

VARDE KOMMUNE

TRAFIKVURDERING BLÅVAND

TEKNISK BAGGRUNDSRAPPORT

ADRESSE COWI A/S
 Parallevej 2
 2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Trafikalt grundlag	2
2.1	Nuværende trafik	2
2.2	Kommende projekter	6
3	Trafikal analyse	12
3.1	Acceptabelt serviceniveau og forsinkelser	12
3.2	Nuværende trafik	12
3.3	Fremtidig trafik i 2020	17
3.4	Beregning af nødvendig udbygning for at forbedre serviceniveauet	24
3.5	Beregning af reduceret trafik for at opnå serviceniveau A	27

PROJEKTNR.

A091241

DOKUMENTNR.

003

VERSION

3.0

UDGIVELSESDATO

10.02.2017

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KRMA/AMMA

KONTROLLERET

MRKE

GODKENDT

KRMA

1 Baggrund

Blåvand by udvikles, og i den forbindelse er der blandt andet et nyt badehotel i klitterne ved Hvidbjerg Strand under opførelse samtidig med, at der opføres et nyt museum ved Tirpitz øst for Blåvand. Endvidere planlægges der for endnu et badehotel ved Blåvand Strand, samt etablering af et boardwalk langs stranden og en vandlegeplads på stranden.

Den kommende udvikling af aktiviteter ved Blåvand vil medføre en øget trafik. Da trafikafviklingen på vejnettet i og omkring Blåvand allerede på nuværende tidspunkt er under pres i højsæsonen er der brug for en vurdering dette.

Varde Kommune har derfor bedt COWI undersøge den nuværende trafikafvikling i tre udvalgte kryds, og på to strækninger i Blåvand, samt undersøge de trafikale konsekvenser af de nævnte projekter som er under udførelse eller planlægges udført i den nærmeste fremtid i og ved byen.

2 Trafikalt grundlag

Der er opstillet et trafikalt grundlag for den nuværende situation for krydsene:

- > Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej
- > Blåvandvej/Tane Hedevej
- > Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej

Derudover er der foretaget kapacitetsvurderinger for følgende to strækninger:

- > Blåvandvej – strækningen fra Hvidbjerg Strandvej – Fyrgården
- > Hvidbjerg Strandvej – strækningen fra Blåvandvej – Stranden

2.1 Nuværende trafik

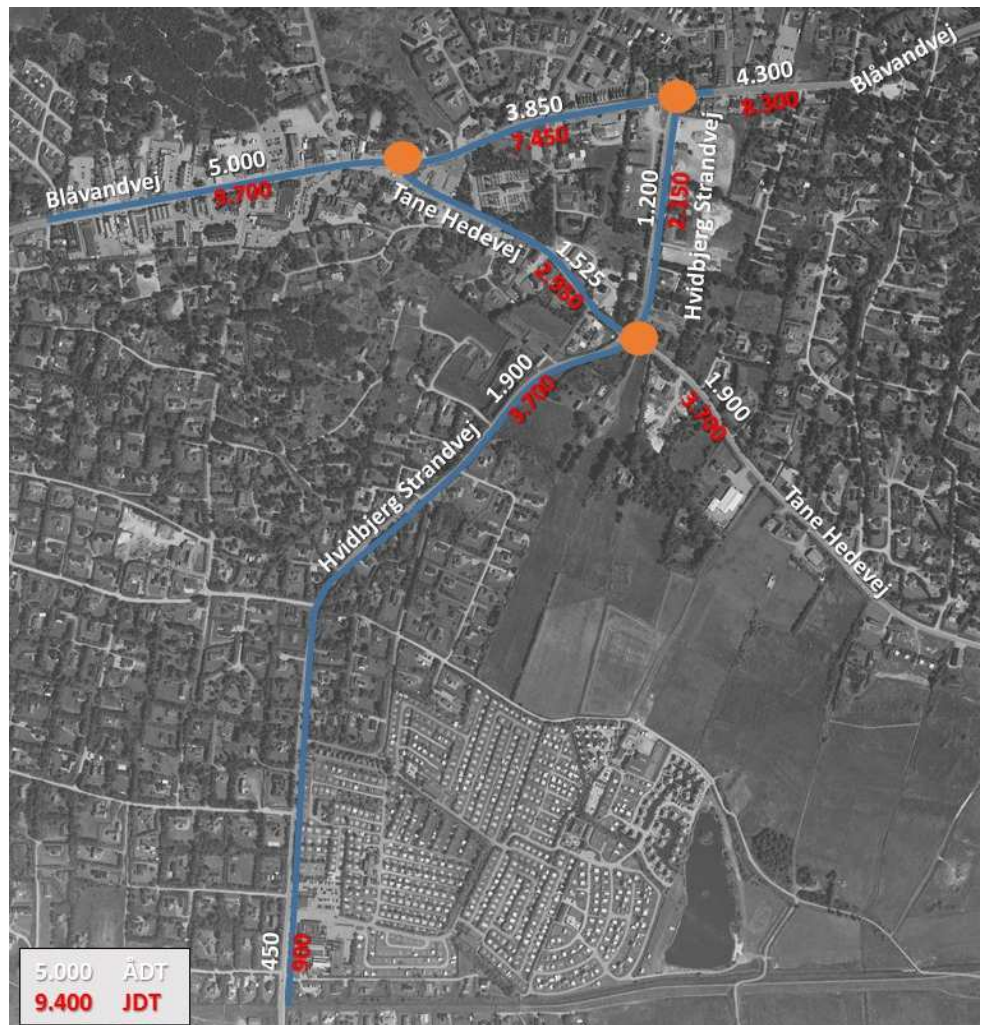
I det følgende beskrives den nuværende trafik og udformning for de veje der, indgår i analysen.

2.1.1 Trafik

På baggrund af foreliggende trafiktællinger fra perioden 2014 foretaget i højsæsonen (uge 33) samt supplerende trafiktællinger gennemført i uge 44 i 2016, er trafikken på vejnettet, både som årsdøgntrafik og julidøgntrafik angivet i tabel 1 og på figur 1.

Tabel 1 Oversigt over trafiktællinger

Lokalitet	Tidspunkt (uge, år)	ÅDT	JDT	Tung trafik (%)	Gnms hast. (km/t)	85 % frakt. (km/t)
Blåvandvej, vf. Tanehedevej	33, 2014	4.861	9.395	20 %	27	34,6
Blåvandvej, vf.Hvidbjerg Strandvej	44, 2016	3.851	7.426	5,5 %	37,8	44,9
Blåvandvej, øf.Hvidbjerg Strandvej	44, 2016	4.309	8.310	7,0 %	39,2	46,8
Hvidbjerg Strandvej, sf Blåvandvej	44, 2016	1.213	2.141	19,3	52,6	63,5
Hvidbjerg Strandvej, sf Tane Hedevej	33, 2014	1.849	3.574	17,2	42,3	49,1
Tane Hedevej, sf Blåvandvej	44, 2016	1.525	2.941	6,5	35,7	44,2
Tane Hedevej, sf Hvidbjerg Strandvej	33, 2014	1.857	3.588	8,5	41,7	49,4



Figur 1 Oversigt over trafikmængder på det undersøgte vejnet

Tællinger fra perioden 2011-2014 er fremskrevet til 2016 ud fra en forudsætning om en generel stigning i trafikken på 1,5 % pr. år.

Andelen af tung trafik udgør generelt ca. 10 %. Særligt på Hvidbjerg Strandvej er der samtidig en stor andel af campingvogne. Dette er ikke registreret som tung trafik i tællingerne, men det vurderes, at biler med campingvogne har den samme indflydelse på kapaciteten og trafikafviklingen, hvorfor disse medtages som et tillæg til den tunge trafik i de følgende beregninger.

Trafikken i Blåvand er i høj grad præget af ferietrafik, og kan således kategoriseres som "sommerlandstrafik" i henhold til Vejdirektoratets trafiktyper.

2.1.2 Veje

Blåvandvej

Blåvandvej er en del af rute 431, derfor forbinder Blåvand med Esbjerg, Varde og videre til motorvej E20. Stort set al turisttrafik til og fra Blåvand kører således via Blåvandvej.



