16. Det kan derfor konkluderes at der ikke vil frembryde fremkommelighedsproblemer på strækningen foreløbig.

Opgraderingen af rute 24 samt delstrækningen rute 24/11 betyder bedre fremkommelighed for den regionale trafik i området, samt for sommertrafikken. Opgraderingen medfører at hastighedsforøgelsen fra 90 km/t til 100 km/t er sket med trafiksikkerhedsmæssige overvejelser og den valgte løsning er uheldsforebyggende og vurderes mere trafiksikker end den eksisterende strækning.

10 DISKUSSION

Før den valgte løsning kan realiseres er der enkelte ting som bør undersøges nærmere, disse er ikke blevet undersøgt grundet projektets varighed eller manglede ekspertise:

- Arealer til ekspropriation
- Oversigtsforhold
- Klimaforhold
- Ledninger/fredninger/fortidsminder
- Økonomi
- Drift og vedligeholdelsesudgifter
- Faste genstande (Sikkerhedszonen)
- Støj for valgte løsning
- Følsomhedsvurdering for trafikfremskrivning
- Vejens opbygning/bæreevne
- Detail projektering af strækning
- Detail projektering af tilslutninger
- Detail projektering af nye/ombygget broer

11 REFERENCER

Brems, C. & Hansen, A. S., 2010. *Prognoseforudsætninger for trafikmodelberegninger*, Kgs. Lyngby: DTU Transport.

Folketinget, 2016a. L 133 Forslag til lov om ændring af færdselsloven.. [Online]
Available at: http://www.ft.dk/samling/20151/lovforslag/L133/som_vedtaget.htm#dok
[Senest hentet eller vist den 4. maj 2016].

Folketinget, 2016b. L 84 Forslag til lov om ændring af færdselsloven og lov om godkendelse og syn af køretøjer.. [Online]
Available at: http://www.ft.dk/samling/20151/lovforslag/L84/som_vedtaget.htm#dok
[Senest hentet eller vist den 4. maj 2016].

Holmboe, J. J. & Pedersen, L. H., 2016. *Vejdirektoratet.dk*. [Online]
Available at: <http://vejdirektoratet.dk/vejprojekter/omfartsvej-ved-ribe/nyheder/sider/høringsnotat-og-indstilling.aspx>
[Senest hentet eller vist den 10. maj 2016].

Lahrman, H., 2015. *Forsker: Stigende mørketal om trafikulykker*. [Online]
Available at: <http://www.altinget.dk/transport/artikel/forsker-voksende-moerketal-om-trafikulykker>
[Senest hentet eller vist den 5. maj 2016].

Mastra Nøgletalsdatabase, 2015. *Vejdirektoratet*. [Online]
Available at: <http://vej08.vd.dk/mastra/nytui/main/noegletal.html>

Miljø- og Fødevareministeriet, 2011. *Miljøstyrelsen - Støj kort*. [Online]
Available at: <http://mst.dk/74697>
[Senest hentet eller vist den 18. maj 2016].

Naturstyrelsen, 2014. *Klimatilpasning*. [Online]
Available at: <http://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/grundvand.aspx>
[Senest hentet eller vist den 1. juni 2016].

Nielsen, D. S., 2015. *Sortpletanalyse, Middelfart*: Vejdirektoratet.

Vejdirektoratet, 2012a. *Modulvogntog*. [Online]
Available at: <http://www.vejdirektoratet.dk/da/trafik/erhverv/modulvogntog/>
[Senest hentet eller vist den 17. maj 2016].

Vejdirektoratet, 2012b. *Toplanskryds i åbent land*, København K: Vejreglerrådet.

Vejdirektoratet, 2013. *Tværprofiler i åbent land*, København K: Vejreglerrådet.

Vejdirektoratet, 2015a. *Håndbog trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbækæmpelse*. København K: Vejdirektoratet.

