

# TRAFIKKVURDERING STØLSMARKA

## INNHold

1	Innledning	1
2	Prosjekt og planområde	1
3	Trafikk	6
3.1	Kollektivtrafikk	6
3.2	Trafikksikkerhet	7
3.3	Trafikkgenerering	10
3.4	Trafikkavvikling i kryss	12
4	Oppsummering	19

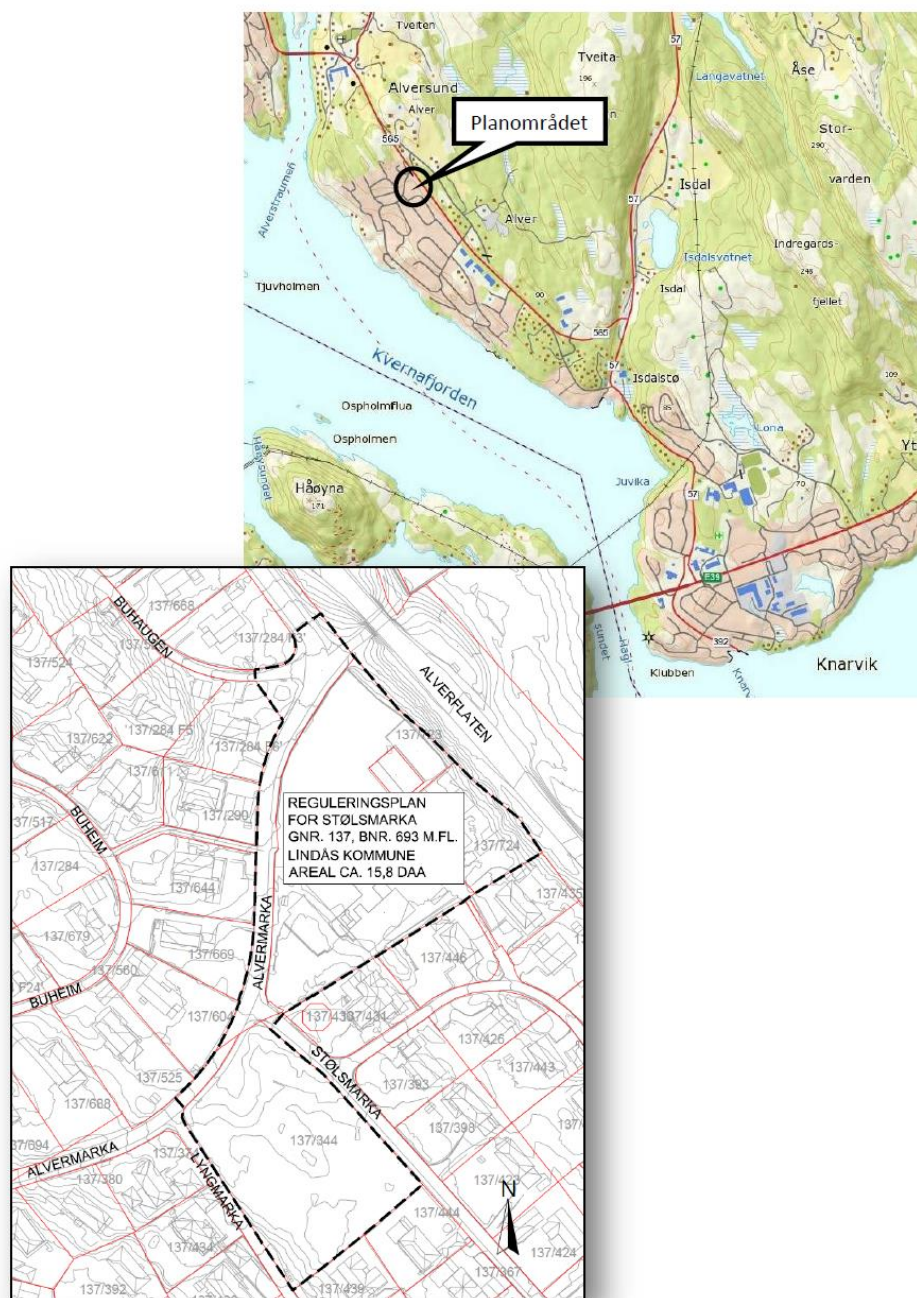
### 1 Innledning

COWI AS har på oppdrag fra Nordhordland Bibelsenter utarbeidet en trafikkvurdering i forbindelse med utvidelse av Nordhordland kristne grunnskole.

### 2 Prosjekt og planområde

ARD Arealplan har på vegne av Nordhordland Bibelsenter satt i gang detaljregulering for Stølsmarka, gnr. 137, bnr. 693 m.fl. i Lindås kommune, se figur 1.

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A104873	1				
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1	04.12.2017	Notat	EHAA	SHFJ	SHFJ



Figur 1 Planområdet (kilde: ARD Arealplan AS)

### Planområdet

Planområdet ligger 30 km nord for Bergen, ved fv. 565 nordvest for Knarvik og Isdalstø.

Området er i dag regulert til "framtidig bustadområde, bygning med særskilt allmennyttig formål og næringsverksemd" (Kommunedelplan Knarvik-Alversund 2007-2019). Tomta som skolen ligger på har bruksnavnet "butikktomta" og er regulert til "varehandel, reparasjon av motorvogner", ifølge Lindås kommunes karttjeneste på [www.nordhordlandskart.no](http://www.nordhordlandskart.no). Grøntområdet i sør er i dag avsatt til boligområde.



