

TRAFIKKVURDERING PORSTOMTA

OPPDRA Porstomta	OPPDRA Siv Wiersdalen	DATO 24.04.2020
OPPDRA 10215406	OPPRETTET AV Jenny Mordal Råmundsen	REV



Sammendrag

Planforslaget utarbeides med bakgrunn i at ITV Eiendom ønsker å utvikle området for ny dagligvarebutikk, næring (apotek), boliger, og ny idrettshall ved Pors stadion. Som utgangspunkt for trafikkvurderingen er det forutsatt at det kan bli oppført dagligvare med 35 parkeringsplasser og næring med 5 parkeringsplasser, samt boliger med parkeringsmulighet under bakkenivå. Ifølge bilturproduksjonsfaktorer fra håndbok V713, erfaringstall fra turproduksjon og antagelser vil en slik utbygging kunne produsere ca. **915** personbilturer per døgn og ca. **105** personbilturer i makstimen.

Analysen viser at en fremtidig situasjon med utbygging vil opprettholde god kapasitet og trafikkavvikling i T-krysset ved Stadionvegen. Utbyggingen vil heller ikke gi tilbakeblokkering mot nærliggende vegkryss eller store forsinkelser i forhold til dagens situasjon, uansett om man benytter eks. T-kryss eller etablerer ny avkjøring som adkomst til planområdet.

Porsgrunnsvegen er trase` for metrobuss, og det skal ifølge ATP-Grenland ikke etableres nye kryss, rundkjøringer eller av/påkjørsler som reduserer bussens fremføringshastighet. I dagens situasjon har man en gjennomsnittlig forsinkelse på 2,6 sek inn mot krysset fra nord. Dersom planforslaget blir realisert vil forsinkelsen øke til 3,4 sek med adkomst fra Stadionvegen, og 5,2 sek med etablering av ny avkjørsel. Dette er snakk om 0,8 og 2,6 sekunder økt forsinkelse.

Det er behov for venstresvingefelt i eks. T-kryss mellom Porsgrunnsvegen og Stadionvegen, uavhengig av hvilken adkomst som velges til planområdet. Ny avkjørsel fra Porsgrunnsvegen har ikke behov for venstresvingefelt.

En av hovedsykkelrutene i Grenland går langs Porsgrunnsvegen forbi planområdet. Dersom man etablerer en ny avkjøring til planområdet fra Porsgrunnsvegen, får man et ekstra krysningspunkt av hovedsykkelruta. Dette vil ikke skje dersom adkomst skjer via eksisterende vegsystem med innkjøring fra Stadionvegen. Det er behov for universell utforming der myke trafikanter kommer fra gang- og sykkelveg eller fortau og skal krysse kjøreveg.

Bussholdeplassene ved Pors stadion beholdes som de er i planforslaget, men busslommen på østsiden av Porsgrunnsvegen har noen utformingsfeil som burde vært forbedret.

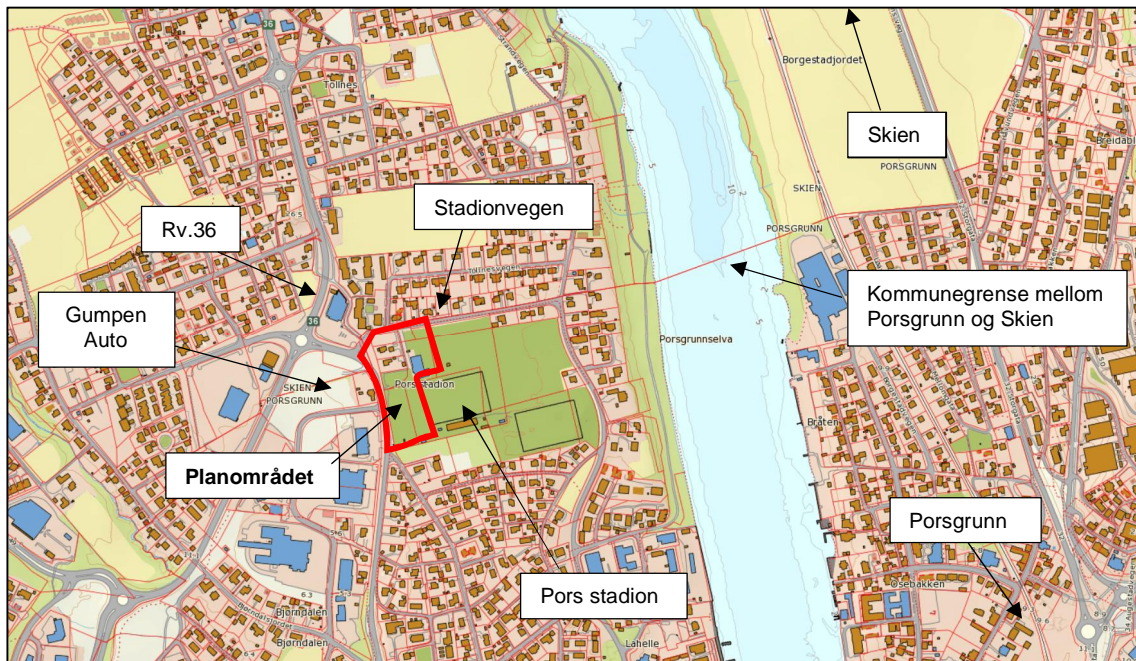
Adkomst for varetransport samkjøres med adkomst for øvrig biltrafikk i ny avkjørsel inn og ut fra planområdet. Kjøremønsteret til varetransporten foreslås med rygging inn til varemottak. Areal for rygging bør separeres fra parkeringsareal, slik at folk hindres i å ferdes hvor det rygges.

1 Bakgrunn

Sweco er engasjert av ITV Eiendom for å utføre trafikkvurdering og overordnet vegplan i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for ny dagligvarebutikk, ny idrettshall, nye boliger og ev. næring på Porstomta. Vurderingene i foreliggende trafikkanalyse bygger delvis på trafikkanalysen Sweco utarbeidet i 2015 for Gumpen auto.

1.1 Lokasjon

Planområdet ligger ved Pors stadion, på grensa mellom Skien og Porsgrunn kommune, og har i dag adkomst fra Stadionvegen. Planområdet ligger ved Riksveg 36, som er en høyt trafikkert hovedveg mellom byene Porsgrunn og Skien. Figur 1 viser lokalisering av planområdet.



Figur 1 Lokalisering av planområdet (Kartkilde: norgeskart.no)

Planområdet består i dagens situasjon av to eneboliger og deler av Pors idrettsanlegg med klubbhus og tilhørende grusparkering.

1.2 Overordnede planer og andre planarbeider

Fra varsel om oppstart av reguleringsplan har Vestfold og Telemark fylkeskommune følgende innspill:

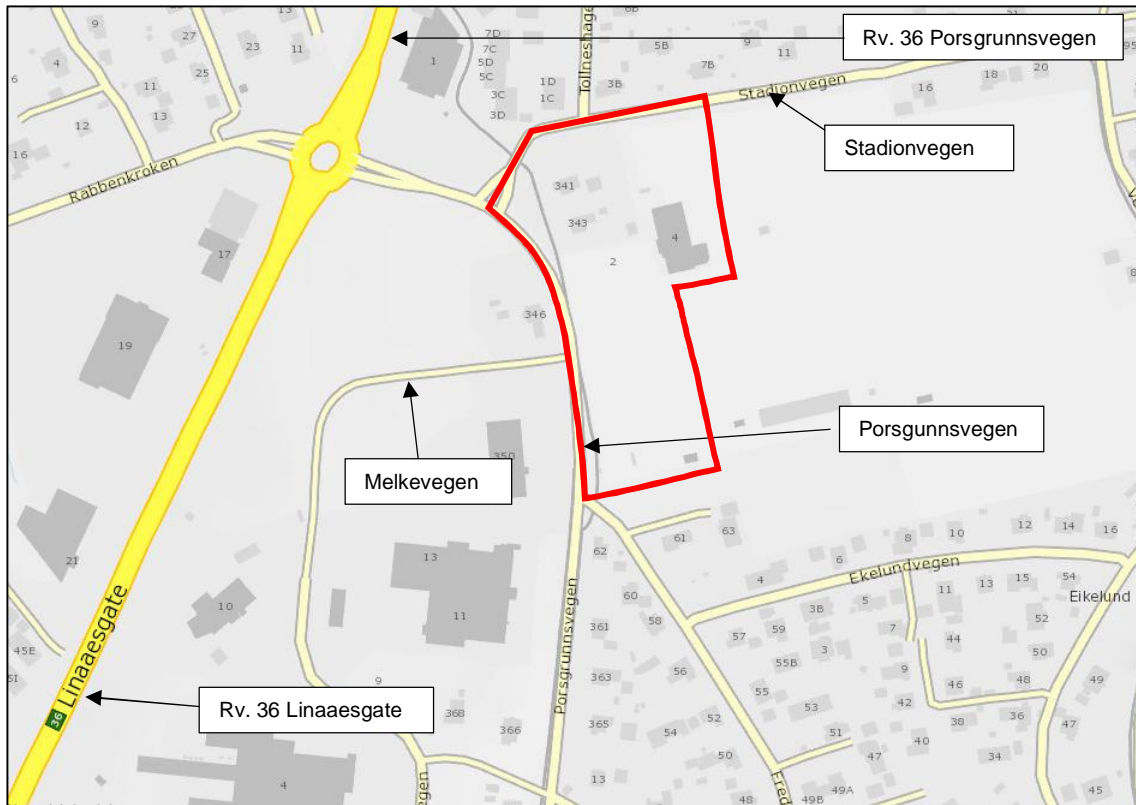
«Areal- og transportplan for Grenland (ATP-Grenland) har retningslinjer for å sikre miljøvennlig transport og gode forbindelser til kollektivtraseer, slik som Porsgrunnsvegen er. M2 har mange av/påstigninger på bussholdeplassen ved Pors stadion som må utformes og reguleres med tilstrekkelig areal. I traséer for Metrobuss skal det ikke etableres nye kryss, rundkjøringer eller av/påkjørsler som reduserer bussens fremføringshastighet. For dette planområdet medfører dette at kjøretrafikk vil måtte ledes inn i Stadionvegen og bruke denne som adkomst til de foreslåtte funksjonene. Dette vil kunne gi et utfordrende trafikkbilde der varelevering og kundebiltrafikk til både ny dagligvareforretning, idrettsområde og forretning og boligområde på Skienssida skal håndteres. Vi ber om at dette vies stor oppmerksomhet i planarbeidet og at det gjennomføres en trafikkanalyse som grunnlag for valg av løsninger.

De nære forholdene for myke trafikanter må vies spesiell oppmerksomhet i planarbeidet, både langs Porsgrunnsvegen, kryssing av Stadionvegen og internt i planområdet mellom de ulike funksjonene. Hovedrute for sykkel i Grenland er vist langs Porsgrunnsvegen. Det arbeides aktivt i Bystrategi Grenland-samarbeidet med gode og konkrete løsninger for GS-veger gjennom felles faggruppe for gange og sykkel. Vi forutsetter at det settes reguleringsbestemmelser om samtidig opparbeidelse (rekkefølgekrav).»

2 Dagens situasjon

2.1 Vegsystem

Adkomst til planområdet skjer i dag via rundkjøringen på rv. 36, videre langs Porsgrunnsvegen, og til slutt via T-kryss med Stadionvegen. T-krysset Porsgrunnsvegen x Stadionvegen ligger innenfor kommunegrensa til Skien mens resten av planområdet ligger i Porsgrunn kommune.



Figur 2 Vegsystem rundt planområdet.

2.1.1 Riksveg 36

Dagens riksveg består av en 9-10 meter bred tofelts veg uten fysisk midtdeler, hvor skiltet hastighet er 60 km/t. Rv. 36 er en av hovedårene mellom Porsgrunn og Skien. Det er ingen løsninger for fotgjengere og syklisters langs rv. 36 forbi planområdet.

2.1.2 Porsgrunnsvegen

Porsgrunnsvegen er en samleveg for bolig- og næringsområder langs veien. Skiltet hastighet er 40 km/t og kjørebanebredde forbi planområdet er ca. 6 meter.. Det er generell høyregel som gjelder i kryssene langs veien. Det er ensidig fortau på vestlig side av Porsgrunnsvegen fra krysset med Bjørndalsjordet, som ligger nesten 400 m lengre sør. Fortauet skifter side ved bussholdeplassen «Pors stadion» som ligger på østsiden av Porsgrunnsvegen. Fortauet på østsiden av Porsgrunnsvegen forbi planområdet er en del av blå hovedrute for sykkel i Grenland.

2.1.3 Stadionvegen

Stadionvegen er en adkomstveg til dagligvarebutikk, boliger og idrettsarenaen «Pors stadion». Det er etablert ensidig fortau på sørside av veien, mot Pors stadion. Skiltet hastighet er 40 km/t.

2.1.4 **Melkevegen**

Melkevegen ligger like vest for planområdet og er en adkomstveg til ulike næringsvirksomheter. Adkomst til Melkevegen skjer i T-kryss fra Porsgrunnsvegen. Det er fortau på begge sider av veien, men kun i kryssområdet. Fortau på sørsiden av kryssområdet leder til et eksisterende kantstopp for buss langs Porsgrunnsvegen.

2.1.5 **Vegkryss**

Kryssområdet Porsgrunnsvegen x Stadionvegen er utformet som et delvis kanalisert T-kryss, der sideveg Stadionvegen har en liten dråpeøy som separerer inn- og utkjøring. Det er kun plass til ett kjøretøy i bredden i tilfarten. Det ligger en avkjørsel til en eksisterende dagligvarebutikk 15 meter fra kryssområdet, på vestlig side. T-krysset ligger 50 meter fra rundkjøring på rv.36 i nord og 80 meter fra T-kryss med Melkevegen i sør.

Kryssområdet Porsgrunnsvegen x Melkevegen er utformet som et ukanalisert T-kryss, og ligger 80 meter sør for T-kryss med Stadionvegen.

Rundkjøring på rv.36 er ca. 35 m i diameter og har ingen oppmerkede kjørefelt i sirkulasjonsområdet.

2.2 Trafikkmengder

2.2.1 Trafikkregistreringspunkt

Det finnes et trafikkregistreringspunkt knappe 1 km nord for planområdet, hvor det ble registrert at ÅDT for 2019 på dette punktet var ca. 16 200 kjt/døgn. Sammenligner man med tall fra årene før, ser man at ÅDT er synkende. Ved sjekk av flere nærliggende trafikkregistreringsstasjoner ser man den samme trenden. Dette kan ha sammenheng med bomringen som startet høsten 2016 i forbindelse med Bypakke Grenland. Man ser at man har mindre ÅDT i dag enn i 2014, som er den ÅDT som ble benyttet da Sweco utarbeidet en trafikkanalyse for naboområdet til Porstomta i 2015.



Figur 3 Trafikkmengde (ÅDT) fra 2014, samt plassering av trafikkregistreringsstasjon (NVBD).

LENSMANNSDALEN

RV36 S2D1 m1563 ▾



Sidene er under utvikling. Nå er informasjon om datakvalitet tilgjengelig i CSV-eksport. Ufullstendige tall for inneværende år er ikke tilgjengelig [trafikkdata](#).

