

Oppdragsgiver: **Porsgrunn kommune**

Oppdragsnr.: **52109618** Dokumentnr.: **Traf_08**

Til: Porsgrunn kommune

Fra: Norconsult Norge AS

Dato 2024-07-02

► Vurdering av endret adkomst til p-hus

1 Innledning

I forbindelse med konsekvensutredning for områdereguleringsplan Knutepunkt Porsgrunn er det tidligere analysert en ny avkjørsel direkte fra fv. 32 til nytt parkeringshus ved Porsgrunn stasjon. Det er nå ønskelig å se på en situasjon uten avkjørsel fra fylkesveien, hvor trafikken i stedet kjører via rundkjøringen med fv. 32, kv. 5630 og kv. 2280. I tillegg er det ønskelig å se på om en utvidelse av rundkjøringen vil ha noen innvirkning på trafikkavviklingen.

Figur 1 viser plassering av tidligere analysert adkomst og foreslått ny adkomst.



Figur 1: Plassering av tidligere analysert adkomst og ny adkomst.

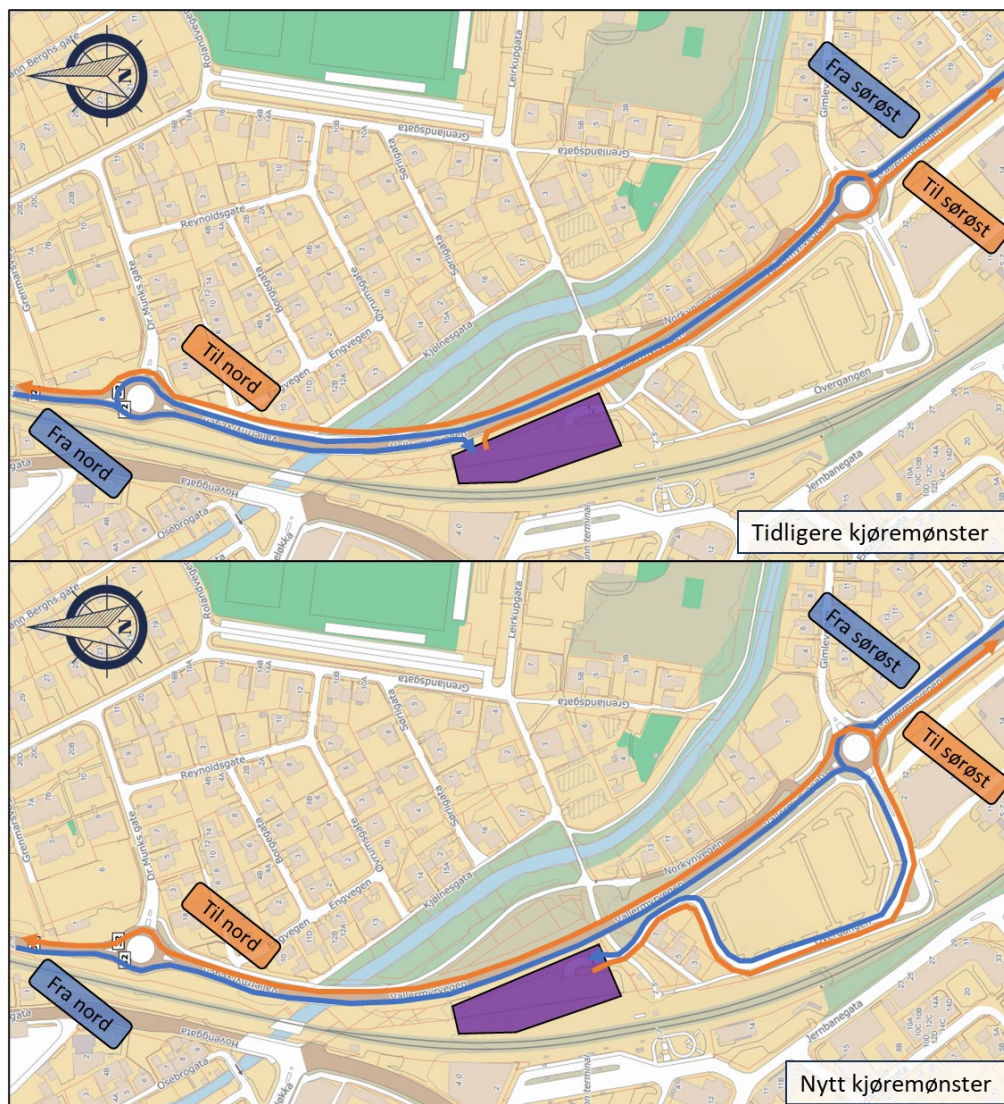
Parkeringshuset skal erstatte eksisterende parkeringsplasser på samme område mellom fv. 32 og sporene ved Porsgrunn stasjon. Ved tidligere adkomst direkte fra fv. 32 fjernes behovet for kryssing av gang- og sykkelvei for adkomst til parkeringshuset. Denne kryssingen oppstår ved ny adkomst fra rundkjøringen som det også er tilfellet i dagens situasjon.

Som i tidligere analyse ses det også i denne analysen på avvikling i morgen- og ettermiddagsmakstimen i to fremtidige trafikk situasjoner; en med halv utbygging i 2030 og en med full utbygging i 2050.

2 Endret kjøremønster og trafikkfordeling

2.1 Nytt kjøremønster

Endret adkomst til p-huset medfører at trafikkfordelingen vil endre seg som følge nytt kjøremønster. Kjøremønster for tidligere utredet adkomst fra fv.32 og for ny adkomst via rundkjøringen er vist i figur 2.



Figur 2: Kjøremønster for tidligere adkomst øverst og kjøremønster for ny adkomst nederst.

Ved den tidligere adkomst var det bare innkjøring fra nord, så bilene som kom fra sørøst måtte fortsette til rundkjøringen nordover og ta en runde. På samme måte var det bare utkjøring mot sørøst, så bilene som skulle mot nord måtte fortsette til rundkjøringen sørover og ta en runde. I den nye adkomst skal all trafikken gå via den sørvestlige armen i rundkjøringen.

2.2 Ny trafikkfordeling

Det endrede kjøremønster medfører som sagt noen endringer i trafikkfordelingen og dermed endringer i trafikkmengdene i rundkjøringen.

I tidligere analyse ble det beskrevet at parkeringshuset kommer til å ha 300 plasser, hvorav 40 blir pendlerparkering og 260 blir kontorparkering. Samlet sett ble det vurdert at p-huset vil generere 880 bilturer per døgn i en maksimal situasjon med full utbygging i 2050, og det er altså disse bilturene som får endret kjøremønster. Med de vurderte makstimeandelene på 19 og 21 % ble det beregnet at p-huset vil generere 167 bilturer (134 inn og 33 ut) i morgenmakstimen og 185 bilturer (37 inn og 148 ut) i ettermiddagsmakstimen. De resterende bilturene vil ankomme og forlate p-huset utenfor makstimene. I denne og tidligere analyser er det dessuten vurdert en situasjon med halv utbygging i 2030, hvor altså bare halvdel av planområdet er utbygd.

Dermed medfører ny situasjon uten avkjørsel direkte fra fylkesveien, men hvor trafikken i stedet kjører via rundkjøringen, en endring i antall biler som kjører til/fra planområdet via armen i sørøst i rundkjøringen som vist i tabell 1.

Tabell 1: Endring i antall biler som kjører inn/ut av rundkjøringen i armen i sørvest.

