

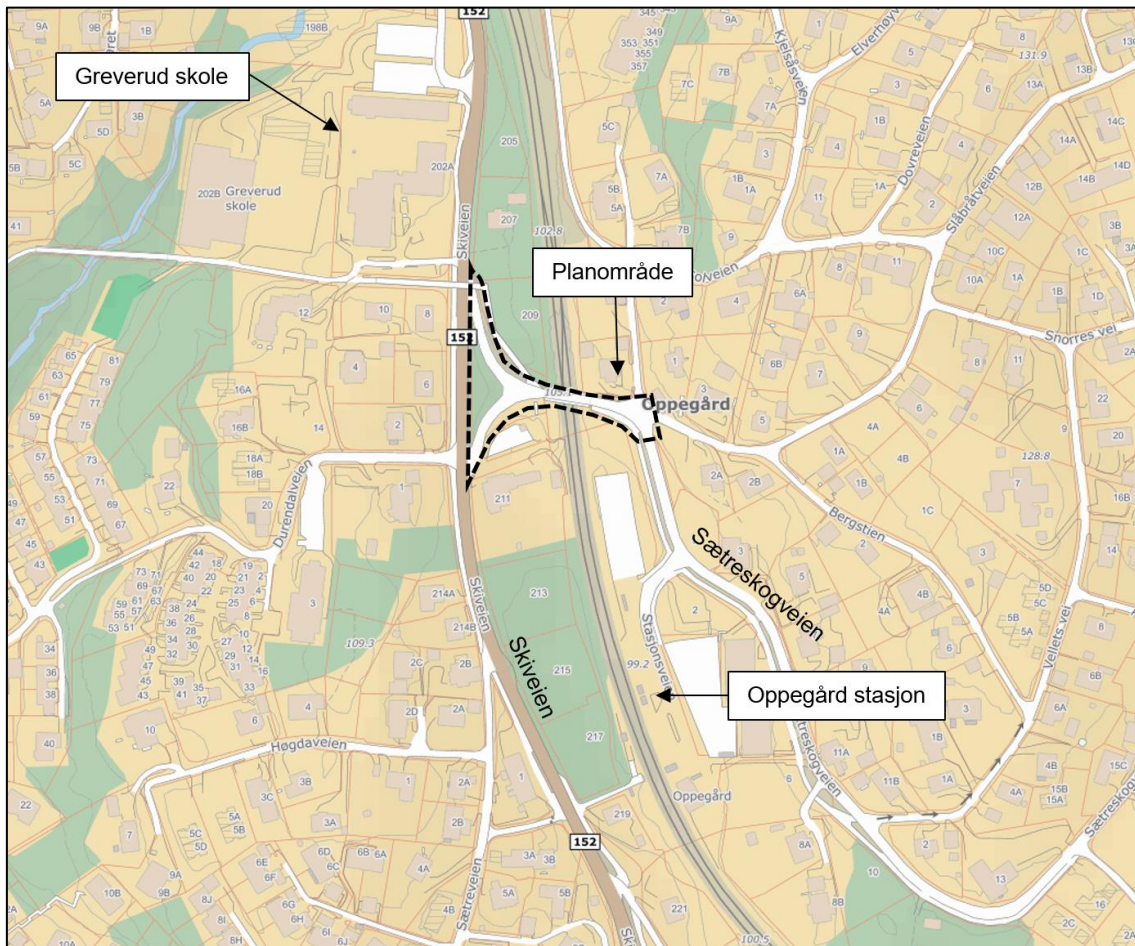
NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Eirik Kravik Solheim Skyttelanlegg Oppegård	PROSJEKTLEDER Håvard Norgård	DATO 15.03.2019
PROSJEKTNUMMER 10211084	OPPRETTET AV Håvard Norgård	KONTROLLERT AV: Gunnar Arveland

Skyttelanlegg Oppegård

1 Innledning

Like nord for Oppegård stasjon ligger det en broforbindelse som krysser jernbanen. Broen inngår som en del av Sætreskogveien og er en sentral forbindelse mellom Sætreskogen og Skiveien (Fv. 152), se figur 1. Broen er smal, og har en samlet bredde på ca. 7 meter. Det er anlagt tosidig fortau, hvor hvert fortau er ca. 1,2 meter bredt. Kjørebanelen har en bredde på ca. 4,5 meter. I tillegg er det etablert gangfelt på hver side av broen.