Passeringer

20 000

15 000

10 000

5 000

0

2014

2015

2016

2017

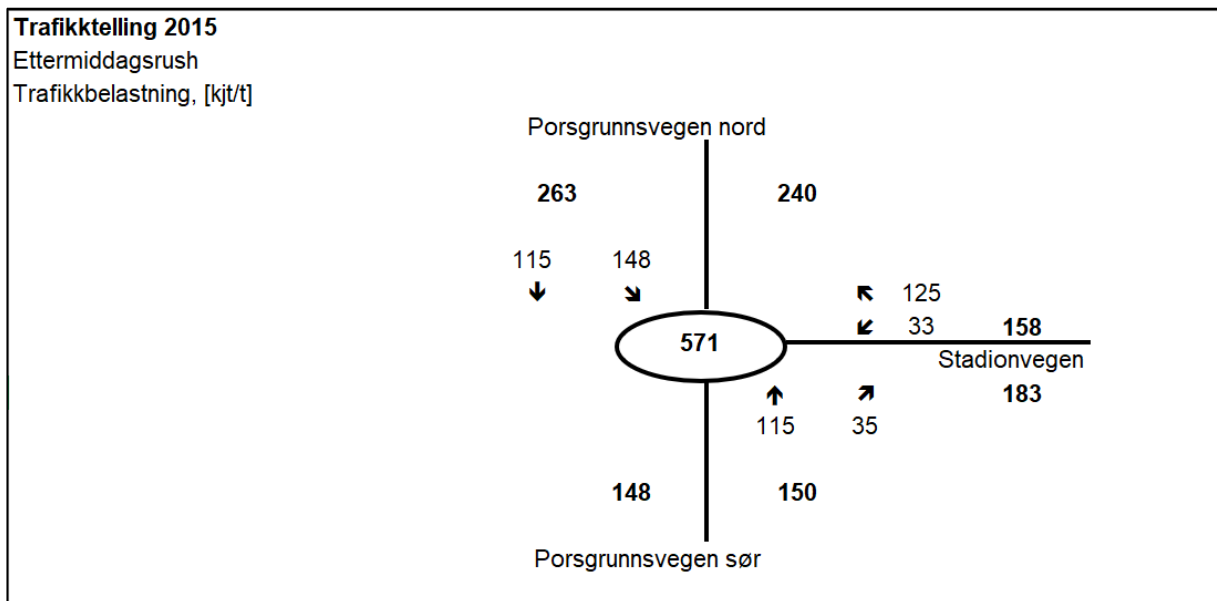
2018

2019

Figur 4 ÅDT-utvikling ved trafikkregistreringsstasjon «Lensmannsdalen» hentet fra www.vegvesen.no/trafikkdata

2.2.2 Korttidstelling

Det ble utført en korttidstelling tirsdag 17.november 2015, i ettermiddagsrushet fra klokken 15.00-17.00 i T-krysset mellom Porsgrunnsvegen og Stadionvegen.

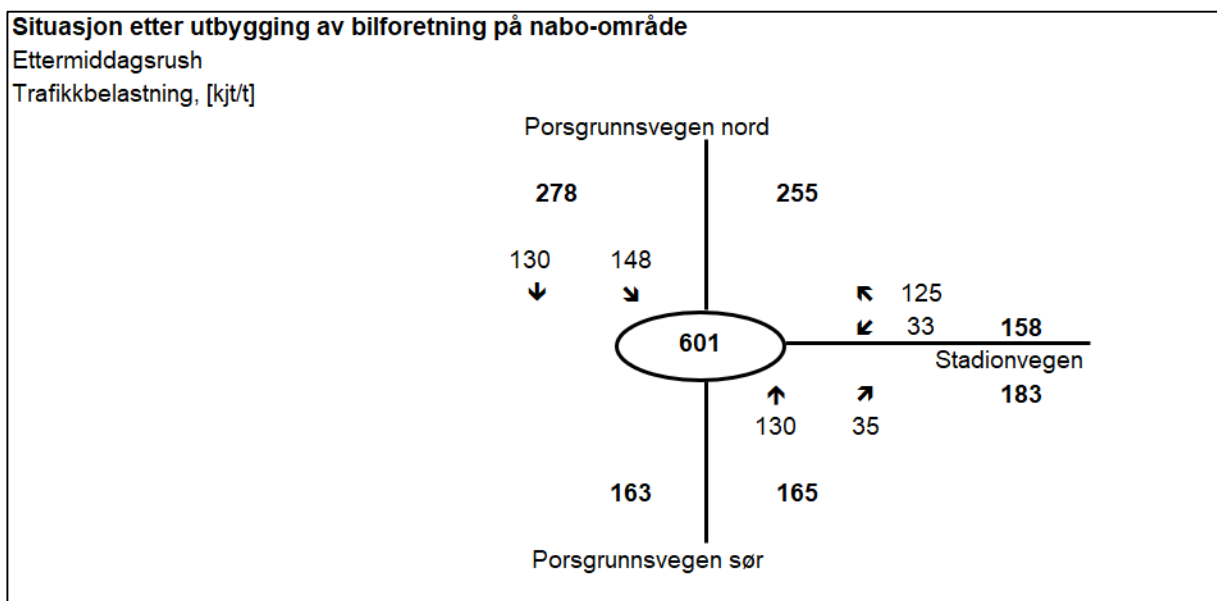


Figur 5 Resultat av korttidstelling i 2015 som viser antall kjøretøy per time.

Figur 5 viser trafikkmengden i krysset mellom Stadionvegen og Porsgrunnsvegen i perioden 15:30-16:30 (største time innenfor trafikktellingsperioden). Tellingen viser at det totalt er ca. 570 kjt/t gjennom T-krysset mellom Stadionvegen og Porsgrunnsvegen.

2.2.3 Trafikkvekst på nabo-område

Det ble i årene etter trafikktellingen etablert nye bilforretninger og bilverksted like vest for planområdet. Der ble det antatt at 100 % av trafikken til og fra de nye virksomhetene gikk via rv.36 rundkjøringen og Porsgrunnsvegen nord, med ankomst via Melkevegen som ligger 80 m sør for Stadionvegen. Nordlig og sørlig vegarm i T-krysset Porsgrunnsvegen x Stadionvegen ble da ekstra belastet. Det ble beregnet en økt belastning på ca. 300 kjøretøyer i døgnet og cirka 30 kjøretøyer per time.



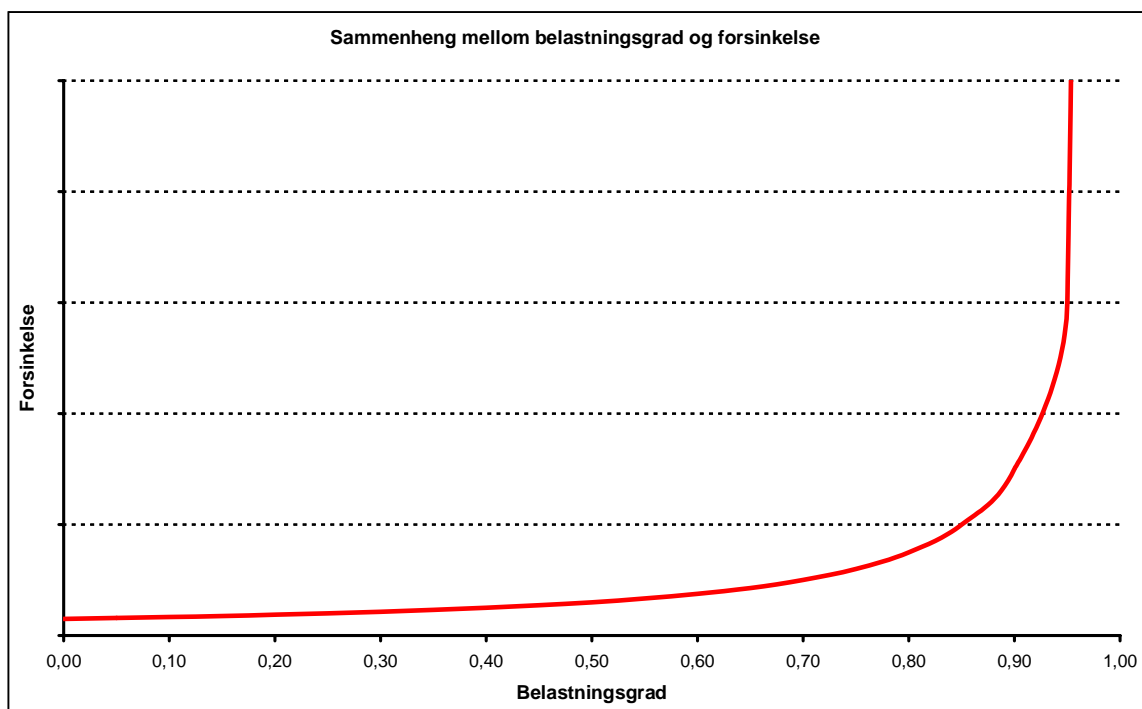
Figur 6 Trafikkbelastning i krysset etter at bilforetning og verksted er utbygd.

Figur 6 viser antatt trafikkmengde i makstimen etter utbygging av bilforretninger og verksted. Ettersom bilforretningsområde åpnet i 2018, benyttes denne trafikkb belastningen som utgangspunkt for dagens situasjon i 2019.

2.3 Dagens kapasitet i krysset

For å vurdere trafikkavviklingen er det gjennomført kapasitetsberegninger. Beregningene er gjennomført i den australske beregningsmodellen Sidra Intersection 8. Programmet gir en rekke typer utdata for vurdering av hvordan et kryss fungerer. I denne rapporten er det presentert resultater for belastningsgrad, gjennomsnittlig forsinkelse og dimensjonerende kølengde (den kølengden som i 95 % av tiden ikke er overskredet).

Belastningsgrad uttrykker forholdet mellom trafikkvolum og beregnet kapasitet. Ved belastningsgrad lik 1,0 er teoretisk sett all kapasitet utnyttet. Sammenhengen mellom belastningsgrad og forsinkelse er ikke lineær, derimot øker forsinkelsen stadig mer dess nærmere belastningsgrad 1,0 man kommer, noe som er illustrert i figuren under.



Figur 7 Sammenhengen mellom forsinkelse og belastningsgrad.

Når belastningsgraden overstiger 1,0 er tilsiget av biler inn mot krysset større enn kapasiteten i tilfarten. Dette medfører at køen i tilfarten vil vokse, og den vil først begynne å avta igjen når tilsiget av biler er mindre enn kapasiteten. Det vil i praksis si at krysset vil avvise trafikk i periodene med overbelastning.

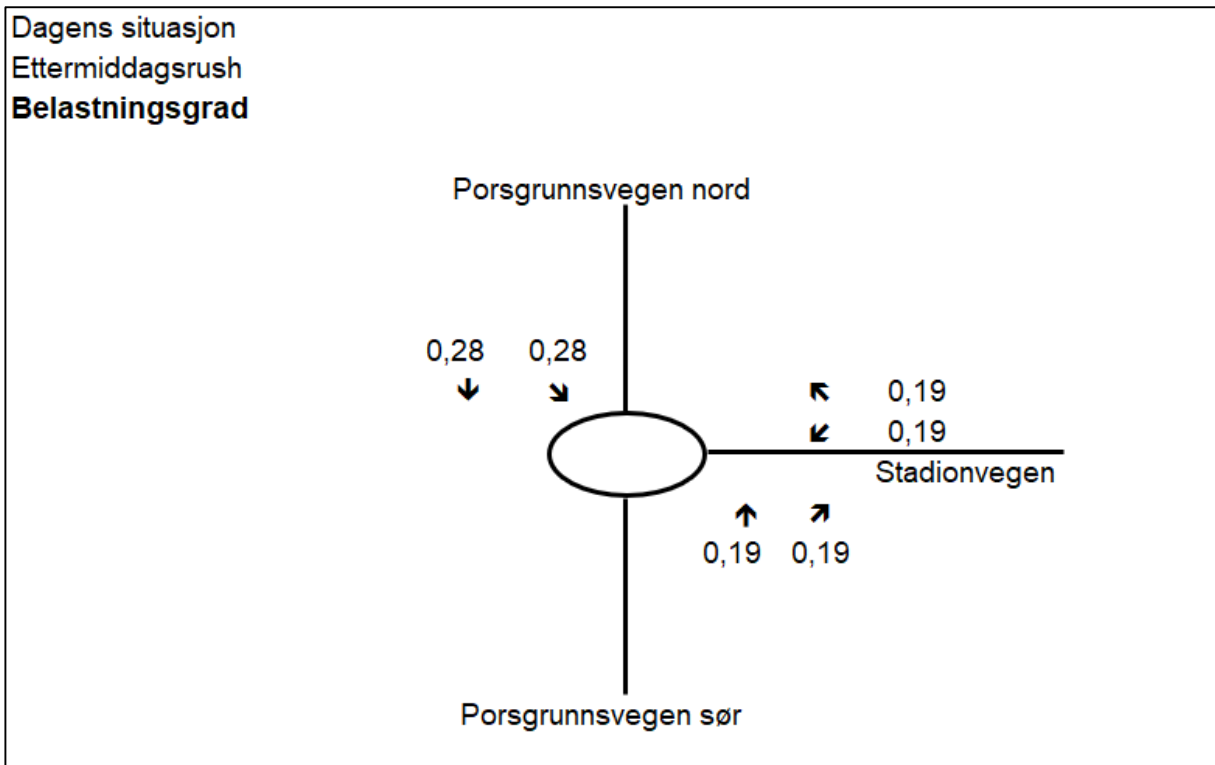
I brukermanualen til Sidra anbefales følgende verdier for maksimal akseptabel belastningsgrad:

- Signalanlegg: 0,90
- Rundkjøring: 0,85
- Vikepliktsregulert kryss: 0,80

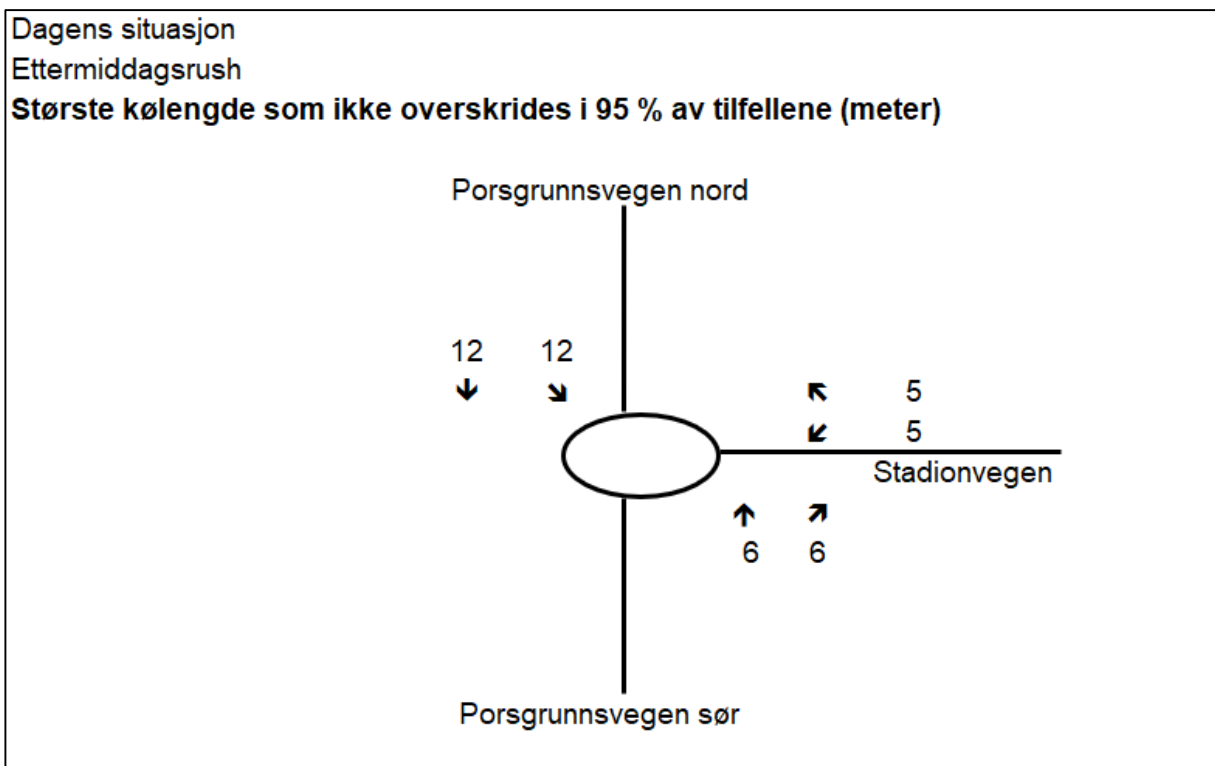
Grunnen til at det anbefales lavere belastningsgrader enn det som teoretisk er mulig, er at man anbefaler å ta høyde for usikkerhet i beregningene. Trafikkvolumene er i seg selv beheftet med usikkerhet og vil variere fra dag til dag. I tillegg er det ustabile avviklingsforhold ved høye belastningsgrader, som vist i figur 7.

Når belastningsgraden er under grenseverdiene angitt over, regnes krysset for å ha god nok kapasitet med liten kødannelse i tilfarten og liten forsinkelse.