	Tidligere adkomst		Ny adkomst		Økning	
	Til området	Fra området	Til området	Fra området	Til området	Fra området
Halv utbygging i 2030						
Morgen	435	161	502	178	15 %	10 %
Ettermiddag	254	424	272	498	7 %	17 %
Full utbygging i 2050						
Morgen	869	322	1 003	356	15 %	10 %
Ettermiddag	508	848	545	995	7 %	17 %

3 Kapasitet i rundkjøringen

Som grunnlag for sammenligning av tidligere og ny adkomst til parkeringshuset er det utført kapasitetsberegninger ved bruk av modelleringsverktøyet SIDRA INTERSECTION 9.1. Avviklingssituasjonen vurderes ifra beregnet servicenivå (Level of Service, LOS), som baserer seg på forsinkelse fra Highway Capacity Manual (HCM). Resultater er tatt ut for belastningsgrad. For rundkjøringer regner en i praksis med at belastningsgrad opp til ca. 0,85 gir en akseptabel trafikkavvikling. Beregningene har noe usikkerhet særlig i forbindelse med usikkerhet knyttet til fremtidig trafikkmengde, men gir et godt grunnlag for sammenligning.

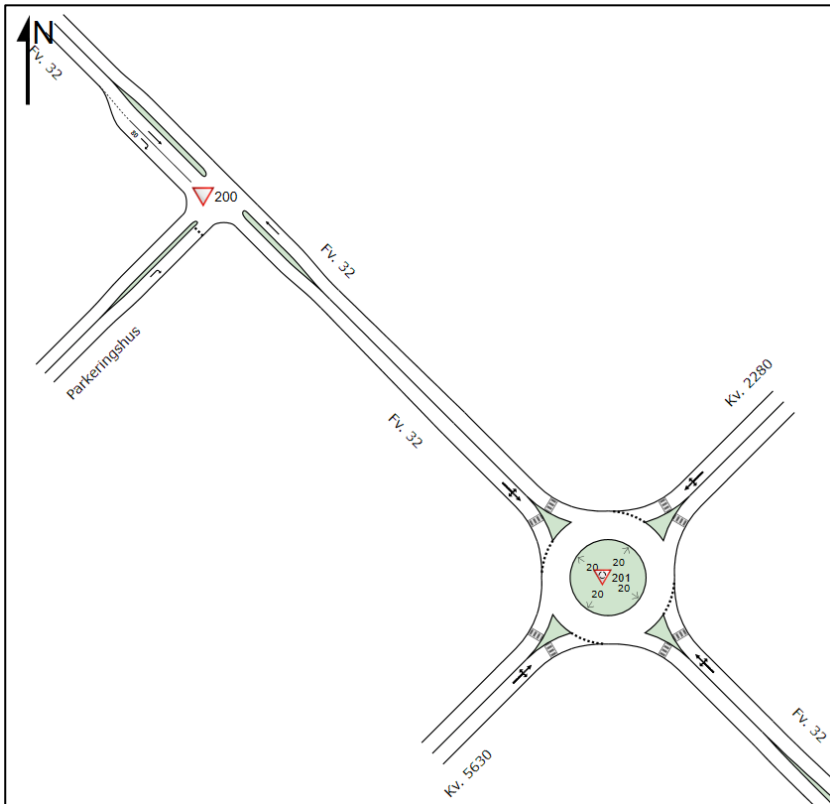
Maksimal servicenivå hvor kapasiteten vurderes akseptabel er LOS D, og fargekodene for servicenivå og belastningsgrad er vist i figur 3 herunder. Grønn farge indikerer en trafikk situasjon med tilnærmet fri flyt. Rød farge indikerer overbelastning av systemet, der antall kjøretøy overskrider kapasiteten av tilfarten. Lilla farge indikerer en trafikk situasjon der kapasitetsutnyttelsen ligger i øvre sjikt av det som kan aksepteres.

Servicenivå	LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
Belastningsgrad	[< 0.6]	[0.6 – 0.7]	[0.7 – 0.8]	[0.8 – 0.9]	[0.9 – 1.0]	[> 1.0]

Figur 3: Fargekoder for servicenivå og belastningsgrad fra SIDRA.

3.1 Adkomst direkte fra fv. 32

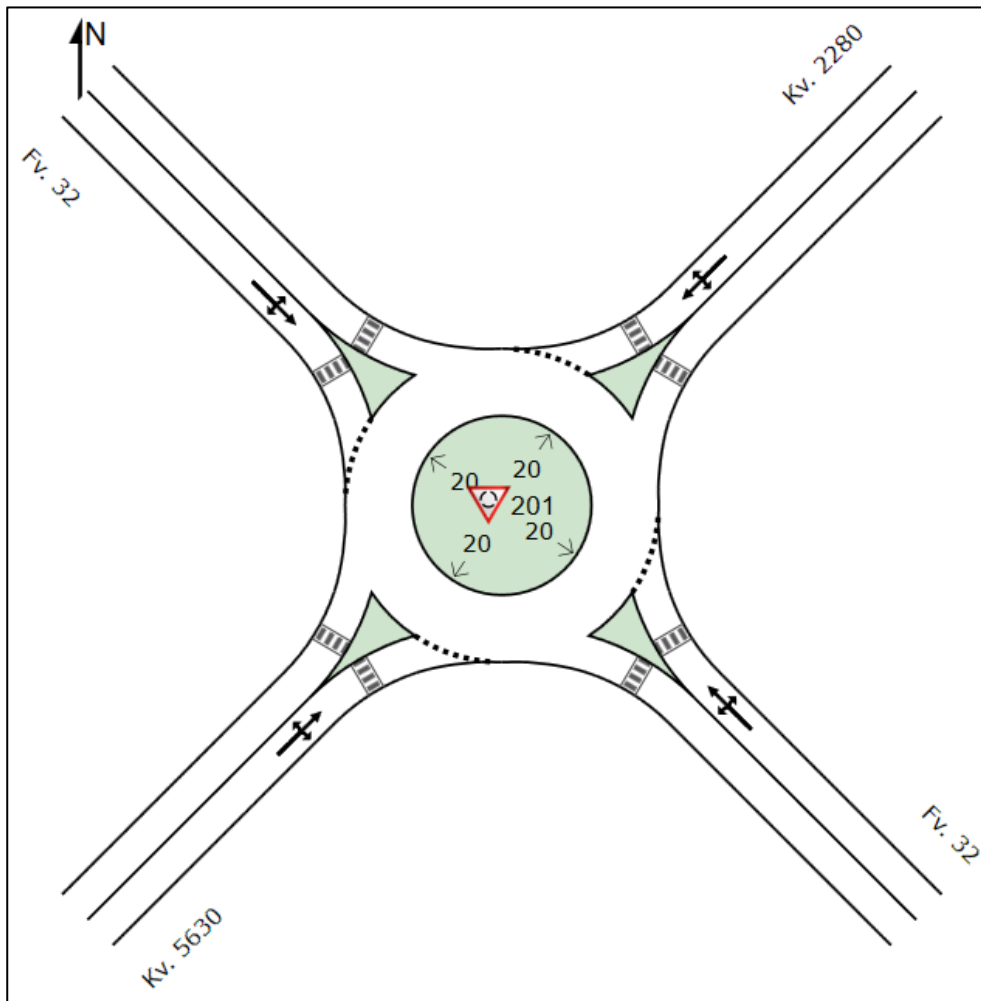
I KU203 trafikkanalyse ble det vist egen avkjøring til parkeringshuset fra fv. 32 som vist i figur 4. Her undersøkes trafikkavviklingen i rundkjøringen i denne situasjon, for to ulike utforminger av rundkjøringen.