Vejdirektoratet, 2015b. *Kapacitet og serviceniveau*, København K: Vejreglerrådet.

Vejdirektoratet, 2016. *Projektering af veje og stier i åbent land*, København K: Vejreglerrådet.

Vejdirektoratet, Rapport 425 - 2012. *Rute 11 og Rute 24 Esbjerg - Tønder*, København K: Transportministeriet.

Vejdirektoratet, Rapport 515 - 2014. *Statsvejnettet 2014*, København K: Vejdirektoratet.

Vejdirektoratet, Rapport 533 - 2015. *Ribe Omfartsvej VVM-redegørelse*, København K: Transport- og bygningsministeriet.

Vejman, 1994. *Trafiktcælling*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk>

Vejman, 2011. *Støj kortlægning*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk/kortvisning>

[Senest hentet eller vist den 19. maj 2016].

Vejman, 2013. *Trafiktcælling*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk>

Vejman, 2014. *Ortofoto*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk/kortvisning>

Vejman, 2015. *Ortofoto*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk/kortvisning>

Vejman, 2015. *Trafiktcælling*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk>

Vejman, 2015. *Vejen i billeder*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk/>

Vejman, u.d. *Tværsprofil data*. [Online]

Available at: <http://vejman.vd.dk/stamdata/tvaersprofil>

[Senest hentet eller vist den 2. maj 2016].

12 APPENDIKS

12.1 Appendiks 1

12.1.1 Kapacitet for fri strækning

Dette afsnit bygger på kapacitetsberegninger på baggrund af (Vejdirektoratet, 2015b).

Kapaciteten af en vejstrækning udtrykker den største mængde af trafik, der med rimelighed kan påregnes at kunne afvikles på vejen.

Beregning af en fri strækings kapacitet foretages med base i vejtypens grundlæggende kapacitet. Herefter korrigeres for de aktuelle forhold på den specifikke strækning.

Kapacitetsberegningen foretages ved følgende formel:

$$N = n \cdot G \cdot b \cdot s \quad (12.1)$$

Hvor:

N	er kapaciteten i køretøjer pr. tidsenhed
n	er antal kørespor i den retning som beregnes.
G	er vejtypens grundlæggende kapacitet
b	er korrektionsfaktor for køresporsbredde, begrænsning i fri sidebredde og midterrabat
s	er korrektionsfaktor for andelen af store køretøjer og stigningsforhold

Den grundlæggende kapacitet, G , afhænger af vejtypen, for en 2-sporet vej er den grundlæggende kapacitet 1700pe/time/retning (Vejdirektoratet, 2015b).

Korrektionsfaktoren, b , afhænger af køresporsbredde, fri sidebredde og midterrabat. For den pågældende strækning er der ingen midterrabat, køresporsbredden er 3,5m og der er, på størstedelen af strækningen $\geq 1,8$ m fri sidebredde. Figur 5.4 viser lokaliteter med autoværn, som derfor har en mindre sidebredde. Derved bliver korrektionsfaktoren, b , 1,0 (Vejdirektoratet, 2015b).

Korrektionsfaktoren, s , for tilstedeværelse af store køretøjer. Strækningen har ikke bemærkelsesværdige stigninger på den udvalgte strækning, det antages at halvdelen af den tungetrafik har en længde større end 12,5m. Derved findes korrektionsfaktoren, s , til 0,91.

Da alle nødvendige værdier er fundet indsættes de i formel (12.1):

$$N = 1 \cdot 1700 \cdot 1 \cdot 0,91 = 1554 \text{ pe/time/retning} \quad (12.2)$$

Kapaciteten for den udvalgte strækning er nu beregnet til 1554 pe/time/retning

12.1.2 Trafikintensitet

For at beregne belastningsgraden skal trafikintensiteten benyttes, denne findes ved formel (12.3):

$$I = \text{ÅDT} \cdot F_{30} \quad (12.3)$$

Hvor:

I	er trafikintensiteten, køretøjer/time
F_{30}	er procentandelen af ÅDT ved 30. højeste time.