2.3.1 Kapasitetsberegning dagens situasjon

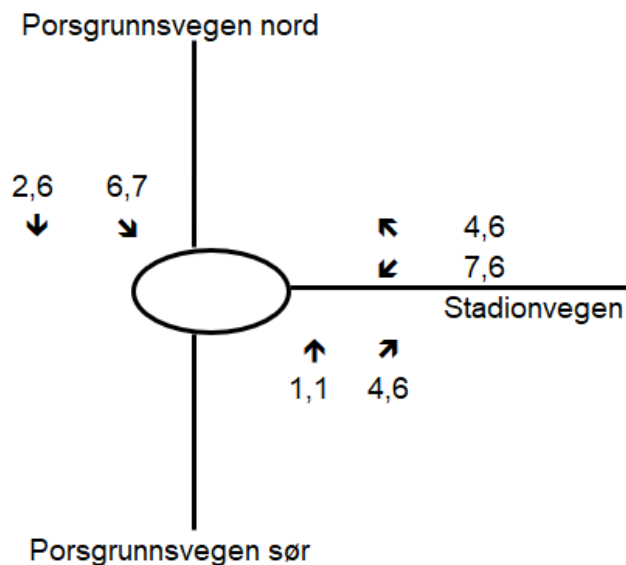


Figur 8 Dagens belastningsgrad.



Figur 9 Dagens kølengder (meter) -den kølengden som i 95 % av tiden ikke er overskredet.

Dagens situasjon
Ettermiddagsrush
Gjennomsnittlig forsinkelse per kjøretøy (sekunder)



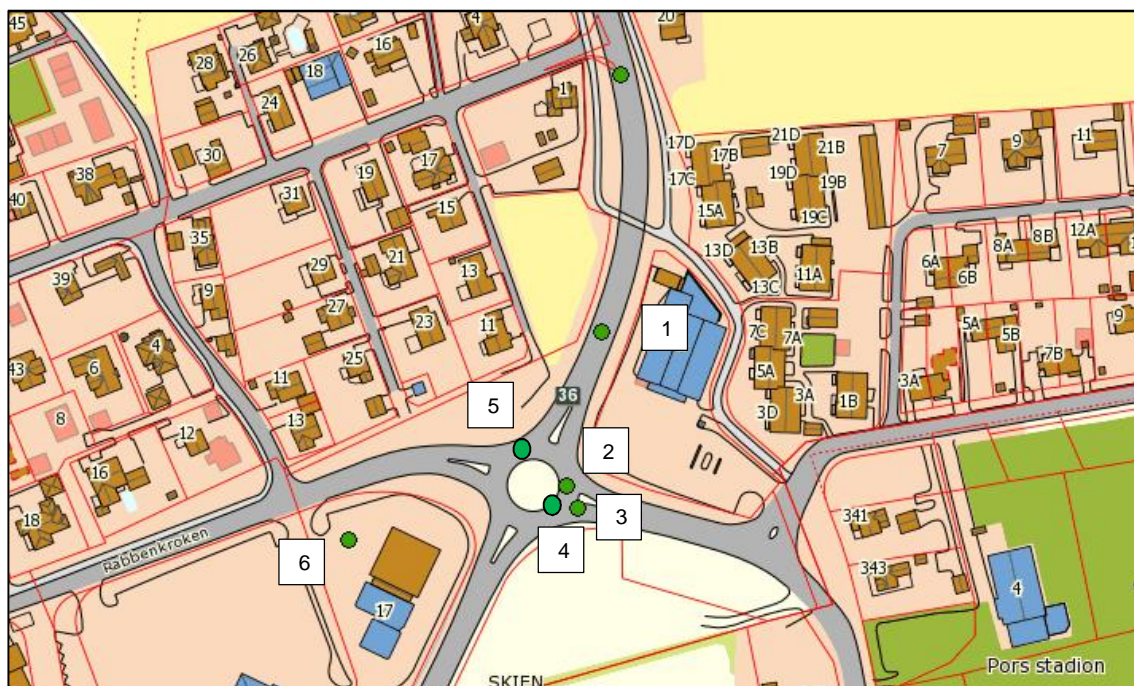
Figur 10 Dagens gjennomsnittlige forsinkelse per kjøretøy (sekunder).

Resultater dagens situasjon:

- Dagens T-kryss har god kapasitet og god trafikkflyt. Ettersom de fleste kjører via rundkjøring (rv.36) og den største andelen kjører *til* planområdet har man størst belastning i nordlig vegarm i T-krysset. 28 % av kapasiteten er brukt opp, men man vil ikke oppleve store problemer med trafikkavviklingen før 80 % av kapasiteten er brukt opp.
- Maks. kø er 12 m inn mot krysset fra nord, 6 m inn mot krysset fra sør, og 5 m inn mot krysset fra øst (Stadionvegen). Det er ingen tilbakeblokkering av andre vegkryss eller avkjørsler.
- De venstresvingende har størst forsinkelse. Venstresvingende inn mot krysset fra nord har en forsinkelse på 6,7 sek, mens venstresvingende fra øst (Stadionvegen) har en forsinkelse på 7,6 sekunder.
- Også de som svinger til høyre i krysset, får noe forsinkelse. Dette skjer til tross for at trafikken ikke behøver å vike for noen, og skyldes at trafikken ikke klarer å holde fartsgrensen gjennom svingemanøveren. Høyresvingende inn mot krysset fra sør har en forsinkelse på 4,6 sek. De høyresvingende fra øst (Stadionvegen) har samme forsinkelsen på 4,6 sek.
- Med tanke på metrobussen som ønskes god fremkommelighet, har man mest forsinkelse når bussen kommer fra rundkjøring og kjører sørover. Dette kan skyldes at bussen ikke har forbikjøringsmulighet og må vente bak de som skal foreta venstresving i krysset. Når motgående trafikk øker, vil venstresvingende (og bussen) oppleve større forsinkelse.

2.4 Ulykker

Figur 11 viser en oversikt over politirapporterte personskadeulykker i nærområdet i perioden 2009 – 2019. Opplysningene er hentet fra NVDB.



Figur 11 Politirapporterte personskadeulykker i tiårsperioden 2010-2019, hentet fra NVDB.

Tabell 1 Politirapporterte personskadeulykker i tiårsperioden 2010-2019.

Ulykke nr.	Ulykkes dato	Uhell kategori	Uhellskode	Føreforhold	Skadegrad
1	Mandag 25.01.2010 Kl. 15:32	Bilulykke	Påkjøring bakfra	Delvis snø/isbelagt veg	Lettere skadet
2	Mandag 22.02.2010 Kl.21:50	Bilulykke	Høyresving foran kjørende i samme retning	Snø/isbelagt veg	Lettere skadet
3	Fredag 15.07.2011 Kl.10:40	MC- ulykke	Påkjøring bakfra	Våt, bar veg	Lettere skadet
4	Mandag 19.11.2018 Kl. 18.26	Bilulykke	Venstresving foran kjørende i motsatt retning	Tørr, bar veg	Lettere skadet
5	Onsdag 25.12.2019 Kl. 20.20	Bilulykke	Høyresving foran kjørende i samme retning	Glatt ellers	Lettere skadet
6	Lørdag 01.02.2014 Kl. 15:18	MC- ulykke	Enslig kjøretøy veltet i kjørebanen	Delvis snø/isbelagt veg	Lettere skadet

I tiårsperioden 2009 – 2019 har det skjedd seks trafikkulykker med lettere personskade ved planområdet. Ulykke nr. 6 er en MC-ulykke utenfor aktuelt område for regulering og er ikke i sammenheng med vegsystemet som er tilkoblet rundkjøring. Det er ingen politirapporterte ulykker langs Porsgrunnsvegen, kun i forbindelse med rundkjøringen på riksvegen.

2.5 Kollektivtransport

Bussholdeplassene «Pors stadion» ligger på hver side av Porsgrunnsvegen rett ved planområdet. Holdeplassene trafikkeres av metrobuslinja M2 mellom Skjelsvik og Gamlegrensa i Skien.

På hverdager er det avganger hvert 10. minutt mellom klokka 06.15 og 08.55, samt mellom 13.30 og 18. På dagtid utenom disse rushperiodene er det avganger hvert 20.minutt.

Metrobussenes fremkommelighet skal prioriteres, og det er ikke lov å etablere nye kryss, rundkjøringer eller av/påkjørsler som reduserer bussens framføringshastighet, ifølge ATP-Grenland.



Figur 12 Bussholdeplassene «Pors stadion» sett fra sør. Holdeplassen er utformet som busslomme på østsiden av Porsgrunnsvegen og kantstopp på vestsiden av Porsgrunnsvegen, med tilhørende fortau og leskur. Bildet er hentet fra Google Maps.

3 Fremtidig situasjon

3.1 Planforslaget

Planforslaget tar sikte på å legge til rette for at tomten skal kunne utvikles for boliger, dagligvarebutikk, ny idrettshall og ev. næring (apotek). Det er skissert flere ulike alternativer på utforming av området. Størrelse på dagligvarebutikk og flerbrukshall er lik i alternativene, mens det varierer når det kommer til antall boliger, om næring er inkludert eller ikke, og antall parkeringsplasser på bakkeplan. Det velges å se på et av alternativene som har næringsarealer inkludert, da vi forventer at dette alternativet gir mest trafikk. På den måten reduserer vi faren for å undervurdere de trafikale konsekvensene av planforslaget.

Til grunn for videre beregninger inngår følgende arealer og enheter:

- Bolig (61 leiligheter) med egne p-plasser i p-kjeller
- Dagligvarebutikk 1500 m² (35 p-plasser)
- Idrettshall (Ca. 60 x 30 m=1800 m²)
- Næring (apotek) 5 p-plasser

Totalt er det avsatt 40 parkeringsplasser på bakkeplan (Dette er utenom parkering til boliger)



Figur 13 Planskisse fra arkitekt (foreløpig underlag).

Planforslaget tar utgangspunkt i at området får direkte adkomst fra Porsgrunnsvegen ved at det etableres en ny avkjørsel, plassert midt mellom eksisterende T-kryss med Stadionvegen i nord og Melkevegen i sør.

Eksisterende bussholdeplasser på begge sider av Porsgrunnsvegen skal beholdes i planforslaget. Det er kommet innsigelser fra overordnede myndigheter pga. at Porsgrunnsvegen er hovedrute for metabuss. På metabussruter er det ikke lov å etablere nye avkjørsler som kan gi forsinkelser for metabussen. Vi har derfor også sett på en løsning der trafikken til og fra planområdet bruker eksisterende avkjørsel i Stadionvegen i stedet for ny, foreslått avkjørsel i Porsgrunnsvegen. Stadionvegen benyttes i dag som adkomst til boliger langs Stadionvegen, adkomst til idrettsanlegget Pors stadion, samt dagligvarebutikk nordvest for planområdet (Kiwi Tollnes).

Planområdet befinner seg innenfor blå hovedsykkelrute i Grenland, og i planforslaget skal man sette av bredt nok areal til at det er plass til løsning med både sykkelveg og fortau langs Porsgrunnsvegen forbi planområdet.

3.2 Bilturproduksjon

3.2.1 Bilturproduksjon for boliger

Det beregnes 3,5 bilturer per bolig iht. tabell under. 61 leiligheter x 3,5 bilturer ≈ 215 nye bilturer.

Tabell 2 Fra håndbok V173 Trafikkberegninger (Statens vegvesen)

TURPRODUKSJON PR. ENHET PR. DØGN				
AREALBRUK	ENHET	TURPRODUKSJON		
		Person-turer	Bil-turer	Variasjons-område
BOLIG - eget eller andres hjem	pr. bolig		3.5	2.5 - 5.0
	pr. person		1.0	0.5 - 1.5
	pr. bolig	9.0		7 - 12
	pr. person	3.0		2 - 4
INDUSTRI - fabrikk - lager - verksted - engros	pr. ansatt		2.5	1.5 - 5
	pr. 100 m ²		3.5	2.0 - 6
	pr. ansatt	4.0		3 - 8
	pr. 100 m ²	6.0		4 - 10
HANDEL - detalj - kiosk - bensinstasjon - kjøpesenter	pr. ansatt		25	10 - 45
	pr. 100 m ²		45	15 - 105
	pr. ansatt	50		20 - 80
	pr. 100 m ²	90		30 - 150
KONTOR - post - bank - helse - off. kontorer	pr. ansatt		2.5	2 - 4
	pr. 100 m ²		8	6 - 12
	pr. ansatt	4		2 - 6
	pr. 100 m ²	12		5 - 20

3.2.2 Bilturproduksjon for dagligvarebutikk

Tabell 3 Fra rapport erfaringstall fra turproduksjon (SINTEF/Asplan Viak)

4.5.2 Beregning av nøkkeltall for turproduksjon - Underkategori 9.1 Mat og drikke
 Nøkkeltall beregnet både for virkedager (Tabell 21) og lørdager (Tabell 22), for personurer, personbilturer og varetransporturer, knyttet til antall årsverk, parkeringsplasser, totalareal og salgsareal.

Tabell 21: Beregnede nøkkeltall for turproduksjon, virkedag; Underkategori 9.1 Mat og drikke

	per årsverk				per parkeringsplass			per 100 m ² totalareal			per 100 m ² salgsareal					
	Årsverk	Personurer	Personbilturer	Varetransporturer	P-plasser	Personurer	Personbilturer	Varetransporturer	Totalareal (100 m ²)	Personurer	Personbilturer	Varetransporturer	Salgsareal (100 m ²)	Personurer	Personbilturer	Varetransporturer
Samlet snitt	19	105,6	66,8	0,8	63	33,7	21,3	0,2	15	138,9	87,8	0,9	9	232,0	146,7	1,6
Min	6	51,9	33,5	0,5	13	17,4	11,4	0,1	4	62,5	41,2	0,3	3	99,8	64,4	0,5
Max	50	247,3	159,2	2,0	130	133,1	84,5	0,8	45	364,5	254,7	2,9	26	516,8	318,4	4,2
Std.dev.	18	71,3	48,6	0,5	46	38,3	22,3	0,2	13	111,2	68,3	0,7	7	129,7	81,2	1,0
N	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabell 22: Beregnede nøkkeltall for turproduksjon, lørdag; Underkategori 9.1 Mat og drikke

	per årsverk		per parkeringsplass		per 100 m ² totalareal		per 100 m ² salgsareal		
	Årsverk	Personurer	Personbilturer	P-plasser	Personurer	Personbilturer	Salgsareal (100 m ²)	Personurer	Personbilturer
Samlet snitt	19	121,5	74,1	63	38,3	22,8	15	158,0	94,1
Min	6	61,2	45,7	13	21,0	15,5	4	68,0	50,7
Max	50	316,8	188,6	130	142,3	73,5	45	377,5	206,4
Std.dev.	18	82,8	44,1	46	39,6	17,7	13	119,2	50,0
N	8	8	8	9	9	9	9	9	9

I planforslaget forutsetter man etablering av dagligvarebutikk med totalareal 1500 m² med 35 tilhørende parkeringsplasser. Ved å bruke erfaringstall for turproduksjon i rapport fra SINTEF og Asplan Viak og formel nedenfor

$$\text{ÅDT} = \left(\frac{(\text{Samlet snitt virkedag} \times 5 \text{ dager i uka} + \text{Samlet snitt lørdag}) \times 52 \text{ uker}}{365 \text{ (Antall dager i året)}} \right) \times \text{antall parkeringsplasser}$$

$$\text{ÅDT} = \left(\frac{(21,3 \text{ personbilturer} \times 5 \text{ dager} + 22,8 \text{ personbilturer}) \times 52 \text{ uker}}{365 \text{ dager}} \right) \times 35 \text{ parkeringsplasser}$$

ender man opp med en turproduksjon på 645 nye bilturer til og fra dagligvarebutikk i døgnet. Det er sannsynlig at noen av kundene til dagligvarebutikken vil være de som jobber i næringslokalene eller er bosatte i leilighetene, slik at noen av bilturene bør trekkes ifra. Dersom man antar at ca. 5 % av kundene bor eller jobber nær butikken og dropper bilen til handlerunden, har man et estimat på **615** kjørt/døgn til og fra den nye dagligvaren.

3.2.3 Bilturproduksjon for næring

På samme måte som for dagligvarebutikk kan man benytte seg av rapport fra SINTEF og Asplan Viak for å beregne turproduksjon for næring. I planforslaget har man oppgitt 5 parkeringsplasser som skal tilhøre næring. Ved å se på samlet snitt for kjøretøyturer per parkeringsplass, ender man opp med en turproduksjon på:

$3,6 * 5 = 18$ nye bilturer til og fra kontorlokalene per døgn.