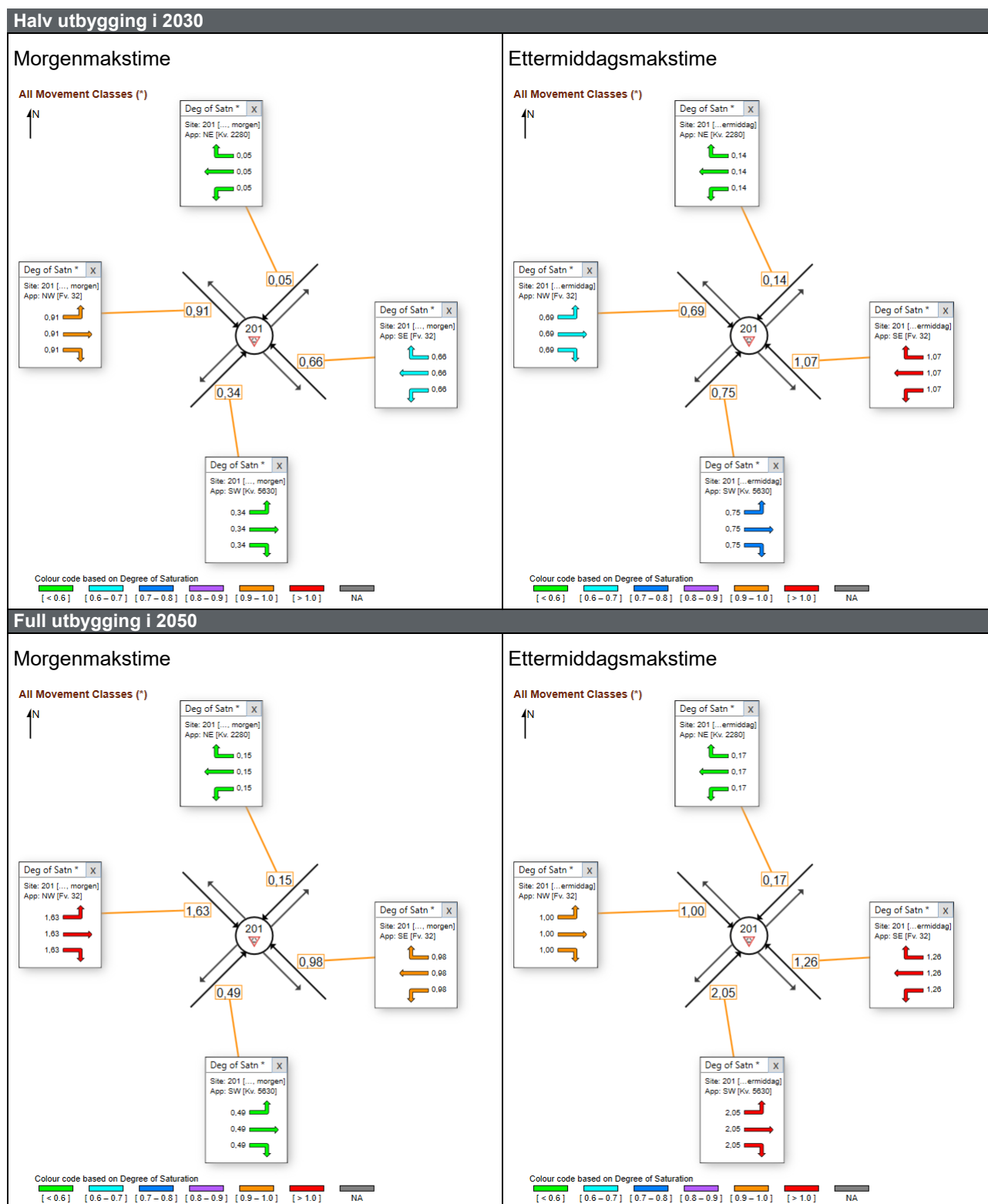
Figur 4. Tidligere adkomst fra fv. 32. Skissert løsning fra SIDRA.

3.1.1 Dagens utforming av rundkjøringen

I disse beregningene er rundkjøringen modellert med dagens utforming, med et innkjøringsfelt fra hver retning og med et felt i sirkulasjonsarealet som vist i figur 5. Beregningsresultatene er vist i figur 6.



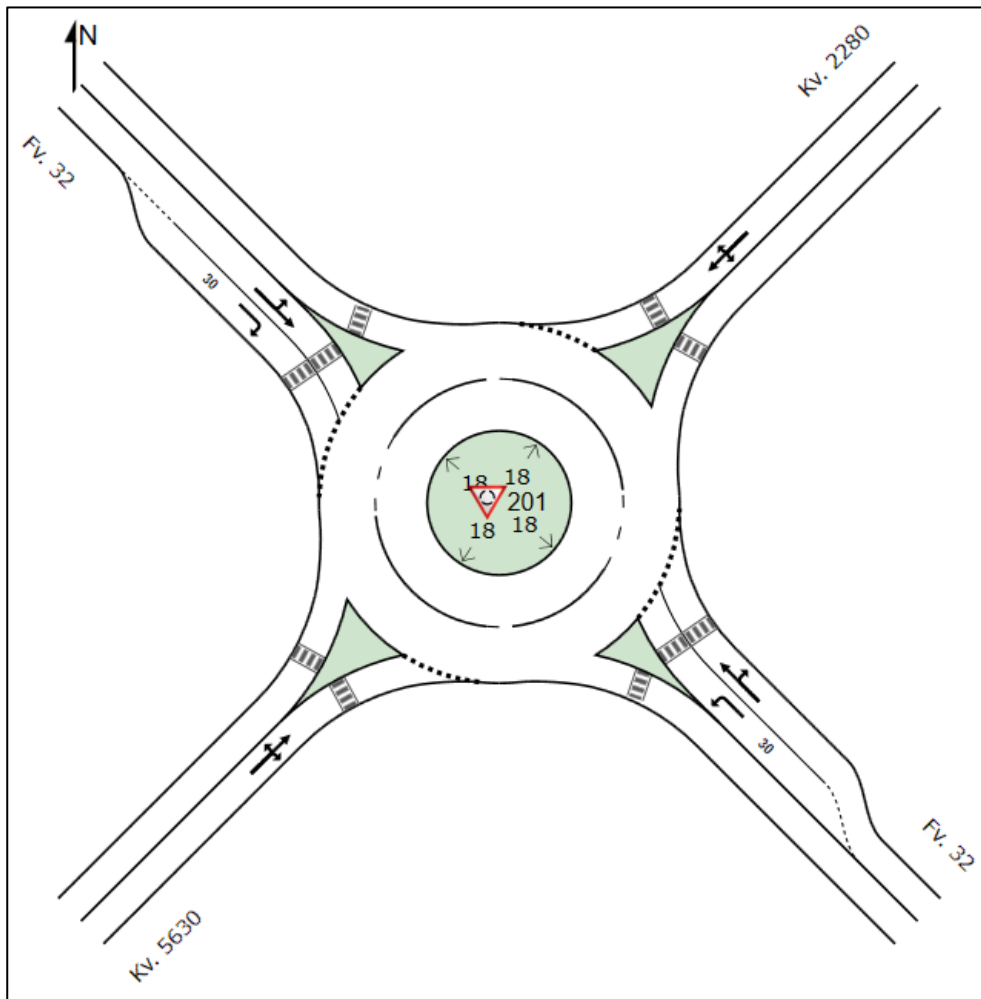
Figur 5: Dagens utforming av rundkjøringen med fv. 32, kv. 5630 og kv. 2280.