Figur 1: Planavgrønsing (kartkilde: kart.finn.no).

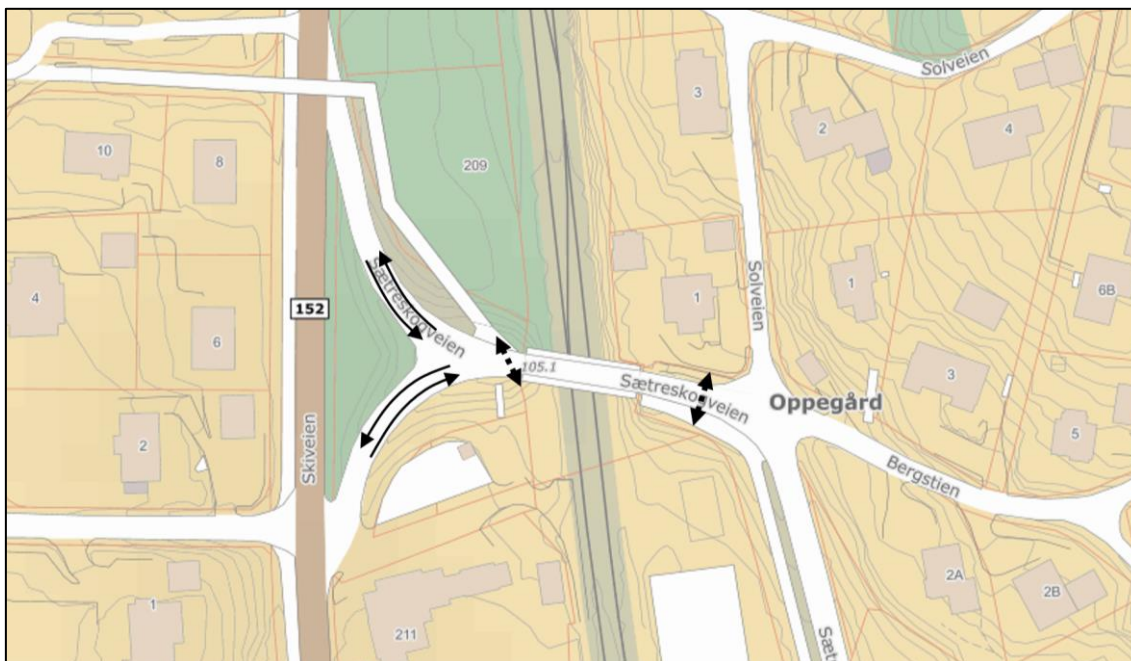
Broen ligger i høybrekk, noe som medfører at det er vanskelig å registrere møtende trafikk før bilistene kjører inn på broen. Med en kjørebanebredde på ca. 4,5 meter er det mulig for mindre kjøretøy å passere hverandre. Under befaring ble det imidlertid observert at bilister ofte valgte å vike for kjøretøy på broen.

Broen er i tillegg en viktig forbindelse for myke trafikanter, særlig for skolebarn som skal til Greverud skole. For å bedre forholdene for myke trafikanter, er det derfor ønskelig å utvide fortauet nord for veibanen Tiltaket vil imidlertid medføre at kjørebanen blir for smal til at to kjøretøy kan møtes. Som følge av dårlig sikt mot møtende kjøretøy, vil det kunne oppstå uheldige situasjoner der kjøretøy møtes på broen. Dette vil videre medføre at ett av kjøretøyene må rygge tilbake. For å sikre at trafikken avvikles på en trygg og effektiv måte, er det derfor sett på muligheten av å etablere et skyttelanlegg over broen.