Figur 2 Blåvandvej set ved krydset med Hvidbjerg Strandvej mod vest (Kilde: Google streetview)

I byzonen er hastighedsbegrænsningen 40 km/t, etableret som en hastighedszone ved bygrænsen. Kørebanelen er forholdsvis smal (5,5 m), og der er fællestier i begge sider af vejen, adskilt fra kørebanelen af en ca. 1 m bred græsribat, hvor der tidligere har været placeret store sten, som i efteråret 2016 er erstattet af stæler. På strækningen fra Tane Hedevej og frem til Fyrvej er der butikker, restauranter og caféer langs begge sider af vejen, og der er ofte mange fodgængere på stierne i begge sider af vejen.

På den centrale strækning mellem Kallesmærksvej og Fyrgården er der i begge sider af vejen en smal cykelbane etableret med belægningssten, som er adskilt

fra fortovet med en række steler. På delstrækningen mellem Kallesmærskvej og Toldbodvej, er hele kørebanen udformet i belægningssten.

Hvidbjerg Strandvej

Hvidbjerg Strandvej forbinder fra Blåvandvej til Hvidbjerg Strand. Udover et større sommerhusområde omkring vejen, betjener vejen også Hvidbjerg Strand Feriepark, indeholdende en stor campingplads og badeland mv. Trafikken på vejen er i høj grad præget af mange campingvogne i spidsperioder, særligt ifm. udtjekning fra campingpladserne i tidsrummet mellem kl. 10 og kl. 12.



Figur 3 Hvidbjerg Strandvej set mod syd ved rundkørslen med Tane Hedevej (Kilde: Google streetview).

Vejen er tosporet med en kørebanebredde på ca. 6 m. Langs vejens vestlige side er der en dobbeltrettet fællessti, adskilt fra kørebanen med en ca. 1 m bred rabat. Vejen ligger i hastighedszonen i Blåvand med en hastighedsbegrænsning på 40 km/t. Nord for Tane Hedevej er strækningen mere åben med spredt randbebyggelse, mens der længere mod syd er beplantning i form af træer og buskads tæt på vejen.

Ved krydsningen med Tane Hedevej, er der etableret en minirundkørsel med en lille chaussestensbelagt midterø med D15 tavler. Den dobbeltrettede sti er ført med rundt i rundkørslen som blå cykelfelter, men stadig afmærket som dobbeltrettet. Dette er en usædvanlig udformning, og må formodes at kunne udgøre et trafiksikkerheds- og utryghedsmæssigt problem. I forbindelse med nærværende projekt, er denne problemstilling ikke undersøgt nærmere.

Tane Hedevej

Tane Hedevej forbinder Blåvand by med Ho, beliggende ca. 6 km mod øst. Vejen forløber fra Blåvandvej og krydser Hvidbjerg Strandvej i førnævnte rundkørsel.



Figur 4 Tane Hedevej set mod nordvest (Kilde: Google streetview)

Vejen er tosporet med en kørebanebredde på ca. 6 m. Langs den nordøstlige side af vejen er der et fortov. Vejen ligger i hastighedszonen som er etableret i Blåvand med en hastighedsbegrænsning på 40 km/t.

2.2 Kommende projekter

I det følgende er kommende og planlagte større projekter i Blåvand overordnet beskrevet.

2.2.1 Badehotel ved Hvidbjerg Strand

På nuværende tidspunkt er et nyt badehotel med 24 lejligheder og derudover 25 tilhørende strandvillaer under opførelse mellem Hvidbjerg Strandvej og Sønder Digevej, hvor Blåvand Camping tidligere var placeret.

Projektet med badehotellet forventes at åbne til sommeren 2017, og den fremtidige trafik hertil vurderes at være ca. tilsvarende den tidligere trafik til Blåvand Camping, dog vil der ikke være trafik med campingvogne til badehotellet.



Figur 5 Kommende Hvidbjerg Badehotel med tilhørende strandvillaer (Kilde: polweb.varde.dk)

2.2.2 Klithotellet

Foruden badehotellet ved Hvidbjerg Strand, er der planer om opførelse af et Klithotel ved Blåvand Strand, ca. 500 m mod vest, ved den eksisterende parkeringsplads til Blåvand Strand. Klithotellet omfatter 50 ferieboliger samt et fælleshus med sauna, udendørs spa, restauranter og reception mv.



Figur 6 Klithotellet med badehuse set fra kysten (Kilde: Norrøn)

Det nye klithotel vil blive vejbetjent fra Blåvand Strandvej, som på nuværende tidspunkt betjener ca. 85 sommerhuse og parkeringspladsen ved Hafniagrunden med plads til ca. 350 biler. Ud fra en vurdering om at trafikmønstret til det nye hotel svarer til trafikken til de eksisterende sommerhuse med ca. 1 tur til og fra hver bolig pr. dag (svarende til 100 ture i alt) samt at et konservativt skøn om at parkeringspladsen fyldes og tømmes én gang om dagen, medfører de ekstra 50 ferieboliger en forøgelse af trafikken på Blåvand Strandvej på ca. 10 %.

2.2.3 Boardwalk

Der planlægges endvidere for etablering af et Boardwalk der forbinder Blåvand Strand med Hvidbjerg Strand. Langs Boardwalken etableres der udsigtspunkter, vandlegeplads, sol og lægryder, samt et større samlingspunkt "Det blå plateau".



Figur 7 Boardwalk mellem Blåvand Strand og Hvidbjerg Strand (Kilde: Norrøn)

Det forventes at Boardwalken som følge af en øget attraktionsværdi, samt en lettere tilgængelighed til stranden vil medføre en trafikstigning på Blåvand Strand med ca. 200 ture og på Hvidbjerg Strandvej med ca. 100 ture.

2.2.4 Tirpitz

Museet ved bunkerruinen Tirpitz sydøst for Blåvand med adgang fra Tane Hedevej er ved at blive erstattet af et nyt museumshus med fire gallerier. Det nye museum åbner i sommeren 2017, og der forventes ca. 80.000 årlige besøgende, svarende til ca. 220 om dagen.

Dette tal vil variere over sæsonen, hvor der vil være en del flere dagligt besøgende i højsæsonen og færre i lavsæsonen. Det antages at der gennemsnitligt er 3 besøgende pr. bil, hvorfor museet vil genere ca. 150 bilture (75 ture til og fra museet) på et gennemsnitligt døgn. Den nuværende årsdøgntrafik på Tane Hedevej, vurderes at være ca. 1.000 ud for museet, hvorved dette vil medføre en stigning i trafikken på ca. 15 %.

Det nuværende museum har været lukket pga. ombygningen de seneste år, og antages ellers at have haft få besøgende, grundet størrelsen og det faktum, at museet ikke har været alment kendt.



Figur 8 *Det nye Tirpitz Museum syd for Blåvand (Kilde: <http://www.vardekommune.dk/tirpitz-museet>)*

2.2.5 Lokalplan på Hvidbjerg Strandvej

Langs den østlige side af Hvidbjerg Strandvej op mod krydset med Blåvandvej, planlægger Varde Kommune for et nyt boligområde med ca. 23 parcelhuse og 16 rækkehuse (se figur 9).

På baggrund af erfaringsmæssige turrater vurderes udbygningen af dette lokalplanområde at medføre en øget trafik på ca. 150 ture pr. døgn ved en fuld udbygning, svarende til en øgning af ÅDT på Hvidbjerg Strandvej på ca. 13 %.



Figur 9 *Forslag til plantegning for ny lokalplan ved Hvidbjerg Strandvej*

2.2.6 Fremtidig trafik i år 2020

I det følgende er trafikken fremskrevet til år 2020, hvor det antages, at de nævnte projekter er realiseret.

Det forudsættes, at trafikbidraget fra de kommende projekter på de enkelte veje i Blåvand fordeler sig som angivet i tabel 2:

Tabel 2 Fordeling af trafikbidrag for de kommende projekter i Blåvand.

Lokalitet	Ekstra bidrag fra projekter (ÅDT)				
	Lokalplan	Klithotel	Boardwalk	Tirpitz	I alt
Hvidbjerg Strandvej syd for Tane Hedevej					
Tane Hedevej øst for Hvidbjerg Strandvej	100	0	100	25	225
Blåvandvej vest for Tane Hedevej	0	0	0	50	50
Blåvandvej 34	50	100	200	0	350
Blåvandvej 49	50	50	0	0	100
Hvidbjerg Strandvej	100	50	300	0	450
Tane Hedevej	150	0	100	0	250

Med en generel fremskrivning af trafikken på 1,5 % pr. år, samt nævnte tillæg for projekterne, vurderes trafikken i Blåvand i år 2020 at stige som angivet i figur 10.