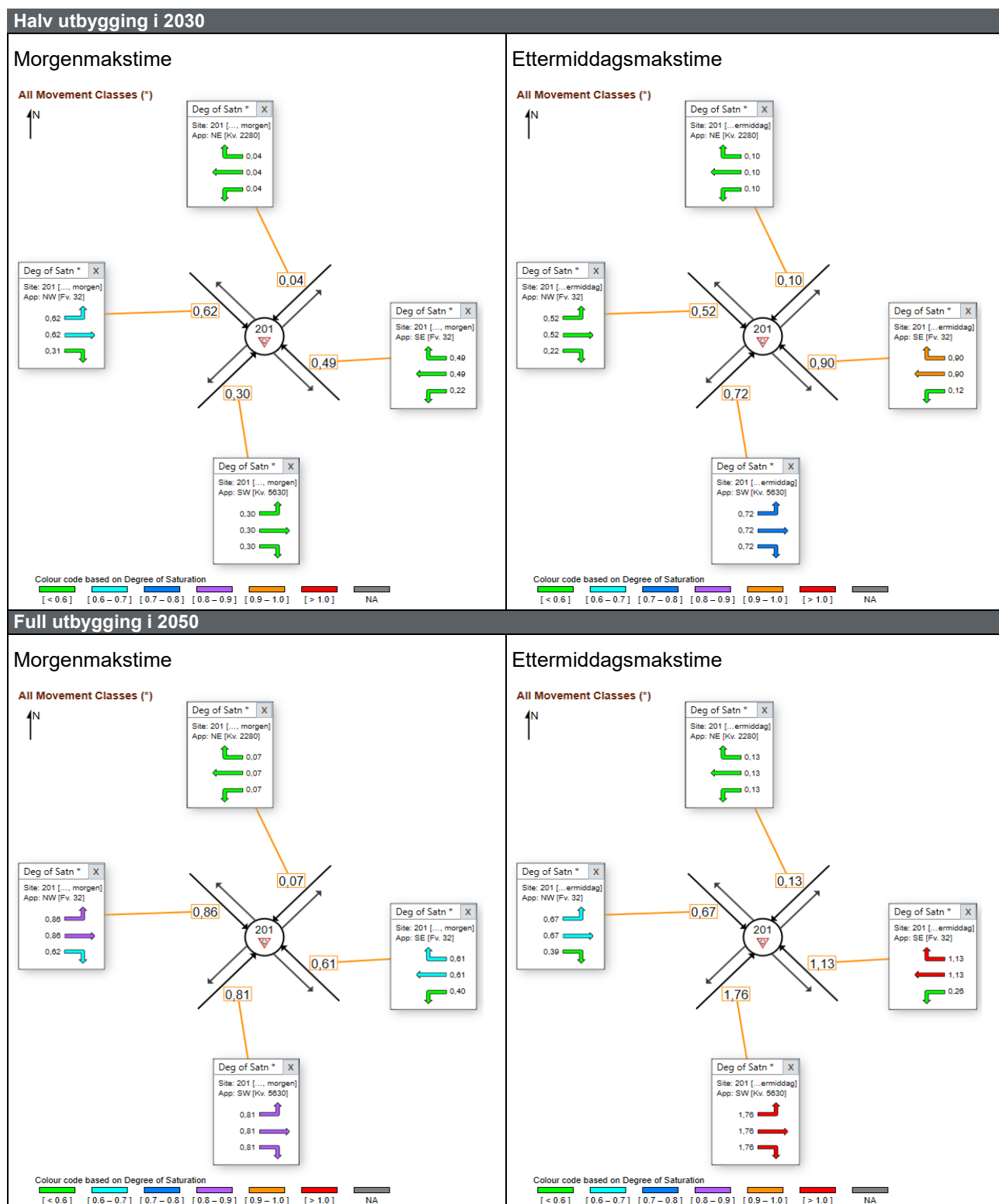
Figur 6: Beregningsresultater for belastningsgrad, adkomst direkte fra fv. 32, dagens utforming av rundkjøring.

3.1.2 Ny utforming av rundkjøringen

I disse beregningene er rundkjøringen modellert med ny utforming, med to innkjøringsfelt fra nordvest og sørøst, og med to felt i sirkulasjonsarealet som vist i figur 7. Beregningsresultatene er vist i figur 9.



Figur 7: Ny utforming av rundkjøringen med fv. 32, kv. 5630 og kv. 2280.



Figur 8: Beregningsresultater for belastningsgrad, adkomst direkte fra fv. 32, ny utforming av rundkjøring.

3.2 Adkomst via rundkjøringen

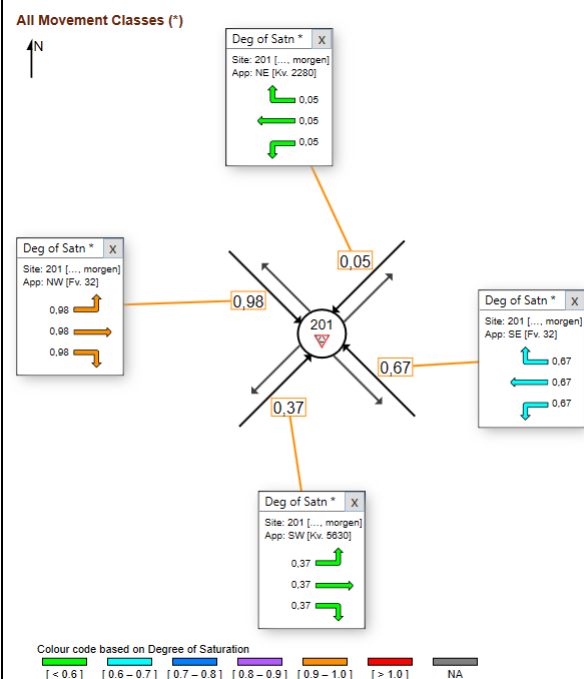
I denne analysen er det sett på en situasjon der parkeringshuset får adkomst via rundkjøringen med fv. 32, kv. 5630 og kv. 2280 og gjennom sentrumsformål SF8 i planforslaget. Her er det også sett på de samme to ulike utforminger av rundkjøringen som ble beskrevet i delkapittel 3.1.1 og 3.1.2.

3.2.1 Dagens utforming av rundkjøringen

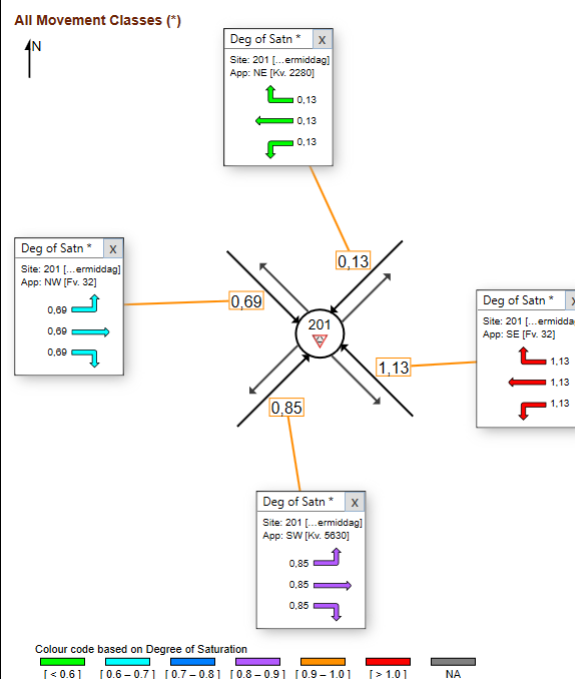
I disse beregningene er rundkjøringen modellert med dagens utforming, med et innkjøringsfelt fra hver retning og med et felt i sirkulasjonsarealet som tidligere vist i figur 5. Beregningsresultatene er vist i figur 9.