Sweco har sett på konsekvensene av dette forslaget ved å simulere scenarioet i en simuleringsmodell for området. Det er tatt ut reisetider for kjørebevegelsene fra Skiveien til Sæterskogveien og fra Skiveien syd til Sæterskogveien i begge retninger. Simuleringene er gjort for både morgen- og ettermiddagsrush.

2 Dagens situasjon

Som grunnlag til simuleringsmodellen, ble det gjennomført en trafikk telling i morgen- og ettermiddagsrushet (kl. 7-9 og kl. 15-17) torsdag 28. februar 2019. Under tellingene ble det skilt mellom trafikk til og Sætreskogveien fra nord- og sørgående forbindelse med Skiveien. I tillegg ble antall fotgjengerkryssinger i hvert gangfelt registrert. Figur 2 viser hvilke bevegelser som ble registrert.



Figur 2: Registrerte bevegelser (kartkilde: kart.finn.no).

2.1 Resultater fra tellingene

Dimensjonerende timetraffikk i morgenrushet er fra 07:30 til 08.30. I denne perioden var det ca. dobbelt så mange som kjørte mot Skiveien, enn motsatt. Videre var det en relativt jevn fordeling av fotgjengere mellom østre og vestre gangfelt.

Dimensjonerende timetraffikk i ettermiddagsrushet er fra 15:45 til 16:45. Trafikken hadde en jevnere retningsfordeling enn hva som ble registrert i morgenrushet. Trafikken var størst fra Skiveien. Videre ble østre gangfelt benyttet tre ganger så ofte som vestre gangfelt.

Tabell 1: Dimensjonerende time i morgen- og ettermiddagsrush.

Periode	Kjøretøy til		Kjøretøy fra		Sum	Fotgjengere	
	Skiveien sør	Skiveien nord	Skiveien sør	Skiveien nord		Gangfelt vest	Gangfelt øst
Morgen	84	60	47	33	224	23	30
Ettermiddag	64	59	102	65	290	23	64

3 Simulering

Simuleringsmodellen VISSIM er brukt for å simulere trafikkavviklingen i planområdet. VISSIM er en tysk mikrosimuleringsmodell som modellerer hvert enkelt kjøretøy basert på individuell kjøreatferd som tilpasses trafikksituasjonen. VISSIM-modellen benytter en stokastisk inndeling av trafikantene som bygger på mangfoldige kalibreringer og sammenligninger med reelle data.

Området er kodet i VISSIM med bakgrunn i geometrigrunnet for dagens situasjon. Trafikkvolum og type trafikkregulering, inklusive vikepliktsregler og signalplaner, er lagt inn i modellen. Ved beregning av kapasitet, tar modellen hensyn til elementer som kritiske tidsluker, følgetider, avstander mellom kjøretøy, omløpstid, samt fordeling og utnyttelse av grøntid.

Vurdering av trafikksituasjonen for de ulike alternativene er gjort på bakgrunn av både visuelle observasjoner av simuleringen, samt gjennomgang av supplerende statistiske data beregnet i modellen. Statistiske data fra simuleringene som er vurdert i evalueringsprosessen, er reisetider for trafikken langs alle ruter i det modellerte nettverket.

Ettersom VISSIM anvender en stokastisk fordeling av trafikantene, er det nødvendig å kjøre flere simuleringer for hvert alternativ for å få statistisk pålitelige data. I denne analysen er hvert alternativ simulert ti ganger.

Siden sannsynligheten for tilbakeblokkering til Skiveien er størst om ettermiddagen, presenteres kun beregninger for denne rushperioden i notatet. Resultatene for morgenrushet er lagt som vedlegg.