F_{30} er procentdelen af ÅDT ved 30. højeste time, for udpræget ferietrafik, som strækning er præget af, er denne 15,9 % for begge retninger. (Vejdirektoratet, 2015b)

Derved fås trafikintensiteten til 1023 køretøjer/time ved den 30. højeste time.

12.1.3 Belastningsgraden

Beregning af belastningsgraden for den udvalgte strækning beregnes ved formel (12.4):

$$B = \frac{I}{N} \quad (12.4)$$

Hvor:

B er belastningsgraden
 I er trafikintensiteten
 N er kapaciteten for den aktuelle strækning

Da alle data er kendte på nuværende tidspunkt kan belastningsgraden beregnes.

$$B = \frac{1023}{2 \cdot 1554} = 0,33 \quad (12.5)$$

Kapaciteten for strækningen multipliceres med 2 for at få kapaciteten for begge retninger, dette er nødvendig da årsdøgntrafikken er opgivet totalt og ikke per retning. Som det ses ud fra formel (12.5) er belastningsgraden for den udvalgte frie strækning 0,33.

I Tabel 5.2 ses en sammenligning af belastningsgraden i 2015 og den fremskrevet belastningsgrad i 2030.

12.2 Appendiks 2

12.2.1 Uheldsstatistik

For at give et billede af hvilke faktorer, der spiller ind i forhold til hvilke uheld, som er registreret på strækningen samt hvor alvorlige de er, er der udarbejdet forskellige statistikker over uheldene på strækningen.

TABEL 12.1 FORDELING PÅ UHELDSKATEGORIER

Hele strækningen	2011	2012	2013	2014	2015	SUM
<i>Personskadeuheld</i>	2	0	3	1	2	8
<i>Materielskadeuheld</i>	1	5	6	4	3	19
<i>Ekstrauheld</i>	5	1	9	4	1	20
SUM	8	6	18	9	6	47

Som det ses ud fra Tabel 12.1 var antallet af uheld registreret på strækningen højest i 2013. Strækningen er præget af en stor del materielskadeuheld og ekstrauheld, dette kan skyldes at trafikanter kolliderer ved en lav hastighedsforskel, og derfor er skaderne ikke fatale. Personskadeuheld udgør 17 % af alle registreret uheld, skadesgraden for tilskadekomne i de 8 personskadeuheld kan ses i Tabel 12.2.

TABEL 12.2 SKADESGRAD AF PERSONSKADER

Skadesgrad	Antal	Andel af tilskadekomne
<i>Dræbt</i>	3	30%
<i>Alvorlig</i>	3	30%
<i>Lettere</i>	4	40%

Når uheldskategorien og skadesgraden er fastlagt, er det interessant at undersøge under hvilke forhold uheldene har fundet sted. Det første som undersøges er lysforholdet.

TABEL 12.3 LYSFORHOLD

Lysforhold	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
<i>Dagslys</i>	30	5	64%	63%
<i>Mørke/Tusmørke</i>	17	3	34%	38%

Forskellen ved andelen af uheld ved hhv. dagslys og mørke er minmail, derfor kan lysforholdet ikke konkluderes til at have den store betydning for det generelle uheldsbillede på strækningen.

TABEL 12.4 FØRE

Føre	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
<i>Tørt</i>	24	5	51%	63%
<i>Vådt/glat</i>	23	3	49%	38%

Der er sket lige mange uheld i tørt føre som vådt/glat. Dette skyldes især et sent snevejr i lokalområdet i 2013, der er registreret 5 ekstra uheld i perioden 14.-18. marts 2013.