Tabell 4 Turproduksjon for næring (kontor) - Fra rapport erfaringstall fra turproduksjon (SINTEF/Asplan Viak)

Tabell 20: Beregnede nøkkeltall for turproduksjon, virkedag, Hovedkategori 8 Kontor

	per ansatt			per ansatt til stede normaldag			per parkeringsplass			per 100 m ² arbeidsplass-areal		
	Ansatte	Personbiler, alle		Ansatte til stede normaldag	Personbiler, alle		P-plasser	Personbiler, alle		Arb.plass-areal (100 m ²)	Personbiler, alle	
		Kjøretøyturer, alle	Kjøretøyturer, alle		Kjøretøyturer, alle	Kjøretøyturer, alle		Kjøretøyturer, alle	Kjøretøyturer, alle			
Samlet snitt	210	2,4	1,1	128	3,3	1,8	61	7,4	3,6	76	6,0	3,1
Min	32	1,8	0,2	29	2,4	0,3	0	2,0	0,7	8	3,0	0,4
Max	1 320	3,8	2,6	420	4,2	3,2	320	210,8	60,0	330	14,7	9,7
Std.dev.	249	0,5	0,6	98	0,6	0,7	67	45,6	12,2	72	3,5	2,5
N	27	26	25	24	24	24	27	23	22	27	26	25

Ettersom næring er tiltenkt apotek, og ikke kontorvirksomhet som tabellen henviser til, kan det tenkes at biltrafikken er noe større enn ved kontorvirksomhet ettersom et apotek vil tiltrekke seg flere kunder enn de fleste kontorvirksomheter. Samtidig vil man ikke få like mange kunder, som for eksempel en dagligvarebutikk vil ha. Ved å benytte tabell for handelsvirksomhet, har man

$$\text{ÅDT} = \left(\frac{(10,7 \text{ personbilturer} \times 5 \text{ dager} + 13,1 \text{ personbilturer}) \times 52 \text{ uker}}{365 \text{ dager}} \right) \times 5 \text{ parkeringsplasser}$$

=47 nye personbilturer i døgnet.

Tabell 5 Turproduksjon for handel - Fra rapport erfaringstall fra turproduksjon (SINTEF/Asplan Viak)

Tabell 25: Beregnede nøkkeltall for turproduksjon, virkedag; Hovedkategori 9 Handel

	per årverk		per parkeringsplass		per 100 m ² totalareal		per 100 m ² salgsareal	
	Årverk	Personbiler	P-plaaser	Personbiler	Totalareal (100 m ²)	Personbiler	Salgsareal (100 m ²)	Personbiler
Samlet snitt	61	67,5	177	18,1	68	49,4	50	65,1
Min	6	24,5	13	6,5	4	6,9	3	7,4
Max	370	247,3	750	133,1	289	364,5	220	516,8
Std.dev.	90	82,8	234	38,1	80	123,8	63	161,8
N	15	12	16	13	17	14	17	14

Tabell 26: Beregnede nøkkeltall for turproduksjon, lørdag; Hovedkategori 9 Handel

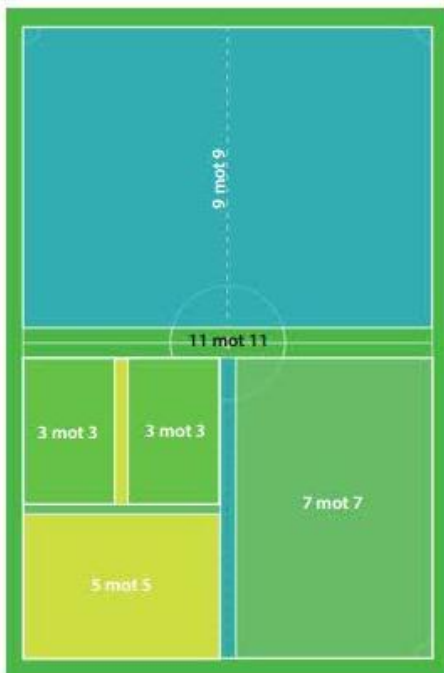
	per årverk		per parkeringsplass		per 100 m ² totalareal		per 100 m ² salgsareal	
	Årverk	Personbiler	P-plaaser	Personbiler	Totalareal (100 m ²)	Personbiler	Salgsareal (100 m ²)	Personbiler
Samlet snitt	61	39,0	177	13,1	68	42,7	50	49,3
Min	6	9,2	13	4,3	4	4,8	3	6,9
Max	370	188,6	750	73,5	289	206,4	220	258,1
Std.dev.	90	46,9	234	17,1	80	60,2	63	80,5
N	15	15	16	16	17	17	17	17

Ettersom man i planforslaget ser for seg et apotek med kun 5 parkeringsplasser, virker denne døgntrafikken litt høy. Bilturene er beregnet ut fra samlet snitt per parkeringsplass. Ser man på minimum bilturer per parkeringsplass, får man 17 bilturer i døgnet. Dette er likt bilturene man får på samlet snitt per parkeringsplass ved kontorvirksomhet, som igjen virket litt lavt. Det kan derfor tenkes at beste estimat på antall bilturer ligger mellom gjennomsnittlig (47 kjt/døgn) og minimumsverdier (17 kjt/døgn) for handelsvirksomhet. **25** bilturer per døgn velges derfor som utgangspunkt for antatte nye bilturer til og fra foreslått næring på planområdet.

3.2.4 Bilturproduksjon for ny idrettshall

Når det gjelder etablering av ny idrettshall må man anta bruk ut fra størrelse på idrettshall. Idrettshallen er målt ca. til å være 30 x 60 m. Dette tilsvarer en 7'er bane i fotball, ev. 2 håndballbaner. Man ser for seg at hallen kan benyttes til to treninger av gangen. Dersom man antar at hvert lag består av 15 stykker, har man 30 brukere per 1,5 time. Vi antar i ukedagene at hallen benyttes kun på kveldstid i en 6-timers periode. Totalt antall brukere kan da være rundt 120 personer. Det antas at 50 % kommer i bil, mens resterende kommer seg til og fra hallen ved hjelp av kollektivtransport, sykle og gange. Av den halvparten som kommer i bil antas det også at halvparten samkjører til trening. Man ender da opp med 30 bilturer til hallen, og en bilturproduksjon på ca. 60 per døgn (sum til og fra).

Bruken av idrettshallen skjer hovedsakelig på kveldstid og i helger utenom rushperiodene, som gjerne er dimensjonerende for vegsystemet. Likevel, så kan dette utgjøre en vesentlig andel dersom treningsbanene er fullbooket med treningstid som starter klokka fem. Treningsbanen som ligger der fra før er en 11'er bane, og det antas at denne banen har dobbelt så mange brukere som den nye idrettshallen som foreslås. Dette gir 120 bilturer per døgn (sum til og fra) for eksisterende bane, og total trafikk for eksisterende bane og ny idrettshall blir 180 bilturer per døgn (sum til og fra). Med et lag på 15 stk. der halvparten blir kjørt, og halvparten av disse igjen samkjører, har man 3,75 bilturer per trening (kun til idrettsanlegget, ikke fra). Er banen fullbooket klokka fem, har man $3,75 * 6$ baner = 22,5 bilturer i ettermiddagsrushet. Dette utgjør 1/8 (12,5 %) av antatt døgntrafikken til og fra idrettsanlegget.



Figur 14 Banestørrelse.

Kilde: Norges Fotballforbund.

3.3 Fremtidige trafikkmengder

I Sweco`s trafikkvurdering fra 2015 av nabo-område med bilnæring ble dette skrevet om fremtidige trafikkmengder:

«Det forventes ikke betydelig økning i trafikkvolum forbi planområdet av ulike årsaker. Dette gjelder spesielt rv. 36. Nullvekstmålet i biltrafikken, tydeliggjort i Nasjonal transportplan, gjør at satsing på kollektivtransport, sykkel og gange øker både nasjonalt og regionalt. Samtidig er det forventet en økning i befolkningsvekst. Skien har en forventet vekst på 8700 personer frem til 2040 mens Porsgrunn har en befolkningsvekst på ca. 5500 personer frem til 2040 (Kilde: SSB). Dette utgjør ca. 200-300 personer ekstra i året i hver av byene, noe som ikke gir stor økning i biltrafikken. Forventet trafikkvekst i Grenland ligger på rundt 7 % (Kilde: Urbanet Analyse, rapport 50/2014). Det skal rundt planområdet settes inn vegavgift i form av bomringer innen kort tid, slik at biltrafikknivået i området forventes å forbli uendret.

Aktuelt planområde i denne rapporten genererer ikke mye trafikk. En fremtidig økning av betydning i trafikkvolum på Porsgrunnsvegen er heller avhengig av andre konkrete planer i tilknytning til veien. Det er nevnt at det planlegges for dagligvare og boliger ved Pors stadion, noe som vil gi en større økning i trafikkvolumet enn for bilnæringsområdet som vurderes i denne rapporten.

For Riksveg 36 er det i det tidligere nevnte trafikkregistreringspunktet 1 km nord for planområde, registrert ÅDT helt tilbake til 1998. Da lå ÅDT på 16 056 kjt/døgn. I 2014 lå ÅDT på 15 620 kjt/døgn. I 2010 var ÅDT på sitt største med 18 407 kjt/døgn. Dette viser at ÅDT ikke øker fast hvert år, men svinger opp og ned.»

Dersom man sammenligner med ÅDT registrert i samme trafikkregistreringsstasjon nord for planområdet de siste årene, ser man at ÅDT svinger litt opp og ned, men totalt sett har en nedgang på ca. 8-9 % fra 2015 til 2019, hvor man har siste registrert ÅDT per i dag. Med tanke på at man samtidig har befolkningsvekst i Porsgrunn og Skien, så antas det ingen særlig økning eller nedgang i ÅDT. Generell trafikkvekst i trafikkberegningene videre settes derfor lik null.

3.4 Trafikkmengder etter utbygging

Tabell 6 Turproduksjon i største time.

Turproduksjon ettermiddagsrush			
	kjt/d	Makstimen	kjt/t
Boliger	215	15 %	32
Dagligvare	615	10 %	62
Næring	25	15 %	4
Idrettshall	60	12,5 %	8
Totalt	915		105

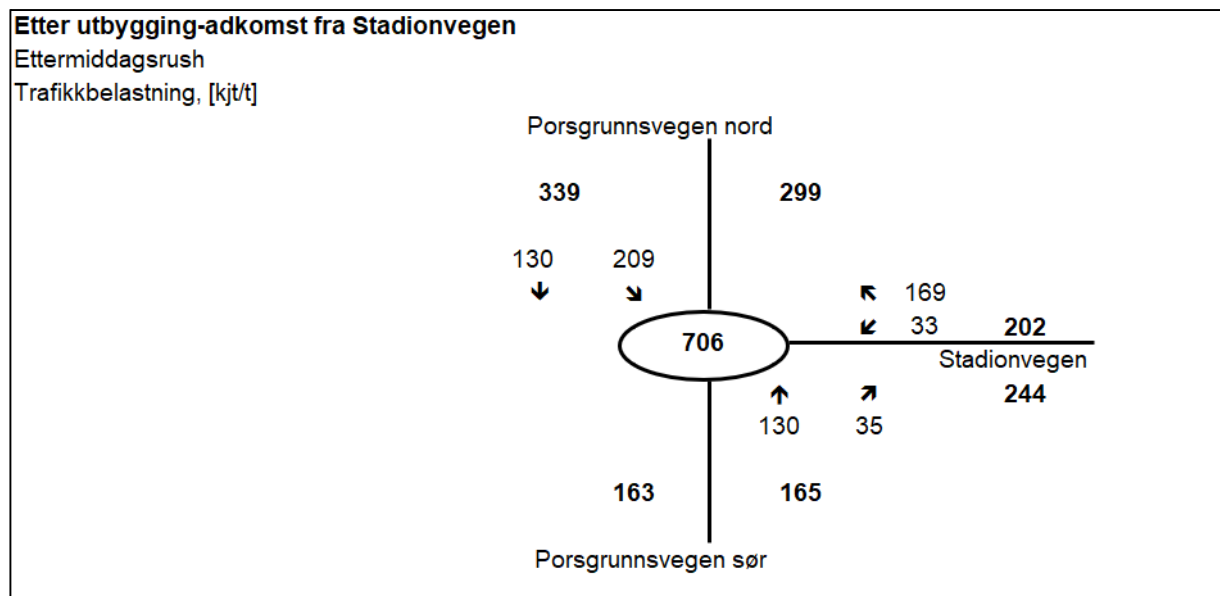
Ut fra turproduksjon-beregningene ovenfor er det antatt at nybyggene produserer **915** bilturer per døgn. Ovenfor vises største time innenfor døgntrafikken, etter ulike erfaringstall. Andelene kan variere, og inneholder noe usikkerhet, men gir en god indikasjon på trafikkvolumet i makstimen, som vegsystemet bør dimensjoneres etter. Når man summerer timetrafikken fra de forskjellige funksjonene får man ca. **105** nye bilturer tilført det eksisterende vegsystemet.

Nedenfor vises antatt fordeling av nye bilturer til og fra planområdet i den største timen (ettermiddagsrushet).

Tabell 7 Fordeling av nye bilturer til og fra planområdet.

Fordeling nye bilturer til/fra planområdet					
	Fordeling i prosent		Antall bilturer		Totalt
	Til	Fra	Til	Fra	
Boliger	70 %	30 %	23	10	32
Dagligvare	50 %	50 %	31	31	62
Næring	50 %	50 %	2	2	4
Idrettshall	80 %	20 %	6	2	8
Totalt			61	44	105

Det er gjort trafikkberegninger med to forskjellige adkomster til planområdet. Dersom eksisterende vegsystem via T-kryss og Stadionvegen benyttes som adkomst, vil trafikkbelastningen se ut som på figuren nedenfor.



Figur 15 Trafikkbelastning etter utbygging - adkomst fra eksisterende kryss Stadionvegen.

Dersom man etablerer ny adkomst til planområdet, foreslås det i planforslaget at man skal føre all trafikk til og fra planområdet via nytt kryss. Det vil si at det ikke lenger vil være mulig å kjøre til Pors stadion via eksisterende T-kryss som i dagens situasjon. Man må derfor estimere den eksisterende biltrafikken til og fra idrettsanlegget, og legge denne trafikken på den nye trafikken som genereres av planforslaget. Det er tidligere estimert at idrettsanlegget totalt kan ha en døgntrafikk på 180 bilturer, med den eksisterende biltrafikken og den nye biltrafikken sammenlagt.

Tabell 8 Turproduksjon i største time i ny avkjørsel, inkludert eksisterende trafikk til og fra Pors stadion.

Turproduksjon ettermiddagsrush			
	kjt/d	Makstimen	kjt/t
Boliger	215	15 %	32
Dagligvare	615	10 %	62
Næring	25	15 %	4
Idrettshall	180	12,5 %	23
Totalt	1035		120

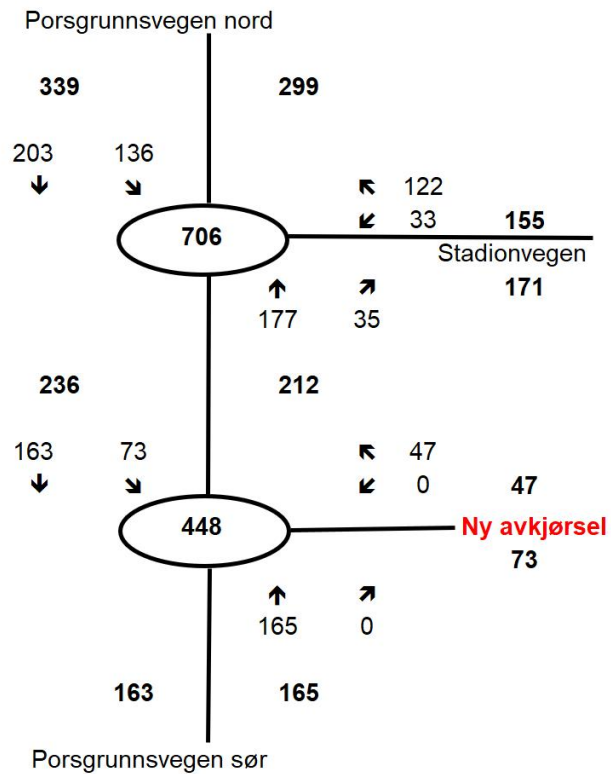
Tabell 9 Fordeling av bilturer til og fra planområdet i ny avkjørsel, inkludert eksisterende trafikk til og fra Pors stadion.