3.1 Visuell vurdering av alternativene

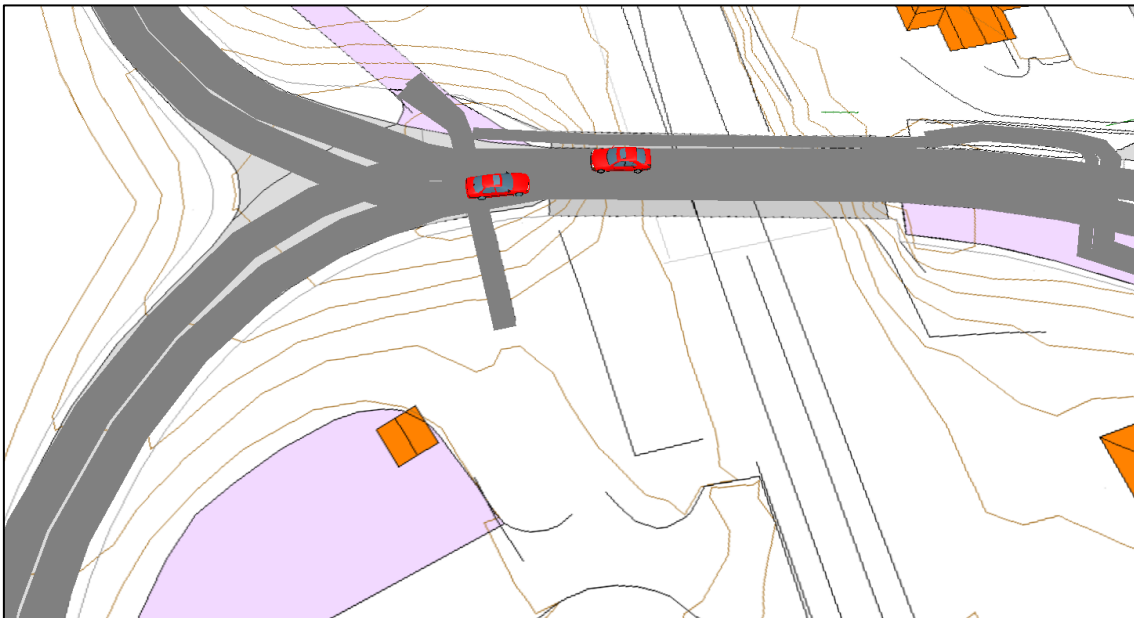
3.1.1 Dagens situasjon

For å kunne sammenligne resultatene ved å etablereskyttelanlegg, er det laget en modell for dagens situasjon. Dagens modell er kalibrert mot målte reisetider og observasjoner gjort ved befaringskjøremønsteret. Modellen viser god avvikling og de fleste kjører uhindret over broen, som vist i bildet under.