Halv utbygging i 2030

Morgenmakstime

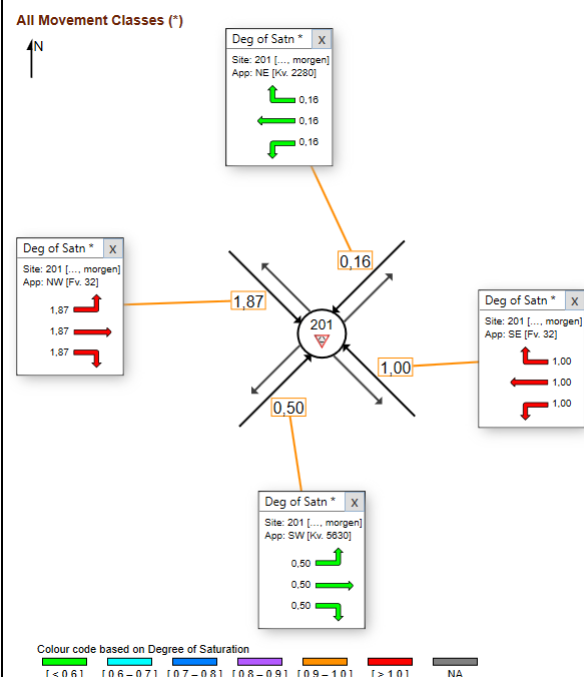


Ettermiddagsmakstide

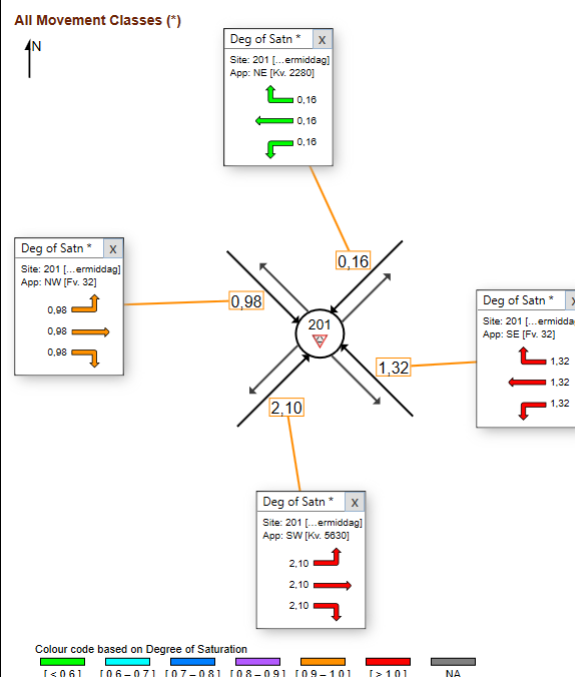


Full utbygging i 2050

Morgenmakstime



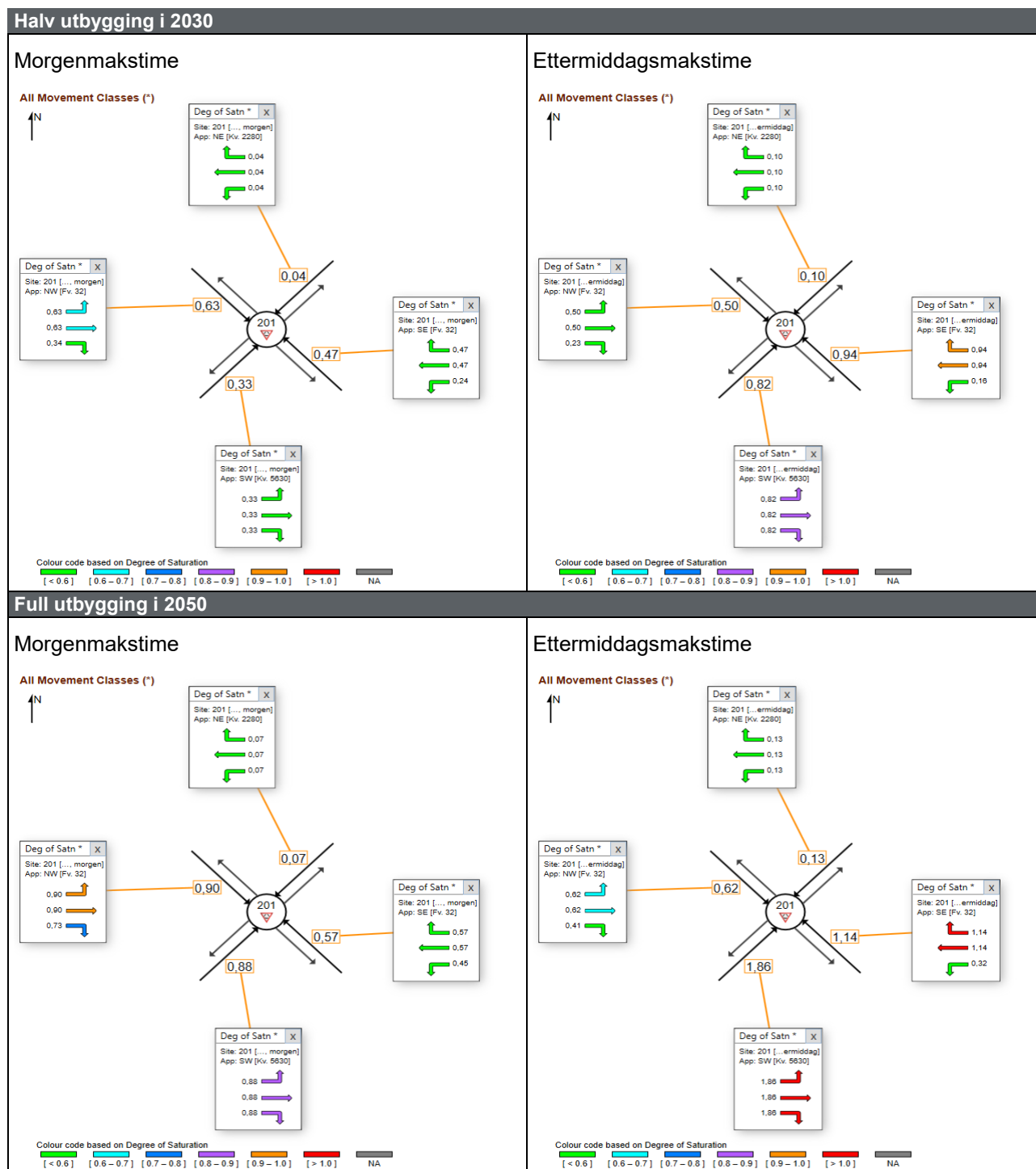
Ettermiddagsmakstide



Figur 9: Beregningsresultater for belastningsgrad, adkomst fra rundkjøringen, dagens utforming av rundkjøring.

3.2.2 Ny utforming av rundkjøringen

I disse beregningene er rundkjøringen modellert med ny utforming, med to innkjøringsfelt fra nordvest og sørøst, og med to felt i sirkulasjonsarealet som tidligere vist i figur 7. Beregningsresultatene er vist i figur 9.