Fordeling bilturer til/fra planområdet					
	Fordeling i prosent		Antall bilturer		Totalt
	Til	Fra	Til	Fra	
Boliger	70 %	30 %	23	10	32
Dagligvare	50 %	50 %	31	31	62
Næring	50 %	50 %	2	2	4
Idrettshall	80 %	20 %	18	5	23
Totalt			73	47	120

Dersom ny avkjørsel benyttes som adkomst til planområde og eksisterende biltrafikk til og fra Pors stadion blir lagt til den nye beregnede trafikken, vil trafikkbelastningen se ut som på figuren nedenfor. Biltrafikken i østlig vegarm (Stadionvegen) vil naturligvis reduseres i forhold dagens situasjon pga. at innkjøringsmuligheten til Pors stadion forsvinner i eks. T-kryss. Man får en timetrafikk på **120** kjøretøyer i ettermiddagsrushet der 73 bilturer går til planområdet og 47 bilturer går fra planområdet via ny avkjørsel.

Etter utbygging-adkomst fra ny avkjørsel

Ettermiddagsrush
Trafikkbelastning, [kjt/t]

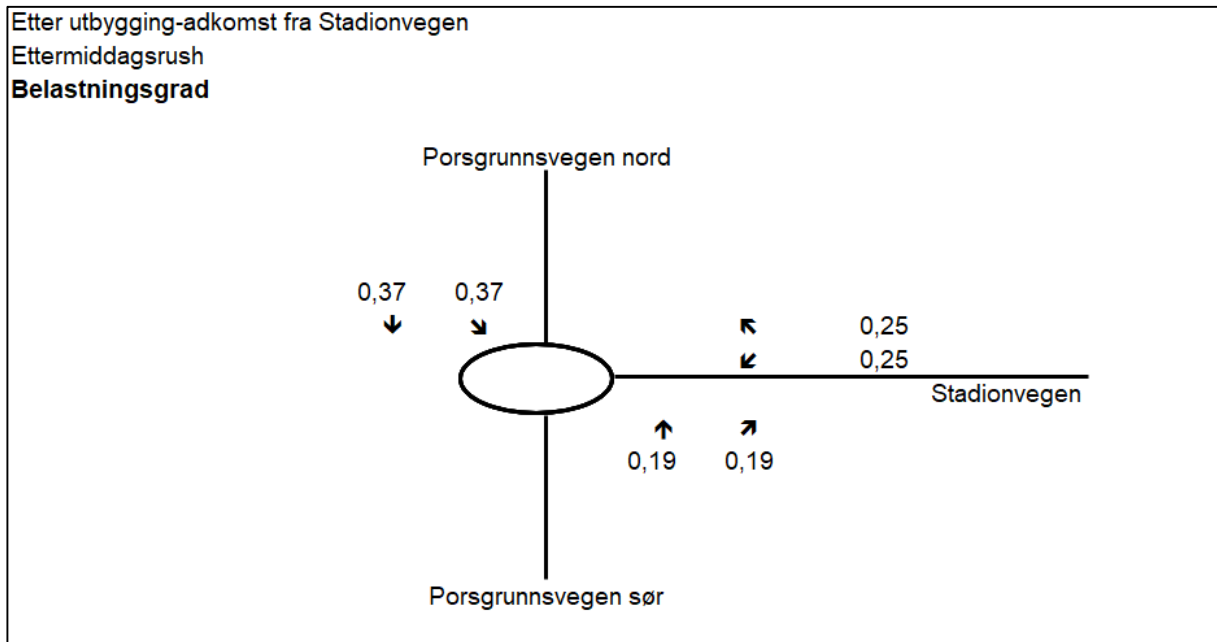


Figur 16 Trafikkbelastning etter utbygging - adkomst fra ny avkjøring (40 meter sør for eks. T-kryss).

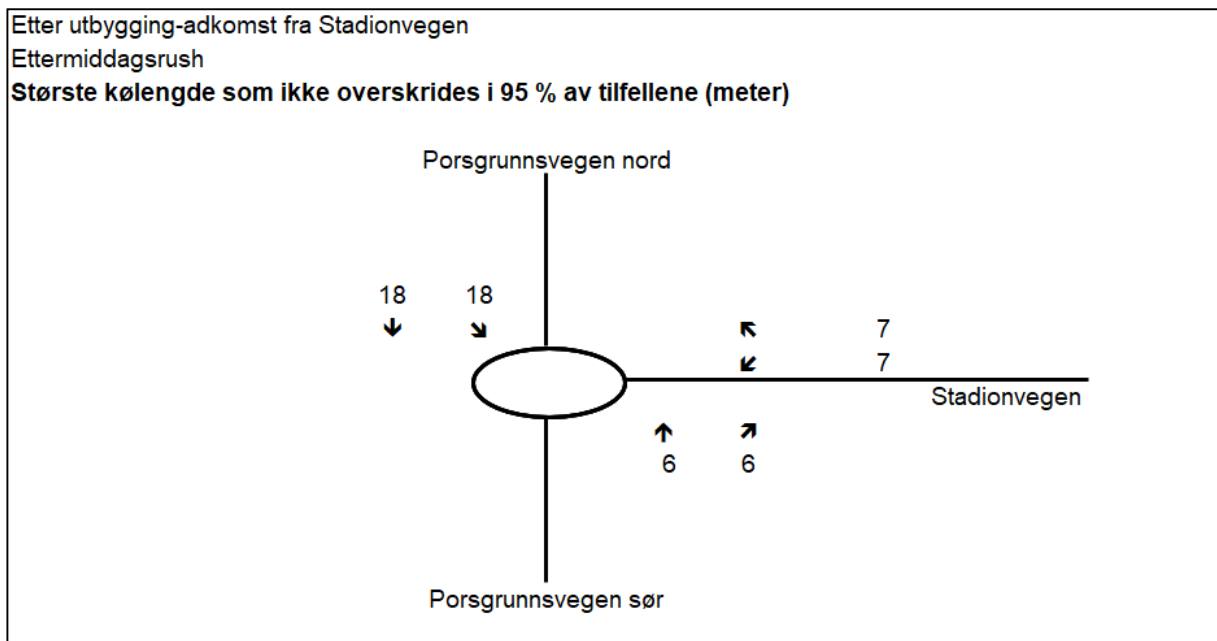
Trafikktellingen Sweco foretok i 2015 viste at ca. 10 % av biltrafikken i eks. T-kryss gikk sørover langs Porsgrunnsvegen, mens resten (90 %) gikk nordover mot rundkjøring på rv. 36. Det er sannsynlig at noen av bilturene til og fra planområdet i en ny avkjørsel vil gå via Porsgrunnsvegen sør, men denne andelen er trolig så liten at vi har forutsatt at all trafikk kjører via rundkjøringen i nord.

3.5 Kapasitetsberegning fremtidig situasjon

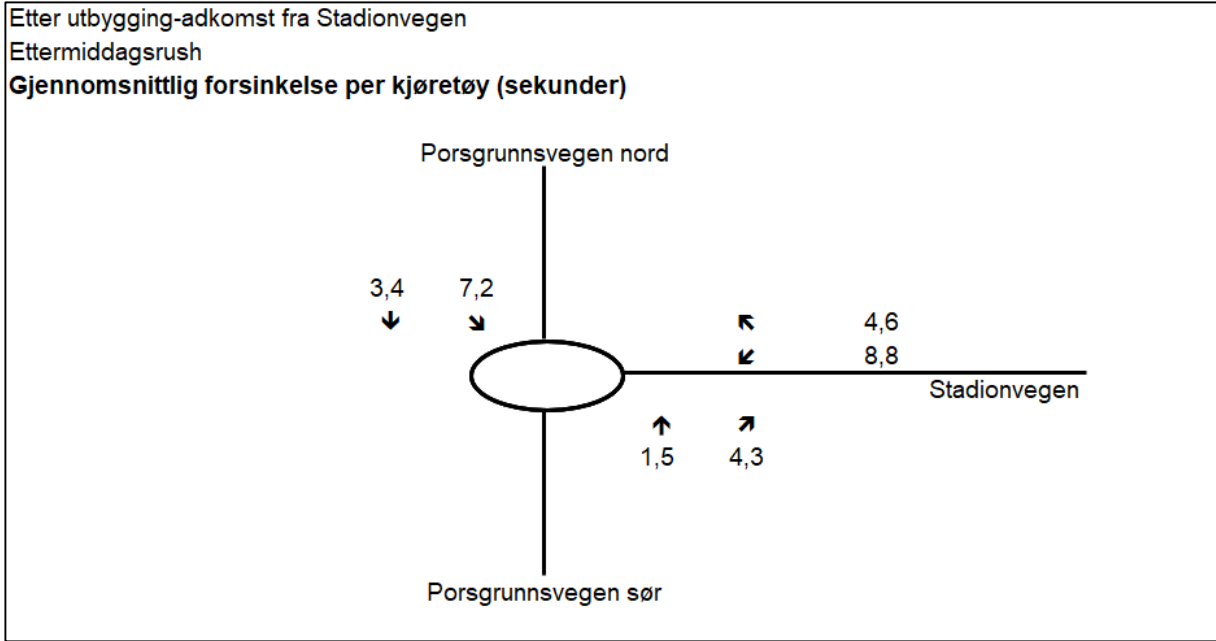
3.5.1 Fremtidig situasjon – adkomst fra Stadionvegen



Figur 17 Fremtidige belastningsgrader– adkomst fra Stadionvegen.

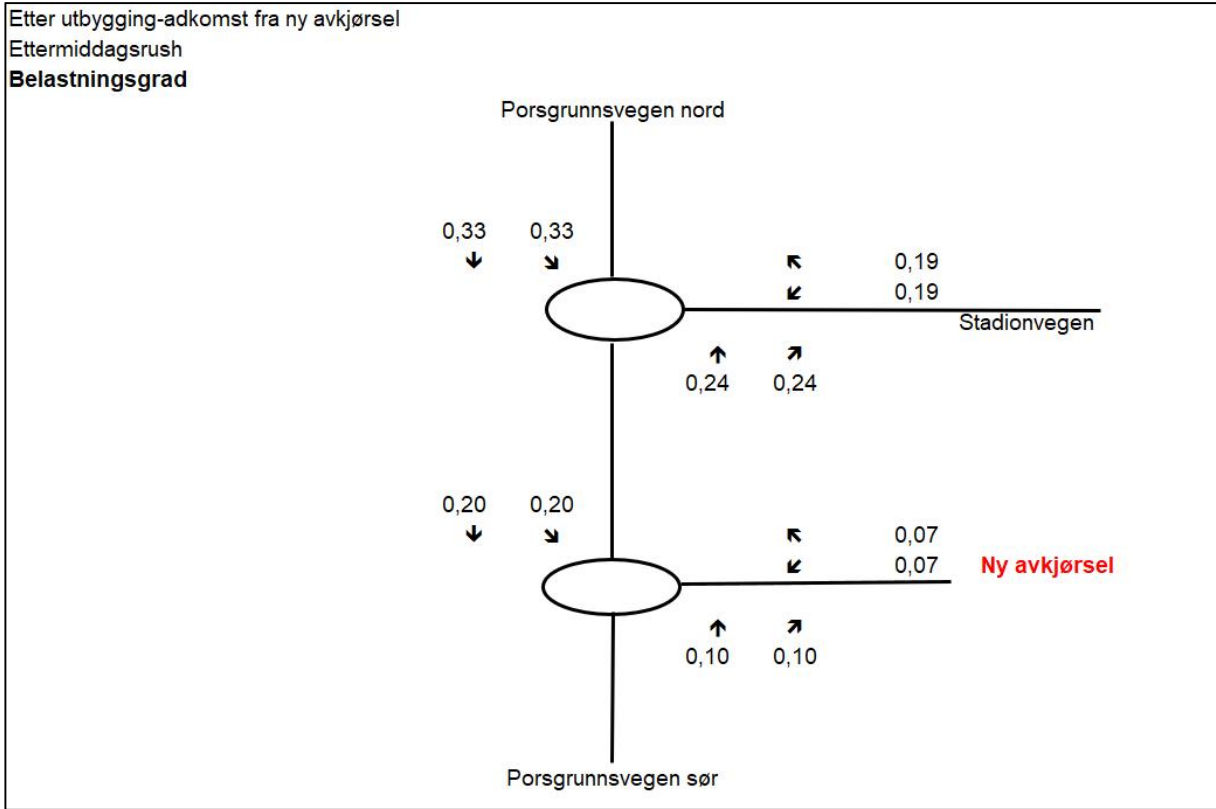


Figur 18 Fremtidige kølengder (meter) -adkomst fra Stadionvegen.

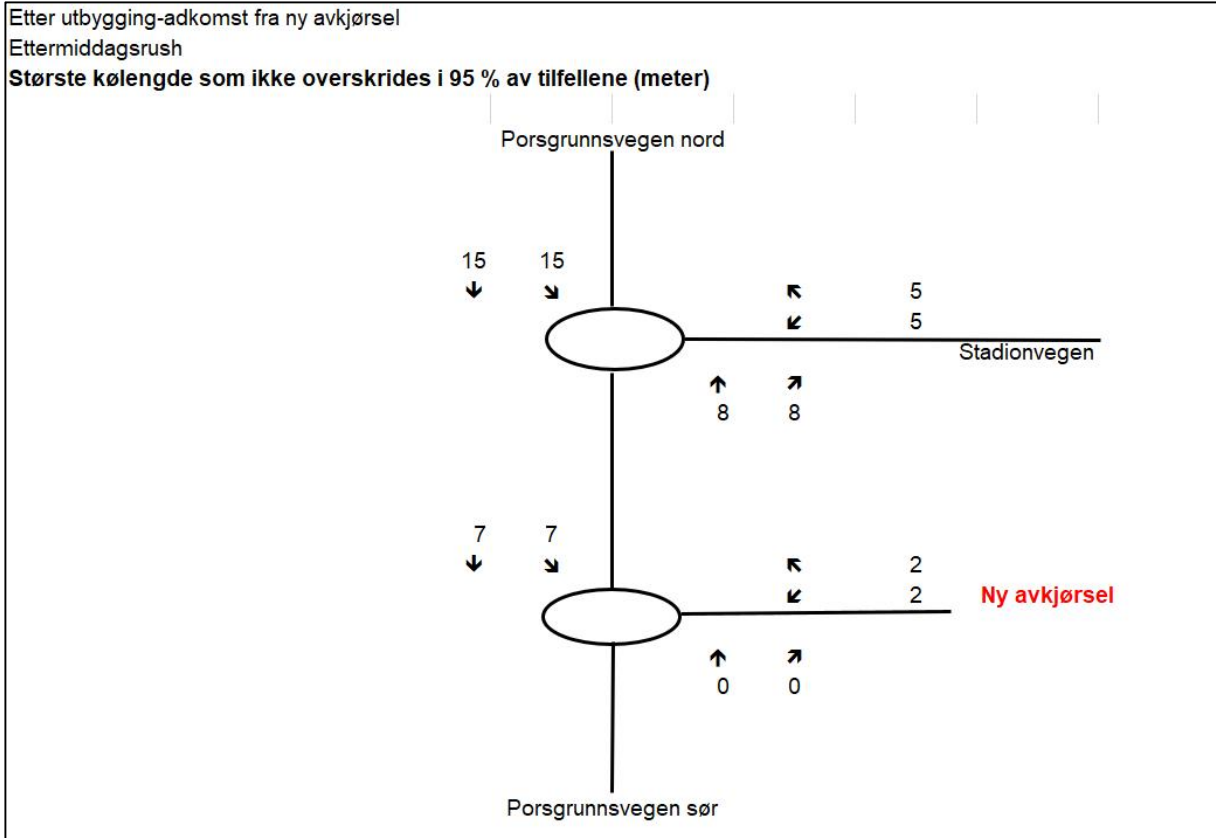


Figur 19 Fremtidige forsinkelser (sekunder) – adkomst fra Stadionvegen.