TABEL 12.5 SKØNNET HASTIGHED I UHELDSSITUATIONEN

Hastighed	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
<i>> Hastighedsgrænsen</i>	2	2	4%	25%
<i>Hastighedsgrænsen</i>	12	3	26%	38%
<i>< Hastighedsgrænsen</i>	13	3	28%	38%

Tabel 12.5 viser politiets hastighedsskøn ved færdselsuheldet, erfaring viser at hastighederne i visse situationer er højere end skønnet, hvilket også ligger i begrebet skøn. Tabel 12.5 viser også at der er sket personskader i 100% af de uheld hvor hastighedsskønnet er over hastighedsgrænsen.

TABEL 12.6 VEJENS UDFORMNING

Vejens udformning	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
<i>Lige vej</i>	26	2	55%	25%
<i>Kurve</i>	10	1	21%	13%
<i>Kryds/Rundkørsel</i>	11	5	23%	63%

Størstedelen af uheldene finder sted på lige vej, dette kan indikere høj hastighed eller stor uopmærksomhed. Der er også registreret en stor andel uheld i kryds, især tilslutningen ved Store Darum er uheldsbelastet. Dette kan igen indikere høj hastighed på Tjæreborgvej (Rute 24), og eventuelt chancebetonet udkørsel fra de krydsende veje.

TABEL 12.7 TIDSPUNKT

*MYLDRETID OMFATTER KL 7.00 - 9.00 OG 15.00 - 18.00

Tidspunkt	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
<i>Hverdag (i myldretid*)</i>	11	3	23%	38%
<i>Hverdag (u.f. myldretid)</i>	20	2	43%	25%
<i>Weekend</i>	16	3	34%	38%

Andelen af uheld der sker uden for myldretid i hverdage er størst, dette kan igen hentyde høj hastighed, grundet forøgede overhalingsmuligheder uden for myldretiden og generelt mindre trafik.

Forholdene uheldene skete under er nu blevet anskueliggjort, dernæst er det interessant at undersøge hvilke uheldssituationer der optræder, samt om der er nogle som er mere udpræget end andre på strækningen.

TABEL 12.8 UHELD FORDELT PÅ HOVEDSITUATIONER

Hovedsituation	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
0 Eneuheld	21	1	45%	13%
1 Ligeudkørende på samme vej med samme kurs	9	1	19%	13%
2 Ligeudkørende på samme vej med modsat kurs	6	1	13%	13%
3 Kørende på samme vej med samme kurs og svingning	0	0	0%	0%
4 Kørende på samme vej med modsat kurs og med svingning	1	1	2%	13%
5 Krydsende køretøjer uden svingning	7	3	15%	38%
6 Kørende på krydsende veje med svingning	2	1	4%	13%
7 Påkørsel af parkeret køretøj	0	0	0%	0%
8 Fodgængeruheld	0	0	0%	0%
9 Uheld med dyr, genstande mv. på eller over kørebanen	1	0	2%	0%

Som det ses ud fra Tabel 12.8 er strækningen præget af især eneuheld, uheld for ligeudkørende på samme vej med samme kurs og uheld mellem krydsende køretøjer uden svingning. Dertil bør der gøres særligt opmærksom på at 38 % af personskadeuheldene er sket ved uheld mellem krydsende køretøjer uden svingning.

Eftersom uheldene er fordelt på hovedsituationer vil det være interessant at kigge på netop hvilke uheldssituationer der er tale om, dette er klargjort i Tabel 12.9.

