

2018:00643 - Åpen

# Rapport

## Miniscenario: Sikre skoleveger

### Forfatter

Isabelle Roche-Cerasi



# Rapport

## Miniscenario: Sikre skoleveger

BEST programmet, Vegdirektoratet

**EMNEORD:**  
Trafikksikkerhet  
Skolebarn  
Skoleveier  
Fotgjengere  
Syklister**VERSJON**

1.0

**DATO**

2018-06-13

**FORFATTER(E)**

Isabelle Roche-Cerasi

**OPPDRAGSGIVER(E)**

Statens vegvesen, Vegdirektoratet

**OPPDRAGSGIVERS REF.**

Marianne Stølan Rostoft

**PROSJEKTNR**

102015681

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**

28+ vedlegg

**SAMMENDRAG**

Målet for Statens Vegvesens hovedprosjekt var å lage miniscenarier som tar i betraktning resultater fra de gjennomførte BEST-prosjektene og beskrive forskjellige situasjoner, tilstander eller forhold som kan ha betydning for fremtidens trafikksikkerhet. Resultatene fremlegger inngangsparametere for beregninger av konsekvenser for trafikksikkerheten på veg (målt som antall hardt skadde og drepte).

I denne rapporten har SINTEF foreslått et miniscenario relatert til sikre skoleveier.

Scenarioet beskriver alternative trafikksikkerhetstiltak for skoleveier basert på data samlet fra flere datakilder hos Statens vegvesen og Trondheim Kommune.

SINTEF har analysert ulykkesdata med barn som fotgjengere eller syklister i Trondheim kommune, samt opplevd utrygghet fra foreldre og skolebarn i alle skolekretsene i Trondheim. I slutten av rapporten, har SINTEF tatt som eksempel Nyborg skolekrets for å vise ulike trafikksikkerhetstiltak som kan bidra til å redusere risikofaktorer.

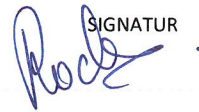
SINTEF ønsker å takke Trondheim kommune (Roy-Inge Sivertsen og Wenche Stinessen) og Vegvesen (Helge Stabursvik og Beate Solveig Sjøland Gamst) for støtte til prosjektet.

SINTEF takker også våre kontaktpersoner i Statens vegvesen, Marianne Stølan Rostoft og Arild Ragnøy.

*Forsidebilde: Isabelle Roche Cerasi***UTARBEIDET AV**

Isabelle Roche Cerasi

SIGNATUR

**KONTROLLERT AV**

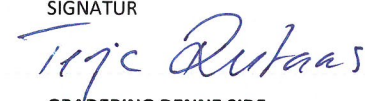
Dagfinn Moe

SIGNATUR

**GODKJENT AV**

Terje Reitaas

SIGNATUR

**RAPPORTNR**

2018:00643

**ISBN**

978-82-14-06870-2

**GRADERING**

Åpen

**GRADERING DENNE SIDE**

Åpen



# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduksjon.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrunn.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Ulykkesdata .....</b>	<b>8</b>
3.1	Utvikling 2012-2016 .....	8
3.2	Ulykker med barn som fotgjenger .....	10
3.3	Ulykker med barn som syklist .....	11
<b>4</b>	<b>Barns reisevaner.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Barnetråkk data.....</b>	<b>15</b>
5.1	Trafikkrelaterte stedsforhold .....	15
5.2	Nyborg skolekrets .....	17
<b>6</b>	<b>Standarder .....</b>	<b>23</b>
6.1	N100 (Veg og gateutforming) .....	23
6.2	V122 (Sykkelhåndboka).....	23
6.3	V127 (Kryssingssteder for gående) .....	24
<b>7</b>	<b>Trafikksikkerhetstiltak .....</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>27</b>
9.1	Anneks 1: Uhellskoder .....	28