Figur 10: Beregningsresultater for belastningsgrad, adkomst fra rundkjøringen, ny utforming av rundkjøringen.

3.3 Oppsummering av kapasitetsberegninger

3.3.1 Sammenligning: Adkomst direkte fra fv. 32 vs. adkomst via rundkjøringen

I denne sammenligningen er det bare endret adkomst direkte fra fylkesveien til via rundkjøringen, og det sammenlignes altså uavhengig av utformingen av rundkjøringen. Altså sammenlignes de to situasjoner med dagens utforming av rundkjøringen for seg og de to situasjoner med ny utforming av rundkjøringen for seg.

Ved å bare endre adkomst direkte fra fylkesveien til via rundkjøringen ses det ved sammenligning av resultatene at det bare medfører en liten endring for trafikkavviklingen i rundkjøringen. I alle tilfeller blir resultatene for fylkesveien (armen i nordvest og armen i sørøst) de samme eller minimalt dårligere. Det samme er tilfellet for adkomsten til parkeringshuset (armen i sørvest).

3.3.2 Sammenligning: Dagens utforming av rundkjøringen vs. ny utforming av rundkjøringen

I denne sammenligningen er bare dagens utforming av rundkjøringen endret til å ha to innkjøringsfelt og to felt i sirkulasjonsarealet, og det sammenlignes altså uavhengig av adkomsten til p-huset. Altså sammenlignes de to situasjoner med adkomst direkte fra fylkesveien for seg og de to situasjoner med adkomst via rundkjøringen for seg.

Ved å bare endre dagens utforming av rundkjøringen til ny utforming ses det ved sammenligning av resultatene at trafikkavviklingen forbedres ganske betydelig. Særlig i fylkesveien, hvor resultatene forbedres fra å være uakseptable i alle tilfeller til å bare være det i ettermiddagsmakstimen.

I situasjon med ny utforming av rundkjøringen blir trafikkavviklingen altså mye bedre enn i situasjon med dagens rundkjøring, selv om det fortsatt er flere veiarmar som opplever uakseptabel avvikling, særlig i ettermiddagsrush i situasjon med full utbygging i 2050.

3.3.3 Delkonklusjon

Sammenligning av resultatene viser altså at det i høyeste grad er geometriendringen fra dagens rundkjøring til rundkjøring med to innkjøringsfelt og to felt i sirkulasjonsarealet som har potensiale for å forbedre trafikkavviklingen i rundkjøringen og på fylkesveien. Selv om endringen fra adkomst direkte fra fv. 32 til adkomst via rundkjøringen medfører endret trafikkfordeling som følge av nytt kjøremønster, så gir denne endringen isolert sett bare en liten forverring i de fleste tilfeller. Det er klart at kombinasjonen med adkomst direkte fra fylkesveien og ny utforming av rundkjøringen resulterer i best trafikkavvikling, men selv i denne situasjon er det fortsatt flere veiarmar som opplever uakseptabel avvikling, særlig i ettermiddagsrush i situasjon med full utbygging i 2050.

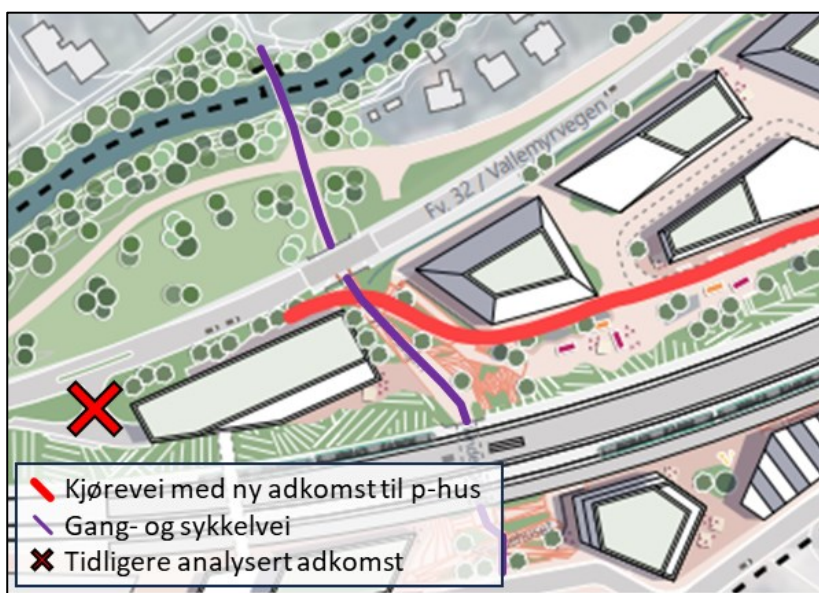
4 Trafikksikkerhet i krysningspunkt

Som tidligere beskrevet var det ikke noe behov for kryssing mellom gang- og sykkelvei og kjørevei i løsningen med adkomst direkte fra fv. 32. Ved endret adkomst via rundkjøringen oppstår denne kryssingen igjen, som i dagens situasjon.

Figur 11 viser kryssingen mellom gang- og sykkelvei og kjørevei i dagens situasjon. Figur 12 viser tilsvarende kryssing i situasjon med endret adkomst via rundkjøringen.



Figur 11: Kryssingen mellom gang- og sykkelvei og kjørevei i dagens situasjon. Bilde tatt fra dagens p-plass.



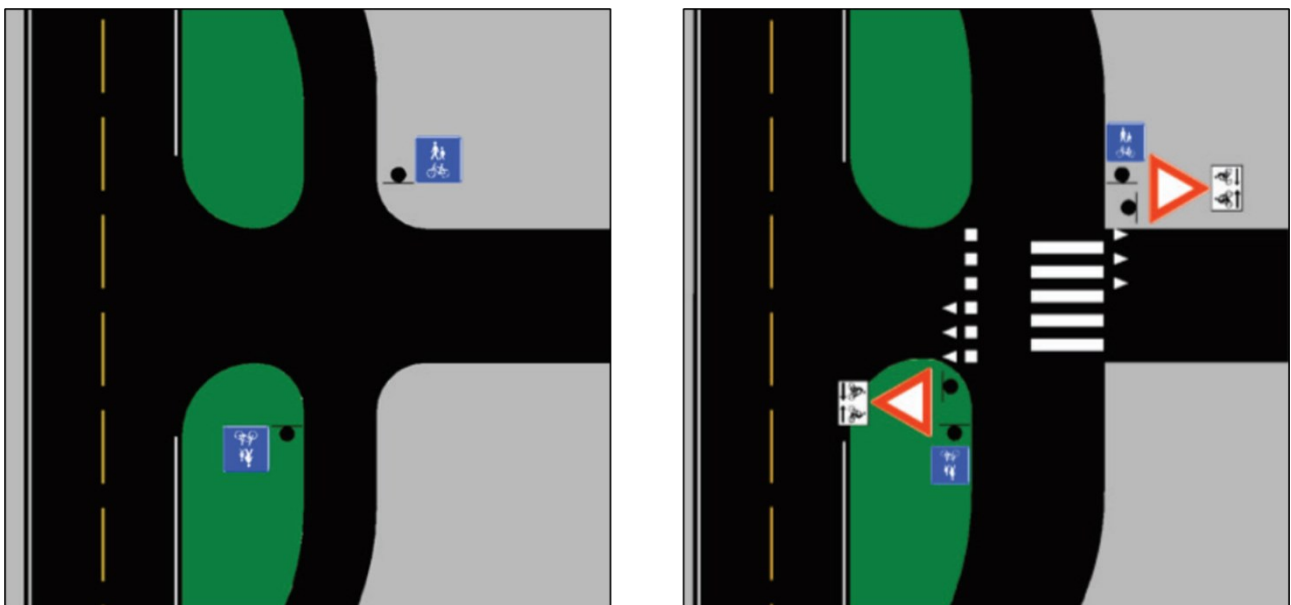
Figur 12: Kryssingen mellom gang- og sykkelvei og kjørevei i situasjon med adkomst via rundkjøringen.