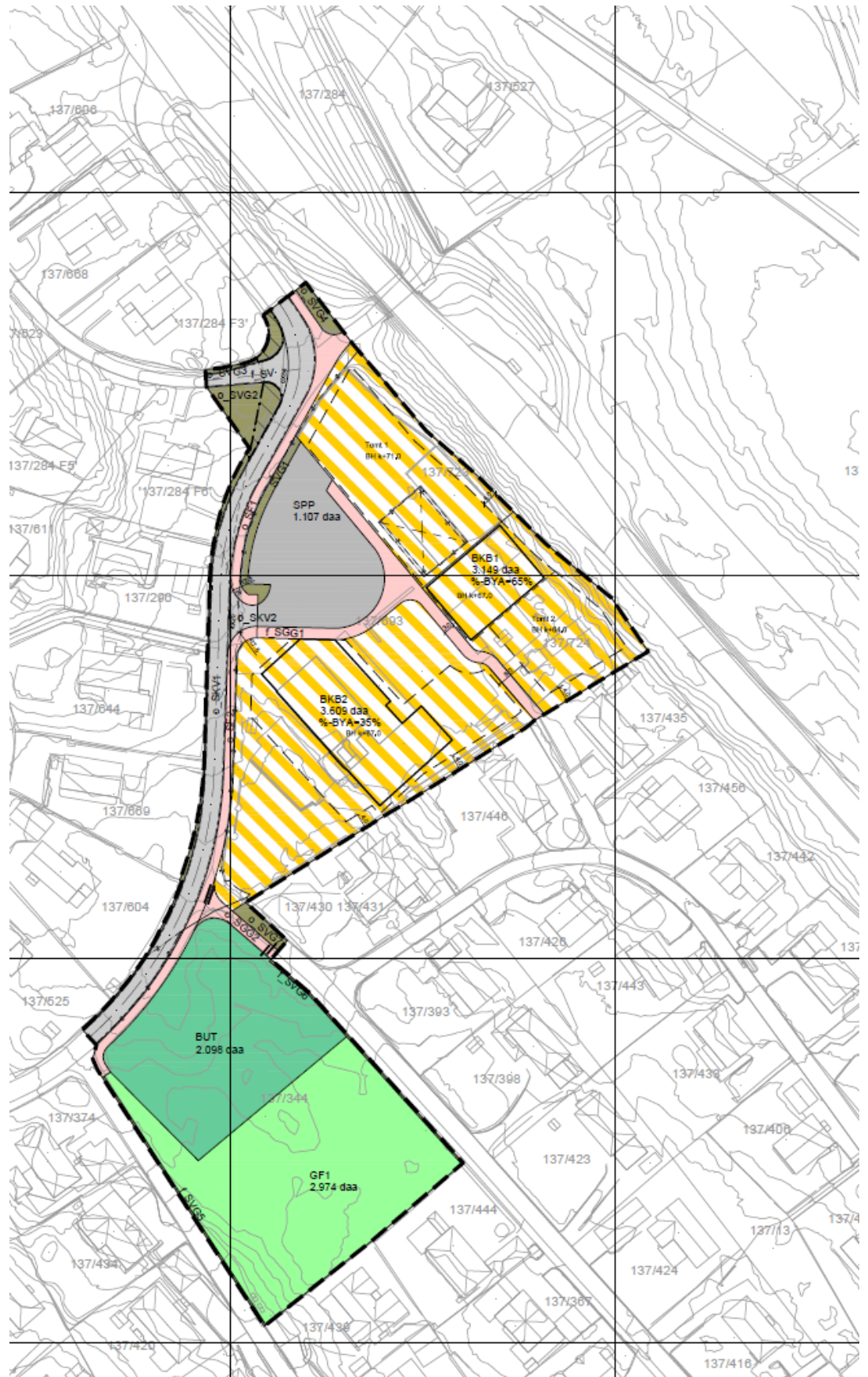
Figur 2 Dagens situasjon og plan

*Formål*

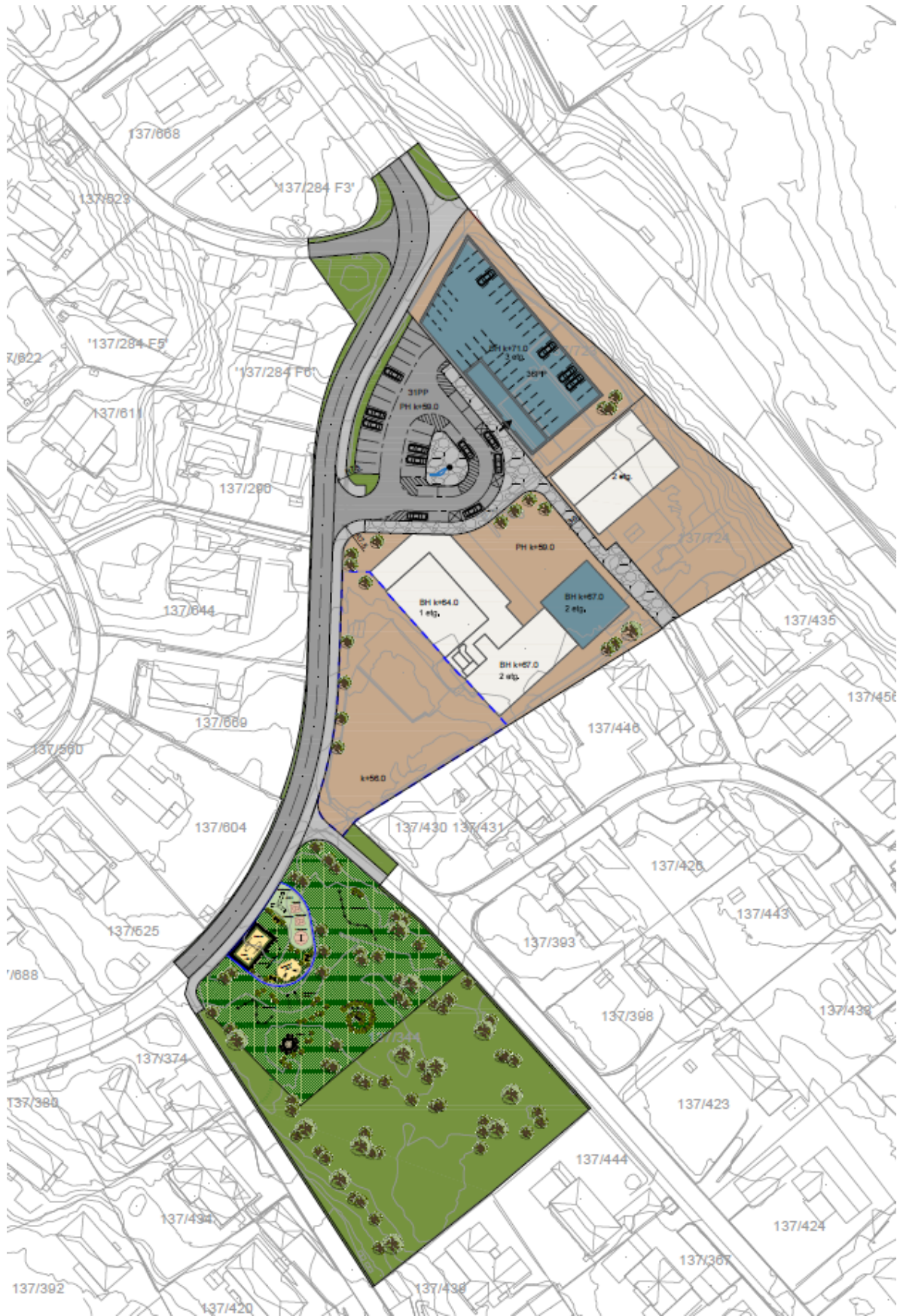
Planarbeidets formål er å

- > legge til rette for utvidelse av skolen i den nordlige enden av planområdet
- > sikre at grøntområdet også i fremtiden kan benyttes av skolen, barnehagen og beboere i nærområdet

Figur 3 og figur 4 viser henholdsvis plankart og illustrasjonsplan for Stølsmarka.



