NOTAT

Projektnavn	**Viborg View**
Projektnr.	**Click or tap here to enter text.**
Kunde	**Click or tap here to enter text.**
Notat nr.	**2**
Version	**1**
Til	**[Navn]**
Fra	**[Navn]**
Kopi til	**[Navn]**

Udarbejdet af	**Christian Sellebjerg**
Kontrolleret af	**Stig Grønning Søbjærg**
Godkendt af	**Jørn Therkelsen**

17-12-2019
Click or tap here to enter text.

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
https://dk.ramboll.com

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

1 Indledning og sammenfatning

Viborg Kommune ønsker de trafikale konsekvenser ved etableringen af byggeriet Viborg View med en tilhørende p-kælder med op til 150 p-pladser belyst. Projektet trafikbetjenes via Brøndumsvej og dennes tilslutning til Ll. Sct. Mikkels Gade og Gl. Århusvej.

Rambøll har beregnet fremtidig trafikgenerering fra projektet ud fra en sammensætning svarende til 90 procent boliger og 10 procent let erhverv (kontor og lign.) Eksisterende trafik er fastlagt gennem manuelle krydstællinger og udtræk af data fra Mastra.

På baggrund af dette grundlag er der gennemført kapacitetsberegninger for den fremtidige situation i krydset ved Ll. Sct. Mikkels Gade/Brødumsvej/Gl. Århusvej i en morgen- og eftermiddagsspidstime. Beregningerne viser, at projektet ikke giver anledning til trafikale problemer.

Grundet projektets begrænsede trafikgenerering er påvirkningen af de tilstødende kryds ved hhv. signalanlægget ved Banevejen og rundkørslen ved Sct. Jørgens Vej vurderet til at være marginal.

Pr. 17-12-2019 er der efter ønske Viborg Kommune foretaget en supplerende beregning, hvor konsekvenserne ved en 50 % udskiftning på projektets p-plads på én time undersøges, og hvor trafikken på Li. Stc. Mikkel Gade fremskrives. En udskiftningsgrad på 50 % på én time vurderes at være meget højt ift. projektets anvendelse, som primært er boligformål. Selv med de skærpede forudsætninger er krydset belastningsgrad stadig kun 0,5, hvorfor trafikafviklingen stadig er tilfredstillende.

2 Trafikalt grundlag

2.1 Eksisterende trafik

Der en den 07.11.2019 og den 13.11.2019 udført manuelle krydstællinger af den svingende trafik i krydset Ll. Sct. Mikkels Gade/Brøndumsvej/Gl. Århusvej i morgen- og eftermiddagsspidstimerne. Største spidskvarter er opregnet til en beregningsmæssig spidstimetrafik (ganget med 4) for at opnå et tilpas robust grundlag for en kapacitetsberegning. Derved opnås en timetrafik om morgenen på omkring 150 køretøjer til og fra Brøndumsvej mod ca. 75 køretøjer om eftermiddagen.

Fra Mastra er de ligeudkørende trafikstrømme på Ll. Sct. Mikkels Gade udtrukket. Viborg Kommune har sidst gennemført tællinger på Ll. Sct. Mikkelsgade i november 2018, og tællingerne findes således repræsentative ift. etableringen af Banevejen.

Trafikken på Ll. Sct. Mikkels Gade kan klassificeres som lokal og bytrafik, som har den største intensitet om eftermiddagen, modsat Brøndumsvej, som har udpræget arbejdsstedstrafik om morgenen.

Trafikken på Ll. Sct. Mikkels Gade er begrænset af kapaciteten i rundkørslen ved sygehuset, og de andre midtbyrundkørsler ligesom krydset ved Ll. Sct. Mikkels Gade/Hans Tausens Allé (krydset ved søerne) også bevirker, at trafikbelastningen på Ll. Sct. Mikkels Gade ikke er specielt høj. Dette forhold betyder også, at det giver meget mening at fremskriv trafikken, idet timetrafikken ikke forventes at stige.