TABEL 12.9 UHELD FORDELT PÅ UHELDSSITUATIONER

<i>Uheldssituation</i>	Antal		Andel	
	Uheld	Psk	Uheld	Psk
<i>Eneuheld lige vej</i>	12	0	26%	0%
<i>Eneuheld kurve</i>	9	1	19%	13%
<i>Krydsuheld ligeudkørende</i>	7	3	15%	38%
<i>Bagendekollision</i>	6	0	13%	0%
<i>Mødeuheld</i>	4	1	9%	13%
<i>Krydsuheld svingende</i>	3	2	6%	25%
<i>Vognbaneskift/overhal.</i>	3	0	6%	0%
<i>Vending foran medkørende</i>	2	1	4%	13%
<i>Dyr på kørebanen</i>	1	0	2%	0%

21 % af alle uheld på den undersøgte strækning er foregået i vigepligtsregulerede kryds. Det bemærkes især at 7 af de 10 krydsuheld optræder i tilslutningen ved Store Darum. Dette har resulteret i at krydset blev udpeget som sortplet i 2015, en sortpletanalyse Vejdirektoratet har udarbejdet og hovedpunkterne fra denne ses i afsnit 5.8.

13 BILAG

13.1 Trafiktællinger fra Mastra

Mastra**Opregnede resultater
Arssrapport**Side
Udskr.1 af 1
11.01.2016 09:56Gruppe
Køretøjsart
PeriodeAutomatisk
01.01.2011-31.12.2015

Kursiverede tal: Ikke færdigopregnet

Vej-Id	Periode	ÅDT	JDT	HDT	Trafiktype	Talte dage
0 327-0 13/ 300 -	01.01.12-31.12.12	3.083	3.115	3.430	REGIONAL	52,6
0 327-0 13/ 300 -	01.01.15-31.12.15	3.371	3.416	3.758	REGIONAL	38,1
0 327-0 13/ 300 +	01.01.12-31.12.12	2.855	2.868	3.198	REGIONAL	52,6
0 327-0 13/ 300 +	01.01.15-31.12.15	3.062	3.057	3.442	REGIONAL	38,1
0 327-0 13/ 300 T	01.01.12-31.12.12	5.937	5.982	6.628	REGIONAL	52,6
0 327-0 13/ 300 T	01.01.15-31.12.15	6.433	6.474	7.200	REGIONAL	38,1

Mastra**Opregnede resultater
Arssrapport**Side
Udskr.1 af 1
11.01.2016 10:03Gruppe
Køretøjsart
PeriodeAutomatisk
01.01.2011-31.12.2015

Kursiverede tal: Ikke færdigopregnet

Vej-Id	Periode	ÅDT	JDT	HDT	Trafiktype	Talte dage
0 332-0 27/ 600 T	01.01.12-31.12.12	9.849	10.513	10.478	REGIONAL	52,6
0 332-0 27/ 600 T	01.01.15-31.12.15	10.492	10.867	11.225	REGIONAL	38,1
0 332-1 26/ 500 T	01.01.12-31.12.12	2.064	2.410	2.049	REGIONAL	52,7
0 332-1 26/ 500 T	01.01.15-31.12.15	2.171	2.382	2.167	REGIONAL	40,6
0 332-2 26/ 700 T	01.01.12-31.12.12	1.848	2.120	1.801	REGIONAL	52,7
0 332-2 26/ 700 T	01.01.15-31.12.15	1.888	2.012	1.858	REGIONAL	40,6

13.2 Strækningsoversigt over de politiregistreret uheld

BEMÆRK: Udskrifter med oplysninger om enkelte uheld er omfattet af reglerne i Sikkerhedsaftalen og må ikke udleveres til eksterne

Database=AJOURVEJ.WORLD, Bruger=p_aau_dsn12

Uheld, Sorteret efter vej,kmt,dato_tid

19-04-2016, Side 1 af 1

Bestyrer: 0, Vejid: 327-0 (udtræk via uheldsoplysninger), Vejbetegnelse: ESBJERG - KÆRGÅRD, Frakmt: 7/0200, Tilkmt: 17/0900, , Fra: 01-01-2011, Til: 31-12-2016