Figur 10 Beregnet ændringer i trafikken fra 2016 til 2020

3 Trafikal analyse

På baggrund af det opstillede trafikale grundlag er der gennemført en række trafikale analyser og vurderinger med henblik på, at kortlægge den nuværende situation i forhold til kapacitet og forsinkelser i spidsperioderne, samt en beregning og vurdering af de trafikale konsekvenser ved etablering af de projekter der er nærmere beskrevet i afsnit 2.2.

3.1 Acceptabelt serviceniveau og forsinkelser

Der er gennemført kapacitetsberegninger ved hjælp af programmet Sidra Intersection 7 (program svarende til DanKAP). Vurdering af beregningsresultaterne er sket på baggrund af serviceniveaubegrebet, som er defineret i tabel 3.

Tabel 3 Definition af serviceniveau (HCM 2010).

Serviceniveau	Beskrivelse	Middelforsinkelse [sek.] Signalanlæg	Middelforsinkelse [sek.] Prioriteret kryds
A	Næsten ingen forsinkelse	<10	<10
B	Begyndende forsinkelse	10-20	10-15
C	Ringe forsinkelse	20-35	15-25
D	Nogen forsinkelse	35-55	25-35
E	Stor forsinkelse	55-80	35-50
F	Meget stor forsinkelse	>80	>50

Trafikafviklingen vurderes normalt at være uacceptabel ved et serviceniveau E eller dårligere, hvilket svarer til, at den gennemsnitlige forsinkelse er større end 35 sekunder ved prioriterede kryds, herunder også rundkørsler. Det skal dog bemærkes at serviceniveau E og F optræder i og omkring mange større byer i Danmark, primært i forbindelse med morgen- og eftermiddagsspidsstimer.

Da der er tale om et ferieområde, hvor turisttrafik udgør en meget stor del af trafikken i spidsperioderne, vurderes det, ud fra en samfundsøkonomisk betragtning, at niveauet for acceptable forsinkelser godt kan hæves, således at der først er tale om en uacceptabel trafikafvikling ved serviceniveau F, svarende til at den gennemsnitlige forsinkelse er større end 50 sekunder ved prioriterede kryds og rundkørsler.

3.2 Nuværende trafik

For den nuværende trafikale situation er der foretaget kapacitetsberegninger for en spidstime for de tre udpegede kryds. Derudover er trafikafviklingen på hhv. Blåvandvej og Hvidbjerg Strandvej vurderet ud fra registreringer af trafikens omfang og hastighed. På baggrund af trafiktællinger, er spidstimen identificeret som at forekomme lørdag middag i juli-august måned.

3.2.1 Kryds

Kapacitetsberegningerne er gennemført ud fra følgende forudsætninger:

- > Den forventede fremtidige døgntrafik, jf. figur 1
- > Spidstimen er en lørdag middag i juli måned.
- > Spidstimeandel på 25 %, jf. gældende vejregler (30. største time)
- > Lastbilandel er 10 %, men på Hvidbjerg Strandvej regnes der med 30 % lastbiler for at tage højde for den store andel af campingvogne i spidstimen i henhold til omtale i afsnit 2.1.1
- > Der regnes generelt med en retningsfordeling af trafikken på 50/50 i til- og frafarer i krydsene
- > Der regnes med en spidstimefaktor på 0,85.

Spidstimefaktoren tager hensyn til at trafikintensiteten varierer over en time, og at der forekommer kortere spidsperioder, hvor trafikintensiteten er større end den gennemsnitlige intensitet i spidstimen. Ved at dividere spidstimetrafikken med en spidstimefaktor, tages der hensyn til dette forhold.

Retningsfordelingen i de enkelte kryds er bestemt på baggrund af de retningsopdelte trafikmængder på de enkelte veje, og ud fra forudsætningen om, at spidstimetrafikken skal "balancere" i krydset.

Kapacitetsberegningerne er foretaget i programmet SIDRA, hvor der kan tages højde for faktorer som smalle kørebaner, hastighedsbegrænsningen på vejene, foruden de gængse faktorer som andelen af tung trafik, og den konkrete udformning i krydsene i forhold til svingbaner mv.

3.2.2 Kryds 1 – Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset.

Tabel 4 Spidstimetrafik for Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej (antal køretøjer)

Fra\Til	Blåvandvej V	Hvidbjerg Strandvej	Blåvandvej Ø
Blåvandvej V	-	51	459
Hvidbjerg Strandvej	38	-	114
Blåvandvej Ø	457	114	-

Det er skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 50 cyklister i spidstimen, der krydser Blåvandvej og Hvidbjerg Strandvej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 11.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Hvidbjerg Strandvej S											
BV	L2	45	10,0	0,484	28,5	LOS D	2,2	18,4	0,80	1,06	30,4
BH	R2	134	30,0	0,484	11,5	LOS B	2,2	18,4	0,80	1,06	30,6
Approach		179	25,0	0,484	15,7	LOS C	2,2	18,4	0,80	1,06	30,6
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	134	30,0	0,630	16,5	LOS C	6,1	48,0	0,65	0,18	32,3
A2L	T1	538	10,0	0,630	6,2	LOS A	6,1	48,0	0,65	0,18	32,5
Approach		672	14,0	0,630	8,3	NA	6,1	48,0	0,65	0,18	32,4
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	599	9,0	0,440	0,1	LOS A	0,7	4,9	0,07	0,04	34,8
A1H	R2	60	10,0	0,440	3,5	LOS A	0,7	4,9	0,07	0,04	35,1
Approach		659	9,1	0,440	0,4	NA	0,7	4,9	0,07	0,04	34,9
All Vehicles		1509	13,2	0,630	5,7	NA	6,1	48,0	0,41	0,22	33,2

Figur 11 Resultat af kapacitetsberegning i SIDRA for krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

Som det fremgår af ovenstående, opleves de største forsinkelser på Hvidbjerg Strandvej, hvor trafikken i spidstimen oplever gennemsnitlige forsinkelser på ca. 16 sekunder, svarende til serviceniveau C. Venstresvingende forsinkes dog i ca. 30 sekunder, mens venstresvingende fra Blåvandvej oplever forsinkelser på ca. 16 sekunder, svarende til hhv. serviceniveau D og C.

Samlet set afvikles trafikken i krydset med acceptable forsinkelser i spidstimen.

3.2.3 Kryds 2 – Blåvandvej/Tane Hedevej

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset.

Tabel 5 Spidstimetrafik for Blåvandvej/Tane Hedevej (antal køretøjer)

Fra\Til	Blåvandvej V	Tane Hedevej	Blåvandvej Ø
Blåvandvej V	-	156	469
Tane Hedevej	133	-	57
Blåvandvej Ø	433	48	-

Det er skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 50 cyklister i spidstimen, der krydser Blåvandvej og Tane Hedevej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 12.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Tane Hedevej S											
BV	L2	148	10,0	0,757	32,5	LOS D	4,1	30,8	0,91	1,38	27,5
BH	R2	63	10,0	0,757	18,3	LOS C	4,1	30,8	0,91	1,38	27,7
Approach		211	10,0	0,757	28,2	LOS D	4,1	30,8	0,91	1,38	27,6
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	53	10,0	0,431	13,2	LOS B	1,8	14,0	0,30	0,07	33,8
A2L	T1	481	10,0	0,431	2,3	LOS A	1,8	14,0	0,30	0,07	33,9
Approach		534	10,0	0,431	3,4	NA	1,8	14,0	0,30	0,07	33,9
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	577	9,0	0,533	0,7	LOS A	2,8	20,0	0,24	0,12	33,2
A1H	R2	173	10,0	0,533	4,3	LOS A	2,8	20,0	0,24	0,12	34,2
Approach		750	9,3	0,533	1,5	NA	2,8	20,0	0,24	0,12	33,5
All Vehicles		1496	9,6	0,757	6,0	NA	4,1	30,8	0,36	0,28	32,6

Figur 12 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Tane Hedevej

Som det fremgår af ovenstående, opleves de største forsinkelser på Tane Hedevej, hvor trafikken i spidstimen oplever gennemsnitlige forsinkelser på ca. 30 sekunder, svarende til serviceniveau D. Venstresvingende forsinkes dog i ca. 32 sekunder, mens højresvingende forsinkes i 18 sekunder, svarende til hhv. et serviceniveau D og C. De venstresvingende fra Blåvandvej oplever forsinkelser på ca. 13 sekunder, svarende til serviceniveau B.