Figur 3 Plankart (kilde: ARD Arealplan AS)



Figur 4 Illustrasjonsplan (ARD Arealplan AS)

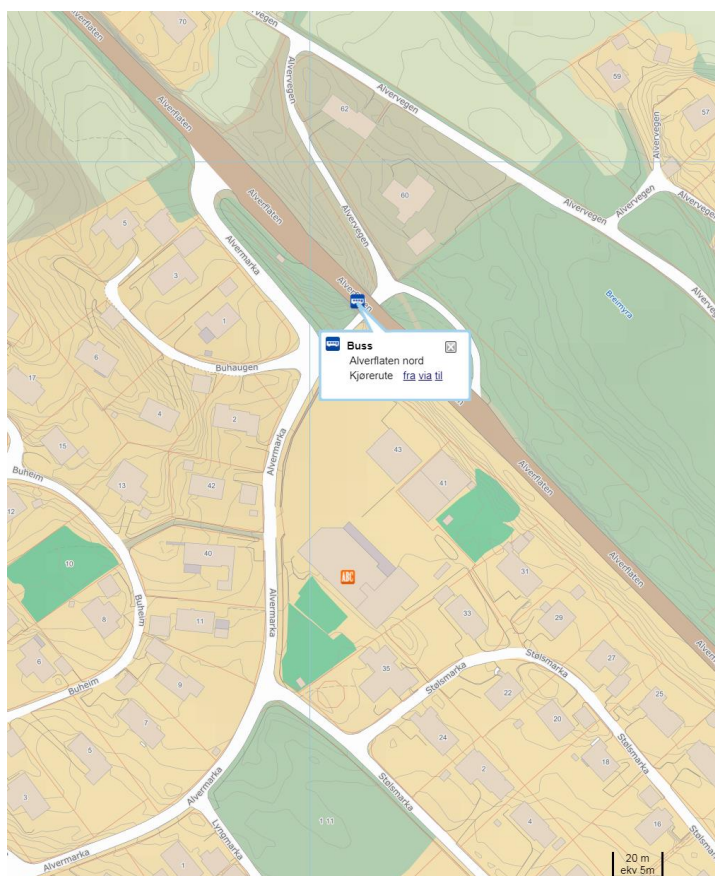
### 3 Trafikk

For å vurdere prosjektets trafikale virkninger, må en ta hensyn til

- > kollektivtrafikk
- > trafiksikkerhet
- > endringer i trafikkgenerering
- > fremskriving av trafikk (Planhorisont: 12 år)
- > trafikkavvikling i nærliggende kryss

#### 3.1 Kollektivtrafikk

Bussholdeplassen *Alverflaten nord* ligger langs FV565, og gir om lag 200 meter gangavstand til planområdet (se figur 5).



Figur 5 Bussholdeplass

Fra Bergen er det omtrent 1 times reisetid med buss 320, med 4 avganger per time i rushtrafikk, og 1-2 avganger per time utenfor rush.

Fra Knarvik er det kun 5 minutter med buss. Buss 300, 311 og 320 passerer planområdet. Det er gode muligheter for omstigning og videre reise med buss i flere retninger ved Knarvik skystasjon.

### 3.2 Trafikksikkerhet

Området har sin adkomst fra fv. 565 Alverflaten, med følgende nøkkelinformasjon for trafikk(sikkerhet):

- > Fartsgrense 60 km/t
- > Årsdøgntrafikk (ÅDT) 7200 kjt/d
- > Kjørefeltdredde 3,3 m
- > Antall felt 2
- > Gul midtlinje av type 1002 Varsellinje (lang strek og kort åpning)
- > Hvite heltrukne kantlinjer (med smale skuldre på begge sider)
- > Meget gode siktforhold

Det er ikke tilrettelagt for myke trafikanter langs fv. 565. I stedet er det lagt opp til at omkringliggende lokalvegnett benyttes. Det er etablert gode krysningssteder i form av bru og undergang. Undergangen ser ut til å være anlagt på det mest naturlige og direkte krysningsstedet.

Adkomstvegen *Alvermarka* inn til planområdet er preget av skarpe svinger og bratte helninger på om lag 10 % (se figur 6).

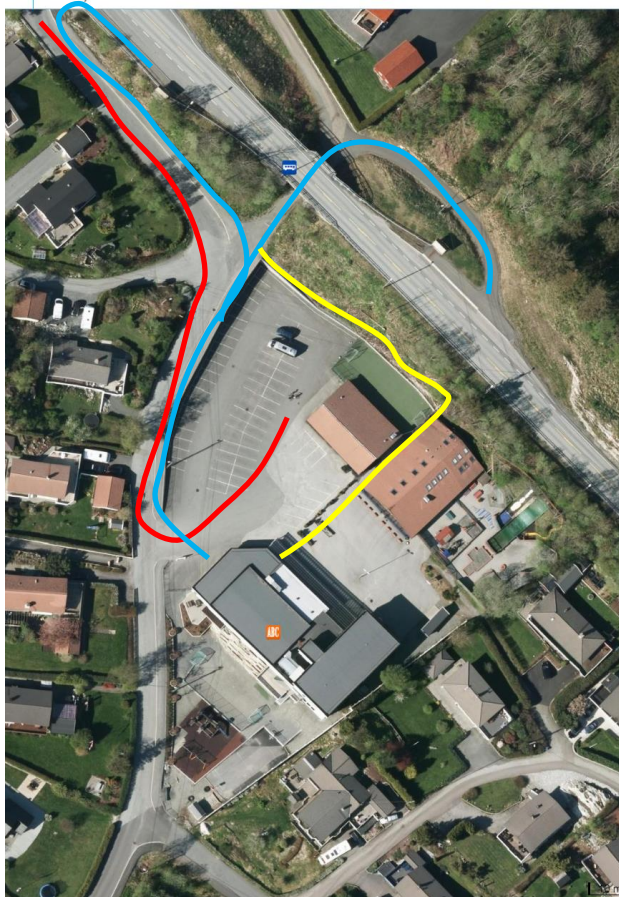


Figur 6 Fortau fra bussholdeplass (kilde: Google Streetview)

- > Fartsgrense 30 km/t
- > Årsdøgntrafikk (ÅDT) 800 kjt/d
- > Kjørefeltbredde 2,75 m
- > Antall felt 2
- > Ingen midt- eller kantlinje
- > Begrenset sikt på grunn av kurvatur og vegetasjon ved avkjørsler

Det er fortau fra bussholdeplass på fv. 565, og fra undergangen og helt fram til skoleområdet. Fortauet er kontinuerlig og medfører ingen kryssing av adkomstvegen *Alvermarka*, se figur 7. De blå linjene viser tidligere eksisterende løsning for fotgjengere. Inne på selve skoleområdet krysser fotgjengere

adkomsten til parkeringsplassen for bil (rød linje). For å unngå dette problemet, ble det i september 2016 opprettet en sti som går langs den gule linjen. Skolen oppfordrer alle gående til å benytte den nye gangstien, og etter opparbeidelsen var det vaktordning for å minne elevene på anbefalt rute.