2.2 Trafik til og fra projektet Viborg View

Der er forudsat 150 p-pladser totalt til projektet, og der er ikke indregnet et fradrag i eksisterende trafik på grunden. Det er forudsat, at alt trafik anvender T-krydset ved Brøndumsvejs tilslutning til Ll. Sct. Mikkels Gade for at få den største trafikbelastning (worst case), selvom det er muligt at anvende rundkørslen ved Sct. Jørgens Vej.

Det er forudsat, at 30 % af p-pladser genererer én tur om morgenen på én time, og tilsvarende at 25 % af pladserne giver én tur om eftermiddagen.

90 % af p-pladserne er dedikeret til boligerne og de sidste 10 % til let erhverv.

Boligerne er om morgenen sat til at have en turgeneration på 90 % (fra p-pladserne) og en turattraktion på 10 % (til p-pladserne). Tilsvarende er turgenerationen fra erhverv 20 % (fra p-pladserne) og turattraktionen på 80 % (til p-pladserne) om morgenen.

Om eftermiddagen er trafikken i hovedtræk modsatrettet, således at boligernes p-pladser tiltrækker 80 % af turene og generer 20 %, mens tallene for erhverv er 20 % til og 80 % fra.

Ovenstående forudsætninger giver cirka 40 udkørende fra og cirka 10 indkørende til projektet i morgenspidstimen, og cirka 10 udkørende og cirka 30 indkørende i eftermiddagsspidstimen.

Der er et ønske om at eftervise kapacitetsberegningerne, hvis udskiftningsgraden øges 50 %. Herved bliver tallene som følgende:

Cirka 60 udkørende fra og cirka 15 indkørende til projektet i morgenspidstimen, og cirka 20 udkørende og cirka 60 indkørende i eftermiddagsspidstimen.

2.3 Modelscenarium for år 2036

Der ønskes ydermere en vurdering af trafikviklingen, hvor trafikken på primærvejen fremskrives til år 2036 via Viborg Kommunes trafikmodel, jf. nedenstående kortudsnit:

Jf. modeludtrækket forventes der at køre omkring 15.500 køretøjer forbi Brøndumvej i år 2036. Til de supplerende beregninger anvendes der både morgen og eftermiddag forsat den høje spidstimeandel fra om eftermiddagen på 9%, for at belyse et slags worstcase spidsbelastning. (til trods for bemærkningerne omkring eksis. rundkørsels kapacitet jf. afsnit 2.1)

3 Kapacitetsberegninger

Med de givne forudsætninger er der udført kapacitetsberegninger for projektet ved hjælp af Vejdirektoratets kapacitetsberegningsprogram Dankap v. 3.0.1.31. Beregningsresultaterne for krydset Ll. Sct. Mikkels Gade/Brøndumsvej for morgen- og eftermiddagsspidstimen fremgår af nedenstående to tabeller. Krydset er beregnet som et vigepligtsreguleret kryds med kanalisering fra nord mod Brøndumsvej.

Prioriteret kryds - Skema B

Fastsættelse af trafikmængderne i det prioriterede kryds
Tid på dagen: Spidstime

Vigepligtskryds eksis. udform
Trafik: Morgen spidstime med sving kvar pro
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder

Parametre: Vejregler

		Kritisk interval/Følgetid				Tilfartssporets kapacitet ved én strøm i tilfartssporet				
		T_M sek	$T_{c/k}$ sek	$T_{vægtet}$ sek	δ sek	tf	G_{time} Pe/T	G Pe/T	s	N_{Max} Pe/t
Ll. Sct. Mikkels Gade S	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Ll. Sct. Mikkels Gade S	H		2,5		3,0	1,00	1200	1200	0,88	1200
Ll. Sct. Mikkels Gade N	V	5,7	2,5	5,7	2,5	1,00	676	676	0,97	598
Ll. Sct. Mikkels Gade N	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Brøndumsvej	V	6,8	2,5	6,8	3,7	1,00	253	253		246
Brøndumsvej	H	7,0	2,5	7,0	3,4	1,00	528	528	0,94	528

	Tilfartssporets kapacitet ved en eller flere strømme i tilfartssporet			Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	N_{Max} Pe/T	of	$N_{Max,kt}$ Kt/T	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Ll. Sct. M LH	1511	0,97	1465	0,40	4	3
Ll. Sct. M V	598	0,96	573	0,03	6	0
Ll. Sct. M L	1636	0,96	1575	0,29	3	2
Brøndumsve Vh	335	0,81	272	0,18	16	1

Figur 1. Krydsets kapacitet og belastningsgrad (rød ramme) i morgenspidstimen med projektet.