Samlet set afvikles trafikken i krydset med acceptable forsinkelser i spidstimen.

3.2.4 Kryds 3 – Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset.

Tabel 6 Spidstimetrafik for Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej (antal køretøjer)

Fra\Til	Tane Hedevej NV	Hvidbjerg Strandvej NØ	Tane Hedevej SØ	Hvidbjerg Strandvej SV
Tane Hedevej NV	-	10	114	67
Hvidbjerg Strandvej NØ	15	-	53	83
Tane Hedevej SØ	120	36	-	84
Hvidbjerg Strandvej SV	71	107	60	-

Det er skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 50 cyklister i spidstimen, der krydser Tane Hedevej og Hvidbjerg Strandvej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 13.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
SouthEast: Tane Hedevej SØ											
1	L2	138	7,2	0,474	7,1	LOS A	4,1	25,1	0,74	0,67	28,3
2	T1	180	7,8	0,474	5,0	LOS A	4,1	25,1	0,74	0,67	28,7
3	R2	81	5,2	0,474	5,7	LOS A	4,1	25,1	0,74	0,67	26,2
Approach		399	7,1	0,474	5,9	LOS A	4,1	25,1	0,74	0,67	28,0
NorthEast: Hvidbjerg Strandvej NØ											
4	L2	101	6,2	0,411	7,7	LOS A	3,1	19,0	0,78	0,74	26,2
5	T1	136	21,5	0,411	6,4	LOS A	3,1	19,0	0,78	0,74	26,8
6	R2	56	3,1	0,411	6,4	LOS A	3,1	19,0	0,78	0,74	22,9
Approach		294	12,7	0,411	6,8	LOS A	3,1	19,0	0,78	0,74	25,8
NorthWest: Tane Hedevej NV											
7	L2	51	2,3	0,459	7,9	LOS A	3,6	21,5	0,79	0,73	22,6
8	T1	173	7,8	0,459	6,1	LOS A	3,6	21,5	0,79	0,73	28,0
9	R2	118	6,7	0,459	6,7	LOS A	3,6	21,5	0,79	0,73	27,0
Approach		341	6,6	0,459	6,6	LOS A	3,6	21,5	0,79	0,73	26,7
SouthWest: Hvidbjerg Strandvej SV											
10	L2	71	10,0	0,359	8,0	LOS A	2,8	22,4	0,70	0,67	33,1
11	T1	126	30,0	0,359	6,3	LOS A	2,8	22,4	0,70	0,67	33,1
12	R2	84	10,0	0,359	6,2	LOS A	2,8	22,4	0,70	0,67	32,9
Approach		280	19,0	0,359	6,7	LOS A	2,8	22,4	0,70	0,67	33,0
All Vehicles		1314	10,7	0,474	6,4	LOS A	4,1	25,1	0,75	0,70	28,0

Figur 13 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej

Som det fremgår af ovenstående tabel, opleves der ikke større forsinkelser i rundkørslen, og serviceniveauet for alle strømme er A, med forsinkelser der er under 5 sekunder. Trafikken afvikles derfor acceptabelt i anvendte spidstimer, og der vurderes at være stor reserve i rundkørslen før kapacitetsgrænsen nås.

Det skal endvidere bemærkes, at Varde Kommune planlægger at gennemføre ændringer af rundkørslen i 2017, således der ikke er ført en dobbeltrettet sti rundt i rundkørslen.

3.2.5 Strækning 1 – Blåvandvej

Strækningen er beskrevet i afsnit 2.1.2. På strækningen varierer trafikmængden mellem en ÅDT på 3.800 og 5.000, hvor trafikken er størst længst mod vest. Julidøgntrafikken er ca. dobbelt så stor som ÅDT, og varierer mellem 7.500 og 9.400. Andelen af tung trafik på strækningen er målt til 5-10 %.

Ud fra trafiktællinger foretaget i højsæsonen er det tydeligt, at trafik på disse tidspunkter afvikles langsomt. På trods af en generel hastighedsbegrænsning på 40 km/t, er gennemsnitshastigheden i spidsperioderne kun ca. 20 km/t. Uden for højsæsonen er gennemsnitshastigheden ca. svarende til hastighedsbegrænsningen på 40 km/t, og 85 % fraktilen er på 45 km/t.

Der er flere forhold der gør, at trafikken afvikles langsomt i spidsperioderne. Det vurderes at den smalle kørebane, kombineret med mange fodgængere langs begge sider af vejen, samt en stor andel af krydsende fodgængere samt steler placeret tæt på kørebanen gør, at trafikken afvikles med lav hastighed.

Givet vejens og omgivelsernes karakter, er det hensigtsmæssigt med så lav en hastighed, særligt af hensyn til de mange lette trafikanter.

Det vurderes, at kapaciteten på vejen er tæt på grænsen i spidsperioderne, og det vil være vanskeligt at afvikle mere trafik på Blåvandvej i disse perioder. En øgning af trafikken på Blåvandvej, vil udover dårligere fremkommelighed på selve vejen, sandsynligvis også påvirke afviklingen af sidevejstrafikken i krydsene der støder op til strækningen. Her vurderes særligt krydset ved Tane Hedevej at være problematisk, da dette jf. 3.2.3 er tæt på kapacitetsgrænsen på nuværende tidspunkt i spidstimerne.

3.2.6 Strækning 2 – Hvidbjerg Strandvej

Strækningen er beskrevet i afsnit 2.1.2. På strækningen varierer trafikmængden mellem en ÅDT på 450 og 1.900, hvor trafikken er størst på strækningen umiddelbart syd for rundkørslen med Tane Hedevej. Julidøgntrafikken er ca. dobbelt så stor som ÅDT og varierer mellem ca. 900 og 3.500 trafikanter.

Andelen af tung trafik på strækningen er målt til ca. 20 %. Særligt de mange campingvogne til og fra campingpladserne langs strækningen gør, at der er på denne strækning er registreret så stor en andel tung trafik.

Ud fra trafiktællinger foretaget på strækningen, vurderes der ikke at være kapacitetsproblemer på strækningen. Hastighedsbegrænsningen er 40 km/t, og selv i spidsperioder lørdag formiddage, hvor der er registreret det største antal biler, er gennemsnitshastigheden ca. svarende til hastighedsbegrænsningen. 85 % fraktilen på strækningen i højsæsonen er på 49 km/t.

3.3 Fremtidig trafik i år 2020

På baggrund af den fremtidige trafik i år 2020 er der foretaget kapacitetsberegninger for de tre kryds med deres nuværende udformning.

3.3.1 Kryds 1 – Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset. Trafikken på Hvidbjerg Strandvej vil således stige med over 25 %, mens den på Blåvandvej vil stige med ca. 10-15 %.