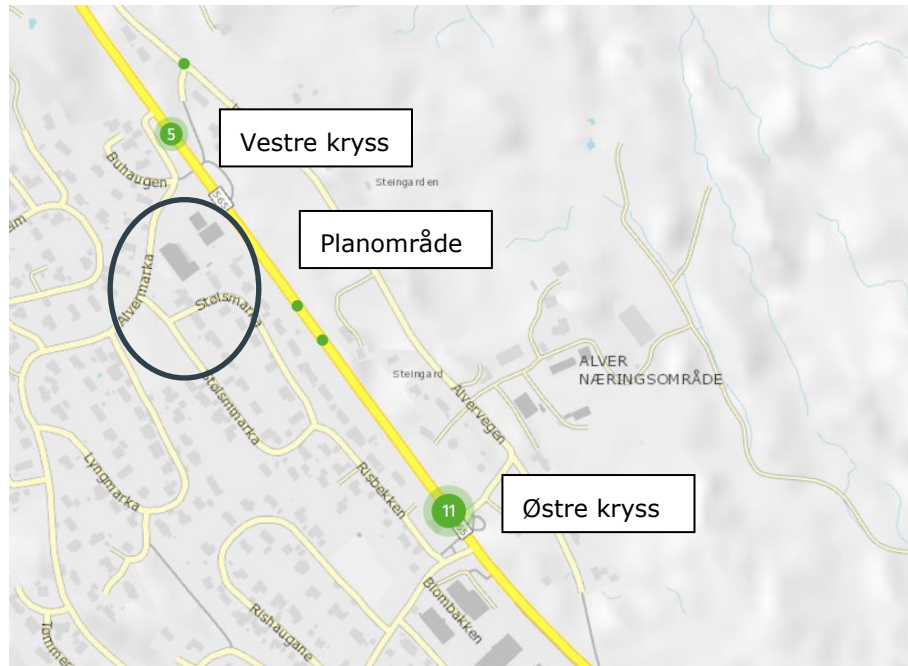


Figur 7 Adkomst for personbil og myke trafikanter til skoleområdet

Adkomsten til området er i det foreløpige plankartet i all hovedsak lik som dagens. Forholdene ved levering av barn ser imidlertid ut til å bli mer ryddig i fremtidig situasjon, gjennom etablering av av- og påstigningsone som vist i Figur 4. Det legges opp til at antall parkeringsplasser er likt som i dagens situasjon (ca. 65 p-plasser). Det er usikkert hvordan den nye gangstien vil påvirkes av byggeaktivitet i planområdets nordlige del.

På [www.vegkart.no](http://www.vegkart.no) finnes en oversikt over alle registrerte personskadeulykker i området de siste 30 årene (se figur 8).





Figur 8 Ulykker i nærliggende kryss

*Ulykker i vestre kryss*

Det er registrert 5 ulykker med personskade ved krysset Alvermarka/FV565 nærmest planområdet i løpet av de siste 30 årene (siden 1986). Til sammen har 14 personer blitt skadd, med høyeste skadegrad *lett skadet*. Kryssområdet har vært gjenstand for utbedring de siste årene, og det har kun vært 1 personskadeulykke siste 10 år.

*Ulykker i østre kryss*

I samme tidsperiode (siste 30 år) er det registrert 11 ulykker med personskade i krysset sør-øst for planområdet. Til sammen har 9 personer blitt skadd, hvorav 1 alvorlig skadd. Dette krysset kunne på 1990-tallet fått definisjonen *ulykkespunkt* (strekning på 100 meter som har hatt 4 eller flere ulykker med personskade innenfor 5 år). Sist registrerte ulykke var imidlertid i år 2000, og kryssområdet er vesentlig utbedret siden da.

*Ulykker mellom kryssene*

På strekningen mellom de to kryssene har det skjedd to personskadeulykker. I 1991 ble en fotgjenger påkjørt og drept, mens i 1986 skjedde en utforkjøring med 1 lettere skadet.

### 3.3 Trafikkgenerering

Endringer i arealbruk medfører endret transportmønster. Statens vegvesens *Håndbok V713 Trafikkberegninger* fastslår at

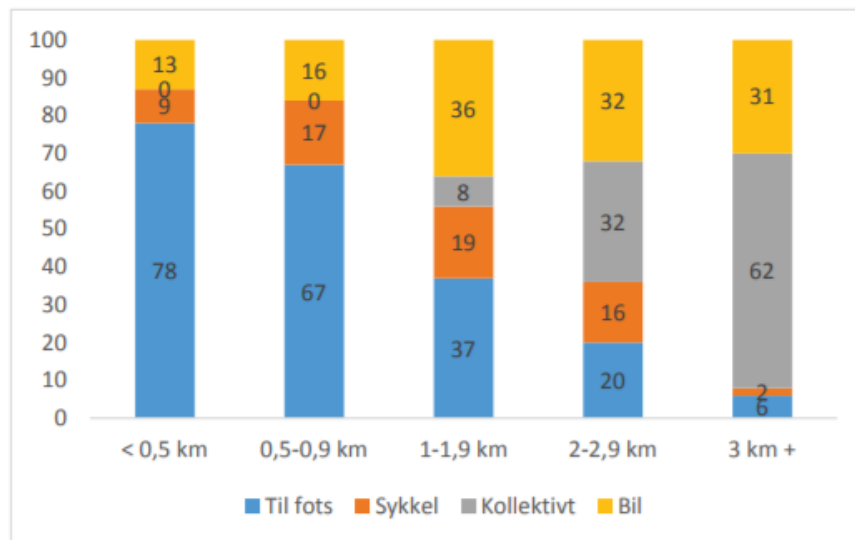
*Trafikkberegninger skal medvirke til å skaffe et best mulig beslutningsgrunnlag ved å tallfeste trafikkmessige effekter og konsekvenser av alternative løsninger og strategier.*

I forbindelse med dette prosjektet er det to endringer som vil føre til endringer i transport:

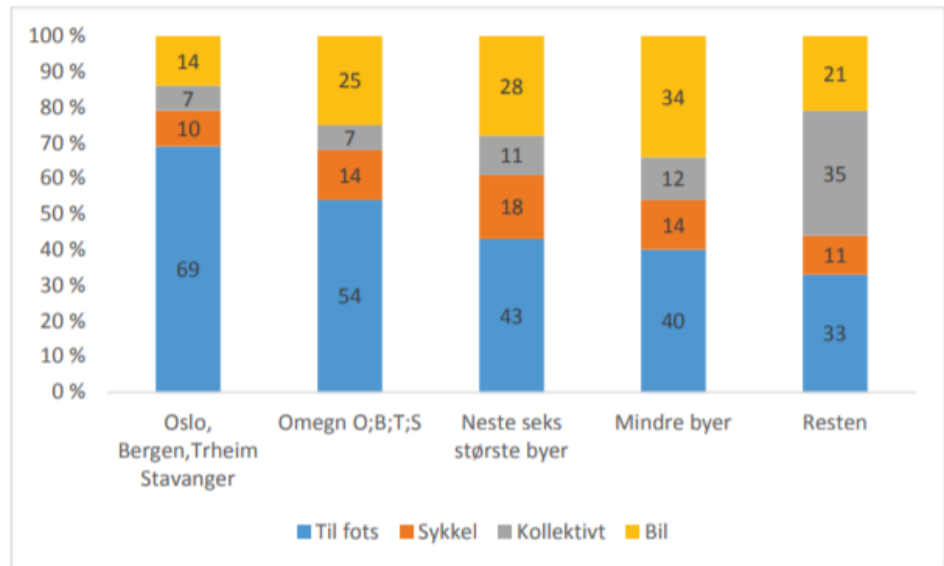
- > Økt antall elevplasser (fra 125 i dag til 196 etter utvidelse)
- > Utvidelse av forsamlingslokale

Det er kun førstnevnte faktor (økt antall elevplasser) som er behandlet i denne analysen. Utvidelsen av forsamlingslokalet medfører kun aktivitet på søndager, altså i perioder hvor trafikken ellers er lav. Videre er det lagt til grunn at antall ansatte ved skolen *ikke øker*, i og med at utvidelsen er et steg mot å fylle opp skoleklassene (ikke skape flere klasser).