Jamfør trafikreglene skriver Statens vegvesen (SVV) på sin nettside:

«Når du sykler på sykkelvei, gang- og sykkelvei eller fortau, skal du følge vikepliktsreglene for kjørende. Det vil si at du har vikeplikt for all trafikk hvis du skal krysse veien eller skal svinge inn på en annen vei.»

[SVV, 2021]

Men ifølge SVVs håndbok V122; *Sykelhåndboka*, kan kryssing mellom vei og gang- og sykkelvei utformes på to ulike måter. Disse er vist i nærhet til et T-kryss i figur 13. Jevnfør håndboken vil anlegg for gående og syklende som krysser en vei på strekning ha tilsvarende utforming.



Figur 13: Kryssing mellom vei og gang- og sykkelvei [SVV, 2014].

Figuren til venstre viser regulering hvor de myke trafikantene på gang- og sykkelveien skal vike for trafikken på den kryssende kjørevei. Dette er i henhold til trafikreglene.

Figuren til høyre viser regulering hvor kjøreveien vikepliktreguleres ved kryss med gang- og sykkelvei. Om denne løsningen skriver SVV i samme håndbok:

«I slike tilfeller kan kryssingen utformes opphøyet for å understreke at trafikken fra sidevegen har vikeplikt. Denne reguleringen bør kun brukes på overordnede ruter med stor sykkeltrafikk hvor flere kryss på strekningen har samme regulering. Det er viktig at man har god sikt i slike kryss slik at trafikken på sidevegen rekker å oppdage de syklende og ha mulighet til å vike for dem.»

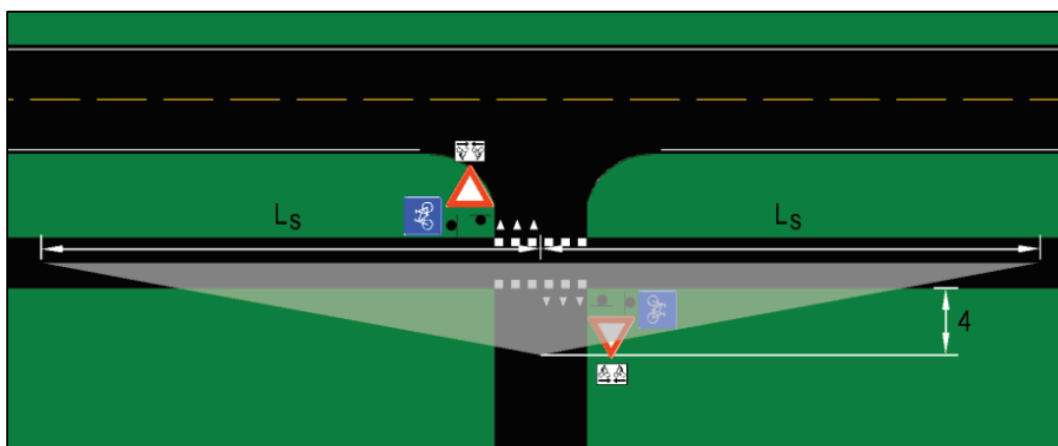
«Dersom det legges til rette for løsninger der trafikken pålegges vikeplikt for syklende på gang- og sykkelvei eller sykkelvei, må det gjøres en risikovurdering av løsningen for å forhindre at trafikkfarlige løsninger lages.»

«Denne løsningen bryter med den generelle regelen om vikeplikt og kan komme uventet på bilførerne. I slike tilfeller kan skilt 144; Syklende, plasseres 150 m før kryssingen.»

[SVV, håndbok V122, Sykelhåndboka, side 53-54]

For å prioritere de gående og syklende i kryssingen anbefales det å regulere løsningen hvor kjøreveien vikepliktreguleres og bilene dermed må vike for de myke trafikantene på gang- og sykkelveien. Men her er det viktig å være særlig oppmerksom på de trafikksikkerhetsmessige ulempene som en slik løsning kan medføre og som er beskrevet i avsnittet over (uttrekk fra Sykkelhåndboka).

Ved en slik løsning må det eksempelvis gjøres en risikovurdering for å forhindre at en trafikkfarlig løsning etableres. Dessuten kan skilt 144; Syklende, plasseres på kjøreveien 150 meter før kryssingen, hvilket kan være vanskelig å få plass til mot parkeringshuset. Og så må det sikres god sikt i løsningen. Fra Sykkelhåndboka er gitt siktkrav som vist i figur 14.



Figur 14: Sikt mellom gang- og sykkelvei og vei der trafikken på veien har vikeplikt (mål i meter) [SVV, 2014].

Jamfør Sykkelhåndboka blir stoppsikt (Ls) i henhold til SVVs håndbok N100; *Veg- og gateutforming*, hvis man antar et fartsnivå opp til 40 km/t på gang- og sykkelveien. Dermed blir stoppsikt 30 meter.

I Transportøkonomisk institutts (TØI) Trafikksikkerhetshåndbok står det dessuten om «Infrastrukturiltak for syklist» at forkjørregulert sykkelvei som føres ubrutt gjennom et kryss som en overkjørsel, og dermed blir utformet som en fartshump for bilene, har en stor og statistisk signifikant reduksjon av antall sykkel-motorkjøretøy kollisjoner på 47 %. [TØI, 2017]

Med tanke på trafikksikkerhet til de myke trafikantene vurderes det generelt som uhensiktsmessig å endre den tidligere vurderte adkomsten direkte fra fylkesveien til ny adkomst via rundkjøringen. Trafikken som i den tidligere analyse ble estimert å kjøre til/fra parkeringshuset er vist i tabell 2. Endringen medfører at disse bilene i ny adkomst vil måtte krysse gang- og sykkelveien. Ifølge TØIs Trafikksikkerhetshåndbok reduserer planskilte anlegg antallet personskader blant syklist med 44 % [TØI, 2017]. Dette er noe en bør være oppmerksom på i reguleringen av planområdet.

Tabell 2: Beregnet trafikk til/fra parkeringshuset.