Figur 3 Bilde av broen sett fra vest

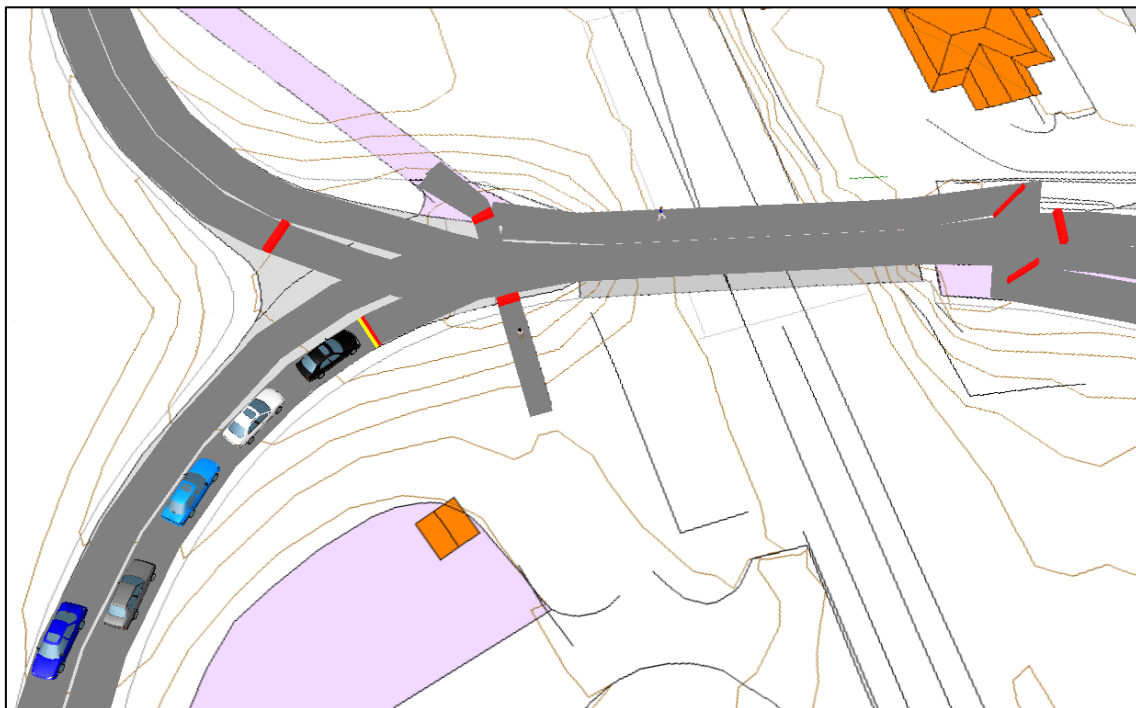
I noen tilfeller møtes to biler på broen. De som kommer fra Skiveien syd venter ofte når de skal svinge inn på broen. Tilsvarende situasjonen fra simuleringen er vist i bildet under.



Figur 4 Bil venter på å komme inn på broen

3.1.2 Skyttelanlegg

I alternativet med skyttelanlegg får en god avvikling og de fleste bilene og fotgjengerne får grønt lys med en gang. Når det kommer biler på flere tilfarter samtidig, oppstår det noe kortvarig kødannelse. Alle bilene blir avviklet på første grønne lys. Det er tilfarten fra Skiveien syd som har de lengste køene. Under simuleringen ble det observert at maksimal køstrekning involverte 4 til 5 kjøretøy. Det oppsto ingen tilfeller der køen strakk seg helt ned til Skiveien. Bildet under viser en situasjon med kødannelse fra Skiveien syd.



Figur 5 Kø på tilfarten fra Skiveien syd

3.2 Statistisk analyse av alternativene

I tillegg til en visualisering av den simulerte trafikken, gir VISSIM muligheten til å ta ut data for en rekke indikatorer knyttet til trafikkavvikling. I dette prosjektet er det tatt ut data for simulert reisetid på de ulike strekningene. Det er bare resultatene fra ettermiddagsrushet som er beskrevet i notatet.