Det er ikke gjort undersøkelse av elevenes reisevaner til og fra skolen. Erfaringstall kan imidlertid hentes fra Transportøkonomisk institutts (TØI) rapport *Barns aktiviteter og daglige reiser i 2013/2014* (se figur 9 og figur 10).



Figur 9 Reisemåte til skolen etter reiselengde (TØI, 2015)



Figur 10 Reisemåte til skolen etter bosted (TØI, 2015)

Det er rimelig å anta at Nordhordland Kristne Grunnskole har elever fra et relativt stort geografisk område. Fordelingen i figur 9 for barn med minst 3 km avstand til skolen kan derfor benyttes. Bilandelen er relativt lik også i figur 10, både for bosted Omegn O;B;T;S (Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger), Mindre byer og Resten.

Det antas derfor en bilandel på 30 % for elevene på Nordhordland Kristne Grunnskole.

Med et gjennomsnittlig fravær på 5 %, medfører dette en økning på ca. 20 barn som kjøres til og fra skolen. Det antas at hver levering medfører en tur inn og en tur ut av området på morgenen, og at det samme gjentas på ettermiddagen, se Tabell 1.

Tabell 1 Trafikkgenerering som følge av levering og henting

Situasjon	Ant elever	Bilandel	Ant barn som hentes/leveres med bil
Dagens	125	30 %	38
Med utvidelse	196	30 %	59

Trafikkøkningen fordeles på svingebevegelser ut fra fordelingen av dagens trafikk. Det antas at alle benytter "vestre kryss" ved innkjøring til skolen. Dette vil likevel føre til en viss økning på hovedvegen også ved "østre kryss".

### 3.4 Trafikkavvikling i kryss

Dette kapitlet viser resultatene fra kapasitetsberegninger utført i SIDRA Intersection – et dataverktøy for analyse av trafikkavvikling i kryss. Det er utført beregninger for alle kombinasjoner av

- > *Vestre kryss og østre kryss*
- > *Morgenrush og ettermiddagsrush*
- > *Dagens situasjon og fremtidig situasjon med utvidet antall elevplasser*

Totalt gir dette 8 ulike beregninger. Det er tatt ut resultater for *metningsgrad* og *forsinkelse*.

*Metningsgrad:* *Etterspørsel dividert med kapasitet. Metningsgrad  $\geq 1.0$  betyr at all kapasitet er brukt opp, og vil medføre store køer og forsinkelser. Metningsgraden er et benevningsløst tall.*

*Forsinkelse:* *Uforstyrret reisetid minus beregnet reisetid. SIDRA Intersection tar hensyn til forsinkelse som skyldes trafikk (at man må vente på andre kjøretøy), men også forsinkelse som skyldes kryssets geometriske utforming (og utformingens påvirkning på retardasjon og akselerasjon). Forsinkelse er oppgitt som gjennomsnitt for hver svingebevegelse, i enheten sekunder.*

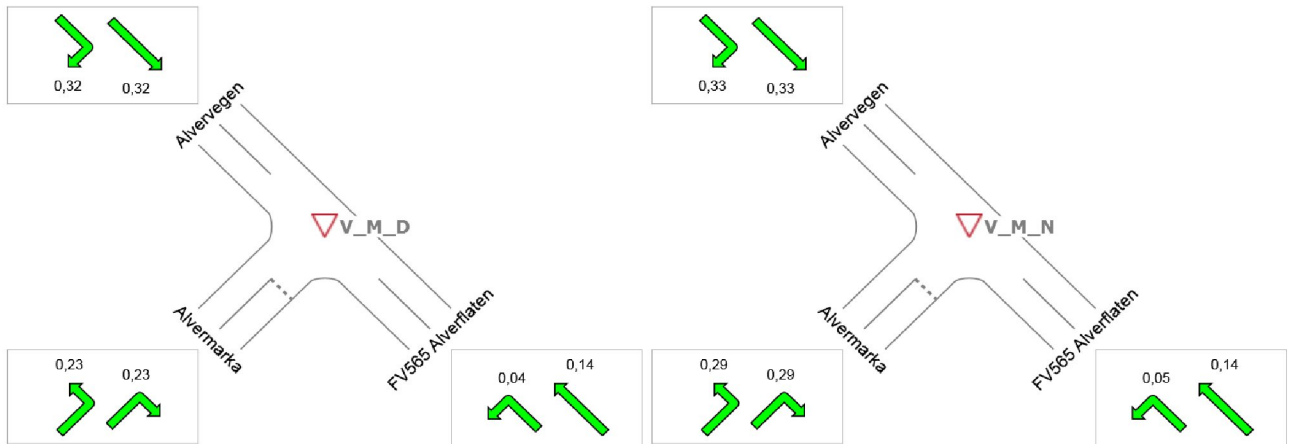
I tillegg er det gjort beregninger der det tas hensyn til fremtidig trafikkvekst i planhorisonten (12 år). Det er benyttet tall for årlig endring av trafikkarbeid for personbil i Hordaland fra Transportøkonomisk institutts *Grunnprognoser for persontransport 2014-2050* (TØI, 2014).

Fremskriving av trafikk er kun gjort for ettermiddagsrush, i og med at morgenrushet hadde vesentlig lavere belastningsgrad.

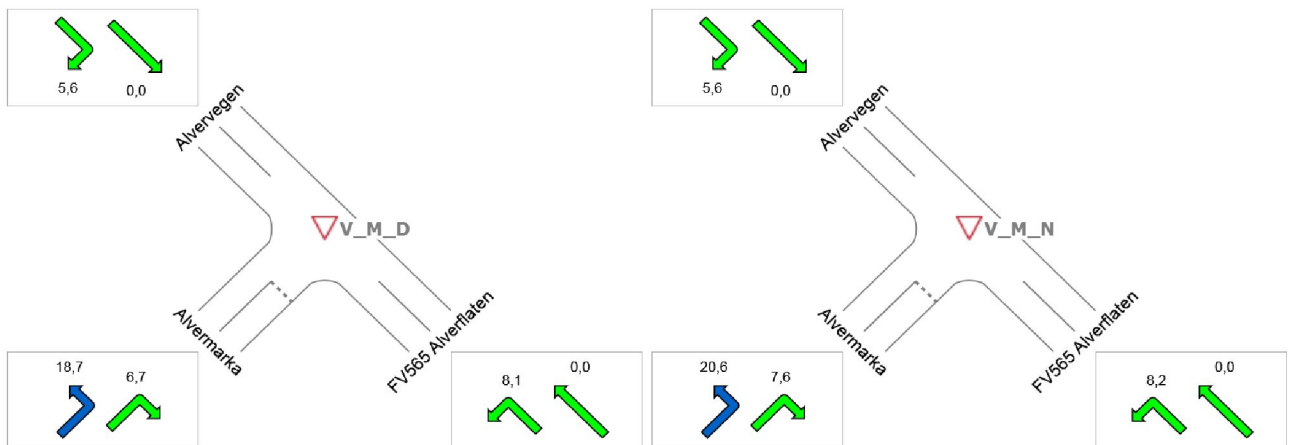
### 3.4.1 Vestre kryss – Morgen

Figur 11 og figur 12 viser henholdsvis metningsgrad og forsinkelse i vestre kryss i morgenrush. Til venstre vises dagens situasjon, mens til høyre er det lagt til nyskapt trafikk på grunn av utvidelse av skolen.