	Halv utbygging i 2030		Full utbygging i 2050	
	Morgenmakstime	Ettermiddagsmakstime	Morgenmakstime	Ettermiddagsmakstime
Til området	67	18	134	37
Fra området	17	74	33	148
SUM	84	92	167	185

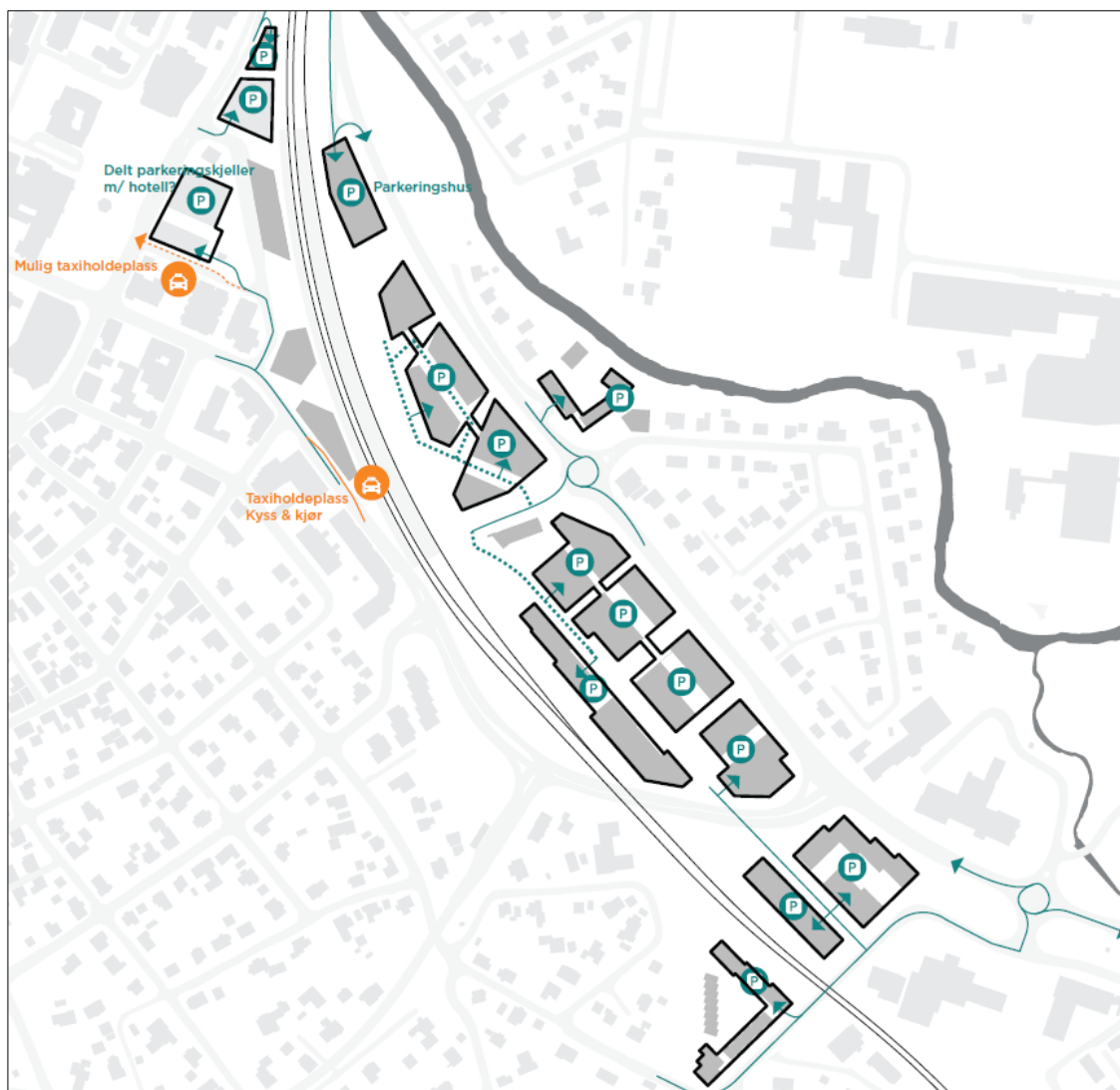
5 Trafikkøkning på det interne veisystemet

Som tidligere beskrevet medfører den nye adkomsten at trafikkfordelingen vil endre seg som følge av nytt kjøremønster. Dette medfører at bilene som kjører inn/ut av rundkjøringen i armen i sørvest (adkomsten til parkeringshuset) vil øke, hvilket kan forventes å ha en negativ konsekvens for de interne veiene som reguleres som gatetun i planområdet. Endringen i antall biler er tidligere vist i tabell 1.

Som det ses i tabellen vil trafikken altså øke med 7-17 % på det interne veisystemet, avhengig av scenario, tidspunkt og retning. Selv om dette er en betydelig økning, og økt trafikkmengde generelt er negativt for trafiksikkerheten, så er det i forveien ganske mange biler internt på planområdet, så det vurderes ikke umiddelbart at økningen vil resultere i ytterligere konsekvenser for området.

Det må dog poengteres at de bilene som ikke skal til parkeringshuset (altså de bilene som allerede i tidligere analyse ble vurdert å kjøre inn/ut av rundkjøringen i sørvest) sannsynligvis vil «forsvinne» løpende langs strekningen for å kjøre til parkeringskjellere, kontor, kultur, bevertning eller liknende. Hensikten med tidlig slusing til parkeringskjellere i plankonseptet er å skape kvalitet i gater og byrom, samt trafiksikkerhet for gående og syklende gjennom området. Illustrasjonsprosjektet har derfor lagt stor vekt på tidlig nedkjøring til parkeringskjellere så tidlig som mulig etter innkjøring fra fv. 32 og o_TO4 til sentrumsformålene i planforslaget. Figur 15 viser tenkt lokalisering av nedkjøringer til parkeringskjellere i planområdet.

Dermed vil antallet som ikke skal til parkeringshuset gradvis bli mindre og mindre, mens antallet som skal til parkeringshuset forblir det samme langs hele strekningen. Derfor er altså prosentandelen som skal til parkeringshuset større jo tettere en kommer på parkeringshuset, og dermed vil de «nye» bilene ha større konsekvens jo lengere inn på planområdet en kommer.



Figur 15: Illustrasjonen viser diagram for plassering av nedkjøringer til p-kjellere, og et prinsipp for sammenkobling av deler av disse for å redusere trafikken i flerbruksgatene til et minimum. Kilde: Bildiagram hentet fra illustrasjonsprosjektet.

6 Konklusjon

I denne analysen er det sett på en situasjon der adkomsten til parkeringshuset mellom fv. 32 og sporene ved Porsgrunn stasjon omlegges. Tidligere gikk ny avkjørsel direkte fra fv. 32, men det er nå ønskelig å se på en situasjon hvor trafikken i stedet kjører via rundkjøringen med fv. 32, kv. 5630 og kv. 2280. I tillegg er det ønskelig å se på om en utvidelse av rundkjøringen vil ha noen innvirkning på trafikkavviklingen.

Kapasitetsberegningene viste at den endrede trafikkfordeling som følge nytt kjøremønster ikke har noen innflytelse på trafikkavviklingen av betydning, men bare resulterer i de samme eller minimalt dårligere belastningsgrader. Derimot gir geometriendringene, hvor rundkjøringen gis to innkjøringsfelt fra nordvest og sørøst, og to felt i sirkulasjonsarealet, mye bedre trafikkavvikling i rundkjøringen, selv om det fortsatt er flere veiarmar som opplever uakseptabel avvikling, særlig i ettermiddagsrush i situasjon med full utbygging i 2050.

Med tanke på trafiksikkerhet vurderes det generelt som uhensiktsmessig å endre den tidligere vurderte adkomsten direkte fra fylkesveien til ny adkomst via rundkjøringen. Dette skyldes at et forholdsvis stort antall biler til/fra parkeringshuset da må krysse gang- og sykkelveien, hvilket kan medføre uheldige konsekvenser særlig for de myke trafikantene. Hvis ny adkomst må etableres anbefales løsningen hvor kjøreveien vikepliktreguleres og bilene dermed må vike for de myke trafikantene på gang- og sykkelveien. Her er det viktig å være særlig oppmerksom på de trafiksikkerhetsmessige ulempene som en slik løsning kan medføre.

D02	2024-07-02	For godkjenning hos oppdragsgiver	AndVan	HeAnde	ASStKr
D01	2024-06-13	For godkjenning hos oppdragsgiver	AndVan	BreGil	BreGil
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.