Uh. nr.	Vej (*=adm.vej1)	Kmt	Dag	Dato	Kl.	Uh Lys art	Føre	Vejr	Vejud-formning	Uh sit	Elem. 1-2 antal	Alder 1-2	Dræ	Alv	Let	Sprit
1		327-0 007/0201	Tor	01.Jan.15	11:53	E Dagsl	Tørt	Tørt	Rundkørs	140	2 Pbil -Pbil	38 -56	0	0	0	sprit
2		327-0 007/0625	Tir	20.Okt.15	02:49	M Mørke	Tørt	Tørt	Lige vej	012	1 Pbil	22	0	0	0	
3		327-0 007/0900	Man	27.Apr.15	07:25	M Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	140	3 Pbil -Pbil	19	0	0	0	
4		327-0 008/0015	Tor	06.Jun.13	16:32	P Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	170	2 Pbil -Vbil	41 -56	0	1	0	
5		327-0 008/0201	Søn	13.Nov.11	07:47	M Dagsl	Tørt	Tørt	+-kryds	520	2 Pbil -Pbil	48 -58	0	0	0	
6		327-0 008/0900	Lør	16.Mar.13	23:43	M Mørke	Glat sne	Tørt	Kurve	022	1 Pbil	26	0	0	0	
7		327-0 008/0900	Fre	27.Sep.13	19:43	E Mørke	Tørt	Tørt	Lige vej	040	1 Pbil	22	0	0	0	sprit
8		327-0 008/1002	Tir	25.Nov.14	17:12	M Mørke	Vådt	Tåge	Udkørsel	660	2 Last -Pbil	34 -40	0	0	0	
9		327-0 009/0800	Søn	13.Feb.11	20:34	E Mørke	Tørt	Tørt	Lige vej	211	3 Pbil -Pbil	-46	0	0	0	
10		327-0 010/0800	Man	27.Okt.14	13:55	M Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	151	2 Pbil -Last	20 -54	0	0	0	
11		327-0 010/0800	Ons	14.Jan.15	06:50	M Mørke	Glat sne	Sne	Lige vej	241	2 Pbil -Pbil	40 -22	0	0	0	
12		327-0 011/0200	Fre	22.Mar.13	11:05	M Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	140	3 Pbil -Pbil	47 -38	0	0	0	
13		327-0 011/0411	Fre	29.Nov.13	23:45	M Mørke	Vådt	Tørt	Lige vej	011	2 Pbil -Mast	47	0	0	0	
14		327-0 011/0416	Ons	14.Sep.11	16:08	P Dagsl	Tørt	Tørt	+-kryds	510	2 Pbil -Kn30	41 -85	1	0	0	
15		327-0 012/0000	Lør	29.Dec.12	14:40	M Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	250	2 Pbil -Pbil	22 -41	0	0	0	
16		327-0 012/0318	Tor	23.Aug.12	15:28	M Dagsl	Tørt	Tørt	+-kryds	510	2 Pbil -Pbil	24 -32	0	0	0	
17		327-0 012/0318	Lør	13.Okt.12	13:25	M Dagsl	Tørt	Tørt	+-kryds	520	2 Pbil -Pbil	59 -54	0	0	0	
18		327-0 012/0318	Tor	10.Jan.13	19:15	P Mørke	Tørt	Tørt	+-kryds	660	2 Pbil -Pbil	26 -66	0	0	2	
19		327-0 012/0318	Fre	10.Jan.14	07:44	P Mørke	Vådt	Regn	+-kryds	520	2 Pbil -Pbil	20 -35	0	1	0	
20		327-0 012/0318	Ons	14.Maj.14	19:35	M Dagsl	Tørt	Tørt	+-kryds	510	2 Pbil -Pbil	68 -23	0	0	0	
21		327-0 012/0318	Tor	09.Jul.15	10:02	P Dagsl	Vådt	Regn/ blæst	+-kryds	410	2 Pbil -Pbil	59 -39	0	1	0	
22		327-0 012/0318	Lør	14.Nov.15	17:03	P Mørke	Vådt	Regn	+-kryds	520	3 Pbil -Pbil	83 -20	1	0	0	
23		327-0 012/0800	Ons	25.Apr.12	01:10	M Mørke	Tørt	Tørt	Lige vej	241	2 Last -Pbil	-51	0	0	0	
24		327-0 012/0800	Fre	29.Nov.13	12:40	M Dagsl	Vådt	Regn	Lige vej	011	2 Pbil -Værn	30	0	0	0	
25		327-0 013/0500	Tir	26.Aug.14	07:42	M Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	140	2 Pbil -Pbil	49 -54	0	0	0	
26		327-0 014/0300	Søn	08.Sep.13	22:29	M Mørke	Tørt	Tørt	Lige vej	012	1 Pbil	21	0	0	0	
27		327-0 014/0700	Man	07.Mar.11	07:44	E Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	140	2 Last -Pbil	50 -48	0	0	0	
28		327-0 015/0300	Lør	18.Aug.12	10:35	E Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	910	2 Pbil - Dyr	72	0	0	0	
29		327-0 015/0695	Tor	23.Maj.13	07:49	E Dagsl	Vådt	Tørt	Lige vej	012	1 Pbil	40	0	0	0	
30		327-0 017/0400	Ons	14.Dec.11	18:50	E Mørke	Glat iøv	Sne	Lige vej	011	1 Pbil	23	0	0	0	
Total for strækningen:			Uheld:		6 personskadeuheld (P)		17 materielskadeuh. (M)		7 ekstrauehld (E)		30 uheld i alt					
			Personskader:		2 dræbte		3 alvorlig tilskade		2 lettere tilskade							