Effektene av utvidelse av elevtallet er neglisjerbare med tanke på trafikkavvikling.



Figur 11 Metningsgrad - Vestre kryss morgen – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)

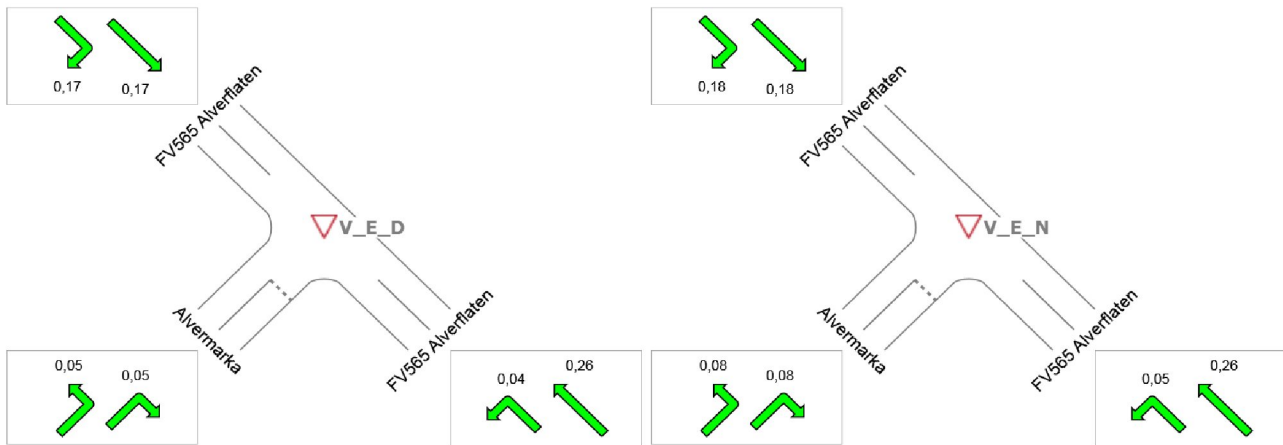


Figur 12 Forsinkelse - Vestre kryss morgen – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)

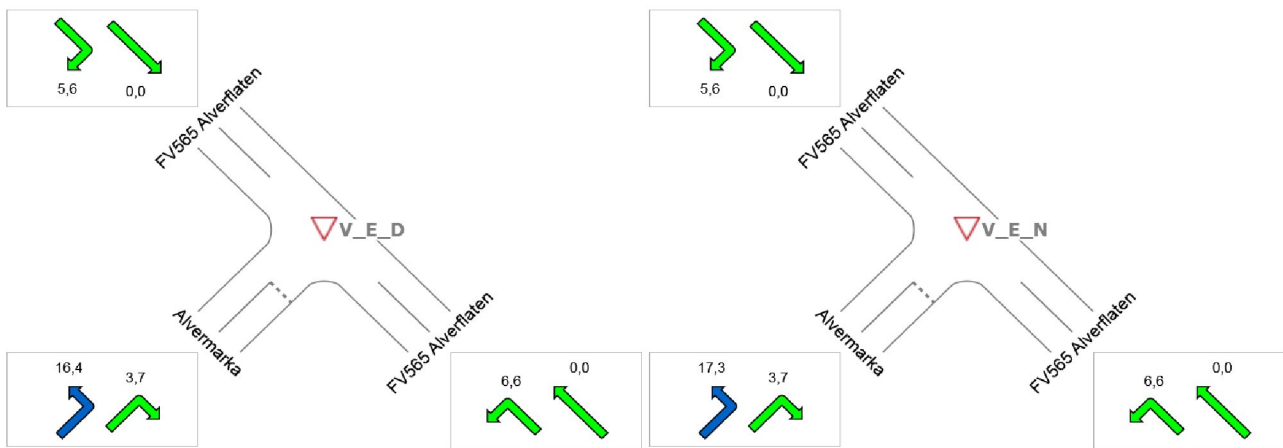
### 3.4.2 Vestre kryss – Ettermiddag

Figur 13 og figur 14 viser henholdsvis metningsgrad og forsinkelse i vestre kryss i ettermiddagsrush. Til venstre vises dagens situasjon, mens til høyre er det lagt til nyskapt trafikk på grunn av utvidelse av skolen.

Effektene av utvidelse av elevtallet er neglisjerbare med tanke på trafikkavvikling.

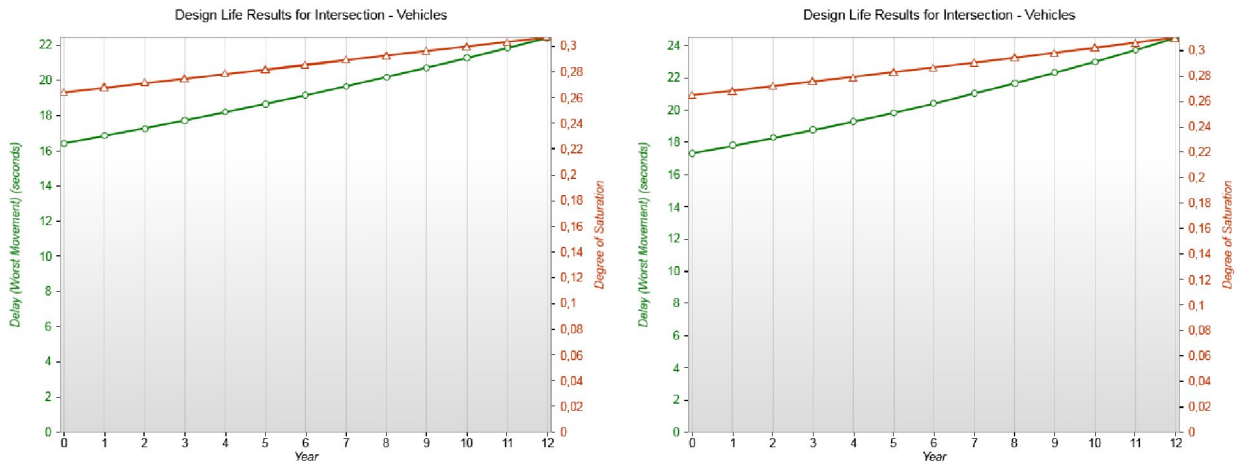


Figur 13 Metningsgrad - Vestre kryss ettermiddag – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)



Figur 14 Forsinkelse - Vestre kryss ettermiddag – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)

I Figur 15 vises resultater for forsinkelse (verste svingebevegelse) og metningsgrad (også for verste svingebevegelse) med fremskrevet trafikk i 12 år.