Tabel 7 Spidstimetrafik i 2020 for Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej (antal køretøjer)

Fra\Til	Blåvandvej V	Hvidbjerg Strandvej	Blåvandvej Ø
Blåvandvej V	-	63	461
Hvidbjerg Strandvej	38	-	154
Blåvandvej Ø	496	132	-

Det er fortsat skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 50 cyklister i spidstimen, der krydser Blåvandvej og Hvidbjerg Strandvej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 14.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Hvidbjerg Strandvej S											
BV	L2	45	10,0	0,622	37,4	LOS E	3,3	26,0	0,83	1,22	29,6
BH	R2	181	30,0	0,622	14,3	LOS B	3,3	26,0	0,83	1,22	29,8
Approach		226	26,0	0,622	18,9	LOS C	3,3	26,0	0,83	1,22	29,8
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	155	30,0	0,712	19,1	LOS C	10,2	79,9	1,00	0,23	31,7
A2L	T1	584	10,0	0,712	8,1	LOS A	10,2	79,9	1,00	0,23	31,8
Approach		739	14,2	0,712	10,4	NA	10,2	79,9	1,00	0,23	31,8
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	601	9,0	0,454	0,1	LOS A	0,9	6,1	0,08	0,05	34,8
A1H	R2	74	10,0	0,454	3,6	LOS A	0,9	6,1	0,08	0,05	35,1
Approach		675	9,1	0,454	0,5	NA	0,9	6,1	0,08	0,05	34,8
All Vehicles		1640	13,7	0,712	7,5	NA	10,2	79,9	0,60	0,29	32,7

Figur 14 Resultat af kapacitetsberegning i SIDRA for krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej i år 2020

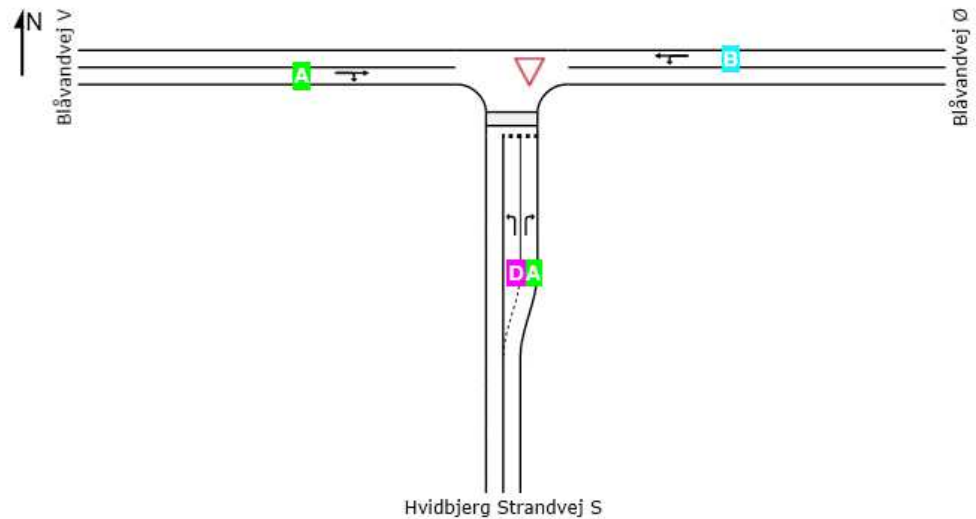
Som det fremgår af ovenstående, vil udviklingen i trafikken frem til år 2020 medføre en forøgelse af forsinkelserne på primært Hvidbjerg Strandvej, hvor forsinkelserne samlet stiger fra ca. 15 til ca. 20 sekunder, men serviceniveauet forbliver uændret til C. Venstresvingende forsinkes dog i ca. 37 sekunder mod før ca. 30 sekunder, hvorved serviceniveauet for denne trafikretning falder fra niveau D til E. Venstresvingende fra Blåvandvej oplever forsinkelser på ca. 19 sekunder mod før ca. 16 sekunder, og serviceniveauet er fortsat niveau C.

Samlet set afvikles trafikken i krydset med acceptable forsinkelser i spidstimen.

Udbygningsmuligheder

Til at hæve kapaciteten i krydset, og reducere forsinkelserne på Hvidbjerg Strandvej, kan der etableres en kanalisering af Hvidbjerg Strandvej i en venstre- og højresvingbane. Det er fundet, at der vil være behov for en ca. 15 m lang

venstresvingbane på Hvidbjerg Strandvej (se princip i figur 15). Resultatet af en kapacitetsberegning for denne udformning fremgår af figur 16.



Figur 15 Udformning og serviceniveau for udbygning af krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej med svingbaner

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Hvidbjerg Strandvej S											
BV	L2	45	10,0	0,309	30,1	LOS D	0,9	7,0	0,92	1,01	27,1
BH	R2	181	30,0	0,313	9,1	LOS A	1,4	12,1	0,68	0,88	32,5
Approach		226	26,0	0,313	13,2	LOS B	1,4	12,1	0,73	0,90	31,2
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	155	30,0	0,712	18,7	LOS C	10,2	79,9	1,00	0,23	31,8
A2L	T1	584	10,0	0,712	8,1	LOS A	10,2	79,9	1,00	0,23	31,9
Approach		739	14,2	0,712	10,4	NA	10,2	79,9	1,00	0,23	31,9
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	601	9,0	0,454	0,1	LOS A	0,9	6,1	0,08	0,05	34,8
A1H	R2	74	10,0	0,454	3,6	LOS A	0,9	6,1	0,08	0,05	35,1
Approach		675	9,1	0,454	0,5	NA	0,9	6,1	0,08	0,05	34,8
All Vehicles		1640	13,7	0,712	6,7	NA	10,2	79,9	0,58	0,25	32,9

Figur 16 Resultat af kapacitetsberegning for den ændrede udformning af krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

Ved etablering af nævnte svingbaner, vil forsinkelserne i krydset generelt kunne reduceres. Forsinkelsen for de højresvingende fra Hvidbjerg Strandvej falder fra gennemsnitligt 14 sekunder til under 10 sekunder, som følge af, at de venstresvingende fra samme retning ikke blokerer for afviklingen. Derved forbedres serviceniveauet for disse fra niveau B til A. De venstresvingende fra Hvidbjerg Strandvej, vil ligeledes opleve en reduceret forsinkelse fra ca. 37 sekunder til ca. 30 sekunder, og dermed en forbedring i serviceniveau fra E til D. For den samlede trafik på Hvidbjerg Strandvej, forbedres serviceniveauet fra C til B.

3.3.2 Kryds 2 – Blåvandvej/Tane Hedevej

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset. Trafikken på Tane Hedevej vil således stige med ca. 20 %, mens den på Blåvandvej vil stige med ca. 10-15 %.

Tabel 8 Spidstimetrafik i år 2020 for Blåvandvej/Tane Hedevej (antal køretøjer)

Fra\Til	Blåvandvej V	Tane Hedevej	Blåvandvej Ø
Blåvandvej V	-	177	531
Tane Hedevej	148	-	58
Blåvandvej Ø	471	52	-

Det er fortsat skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 50 cyklister i spidstimen, der krydser Blåvandvej og Tane Hedevej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 17.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Tane Hedevej S											
BV	L2	164	10,0	1,079	99,8	LOS F	12,8	97,3	1,00	2,46	18,4
BH	R2	64	10,0	1,079	78,5	LOS F	12,8	97,3	1,00	2,46	18,5
Approach		229	10,0	1,079	93,8	LOS F	12,8	97,3	1,00	2,46	18,4
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	58	10,0	0,491	17,0	LOS C	2,7	20,6	0,37	0,08	33,4
A2L	T1	523	10,0	0,491	3,5	LOS A	2,7	20,6	0,37	0,08	33,4
Approach		581	10,0	0,491	4,8	NA	2,7	20,6	0,37	0,08	33,4
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	646	9,1	0,603	1,0	LOS A	4,1	29,9	0,27	0,12	34,4
A1H	R2	197	10,0	0,603	4,9	LOS A	4,1	29,9	0,27	0,12	34,7
Approach		842	9,3	0,603	1,9	NA	4,1	29,9	0,27	0,12	34,4
All Vehicles		1652	9,7	1,079	15,7	NA	12,8	97,3	0,41	0,43	30,4

Figur 17 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Tane Hedevej i år 2020

Som det fremgår af ovenstående, opleves de største forsinkelser på Tane Hedevej, hvor trafikken i spidstimen vil opleve en markant øgede forsinkelser fra gennemsnitligt ca. 30 sekunder til ca. 90 sekunder, svarende til et fald i serviceniveau fra D til F. Venstresvingende fra Blåvandvej forsinkes i ca. 17 sekunder mod ca. 13 sekunder i 2016, svarende til et fald i serviceniveau fra B til C.