Strækingsanalyse af rute 24 samt en delstrækning af rute 11/24 med henblik på hastighedsforøgelse

BEMÆRK: Udskrifter med oplysninger om enkelte uheld er omfattet af reglerne i Sikkerhedsaftalen og må ikke udleveres til eksterne

Database=AJOURVEJ.WORLD, Bruger=dsn

Uheld, Sorteret efter vej,kmt, dato_tid

11-01-2016, Side 1 af 1

Vejid: 332 (udtræk via uheldsoplysninger), Vejbetegnelse: VARDE-RIBE, Frakmt: 20/0820, Tilgmt: 33/0050,
Fra: 01-01-2011, Til: 31-12-2016

Uh. nr.	Vej (*adm.vej1)	Kmt	Dag	Dato	Kl.	Uh Lys art	Føre	Vejr	Vejud- formning	Uh sit	Elem. 1-2 antal	Alder 1-2	Dræ	Alv	Let	Sprit
31	332-0	027/0650	Tor	17.Nov.11	03:14	E Mørke	Tørt	Tørt	Lige vej	011	1 Last	26	0	0	0	
32	332-0	028/0000	Tor	08.Nov.12	16:45	M Mørke	Vådt	Regn	Kurve	111	2 Pbil-Pbil	37 -22	0	0	0	
33	332-0	028/0480	Man	18.Mar.13	10:15	E Dagsl	Glat sne	Sne/blæst	Lige vej	241	3 Pbil-Pbil	64 -37	0	0	0	
34	332-0	028/0500	Man	18.Mar.13	10:00	E Dagsl	Glat sne	Sne/blæst	Lige vej	011	1 Pbil	54	0	0	0	
35	332-0	028/0500	Man	18.Mar.13	11:25	E Dagsl	Glat sne	Sne/blæst	Lige vej	011	1 Vbil	19	0	0	0	
36	332-0	028/0700	Søn	04.Dec.11	00:01	E Mørke	Glat iøv	Tåge/sne	Lige vej	011	1 Pbil	56	0	0	0	
37	332-0	028/0950	Man	18.Mar.13	11:10	E Dagsl	Glat sne	Sne/blæst	Lige vej	140	2 Pbil -Vbil	22 -82	0	0	0	
38	332-0	029/0068	Søn	20.Nov.11	14:58	P Dagsl	Tørt	Tørt	Lige vej	211	2 Pbil -Pbil	45 -23	1	0	1	
39	332-0	030/0240	Fre	06.Dec.13	11:50	E Dagsl	Glat sne	Sne/blæst	Lige vej	011	2 Last -Værn	52	0	0	0	
40	332-1	026/0870	Lør	13.Dec.14	09:05	E Dagsl	Glat sne	Tørt	Kurve	022	1 Pbil	20	0	0	0	
41	332-1	026/0900	Lør	13.Dec.14	09:06	E Dagsl	Glat sne	Regn	Kurve	024	1 Vbil	45	0	0	0	
42	332-1	026/0900	Lør	13.Dec.14	09:06	E Dagsl	Glat sne	Regn	Kurve	024	1 Pbil	42	0	0	0	
43	332-1	026/0930	Lør	13.Dec.14	09:05	E Dagsl	Glat sne	Tørt	Kurve	024	1 Pbil	33	0	0	0	