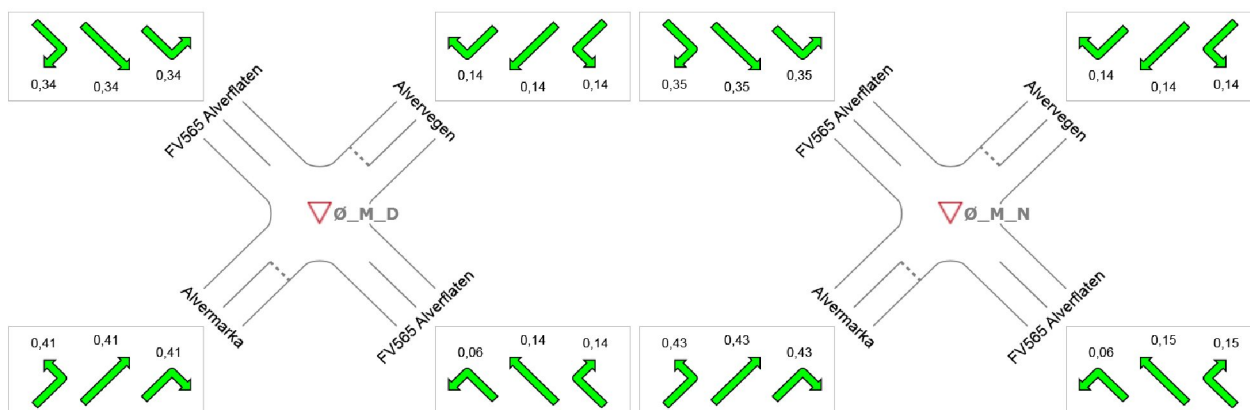
Figur 15 Vestre kryss: Fremskrivning av trafikkvolum – Resultater for forsinkelse og metningsgrad. Uten (venstre) og med (høyre) utvidelse av skolen.

Beregningene viser at med en årlig trafikkøkning på 1,33 %, vil forsinkelsene kun øke marginalt i vestre kryss. Differansen mellom situasjonen med og uten utvidelse av skolen er neglisjerbar.

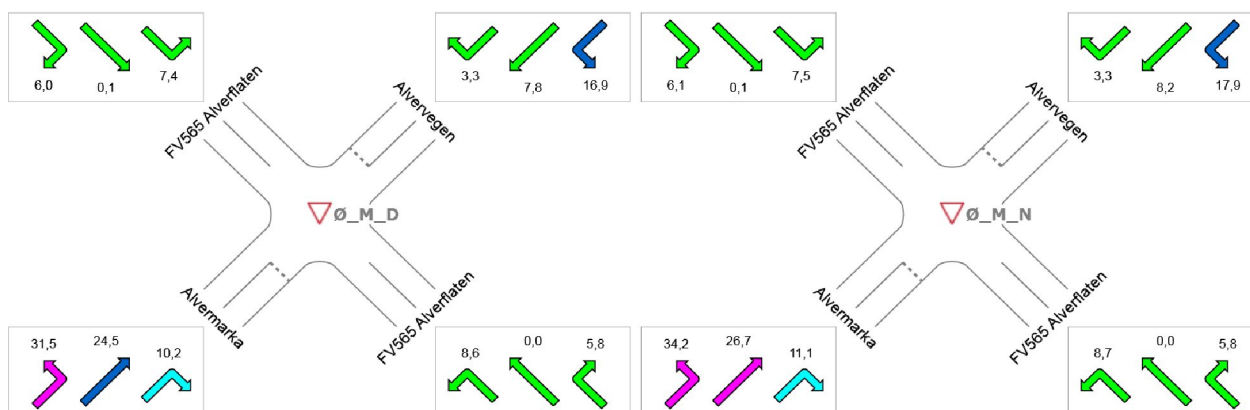
### 3.4.3 Østre kryss – Morgen

Figur 16 og figur 17 viser henholdsvis metningsgrad og forsinkelse i østre kryss i morgenrush. Til venstre vises dagens situasjon, mens til høyre er det lagt til nyskapt trafikk på grunn av utvidelse av skolen.

Effektene av utvidelse av elevtallet er neglisjerbare med tanke på trafikkavvikling.



Figur 16 Metningsgrad - Østre kryss morgen – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)



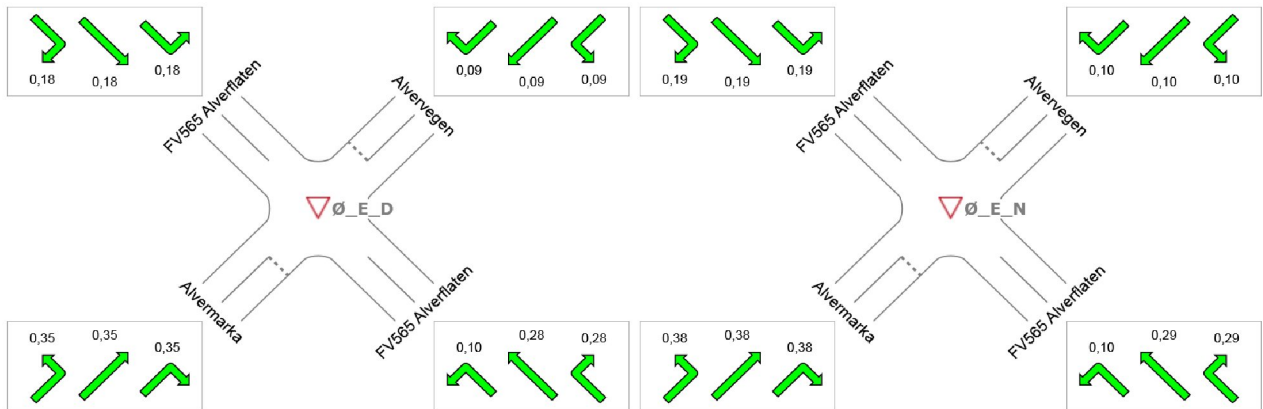
Figur 17 Forsinkelse - Østre kryss morgen – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)