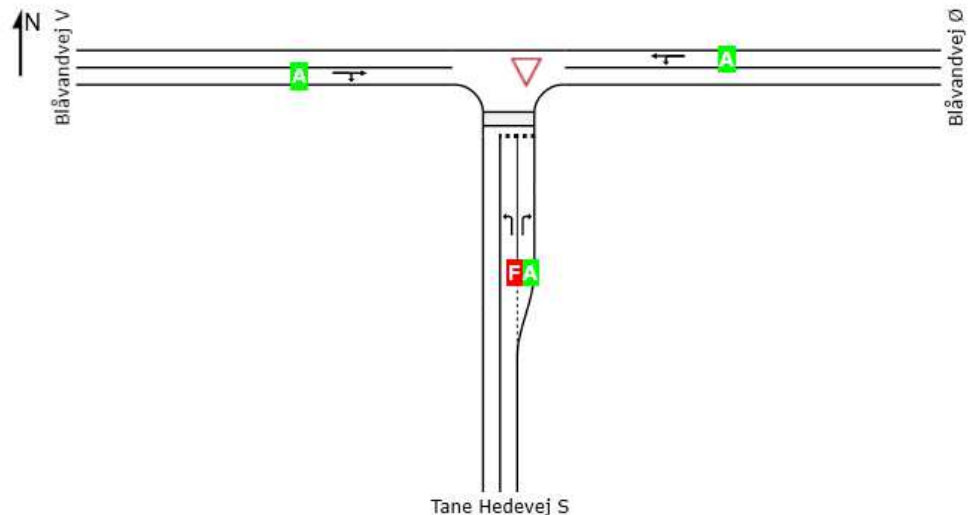
De venstresvingende fra Tane Hedevej vil opleve uacceptable forsinkelser, mens trafikken på Blåvandvej kun i mindre grad vil opleve større forsinkelser.

Det skal bemærkes, at der på det sydøstlige hjørne af krydset er en parkeringsplads, hvorfra der er direkte forbindelse fra Tane Hedevej til Blåvandvej. I tilfælde af trafikafviklingsproblemer i krydset, er det sandsynligt at en del trafikanter vil køre ind over parkeringspladsen fra Tane Hedevej og ud på Blåvandvej. Dette er særligt tilfældet for de trafikanter, der skulle foretage et højresving mod Blåvandvej i krydset. Denne mulighed for "smutvej" er der ikke taget højde for i ovenstående beregninger, hvorfor den reelle trafikafvikling kan være bedre.

Udbygningsmuligheder

Til at forbedre kapaciteten i krydset, kan der etableres en kanalisering af Tane Hedevej i en venstre- og højresvingbane. Det er fundet, at der vil være behov for ca. 50 m svingbaner på Tane Hedevej (se princip i figur 18).

Resultatet af en kapacitetsberegning for denne udformning fremgår af figur 19..



Figur 18 Udformning og serviceniveau for udbygning af krydset Blåvandvej/Tane Hedevej med svingbaner.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Tane Hedevej S											
BV	L2	164	10,0	0,978	73,0	LOS F	6,9	52,3	1,00	1,79	20,5
BH	R2	64	10,0	0,101	7,2	LOS A	0,4	2,7	0,62	0,77	33,0
Approach		229	10,0	0,978	54,5	LOS F	6,9	52,3	0,89	1,50	23,0
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	58	10,0	0,491	16,6	LOS C	2,7	20,6	0,37	0,07	33,4
A2L	T1	523	10,0	0,491	3,5	LOS A	2,7	20,6	0,37	0,07	33,5
Approach		581	10,0	0,491	4,8	NA	2,7	20,6	0,37	0,07	33,5
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	646	9,1	0,603	1,0	LOS A	4,1	29,9	0,27	0,12	34,4
A1H	R2	197	10,0	0,603	4,9	LOS A	4,1	29,9	0,27	0,12	34,7
Approach		842	9,3	0,603	1,9	NA	4,1	29,9	0,27	0,12	34,4
All Vehicles		1652	9,7	0,978	10,2	NA	6,9	52,3	0,39	0,30	31,9

Figur 19 Resultat af kapacitetsberegning for den ændrede udformning af krydset Blåvandvej/Tane Hedevej.

Ved etablering af nævnte svingbaner, vil forsinkelserne i krydset generelt reduceres. Forsinkelsen for de højresvingende fra Tane Hedevej falder fra gennemsnitligt ca. 80 sekunder til ca. 7 sekunder, svarende til en markant ændring fra serviceniveau F til A. Dette skyldes, at de venstresvingende fra samme retning ikke blokerer for afviklingen. De venstresvingende fra Tane Hedevej, vil derimod kun opleve en lille forbedring fra en gennemsnit forsinkelse på over 90 sekunder (1,5 minut) til ca. 75 sekunder, og serviceniveauet vil fortsat være niveau F.

En udbygning af krydset vil således forbedre trafikafviklingen i krydset, men der vil fortsat være store trafikafviklingsproblemer for de venstresvingende på Tane Hedevej. For at reducere dette, kan krydset ombygges til et signalanlæg, hvor-

ved de venstresvingende fra Tane Hedevej kan prioriteres højere, hvilket vil være på bekostning af trafikafviklingen på Blåvandvej.

3.3.3 Kryds 3 – Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset. Trafikken på Hvidbjerg Strandvej vil således stige med 20-25 %, mens den på Tane Hedevej vil stige med under 10 %.

Tabel 9 Spidstimetrafik i år 2020 for Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej (angivet som antal køretøjer)

Fra\Til	Tane Hedevej NV	Hvidbjerg Strandvej NØ	Tane Hedevej SØ	Hvidbjerg Strandvej SV
Tane Hedevej NV	-	21	114	72
Hvidbjerg Strandvej NØ	19	-	67	106
Tane Hedevej SØ	112	44	-	104
Hvidbjerg Strandvej SV	84	126	70	-

Det er fortsat skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 50 cyklister i spidstimen, der krydser Tane Hedevej og Hvidbjerg Strandvej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 20.

Movement Performance - Vehicles												
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h	
SouthEast: Tane Hedevej SØ												
1	L2	161	7,6	0,558	9,4	LOS A	5,4	33,8	0,85	0,82	28,2	
2	T1	171	7,7	0,558	7,4	LOS A	5,4	33,8	0,85	0,82	28,3	
3	R2	91	5,7	0,558	8,0	LOS A	5,4	33,8	0,85	0,82	26,3	
Approach		422	7,2	0,558	8,3	LOS A	5,4	33,8	0,85	0,82	27,8	
NorthEast: Hvidbjerg Strandvej NØ												
4	L2	118	6,7	0,511	9,9	LOS A	4,5	28,7	0,86	0,88	26,7	
5	T1	164	22,9	0,511	8,7	LOS A	4,5	28,7	0,86	0,88	27,3	
6	R2	61	3,7	0,511	8,5	LOS A	4,5	28,7	0,86	0,88	23,6	
Approach		342	13,9	0,511	9,1	LOS A	4,5	28,7	0,86	0,88	26,4	
NorthWest: Tane Hedevej NV												
7	L2	64	3,9	0,530	10,6	LOS B	4,8	29,0	0,87	0,90	24,2	
8	T1	172	7,7	0,530	8,7	LOS A	4,8	29,0	0,87	0,90	27,6	
9	R2	124	6,9	0,530	9,3	LOS A	4,8	29,0	0,87	0,90	26,8	
Approach		359	6,8	0,530	9,3	LOS A	4,8	29,0	0,87	0,90	26,6	
SouthWest: Hvidbjerg Strandvej SV												
10	L2	99	10,0	0,439	8,6	LOS A	3,5	28,8	0,77	0,73	32,9	
11	T1	148	30,0	0,439	7,0	LOS A	3,5	28,8	0,77	0,73	32,9	
12	R2	82	10,0	0,439	6,8	LOS A	3,5	28,8	0,77	0,73	32,7	
Approach		329	19,0	0,439	7,4	LOS A	3,5	28,8	0,77	0,73	32,8	
All Vehicles		1453	11,4	0,558	8,5	LOS A	5,4	33,8	0,84	0,83	28,1	

Figur 20 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej i år 2020.

Som det fremgår af ovenstående, opleves der ikke en større forsinkelser i rundkørslen, og serviceniveauet for alle strømme er fortsat niveau A, med forsinkel-

ser der er under 10 sekunder. Trafikken afvikles derfor acceptabelt i spidstimen, og der vurderes at være stor reserve i rundkørslen før kapacitetsgrænsen nås.

Det skal endvidere bemærkes, at Varde Kommune planlægger at gennemføre ændringer af rundkørslen i 2017, således der ikke er ført en dobbeltrettet sti rundt i rundkørslen.