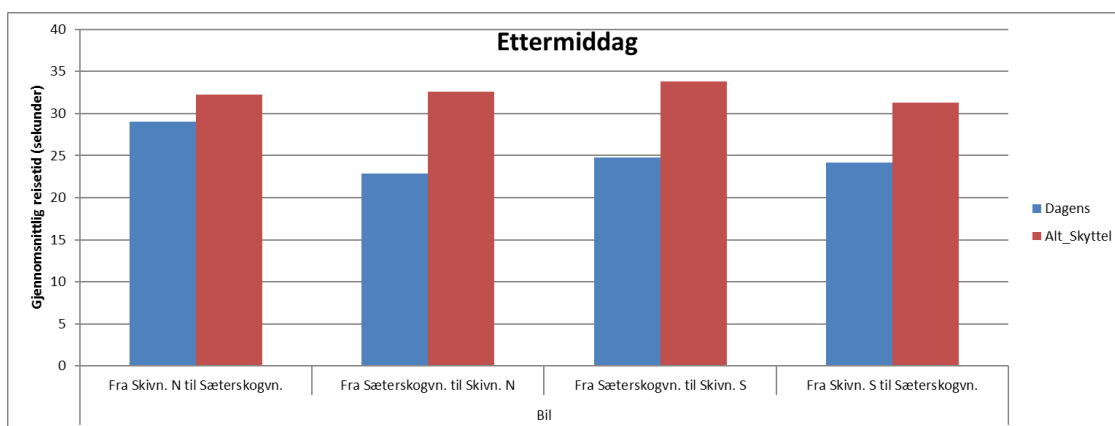
Figur 6 viser hvor målepunktene for simulert reisetid er plassert i modellen. Som det fremgår av figuren er det skilt på inn- og ut-punkt i de ulike veiarmene.



Figur 6 Plassering av målepunkt for reisetider i modellen (kartkilde: kart.finn.no).

3.2.1 Simulert reisetid ettermiddagsrush

Reisetidene i ettermiddagsrushet for dagens situasjon og ved etablering av skyttelanlegg er vist i figur 7. Beregningene viser at reisetiden øker når en etablerer et skyttelanlegg på broen over jernbanen. Den gjennomsnittlige reisetiden er imidlertid tilnærmet lik for hver strekning.



Figur 7 Reisetider ettermiddagsrush for dagens situasjon og ved etablering av skyttelanlegg

I figur 8 er det vist en tabell over de utvalgte strekningene. Tabellen viser gjennomsnittlig reisetid for dagens situasjon, gitt i sekunder, samt differansen ved å etablere skyttelanlegg. Alle differanser viser en økning i reisetid.

Fra	Skiveien nord		
Til	Sætreskogveien		
Dagens	29		
Alt_Skyttel	3		
Fra	Sætreskogveien		
Til	Skiveien nord	Skiveien syd	
Dagens	23	25	
Alt_Skyttel	10	9	
Fra	Skiveien syd		
Til	Sætreskogveien		
Dagens	24		
Alt_Skyttel	7		

Figur 8 Reisetider i ettermiddagsrush over broen, for de ulike alternativene

Det er også tatt ut målinger av kølengdene i tilfartene som kommer fra Skiveien. I modellen ble den maksimale kølengden målt til 39 meter. Gjennomsnittlig maksimal kølengde er 24 meter, og baseres på statistikk for 10 simuleringer. Avstanden fra stopplinjen til krysset med Skiveien er målt til ca. 50 meter. Den gjennomsnittlige kølengden for begge tilfartene fra Skiveien er på 1 meter. I figur 9 er resultatene av beregnede kølengder vist.

Fra	Skiveien nord		
	Gjennomsnitt (m)	Maks (m)	Antall stopp
Alt_Skyttel	1	25	41

Fra	Skiveien syd		
	Gjennomsnitt (m)	Maks (m)	Antall stopp
Alt_Skyttel	1	39	62

Figur 9 Kølengder under ettermiddagsrush i tilfartene fra Skiveien med skyttelanlegg