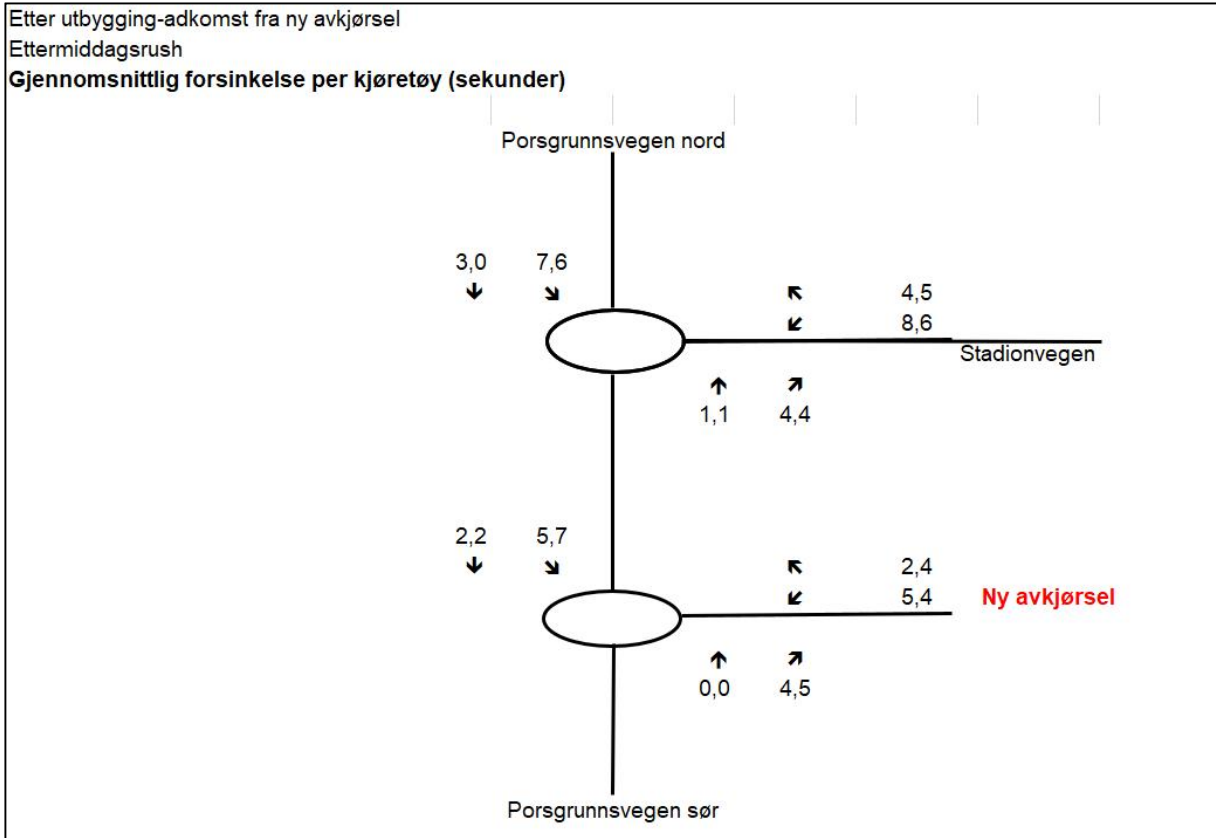
3.5.2 Fremtidig situasjon – adkomst fra ny avkjørsel



Figur 20 Fremtidige belastningsgrader– adkomst fra ny avkjørsel.



Figur 21 Fremtidige kølengder (meter) -adkomst fra ny avkjørsel.



Figur 22 Fremtidige forsinkelser (sekunder) – adkomst fra ny avkjørsel.

4 Vurderinger

4.1 Vurdering av adkomster til planområdet

4.1.1 Resultater fremtidig situasjon

Belastningsgrad

- I likhet med dagens situasjon vil T-krysset fortsatt ha god kapasitet og god trafikkflyt i en fremtidig situasjon, uansett om det velges å etablere ny avkjørsel til planområdet eller benytte eksisterende adkomst via Stadionvegen. Ved å etablere ny avkjørsel til planområdet, vil man få bedre kapasitet i eksisterende T-kryss, pga. krysset vil bli avlastet når man flytter bilturene til og fra idrettsanlegget til ny adkomst. I dagens situasjon blir nordlig vegarm, som er den mest kritiske vegarmen, belastet med 28 % av kapasiteten. Ved bruk av eks. T-kryss og Stadionvegen som adkomst, vil denne belastningen øke til 37 %, og ved bruk av ny avkjørsel vil belastningen reduseres til 33 % i T-krysset. Som nevnt tidligere, vil man ikke oppleve store problemer med kapasiteten før 80 % av kapasiteten er brukt opp, noe som er langt fra tilfellet her.

Kølengder

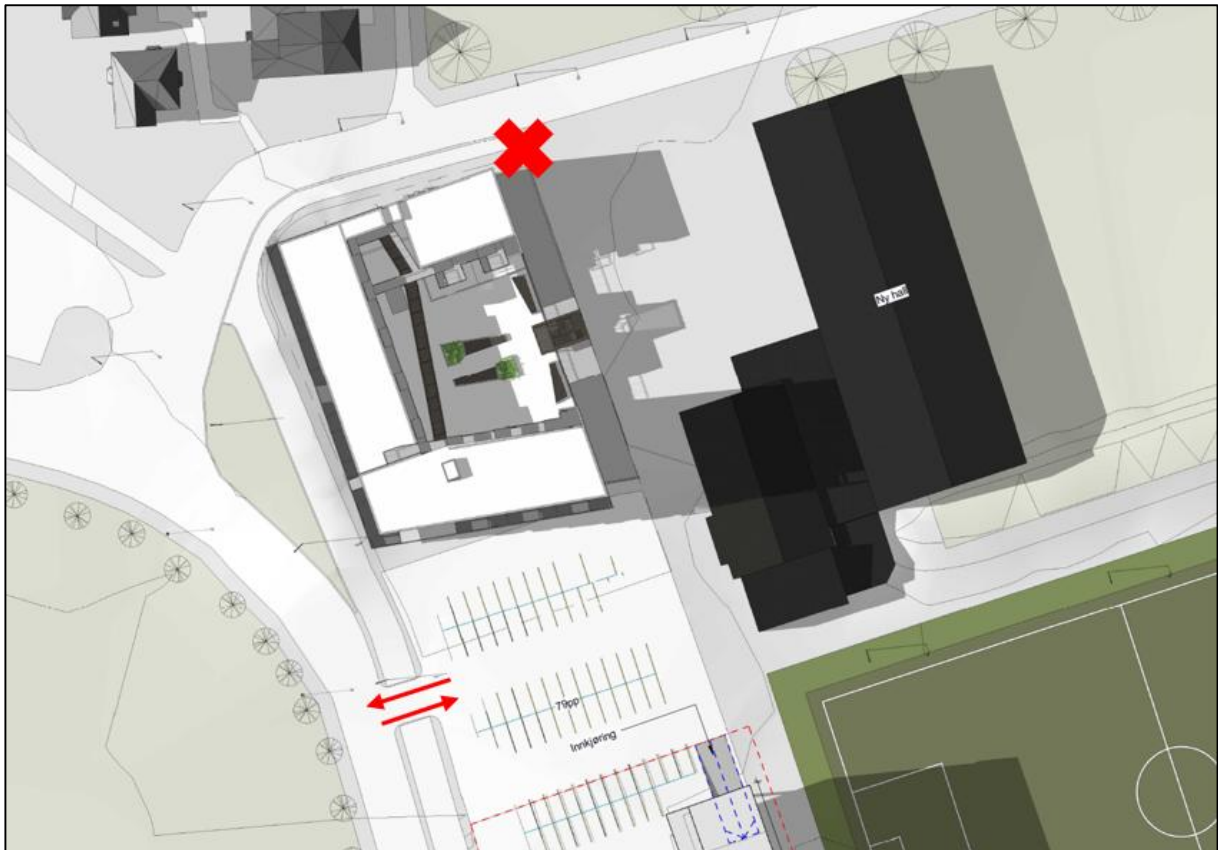
- Ved å benytte eks. T-kryss som adkomst vil kølengdene øke inn mot krysset fra nord (fra 12 til 18 m) og inn mot krysset fra øst (fra 5 til 7 m). Kølengden inn mot kryss fra sør blir uendret (6 m). Kølengdene vil ikke gi tilbakeblokkering av andre kryss.
- Ved å etablere ny avkjørsel til planområdet vil kølengden inn mot eks. T-kryss fra nord være 15 m (3 m lengre enn i dagens situasjon), og kølengde inn fra kryss fra øst vil være 5 meter (likt dagens situasjon). Kølengdene inn mot T-kryss fra sør øke (fra 6 i dagens situasjon til 8 m). Kølengdene vil ikke gi tilbakeblokkering av andre kryss.
- Ved nyetablert adkomst vil kølengdene være 7 m inn mot avkjørselen fra nord, 2 m inn mot avkjørsel fra øst, og sannsynligvis ingen kølengder inn mot avkjørsel fra sør. Kølengdene vil ikke gi tilbakeblokkering av andre kryss.

Forsinkelse

FORSINKELSE METROBUSS	Dagens situasjon	Adkomst Stadionvegen	Adkomst ny avkjørsel
Inn mot kryss fra nord	<u>2,6 sek</u>	<u>3,4 sek</u>	$3,0 + 2,2 = \underline{5,2 \text{ sek}}$
Inn mot kryss fra sør	<u>1,1 sek</u>	<u>1,5 sek</u>	$1,1 + 0,0 = \underline{1,1 \text{ sek}}$

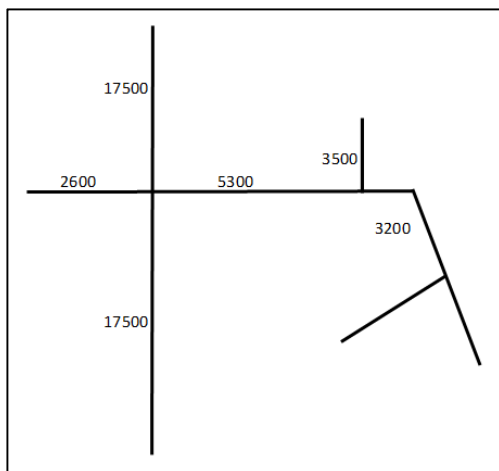
- Man ser i oversikten ovenfor at metrobussen vil få størst forsinkelse inn mot planområdet fra nord (de som kommer fra rundkjøring), pga. de må vente bak venstresvingende kjøretøyer, som må vike for motgående trafikk, før de kjører inn til planområdet på østsiden av Porsgrunnsvegen.
- I dagens situasjon har man en gjennomsnittlig forsinkelse på 2,6 sek inn mot krysset fra nord. Dersom planforslaget blir realisert vil forsinkelsen øke til 3,4 sek med adkomst fra Stadionvegen, og 5,2 sek med etablering av ny avkjørsel. Dette er snakk om 0,8 og 2,6 sekunder økt forsinkelse i forhold til dagens situasjon.
- Inn mot krysset fra sør ser man at dersom man benytter eksisterende adkomst fra Stadionvegen, vil man få noe større forsinkelse (0,4 sek) enn ved etablering av nytt kryss. Dette skyldes at man har vikeplikt fra høyre i T-krysset til Stadionvegen. Man har ikke vikeplikt fra høyre dersom man etablerer ny innkjøring til planområde fordi det er avkjøring til parkeringsplass. Metrobussen får kort sagt færre kjøretøy å vike for fra høyre.

4.1.2 Adkomst i ny avkjørsel



Figur 23 Utsnitt fra foreløpig planskisse fra arkitekt.

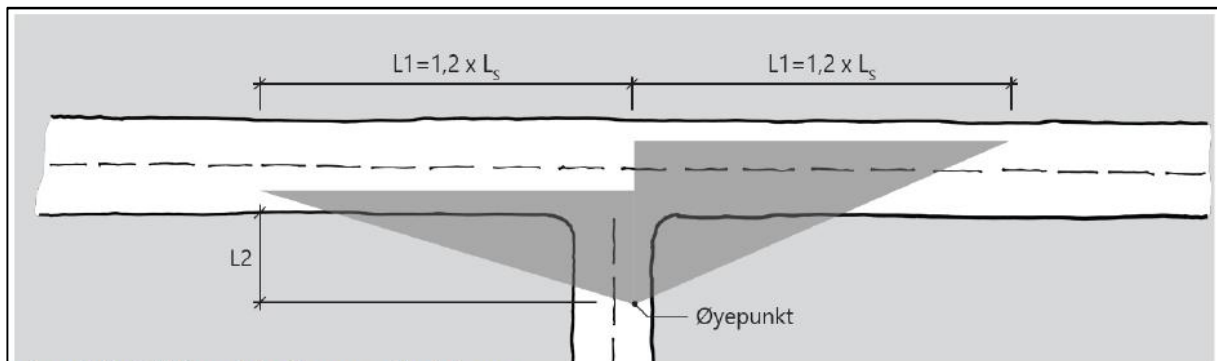
I planforslaget er det ønskelig med etablering av en helt ny adkomst til planområdet fra Porsgrunnsvegen, midt mellom eksisterende T-kryss til Stadionvegen i nord og Melkevegen i sør. I forbindelse med planforslaget ble det beregnet en turproduksjon på 120 kjøretøyer i den mest trafikkerte timen i løpet av døgnet i ny avkjørsel. I trafikkvurderingen Sweco hadde for nabo-området i 2015 ble det estimert ÅDT på Porsgrunnsvegen på 3200 langs Porsgrunnsvegen, kryssområdene til Stadionvegen og Melkevegen. I denne trafikkvurderingen ser man at timetrafikken som er estimert langs Porsgrunnsvegen ligger på 200-300 kjøretøyer. Antar man at den største timen utgjør 10 % av døgnetrafikken, har man en ÅDT på godt over 2000.



Figur 24 Beregnet ÅDT av vegsystemet fra 2015.

Adkomsten befinner seg innenfor kommunegrensen til Porsgrunn kommune. Porsgrunn kommune har utarbeidet egen vegnormal, basert på Statens vegvesen sine håndbøker, med visse kommunale tillegg. Ifølge håndbok N100 «Veg- og gateutforming» bør avkjørsler med $\text{ÅDT} > 50$ og $\text{ÅDT} > 2\,000$ på primærveg utformes som kryss.

Ettersom man kommer fra en parkeringsplass, har man vikeplikt når man skal kjøre ut på primærvegen, og krysset bør derfor følge siktkrav for forkjørsregulerte kryss. Ettersom gang- og sykkelveg krysser avkjørselen må også siktkrav fra N100 mellom gang/sykkelveg og avkjørsel følges, der kjørende har vikeplikt for de som sykler eller går.