Restkapacitet

Der er gennemført kapacitetsberegninger for krydset, hvor trafikmængden øges op til forsinkelserne i krydset bliver uacceptable. Det er fundet, at der i krydset med den nuværende udformning, først opstår uacceptable forsinkelser i krydset hvis trafikken stiger med ca. 90 % i forhold til i dag.

Med en forudsætning om en generel stigning i trafikken på 1,5 %, svarer dette til en forventet restlevetid for krydset på ca. 43 år. Der er dog tale om en så stor øgning af trafikken i forhold til i dag, at der er mange usikkerheder forbundet med dette. Samtidig er udformningen af rundkørslen meget speciel med en dobbeltrettet cykelsti over 3 af vejgrenene, som er vanskelig at modellere korrekt i kapacitetsberegningerne. Dette vurderes dog ikke at ændre nævneværdigt ved resultatet om, at der er en betydelig restkapacitet i rundkørslen. Det bemærkes samtidig, at Varde Kommune har planer om at ændre på den dobbeltrettede sti.

Der er regnet med følgende trafikmængder i spidstimen i krydset.

Tabel 10 Spidstimetrafik for Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej (antal køretøjer)

Fra\Til	Tane Hedevej NV	Hvidbjerg Strandvej NØ	Tane Hedevej SØ	Hvidbjerg Strandvej SV
Tane Hedevej NV	-	40	217	138
Hvidbjerg Strandvej NØ	29	-	101	158
Tane Hedevej SØ	227	68	-	159
Hvidbjerg Strandvej SV	136	204	113	

Det er skønnet, at der i alt er 100 fodgængere og 100 cyklister i spidstimen, der krydser Tane Hedevej og Hvidbjerg Strandvej.

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet i figur 21.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
SouthEast: Tane Hedevej SØ											
1	L2	226	8,3	1,134	97,6	LOS F	47,6	319,9	1,00	3,10	17,3
2	T1	306	8,7	1,134	95,4	LOS F	47,6	319,9	1,00	3,10	17,4
3	R2	119	6,7	1,134	96,0	LOS F	47,6	319,9	1,00	3,10	16,8
Approach		651	8,2	1,134	96,3	LOS F	47,6	319,9	1,00	3,10	17,3
NorthEast: Hvidbjerg Strandvej NØ											
4	L2	158	7,5	0,916	42,6	LOS D	18,1	124,0	1,00	1,92	22,5
5	T1	225	24,8	0,916	42,0	LOS D	18,1	124,0	1,00	1,92	22,8
6	R2	73	4,7	0,916	41,0	LOS D	18,1	124,0	1,00	1,92	20,6
Approach		455	15,6	0,916	42,1	LOS D	18,1	124,0	1,00	1,92	22,3
NorthWest: Tane Hedevej NV											
7	L2	86	5,5	1,065	76,5	LOS F	35,6	235,7	1,00	2,73	18,0
8	T1	294	8,7	1,065	74,5	LOS F	35,6	235,7	1,00	2,73	19,3
9	R2	201	8,1	1,065	75,1	LOS F	35,6	235,7	1,00	2,73	19,0
Approach		581	8,0	1,065	75,0	LOS F	35,6	235,7	1,00	2,73	19,0
SouthWest: Hvidbjerg Strandvej SV											
10	L2	160	10,0	0,893	33,4	LOS C	18,4	150,2	1,00	1,62	26,8
11	T1	240	30,0	0,893	32,6	LOS C	18,4	150,2	1,00	1,62	26,8
12	R2	133	10,0	0,893	31,6	LOS C	18,4	150,2	1,00	1,62	26,7
Approach		533	19,0	0,893	32,6	LOS C	18,4	150,2	1,00	1,62	26,8
All Vehicles		2220	12,3	1,134	64,3	LOS E	47,6	319,9	1,00	2,41	20,4

Figur 21 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Tane Hedevej/Hvidbjerg Strandvej

Som det fremgår af ovenstående, opleves de største forsinkelser på Hvidbjerg Strandvej fra nordøst, hvor trafikken i spidstimen oplever gennemsnitlige forsinkelser på ca. 70 sekunder, svarende til serviceniveau F.

3.4 Beregning af nødvendig udbygning for at forbedre serviceniveauet

Der er foretaget kapacitetsberegninger for en udbygning af de to kryds på Blåvandvej ved hhv. Hvidbjerg Strandvej og Tane Hedevej, for at undersøge hvor godt et serviceniveau, der kan opnås for den forventede fremtidige trafik i 2020.

Der er regnet på to forskellige løsningsmuligheder:

- > Udbygning til signalanlæg med supplerende svingbaner
- > Ombygning til rundkørsler

3.4.1 Udbygning til signalanlæg

I forhold til de nævnte udbygninger i afsnit 3.3, er krydsene udbygget som signalanlæg, og der er suppleret med venstresvingsbane på Blåvandvej.

Kryds 1 – Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

Det er fundet, at det ved et signalanlæg ikke er muligt at opnå serviceniveau A for alle vejgrene med de givne trafikmængder. Nedenstående udformning sikrer, at serviceniveauet er A på Blåvandvej, mens det er C på Hvidbjerg Strandvej.

Site: v [Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej - Svingbaner - 2020 - signal]

Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej
Signals - Fixed Time Isolated Cycle Time = 43 seconds (Optimum Cycle Time - Minimum Delay)

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Hvidbjerg Strandvej S											
BV	L2	45	10,0	0,166	20,4	LOS C	0,8	6,4	0,87	0,72	29,2
BH	R2	181	30,0	0,762	25,5	LOS C	4,4	38,4	1,00	1,03	28,3
Approach		226	26,0	0,762	24,5	LOS C	4,4	38,4	0,97	0,97	28,5
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	155	30,0	0,638	21,3	LOS C	3,4	29,6	0,94	0,89	29,0
A2L	T1	584	10,0	0,638	7,8	LOS A	8,9	67,7	0,76	0,67	32,5
Approach		739	14,2	0,638	10,7	LOS B	8,9	67,7	0,79	0,72	31,7
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	601	9,0	0,735	10,2	LOS B	12,2	87,6	0,82	0,81	31,8
A1H	R2	74	10,0	0,735	13,0	LOS B	12,2	87,6	0,82	0,81	32,0
Approach		675	9,1	0,735	10,5	LOS B	12,2	87,6	0,82	0,81	31,8
All Vehicles		1640	13,7	0,762	12,5	LOS B	12,2	87,6	0,83	0,79	31,3

Figur 22 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej ombygget til et signalanlæg (år 2020)

Ved at udbygge krydset yderligere med supplerende svingbaner på Hvidbjerg Strandvej, opnås der ikke en forbedring af serviceniveauet. Ved at allokere yderligere grøntid til Hvidbjergvej, kan serviceniveauet forbedres, men det vil derimod betyde at serviceniveauet på Blåvandvej falder til niveau B eller C.

Kryds 2 – Blåvandvej/Tane Hedevej

Det er fundet, at det ved et signalanlæg ikke er muligt at opnå serviceniveau A for alle vejgrene med de givne trafikmængder. Nedenstående udformning sikrer, at serviceniveauet er A på Blåvandvej, mens det er niveau D på Tane Hedevej.

Site: v [Blåvandvej-Tane Hedevej - + Svingbane - 2020 - Signal]

Blåvandvej-Tane Hedevej
Signals - Fixed Time Isolated Cycle Time = 69 seconds (Optimum Cycle Time - Minimum Delay)

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Tane Hedevej S											
BV	L2	164	10,0	0,761	38,9	LOS D	6,1	46,0	1,00	0,93	25,4
BH	R2	64	10,0	0,296	32,9	LOS C	2,1	15,7	0,93	0,74	26,8
Approach		229	10,0	0,761	37,2	LOS D	6,1	46,0	0,98	0,88	25,8
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	58	10,0	0,740	17,4	LOS B	15,9	120,8	0,82	0,78	30,7
A2L	T1	523	10,0	0,740	14,4	LOS B	15,9	120,8	0,82	0,78	30,7
Approach		581	10,0	0,740	14,7	LOS B	15,9	120,8	0,82	0,78	30,7
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	646	9,1	0,737	7,6	LOS A	18,2	132,6	0,69	0,67	32,4
A1H	R2	197	10,0	0,737	10,4	LOS B	18,2	132,6	0,69	0,67	32,7
Approach		842	9,3	0,737	8,3	LOS A	18,2	132,6	0,69	0,67	32,5
All Vehicles		1652	9,7	0,761	14,5	LOS B	18,2	132,6	0,78	0,73	30,7

Figur 23 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Tane Hedevej ombygget til et signalanlæg (år 2020)

Som for krydset ved Hvidbjerg Strandvej, opnås der ikke en forbedring af serviceniveauet ved at udbygge krydset yderligere med supplerende svingbaner.