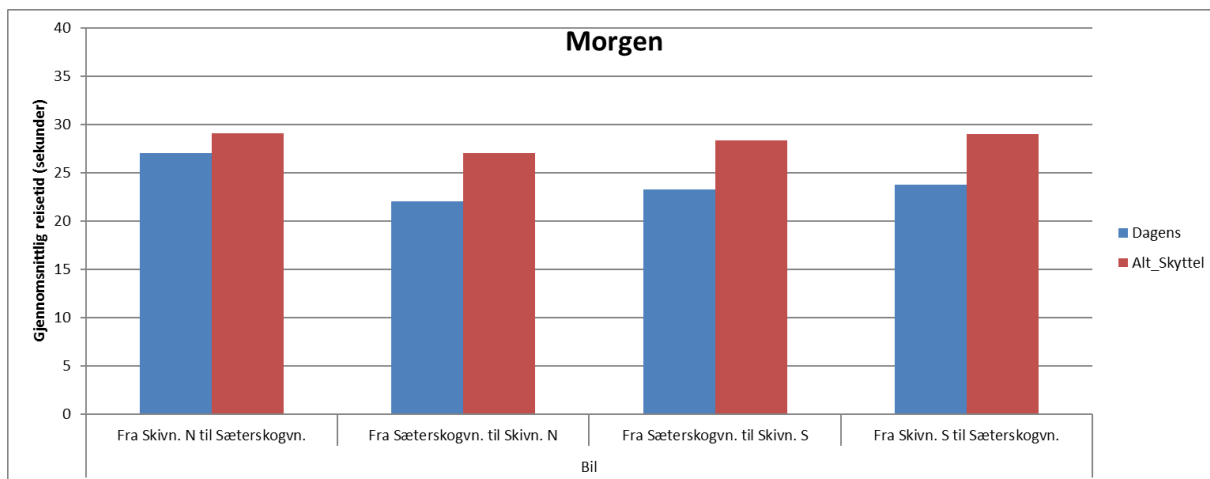
4 Oppsummering

Etablering av et skyttelanlegg på broen over jernbanen ved Oppegård stasjon ga som forventet en økning i reisetidene over broen med dagens trafikk. Det er simulert for både morgen- og ettermiddagsrush. Det kritiske spørsmålet er om en etablering av et skyttelanlegg vil skape tilbakeblokkering til Skiveien. Trafikktellingene viser at trafikken fra Skiveien er størst om ettermiddagen. Siden sannsynligheten for tilbakeblokkering er størst om ettermiddagen, presenteres kun beregninger for denne rushperioden. Ved etablering av skyttelanlegg, økte reisetiden for samtlige bevegelser. Størst økning i reisetid oppstår for kjørende i retning mot Skiveien, tilsvarende ca. 10 sekunder sammenlignet med dagens situasjon. Økingen for de som kom fra nord og sør i Skiveien er henholdsvis 3 og 7 sekunder. I modellen ble den maksimale kølengden målt til 39 meter. Denne situasjonen var kortvarig, da første bil begynte å kjøre når siste bil kom inn i køen. Gjennomsnittlig maksimal kølengde er 24 meter, og baseres på statistikk for 10 simuleringer. Som følge av at avstanden fra stopplinja til krysset med Skiveien er ca. 50 meter, er det ingen fare for at det oppstår tilbakeblokkeringer.

Simuleringene viser at etablering av et skyttelanlegg på broen over jernbanen i Oppegård kan gjennomføres, uten at det er stor sannsynlighet for at det oppstår tilbakeblokkering i Skiveien.

5 Vedlegg

5.1 Resultater morgenrush



Figur 10 Reisetider morgenrush for dagens situasjon og ved etablering av skyttelanlegg

Fra	Skiveien nord			
Til	Stærskogveien			
Dagens	27			
Alt_Skyttel	2			

Fra	Sæterskogveien			
Til	Skiveien nord	Skiveien syd		
Dagens	22	23		
Alt_Skyttel	5	5		

Fra	Skiveien syd			
Til	Sæterskogveien			
Dagens	24			
Alt_Skyttel	5			

Figur 11 Reisetider i morgenrush over broen, for de ulike alternativene

Fra	Skiveien nord		
	Gjennomsnitt (m)	Maks (m)	Antall stopp
Alt_Skyttel	0	19	19

Fra	Skiveien syd		
	Gjennomsnitt (m)	Maks (m)	Antall stopp
Alt_Skyttel	1	19	30

Figur 12 Kølengder under morgenrush i tilfartene fra Skiveien med skyttelanlegg