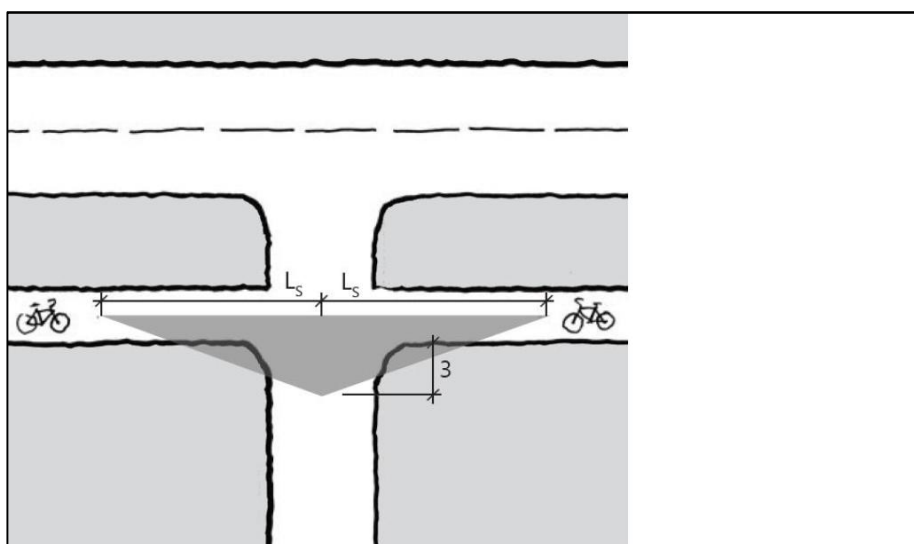


Figur D.7: Siktkrav i forkjørsregulerte kryss

Tabell D.3: Siktkrav i forkjørsregulerte T- og X- kryss, L2 [m]

Trafikkmengde i sekundærveg	Fartsgrense primærveg [km/t]		
	30 og 40	50 og 60	80 og 90
$\text{ÅDT} < 100$	4	6	6
$100 < \text{ÅDT} < 500$	6	6	10
$\text{ÅDT} > 500$	6	10	10

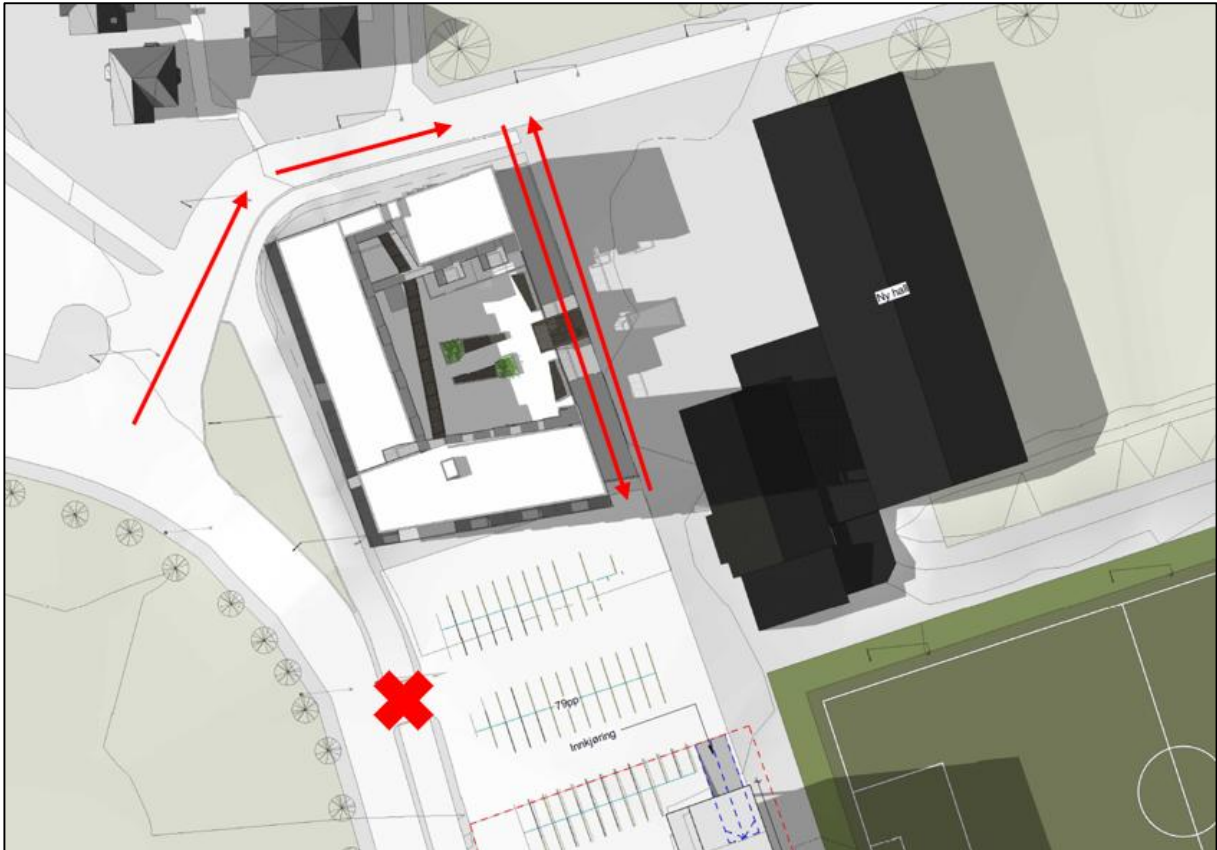
Figur 25 Siktkrav i forkjørsregulerte kryss, hentet fra håndbok N100 (2019-versjon).



Figur D.29: Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og avkjørsel (mål i m)

Figur 26 Siktkrav mellom gang/sykkelveg og avkjørsel, hentet fra håndbok N100 (2019-versjon).

4.1.3 Adkomst via Stadionvegen



Figur 27 Utsnitt fra foreløpig planskisse fra arkitekt.

Dersom man ikke får godkjenning til å etablere ny adkomst fra Porsgrunnsvegen som foreslått i planforslaget, må man benytte eksisterende adkomst til Pors stadion, som vist i figuren over. Man vil da få felles adkomst med den eksisterende dagligvaren som har adkomst i starten av Stadionvegen. Den nye foreslåtte dagligvarebutikken vil få en lengre og mer kronglete innkjøring sammenlignet med konkurrerende dagligvare. Det kan derfor tenkes at noen av de potensielle kundene foretrekker en mer direkte innkjøring, og antatte nye bilturer til og fra den nye butikken kan være litt lavere enn beregnet, fordi den andre butikken har lettere adkomst for kundene.

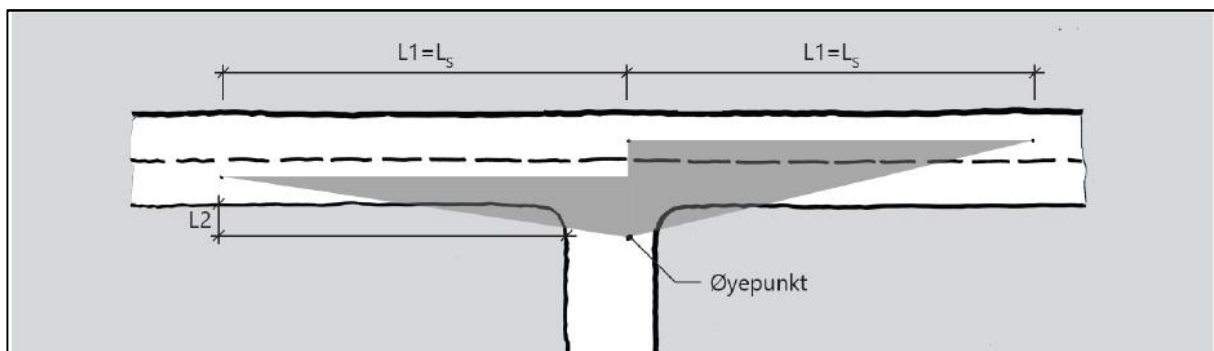
Den eksisterende adkomsten til Pors stadion er lokalisert i et boligfelt. Trafikken inn og ut av avkjørselen vil øke betraktelig når det skal inn en dagligvare. Den beste plasseringen med hensyn til ulempene for de som bor langs Stadionvegen, er etablering av ny avkjørsel langs Porsgrunnsvegen, der det er mindre boliger.

Avkjørsel til planområdet



Figur 28 Dagens avkjørsel inn til Pors stadion. Bildet er hentet fra Google MAPs.

I planforslaget er bygget for dagligvaren plassert tett på eksisterende vegsystem og eksisterende avkjøring til Pors stadion. Dersom man ikke får lov til å etablere ny avkjørsel fra Porsgrunnsvegen, og eksisterende avkjørsel fra Stadionvegen må benyttes, må man sørge for at avkjørselen er plassert slik at bygget ligger utenfor siktsone, både til kjøreveg og fortau. Avkjørselen befinner seg innenfor kommunegrensene til Porsgrunn kommune. Vegnormen til Porsgrunn kommune henviser til siktkrav fra Statens vegvesen sin håndbok N100 Veg- og gateutforming, og siktkrav for avkjørsel og siktkrav mellom gang/sykkelveg og avkjørsel skal derfor følges. Figur for siktkrav mellom avkjørsel og gang/sykkelveg vises i forrige kapittel, figur 26.



Figur D.24: Siktkrav i avkjørsler

Tabell D.6: Siktkrav i avkjørsler, L2

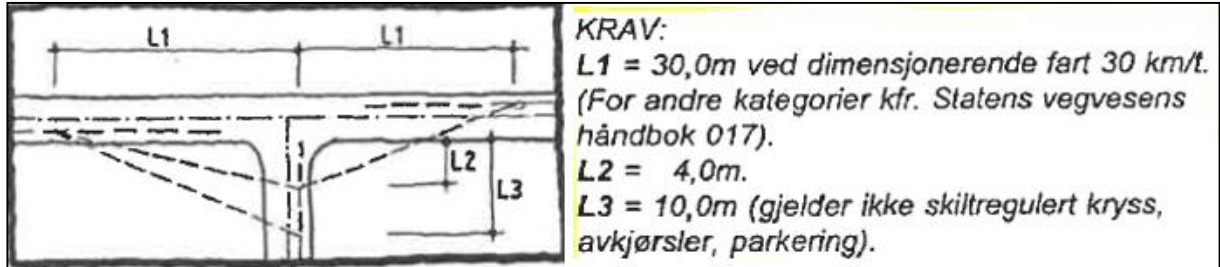
Trafikk i avkjørsel	Fartsgrense [km/t]		
	30 og 40	50, 60 og 80	90
ÅDT < 50	3	4	6
ÅDT > 50	4	6	8

Figur 29 Siktkrav i avkjørsler hentet fra N100. I tillegg må siktkrav til gang- og sykkelveg oppfylles.

Fordelen med å benytte eksisterende vegsystem som adkomstløsningen er at man slipper å krysse hovedsykkelruten langs Porsgrunnsvegen i mer enn ett punkt. Man må derimot krysse fortau langs Stadionvegen, men dette anses som mindre problematisk da dette ikke er en hovedsykkelrute. For å sikre at de gående og syklende som kommer fra Stadionvegen ikke blander seg med de kjørende, burde det settes av eget gang- og sykkelareal ved siden av avkjørselen. De som kommer syklende fra nord kommer til å følge gang- og sykkelvegen langs Porsgrunnsvegen, og vil etter eks. gangfelt ikke måtte krysse for annen biltrafikk.

Eksisterende T-kryss

T-kryss mellom Porsgrunnsvegen og Stadionvegen befinner seg innenfor kommunegrensa til Skien kommune. Ifølge Skien kommunes Tekniske norm - del 1 (1994-versjon) skal siktlinjer og siktsoner i figur 30 nedenfor sikres for vegkryss i boligområder. I normen henviser de til Statens vegvesen sine håndbøker når det gjelder sikt til gang- og sykkelveg. Håndbok N100 bør derfor følges når det gjelder sikt mellom veg og gang/sykkelveg i dette T-krysset.



Figur 30 Siktkrav i kryssområder ved boligområder, hentet fra Skien kommunes Tekniske norm – del 1 (1994).

4.1.4 Behov for venstresvingefelt

Det finnes ikke venstresvingefelt langs Porsgrunnsvegen i eks. T-kryss mot Stadionvegen, og det er heller ikke foreslått venstresvingefelt dersom ny avkjøring fra Porsgrunnsvegen etableres. Ettersom analyse-resultatet viste at det vil bli noe økt kø og forsinkelser inn mot kryssområdene fra nord, kunne det være aktuelt med en forbikjøringsmulighet på vestsiden av Porsgrunnsvegen.

Eksisterende T-kryss

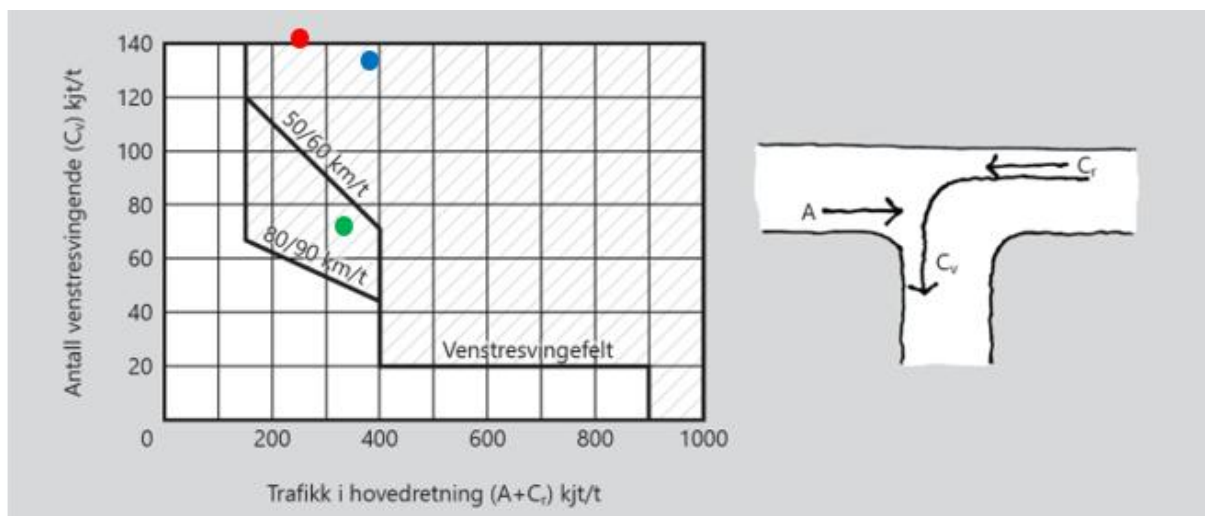
Dersom eksisterende vegsystem benyttes som adkomst til planområdet har man et trafikkvolum på $130 + 130 = 260$ kjt/t i hovedretningen (Porsgrunnsvegen) og 209 venstresvingende inn i eksisterende T-krysset. Ifølge figur 31, hentet fra håndbok N100, er dermed kriteriet for venstresvingefelt oppfylt for eks. T-kryss (rød prikk).

Dersom man etablerer ny avkjørsel fra Porsgrunnsvegen, har man et trafikkvolum på $203 + 177 = 380$ kjt/t i hovedretningen og 136 venstresvingende i eks. T-kryss. Her har man også behov for venstresvingefelt (blå prikk).

Ny avkjørsel

Ser man på behovet for venstresvingefelt i forbindelse med ny avkjørsel ser man at man har et trafikkvolum på $163 + 165 = 328$ kjt/t i hovedretningen og kun 73 venstresvingende inn i ny avkjørsel. Ifølge figur 31 har man med fartsgrense $40 km/t$ ikke behov for venstresvingefelt langs Porsgrunnsvegen i forbindelse med ny avkjørsel (grønn prikk).

Oppsummert er kriteriene for venstresvingefelt oppfylt i eks. T-kryss, men ikke i den nye avkjørselen som er foreslått, dersom planforslaget realiseres.



Figur 31 Kriterier for venstresvingefelt, hentet fra håndbok N100.

4.2 Vurdering av forhold for fotgjengere og syklister

Det er i dag fortausløsning for mange trafikanter, både langs Porsgrunnsvegen og langs Stadionvegen, med gode forbindelser til bussholdeplasser ved Pors stadion. I dagens situasjon har vi et krysningspunkt for mange trafikanter over Stadionvegen, i kryssområdet Porsgrunnsvegen x Stadionvegen der oppmerket gangfelt ligger ca. 22 meter fra krysset. Det er dermed plass til at større kjøretøyer, for eksempel varetransport, kan stille seg opp i krysset uten å komme i konflikt med kryssende fotgjengere eller syklister. Innkjøringen til eksisterende dagligvarebutikk (Kiwi Tollnes) har avkjøring mellom kryssområde og gangfelt, slik at biltrafikk til og fra butikken ikke kommer i konflikt med de som skal krysse vegen over gangfeltet. Det forventes ingen problematikk med tilbakeblokkering av gangfeltet, ettersom trafikkanalyser for både dagens situasjon og fremtidig situasjon med planforslaget viste maks. bilkø på 7 meter (i 95 % av tilfellene).