Ved at allokere yderligere grøntid til Tane Hedevej, kan serviceniveauet forbedres, men det vil betyde, at serviceniveauet på Blåvandvej samtidig falder til niveau B eller C.

3.4.2 Ombygning til rundkørsler

En anden undersøgt løsning er at ombygge de to kryds til rundkørsler. Der er foretaget kapacitetsberegninger for rundkørsler med en radius af midterøen på 15 m og en kørebanebredde på 5 m. Rundkørsler af denne type vil overslagsmæssigt koste ca. 3 mio. kr. pr. styk ekskl. arealerhvervelse.

Det er fundet, at ved en ombygning af krydsene til en rundkørsel, at trafikafviklingen kan forbedres markant med den forventede trafik i år 2020 i forhold til både vigepligts- og signalregulerede kryds. En rundkørsel er dog mere pladskrævende end et signalanlæg, og vil medføre et øget behov for arealerhvervelse og ekspropriation. Derudover er der flere trafikikkerhedsmæssige udfordringer i en rundkørsel i forhold til de mange lette trafikanter der færdes i området, hvor især cyklister er en særligt udsat trafikantart i rundkørsler.

Kryds 1 – Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

Med de forventede trafikmængder i år 2020 vil trafikafviklingen generelt forbedres, og serviceniveauet vil være niveau A på Blåvandvej og niveau B på Hvidbjerg Strandvej, jf. figur 24.

Site: v [Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej - 2020 - Rundkørsel]

Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej
Roundabout

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Hvidbjerg Strandvej S											
BV	L2	45	10,0	0,576	19,5	LOS B	5,2	44,6	0,97	1,17	30,5
BH	R2	181	30,0	0,576	18,1	LOS B	5,2	44,6	0,97	1,17	29,9
Approach		226	26,0	0,576	18,3	LOS B	5,2	44,6	0,97	1,17	30,0
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	155	30,0	0,603	5,6	LOS A	8,8	69,1	0,49	0,33	34,7
A2L	T1	584	10,0	0,603	1,7	LOS A	8,8	69,1	0,49	0,33	34,5
Approach		739	14,2	0,603	2,5	LOS A	8,8	69,1	0,49	0,33	34,5
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	601	9,0	0,726	6,2	LOS A	10,5	75,6	0,90	0,73	33,7
A1H	R2	74	10,0	0,726	6,7	LOS A	10,5	75,6	0,90	0,73	33,3
Approach		675	9,1	0,726	6,2	LOS A	10,5	75,6	0,90	0,73	33,7
All Vehicles		1640	13,7	0,726	6,2	LOS A	10,5	75,6	0,72	0,61	33,5

Figur 24 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej ombygget til en rundkørsel (år 2020)

Kryds 2 – Blåvandvej/Tane Hedevej

Med de forventede trafikmængder i år 2020 vil trafikafviklingen generelt forbedres, og serviceniveauet vil være niveau A på Blåvandvej og niveau B på Tane Hedevej, jf. figur 25.

Site: v [Blåvandvej-Tane Hedevej - 2020 - Rundkørsel]

Blåvandvej-Tane Hedevej
Roundabout

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Tane Hedevej S											
BV	L2	164	10,0	0,520	18,3	LOS B	4,4	33,8	0,94	1,11	30,8
BH	R2	64	10,0	0,520	15,1	LOS B	4,4	33,8	0,94	1,11	30,2
Approach		229	10,0	0,520	17,4	LOS B	4,4	33,8	0,94	1,11	30,7
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	58	10,0	0,642	7,8	LOS A	7,5	57,2	0,84	0,62	34,2
A2L	T1	523	10,0	0,642	4,1	LOS A	7,5	57,2	0,84	0,62	34,0
Approach		581	10,0	0,642	4,5	LOS A	7,5	57,2	0,84	0,62	34,0
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	646	9,1	0,692	2,2	LOS A	11,4	82,9	0,63	0,36	34,4
A1H	R2	197	10,0	0,692	2,6	LOS A	11,4	82,9	0,63	0,36	33,9
Approach		842	9,3	0,692	2,3	LOS A	11,4	82,9	0,63	0,36	34,3
All Vehicles		1652	9,7	0,692	5,1	LOS A	11,4	82,9	0,75	0,56	33,6

Figur 25 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Tane Hedevej ombygget til en rundkørsel (år 2020)

3.5 Beregning af reduceret trafik for at opnå serviceniveau A

Der er foretaget kapacitetsberegninger hvor trafikken i de to kryds på Blåvandvej ved hhv. Hvidbjerg Strandvej og Tane Hedevej er reduceret til der forventet kan opnås et serviceniveau A på alle vejgrene i krydset i spidstimerne i forhold til krydsenes nuværende udformning.

3.5.1 Kryds 1 – Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej

For at opnå serviceniveau A i krydset, er det fundet, at trafikken skal reduceres med 30 % i forhold til dagens niveau (2016).

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 26.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Hvidbjerg Strandvej S											
BV	L2	32	10,0	0,264	14,4	LOS B	1,1	9,1	0,60	0,79	32,4
BH	R2	127	30,0	0,264	6,5	LOS A	1,1	9,1	0,60	0,79	32,7
Approach		159	26,0	0,264	8,1	LOS A	1,1	9,1	0,60	0,79	32,7
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	108	30,0	0,438	9,7	LOS A	2,6	20,4	0,42	0,15	33,6
A2L	T1	408	10,0	0,438	2,6	LOS A	2,6	20,4	0,42	0,15	33,7
Approach		516	14,2	0,438	4,1	NA	2,6	20,4	0,42	0,15	33,7
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	438	8,7	0,321	0,1	LOS A	0,5	3,5	0,07	0,04	34,8
A1H	R2	52	10,0	0,321	3,4	LOS A	0,5	3,5	0,07	0,04	35,1
Approach		489	8,8	0,321	0,4	NA	0,5	3,5	0,07	0,04	34,8
All Vehicles		1165	13,5	0,438	3,1	NA	2,6	20,4	0,29	0,19	34,0

Figur 26 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Hvidbjerg Strandvej hvor trafikken er reduceret med 30 % ift. 2016 niveau.

3.5.2 Kryds 2 – Blåvandvej/Tane Hedevej

For at opnå serviceniveau A i krydset, er det fundet, at trafikken skal reduceres med 40 % i forhold til dagens niveau (2016).

Resultatet af kapacitetsberegningerne er angivet på figur 27.

Movement Performance - Vehicles											
Mov ID	OD Mov	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Tane Hedevej S											
BV	L2	99	10,0	0,274	11,2	LOS B	1,0	7,8	0,66	0,85	32,0
BH	R2	39	10,0	0,274	5,7	LOS A	1,0	7,8	0,66	0,85	32,3
Approach		138	10,0	0,274	9,6	LOS A	1,0	7,8	0,66	0,85	32,1
East: Blåvandvej Ø											
A2V	L2	34	10,0	0,261	7,6	LOS A	0,5	4,1	0,17	0,06	34,5
A2L	T1	314	10,0	0,261	0,7	LOS A	0,5	4,1	0,17	0,06	34,5
Approach		349	10,0	0,261	1,4	NA	0,5	4,1	0,17	0,06	34,5
West: Blåvandvej V											
A1L	T1	410	8,6	0,366	0,3	LOS A	1,2	8,3	0,17	0,10	34,6
A1H	R2	118	10,0	0,366	3,7	LOS A	1,2	8,3	0,17	0,10	34,9
Approach		528	8,9	0,366	1,1	NA	1,2	8,3	0,17	0,10	34,6
All Vehicles		1014	9,5	0,366	2,3	NA	1,2	8,3	0,24	0,19	34,2

Figur 27 Resultat af kapacitetsberegning for krydset Blåvandvej/Tane Hedevej hvor trafikken er reduceret med 40 % ift. 2016 niveau.