Prioriteret kryds - Skema B

Fastsættelse af trafikmængderne i det prioriterede kryds
Tid på dagen: Spidstime

Vigepligtskryds eksis. udform
Trafik: E spidstime inkl spidskvar sving og pro
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder

Parametre: Vejregler

		Kritisk interval/Følgetid				Tilfartssporets kapacitet ved én strøm i tilfartssporet				
		T_M sek	$T_{c/k}$ sek	$T_{vægtet}$ sek	δ sek	tf	G_{time} Pe/T	G Pe/T	s	N_{Max} Pe/t
Ll. Sct. Mikkels Gade S	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Ll. Sct. Mikkels Gade S	H		2,5		3,0	1,00	1200	1200	0,98	1200
Ll. Sct. Mikkels Gade N	V	5,7	2,5	5,7	2,5	1,00	714	714	0,96	696
Ll. Sct. Mikkels Gade N	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Brøndumsvej	V	6,8	2,5	6,8	3,7	1,00	183	183		176
Brøndumsvej	H	7,0	2,5	7,0	3,4	1,00	478	478	0,92	478

	Tilfartssporets kapacitet ved en eller flere strømme i tilfartssporet			Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	N_{Max} Pe/T	of	$N_{Max,kt}$ Kt/T	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Ll. Sct. M LH	1606	0,97	1554	0,35	4	2
Ll. Sct. M V	696	0,97	678	0,04	6	0
Ll. Sct. M L	1636	0,97	1580	0,37	4	3
Brøndumsve Vh	251	0,82	205	0,31	26	2

Figur 2. Krydsets kapacitet og belastningsgrad (rød ramme) i eftermiddagsspidstimen med projektet.

Kapacitetsberegningerne giver en moderat belastningsgrad for det vigepligtregulerede kryds ved Brøndumsvej på omkring 0,35 (skala 0-1,0). Der er beregnet en middelventetid for at komme ud fra Brøndumvej i spidsbelastningsperioden på omkring 15-26 sekunder med op til to biler i kø. På baggrund af kapacitetsberegningen vurderes trafikafviklingen i krydset at være tilfredsstillende, og der er tilpas restkapacitet til eventuelle trafikstigninger.

4 Kapacitetsberegninger supplerende scenarie med 2036 trafik og større udskiftning

Med de givne forudsætninger med en øget udskiftning og år 2036 trafiktal, er der udført kapacitetsberegninger for projektet ved hjælp af Vejdirektoratets kapacitetsberegningsprogram Dankap v. 3.0.1.31. Beregningsresultaterne for krydset Ll. Sct. Mikkels Gade/Brøndumsvej for morgen- og eftermiddagsspidstimen fremgår af nedenstående to tabeller. Krydset er beregnet som et vigepligtsreguleret kryds med kanalisering fra nord mod Brøndumsvej.

Prioriteret kryds - Skema B

Fastsættelse af trafikmængderne i det prioriterede kryds

Vigepligtskryds eksis. udform — Tid på dagen: Spidstime

Trafik: M spids V2

Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder — Parametre: Vejregler

		Kritisk interval/Følgetid				Tilfartssporets kapacitet ved én strøm i tilfartssporet				
		τ_M sek	$\tau_{c/k}$ sek	$\tau_{vægtet}$ sek	δ sek	tf	G_{time} Pe/T	G Pe/T	s	N_{Max} Pe/t
Ll. Sct. Mikkels Gade S	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Ll. Sct. Mikkels Gade S	H		2,5		3,0	1,00	1200	1200	0,98	1200
Ll. Sct. Mikkels Gade N	V	5,7	2,5	5,7	2,5	1,00	630	630	0,96	614
Ll. Sct. Mikkels Gade N	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Brøndumsvej	V	6,8	2,5	6,8	3,7	1,00	122	122		117
Brøndumsvej	H	7,0	2,5	7,0	3,4	1,00	411	411	0,89	411