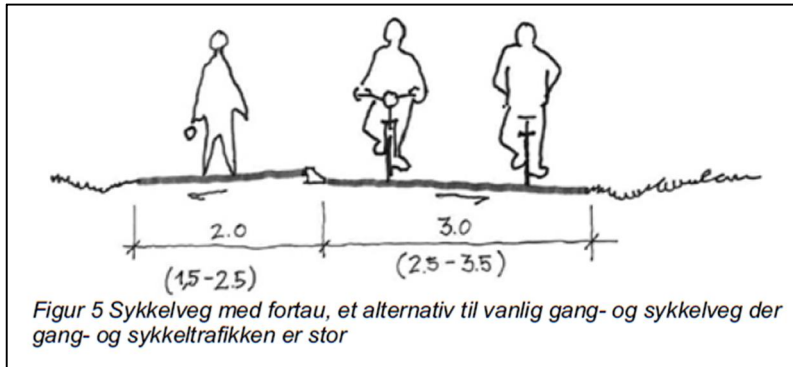
I planforslaget skal det tas hensyn til trase` for blå hovedsykkelrute i Grenland, som ligger langs østsiden av Porsgrunnsvegen forbi planområdet. Dersom man etablerer ny avkjørsel inn til planområdet, vil det oppstå et nytt krysningspunkt på hovedsykkelruta. I de foreløpige planene ser man at krysningspunktet ligger tett på avkjørselen slik at det ikke er oppstillingsplass for kjøretøy mellom avkjøringen og krysningspunktet for mange trafikanter. Når en gang/sykkelveg krysser en avkjørsel har ikke syklister vikeplikt for trafikken inn og ut av avkjørselen, slik at det er bilistene som må stanse ved kryssing av vegen. Hadde avkjørselen vært en vanlig veg, så hadde syklistene måtte vike for trafikken inn og ut av krysset. Mange er usikre på disse reglene, og det kan derfor være forvirrende og uklart for mange hvilke regler som gjelder i de mindre kryssområdene. Det er derfor ekstra viktig at avkjørselen har en god og tydelig utforming, og at siktsonene er fri for sikthindre.

Gjennomførte analyser viser at maks kølengde i 95 % av tilfellene er 2 meter. For å kunne gi syklister forbedret fremkommelighet, kunne krysningspunktet vært skjøvet lengre bakover, slik at det minimum er plass til at en vanlig personbil (lengde 5 meter) kan stille seg opp mellom krysset og krysningspunktet uten å være til hinder. Avbøyes linjeføringa til sykkeltrase`en noe fremfor å ha rettlinjert kryssing som innbyr til stor fart, vil man kanskje også senke farten til syklistene noe i selve krysningspunktet. Lavere fart gir mindre sannsynlighet for ulykker, og reduksjon av konsekvens (skadegrad) ved kollisjon.



Figur 32 Utsnitt fra foreløpig planskisse fra arkitekt - skisserte krysningsområder.

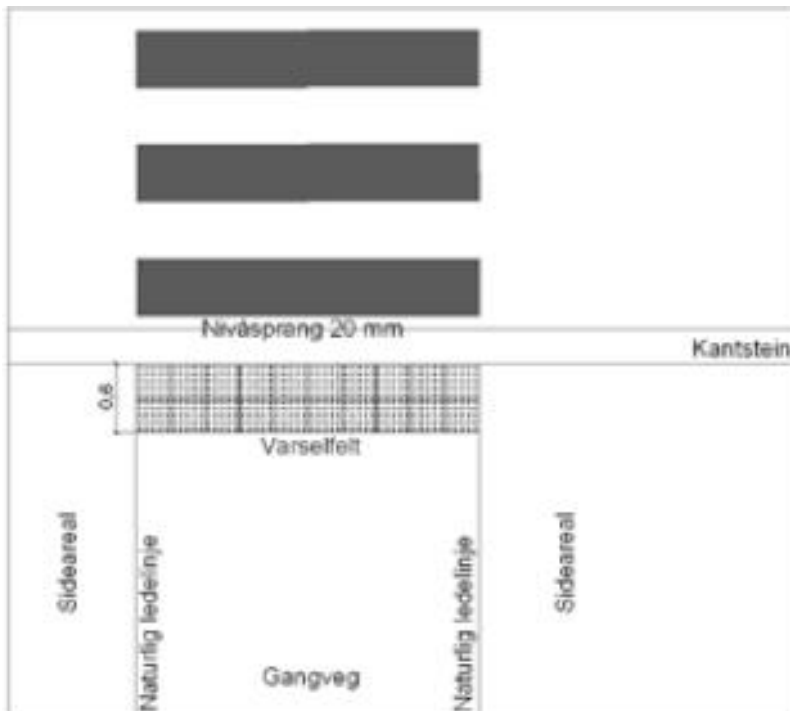
I planforslaget er det satt av en 5 meter bred trase` for syklende og gående, der man ser for seg en todelt gang- og sykkelveg, som vist i figur nedenfor.



Figur 33 Fra rapporten «Hovedvegnett for sykkeltrafikk i Grenland» (Asplan Viak, 2009)

4.2.1 Universell utforming

Eksisterende gangfelt over Stadionvegen mangler taktil merking på begge sider av gangfeltet (varselfelt i nord, varselfelt og oppmerksomhetsfelt i sør). I planforslaget må krav til universell utforming overholdes. Der myke trafikanter skal krysse avkjøring inn til planområde skal man ha oppmerksomhetsfelt. Det er viktig at man har naturlige ledelinjer som skiller gang- og sykkelareal fra parkerings- og kjørearealer. Dette kan gjøres ved nivåsprang (for eksempel kantstein) eller ved å bruke forskjellige materialer på sidearealene i forhold til gang- og sykkelvegen (for eksempel gress eller belegning).



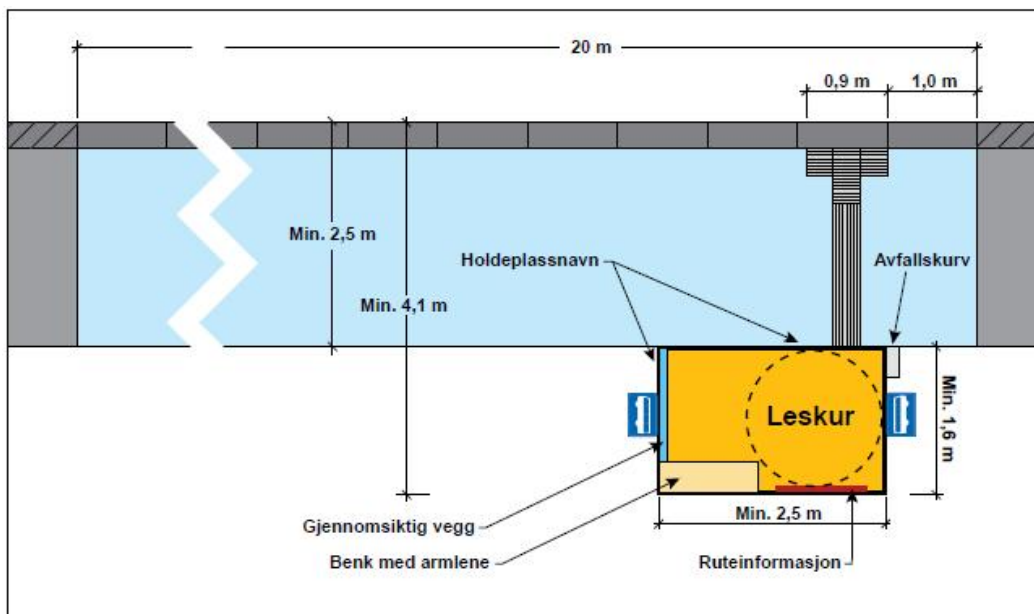
Figur 7.3.5 Utforming av varselfelt i forlengelse av gangveg, eller når naturlige ledelinjer leder fram til gangfelt.

Figur 34 Eksempel på universell utforming fra håndbok V129 (Statens vegvesen, 2011)

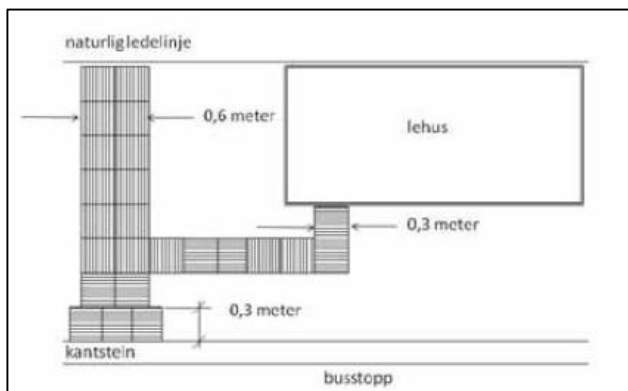
4.3 Vurdering av holdeplasser

Alle holdeplasser for buss skal være universelt utformet iht. Statens vegvesens håndbok V129 ifølge Porsgrunn kommunes vegnormal. Håndbok V129 henviser videre til kollektivhåndboka V123 for utforming av bussholdeplassen. I planforslaget er det foreslått å videreføre bussholdeplassene slik de ligger i dag. Ettersom løsningene ikke er helt landet enda, er det i planforslaget åpnet for at busslommen på østsiden av Porsgrunnsvegen kan gjøres om til kantstopp for å frigjøre noe areal til utnyttelse på planområdet. Ifølge vegnormen til Porsgrunn kommune er det lov å etablere kantstopp i 40-sone.

Bussholdeplassene ved Pors stadion har taktil merking, med retningsindikator fra leskuret og oppmerksomhetsfelt mot kantstein og av/påstigningsområde. Plassering av venteareal ser riktig ut på vestsiden av veien, hvor man har kantstopp. På østsiden av veien, hvor man har busslomme, er ventearealet plassert feil i forhold til utformingen til busslommen, slik at man risikerer at bussen stanser for langt unna stedet hvor retningsindikatoren og oppmerksomhetsfeltet leder. Dersom leskur ikke kan flyttes iht. figur35, bør man endre den taktile merkingen iht. til figur 36.



Figur 35 Riktig utforming av venteareal på busstopp hentet fra håndbok V123 Kollektivhåndboka (Statens vegvesen 2014)



Når lehuset er forskjøvet, bør det være ledelinje både fra lehuset og rett ut fra veggen. På skissen skal sistnevnte "fange opp" de som kommer fra venstre og som skal slippe å gå først til lehuset og så tilbake igjen.

Figur 36 Eksempel på taktil merking når leskur ikke ligger riktig plassert i forhold til busstopp. Hentet fra håndbok V129 Universell utforming av veier og gater.



Figur 37 Busslomme på østsiden av veien, har venteeareal og taktil merking i midten av busslommen, noe som ikke er riktig iht. krav fra håndbøkene.

Busslommen på østsiden av Porsgrunnsvegen (nærmest planområdet) ligger nærme vegkryss med Fredbovegen, slik at innkjøringen til busslommen går i ett med vegkrysset. Det kan derfor være vanskelig å skille busslommen fra kjørebanelen i kryssområdet. Om planforslaget tar sikte på å endre holdeplassen, bør man utforme bussholdeplassen slik at vegkryss og holdeplass separeres. Dersom man endrer busslommen til et kantstopp trenger man ikke flytte holdeplassen særlig, i motsetning til om man viderefører løsning med busslomme. Da må man flytte busslommen lengre nordover for å kunne få en fullverdig busslomme iht. utformingsanbefalingene fra håndbøkene. Dersom ny avkjørsel inn til planområdet etableres fra Porsgrunnsvegen, må man sørge for at leskur ikke ligger i siktsonen. Selve busslommen eller kantstoppet *kan* ligge i frisksiktsone, ifølge Porsgrunn kommunes vegnormal.

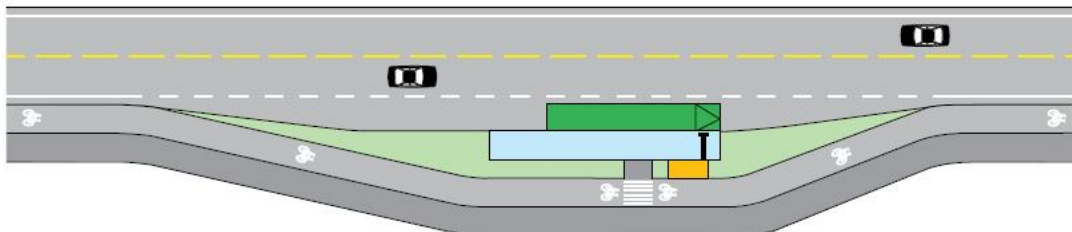


Figur 38 Busslomme på østsiden av Porsgrunnsvegen, sett fra Fredbovegen. Bildet er hentet fra Google MAPs.

Holdeplassen på vestsiden av Porsgrunnsvegen bør lede myke trafikanter over Porsgrunnsvegen i et gunstig krysningspunkt. Holdeplasser bør ikke ligge slik at bussen stanser nærmere enn 5 meter foran et gangfelt eller minst 1 meter etter gangfeltet. Er det veldig mange som skal av bussen ved Pors stadion på vestsiden av veien, anbefales det at gangfeltet legges bak bussen, slik at bussen ikke hindres fremkommelighet. Samtidig må krysningsstedet samkjøres med holdeplassen på vestsiden av veien, slik at kravet til plassering av gangfelt også samsvarer med bussens plassering også på den andre siden. Samtidig må man legge et gangfelt så nærme at myke trafikanter forhindres til å ta

snarveger over Porsgrunnsvegen. Krysningspunktet bør ha intensivbelysning på begge sider av veien.

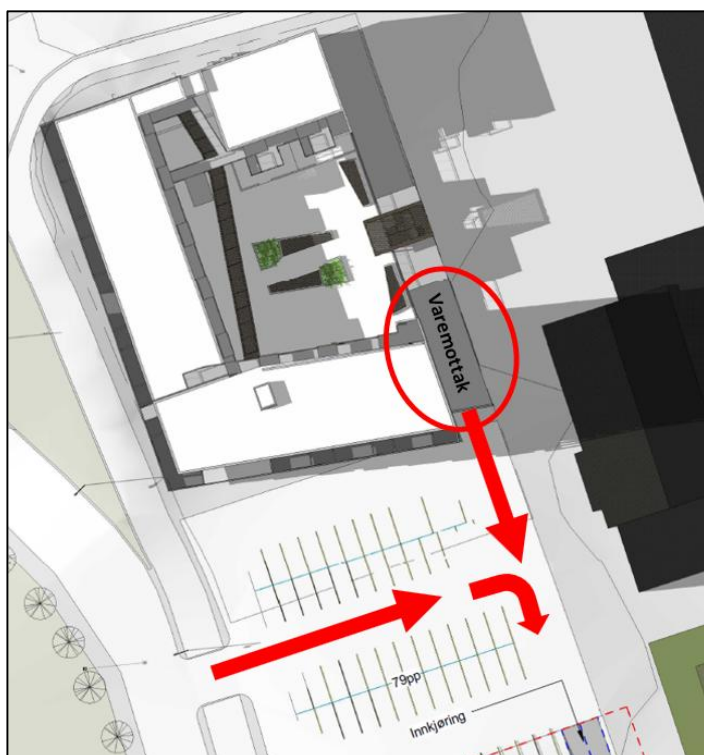
Holdeplassen på østsiden av Porsgrunnsvegen ligger inntil en hovedsykkelrute. Dersom det er tilgjengelig plass, ville det vært en fordel å legge sykkelvegen på utsiden av ventearealet til holdeplassen, slik at konflikter unngås. Dette er ikke foreslått i planforslaget.



Figur 39 Eksempel fra kollektivhåndboka der sykkelvegen er ledet bak ventearealet til bussholdeplassen.

4.4 Vurdering varetransport

Planforslaget foreslår at varetransporten skjer via den nye adkomsten fra Porsgrunnsvegen. Varetransporten må da kjøre gjennom parkeringsområdet til dagligvarebutikken, og kjøre snuten mot sør i enden av parkeringsplassen, for deretter å rygge rettlinjert nordover inn til varemottaket som ligger på østsiden av butikkbygget. Utkjøring skjer da uten rygging, samme veg som innkjøringen.



Figur 40 Planlagt kjøremønster for varetransport.

Man bør unngå rygging og snuing på områder der folk kan oppholde seg. I løsningen som foreslås i planforslaget må man rygge for å komme seg inn til varemottaket. For å unngå mer rygging enn nødvendig bør det kjøres sporinger med dimensjonerende kjøretøy for å sjekke at parkeringsplasser ikke kommer i konflikt med den plassen vareleveransen trenger for å kunne gjennomføre planlagt kjøremønster. For å unngå at folk ferdes i ryggeområdet til varetransporten bør ryggearealet separeres fra parkeringsområdet, på en slik måte at folk hindres i å ferdes her. Hvis ikke dette er mulig, bør det fremkomme tydelig at dette ikke er en del av parkeringsområdet. Inngangen til forretningen bør for øvrig plasseres i god avstand fra varemottaket for å redusere faren for at fotgjengere går der vareleveransen rygger.