44	332-1	027/0000	Søn	05.Maj.13	15:28	P Dagsl	Tørt	Tørt	Kurve	024	1 Pbil	18	0	0	1	
45	332-1	027/0100	Tor	14.Mar.13	07:39	E Dagsl	Glat sne	Tørt	Kurve	022	1 Pbil	18	0	0	0	
46	332-6	029/0750	Man	04.Feb.13	04:26	E Mørke	Glat sne	Tørt	Kurve	021	1 Pbil	23	0	0	0	
47	332-6	029/0765	Lør	08.Jun.13	06:00	M Dagsl	Tørt	Tørt	Kurve	021	1 Pbil	20	0	0	0	sprit
Total for			Uheld:			2 personskadeuheld (P)			2 materielskadeuh. (M)			13 ekstrauehld (E)			17 uheld i alt	
strækningen:			Personskader:			1 dræbte			0 alvorlig tilskade			2 lettere tilskade				

13.3 AP-værdier fra (Vejdirektoratet, 2015a)

Strækninger – uden randbebyggelse Person- og materielskadeulykker	AP-type	a	p	Ulykker pr. km pr. år
Motorvej	121	0,000039	0,92	0,52
Motortrafikvej	122	0,000090	0,85	0,21
Ramper ved motorvej og lignende	123	0,003022	0,47	0,12
2-spor med cykelsti	220	0,000797	0,64	0,21
2-spor uden kantbane og uden cykelsti	221	0,000873	0,66	0,16
2-spor med kantbane og uden cykelsti	222	0,001768	0,56	0,18
3-spor	320	0,093058	0,20	0,56
4-spor	420	0,225936	0,11	0,65
Øvrige veje	920	0,000199	0,92	1,14

FIGUR 13.1 BILAG 1 AP-VÆRDIER, TABEL 3 (VEJDIREKTORATET, 2015A)

Kryds – uden randbebyggelse Person- og materielskadeulykker	AP-type	a	p1	p2	Ulykker pr. år
3-ben signalreguleret	521	0,000071	0,66	0,30	0,56
3-ben primær + sekundær kanaliseret	522	0,000054	0,46	0,53	0,19
3-ben primær kanaliseret	523	-	-	-	0,13
3-ben sekundær kanaliseret	524	0,000023	0,70	0,36	0,14
3-ben ingen kanalisering	520	0,000122	0,62	0,12	0,07
4-ben signalreguleret	621	0,000073	0,48	0,54	0,92
4-ben primær + sekundær kanaliseret	622	0,000150	0,46	0,44	0,33
4-ben primær kanaliseret	623	0,000099	0,76	0,12	0,30
4-ben sekundær kanaliseret	624	0,000181	0,29	0,66	0,31
4-ben ingen kanalisering	620	0,004598	0,26	0,16	0,19

FIGUR 13.2 BILAG 1 AP-VÆRDIER, TABEL 1 (VEJDIREKTORATET, 2015A)