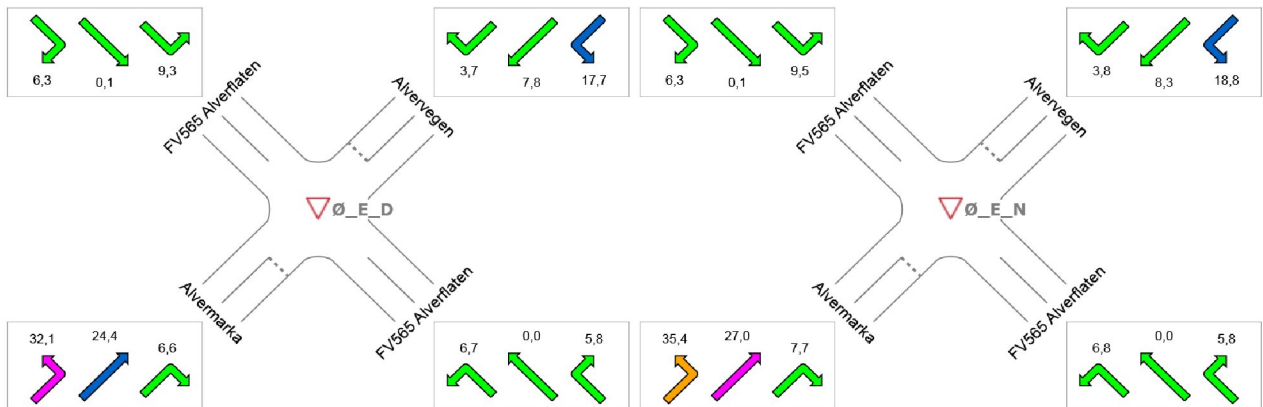
### 3.4.4 Østre kryss – Ettermiddag

Figur 18 og figur 19 viser henholdsvis metningsgrad og forsinkelse i vestre kryss i morgenrush. Til venstre vises dagens situasjon, mens til høyre er det lagt til nyskapt trafikk på grunn av utvidelse av skolen.

Effektene av utvidelse av elevtallet er neglisjerbare med tanke på trafikkavvikling.

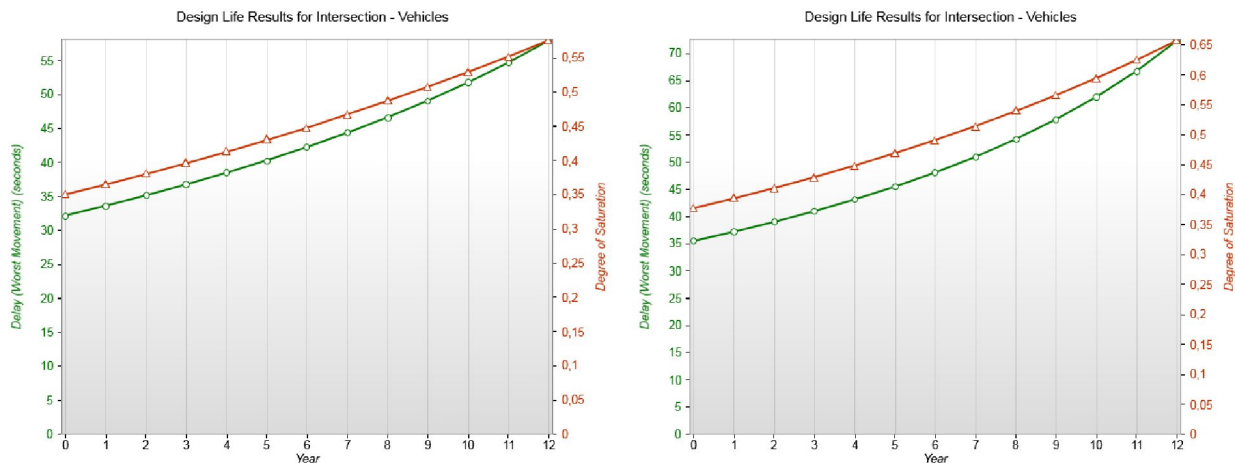


Figur 18 Metningsgrad - Østre kryss ettermiddag – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)



Figur 19 Forsinkelse - Østre kryss ettermiddag – Dagens (venstre) og fremtidig situasjon (høyre)

I Figur 20 vises resultater for forsinkelse (verste svingebevegelse) og metningsgrad (også for verste svingebevegelse) med fremskrevet trafikk i 12 år.



Figur 20 Østre kryss: Fremskrivning av trafikkvolum – Resultater for forsinkelse og metningsgrad. Uten (venstre) og med (høyre) utvidelse av skolen

Beregningene viser at med en årlig trafikkøkning på 1,33 %, vil forsinkelsene øke i østre kryss. Forsinkelsene for verste svingebevegelse vil om 12 år være like under ett minutt uten utvidelse av skolen og like over ett minutt med utvidelse av skolen. Selv om forsinkelsene kan bli store for sidevegen, er det så lav trafikk at kølengdene blir beskjedne (maksimalt 4-5 biler).

Det kan altså bli utfordrende å utføre venstresvingen ut på hovedveg, men dette gjelder uansett om skolen blir utvidet eller ikke.

Per i dag er det ca. 40 ansatte ved skolen, og i beregningene er det ikke forutsatt noen økning. De trafikale virkningene ved en eventuell moderat økning av antall ansatte (på grunn av økt lærerbehov, etc.) vurderes å være neglisjerbare.

## 4 Oppsummering

COWI AS har på oppdrag fra Nordhordland Bibelsenter utarbeidet en trafikkvurdering i forbindelse med utvidelse av Nordhordland Kristne Grunnskole. Bakgrunnen er at ARD Arealplan, på vegne av Nordhordland Bibelsenter, har satt i gang detaljregulering for Stølsmarka, gnr. 137, bnr. 693 m.fl. i Lindås kommune.

<i>Planarbeidets formål</i>	<p>Ifølge ARD Arealplan er planarbeidets formål å</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; legge til rette for <u>utvidelse av skolen</u> i den nordlige enden av planområdet</li> <li>&gt; sikre at <u>grøntområdet</u> også i fremtiden kan benyttes av skolen, barnehagen og beboere i nærområdet</li> </ul>
<i>Kollektivtrafikk</i>	Det er relativt god kollektivdekning i området med tanke på skoleskys.
<i>Trafikksikkerhet</i>	Trafikksikkerheten i området er bedret de siste årene som følge av utbedringer i kryssområdene og ny gangtrasé. Ulykkesfrekvensen har gått kraftig ned. Det kan konkluderes at trafikksikkerheten er tilfredsstillende.
<i>Trafikkgenerering</i>	Det er gjort et estimat på økning i antall bilturer til og fra skolen som følge av utvidet antall elevplasser. Tallene er basert på TØI-rapport. Estimert økning er på ca. 20 bilturer til skolen og 20 bilturer fra skolen i både morgenrush og ettermiddagsrush.
<i>Trafikkavvikling i kryss</i>	Trafikkavviklingen i nærliggende kryss er god. Det er utført trafikktegninger, og i tillegg gjort beregninger i SIDRA Intersection. Det er lave forsinkelser, og effekten av utvidet antall elevplasser er neglisjerbar på trafikkavviklingen.
<i>Fremskrevet trafikk</i>	Med trafikkøkning i henhold til fylkesvise prognoser, kan det ved planhorisontens slutt (12 år) bli utfordrende å utføre venstresving ut på hovedveg, spesielt i østre kryss. Dette gjelder både med og uten økning av antall elevplasser ved skolen.
<i>Konklusjon</i>	Trafikkvurderingen viser at de trafikale virkningene av utvidet antall elevplasser ved Nordhordland Kristne Grunnskole er beskjedne.