	Tilfartssporets kapacitet ved en eller flere strømme i tilfartssporet			Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	N_{Max} Pe/T	of	$N_{Max,kt}$ Kt/T	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Ll. Sct. M LH	1610	0,97	1566	0,41	4	3
Ll. Sct. M V	614	0,97	598	0,04	6	0
Ll. Sct. M L	1636	0,96	1578	0,48	4	4
Brøndumsve Vh	182	0,82	149	0,48	46	3

rioriteret kryds - Skema B

Fastsættelse af trafikmængderne i det prioriterede kryds

Vigepligtskryds eksis. udform — Tid på dagen: Spidstime

Trafik: Eftermiddag V2

Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder — Parametre: Vejregler

		Kritisk interval/Følgetid				Tilfartssporets kapacitet ved én strøm i tilfartssporet				
		τ_M sek	$\tau_{c/k}$ sek	$\tau_{vægtet}$ sek	δ sek	tf	G_{time} Pe/T	G Pe/T	s	N_{Max} Pe/t
Ll. Sct. Mikkels Gade S	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Ll. Sct. Mikkels Gade S	H		2,5		3,0	1,00	1200	1200	0,96	1200
Ll. Sct. Mikkels Gade N	V	5,7	2,5	5,7	2,5	1,00	615	615	0,95	590
Ll. Sct. Mikkels Gade N	L				2,2	1,00	1636	1636	1,00	1636
Brøndumsvej	V	6,8	2,5	6,8	3,7	1,00	123	123		118
Brøndumsvej	H	7,0	2,5	7,0	3,4	1,00	411	411	0,90	411

	Tilfartssporets kapacitet ved en eller flere strømme i tilfartssporet			Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	N_{Max} Pe/T	of	$N_{Max,kt}$ Kt/T	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Ll. Sct. M LH	1595	0,97	1552	0,43	4	3
Ll. Sct. M V	590	0,97	574	0,05	7	0
Ll. Sct. M L	1636	0,96	1577	0,48	4	3
Brøndumsve Vh	178	0,82	146	0,51	50	3

Kapacitetsberegningerne giver en jævn belastningsgrad for det vigepligtregulerede kryds ved Brøndumsvej på omkring 0,5 (skala 0-1,0). Der er beregnet en middelventetid for at komme ud fra Brøndumvej i spidsbelastningsperioden på omkring 45-50 sekunder med op til tre biler i kø.

På baggrund af kapacitetsberegningen vurderes trafikafviklingen i krydset at være tilfredsstillende, og der er forsat en vis restkapacitet til eventuelle trafikstigninger.

Både signalanlægget ved Banevejen og rundkørslen ved Sct. Jørgens Vej vil ydermere give nogle ophold i trafikken, som kan bruges til at komme ud fra Brøndumsvej. Omvendt vil der naturligvis også komme

en lokal ”stang” af trafik fra Gl. Århusvej, når signalet ved Banevejen skifter til grønt, hvor sidevejstrafikanterne må vente.

Trafikmængden fra projektet er så lille, at det ikke vurderes relevant at analysere belastningen længere ude vejsystemet.

5 Forhold for lette trafikanter

Det kan ikke anbefales at lave et fritliggende fodgængerfelt til de lette trafikanter på tværs af Ll. Sct. Mikkel Gade. Der er ingen umiddelbare mål på modsatte side af Ll. Sct. Mikkel Gade, hvorfor fodgængerovergangene ved hhv. Banevejen og ved rundkørslen ved Sct. Jørgens Vej kan anvendes til sikker krydsning.

Voksne cyklister vil kunne have glæde af et kantstensbegrænset støttepunkt på Ll. Sct. Mikkels Gade lige syd for venstresvingsbanen til deres venstresving fra nord mod Brøndumsvej. Det anbefales dog, at der markeres en venstresvingslomme på cykelstien, for at undgå bagendekollisioner med andre på cykelstien.