## Figurer

Figur 1: Antall ulykker med syklist eller fotgjenger og ulykker fra 2000 til 2016,.....	8
Figur 2: Prosentandel ulykker i Trondheim kommune, 2012-2016.....	9
Figur 3: Ulykker med barn som fotgjenger eller syklist i Trondheim kommune, rød farge: som fotgjenger, rosa farge: som syklist, 2012 – 2016. ....	9
Figur 4: Prosentandel ulykker med barn som fotgjenger i Trondheim kommune, 2012-2016.....	10
Figur 5: Prosentandel ulykker med barn som syklist i Trondheim kommune, 2012-2016.....	11
Figur 6: Gjennomsnittlig prosentandel elever som blir kjørt, går eller sykler til skolen – 15 skoler .....	13
Figur 7: Prosentandel barns reisevaner i 35 grunnskoler i Trondheim kommune.....	14
Figur 8: Prosentandel trafikkrelatert kategorier.....	16
Figur 9: Alle steder påpekt av barn som trafikkfarlige (N=516). ....	17
Figur 10: Trafikkfarlige steder påpekt av barna i Nyborg skolekrets.....	18
Figur 11: Sted 1, Gamle Oslovei (nordover retning). (Kilde:Google maps) .....	19
Figur 12: Sted 2, Gamle Oslovei (nordover retning). (Kilde:Google maps) .....	19
Figur 13: Sted 1, Gamle Oslovei (nordover retning). (Bildet 17012018 Rundt kl. 8:30).....	20
Figur 14: Sted 2, Gamle Oslovei (nordover retning). (Bildet 17012018 Rundt kl. 8:30).....	21

## Tabeller

Tabell 1: Uhell kategori for ulykker med barn som fotgjenger eller akende.....	11
Tabell 2: Uhellskategori for ulykker med barn som fotgjenger eller akende. ....	12
Tabell 3: Trafikkrelatert stedsforhold.....	15
Tabell 4: Barnetråkk data for Nyborg skolekrets. ....	20
Tabell 5: Trafikksikkerhetsplan for Nyborg skolekrets, 2012-2016, Trondheim kommune.....	22

## 1 Introduksjon

I forsknings- og utviklingsprogrammet (FoU), BEST, *Bedre sikkerhet i trafikken*, har Vegdirektoratet gjennomført flere prosjekter med ulike tema relatert til trafikksikkerhet. Programmet hadde oppstart i 2013, gikk over fem år og hadde en kostnadsramme på ca. 30 millioner kroner. Hovedformålet med BEST er å frambringe kunnskap som vil ha en avgjørende betydning for prioritering av effektive trafikksikkerhetstiltak i framtiden.

BEST-prosjekter var relatert til emner som direkte eller indirekte påvirker trafikksikkerheten:

- Fart og ulykker
- Menneskets tåleevne
- Risiko i vegtrafikk
- Førerstøttesystemer
- Paternalisme
- Shared space

Resultatene fra BEST programmet er samlet i rapporter som kan finnes på [SVVs nettsiden](#).

I denne sammenheng hadde Vegdirektoratet til hensikt i 2017 å gjennomføre en sammenstilling av BEST-resultatene i form av miniscenarier. Miniscenariene hentet temaer og samsvarende resultater fra BEST-prosjekter og beskriver forskjellige trafikksituasjoner, tilstander eller forhold. Scenarioteknikker er brukt til å gi en regelmessig beskrivelse av framtidige konsekvenser ved endringer av inngangsvariabler eller utvikling over tid.

Hovedmålet for hvert miniscenario er å vise hvilke trafikksikkerhetstiltak som kan være effektive for å redusere antall drepte og skadde.

Prosjektet, *Miniscenario - Sikre skoleveger* var delt i fire faser:

1. I første fase, basert på den kunnskap og de temaområdene BEST prosjektene behandler, foreslo SINTEF et miniscenario om *Sikre skoleveier* med hovedmål å optimalisere infrastrukturen og farsgrensesettingen rundt skolene. Beskrivelsene var på et overordnet nivå.
2. SINTEF samlet datasett relatert til skoleveier fra flere kilder i Trondheim kommune (Statens vegvesen, Trondheim kommune, SSB, osv.)
3. Miniscenario var utformet med ulykkesdata og trafikkfarlige steder beskrevet av skolebarn med utgangspunkt i de krav regelverket viser til (gangfeltkriteriene, fartsgrenser, N100 veg og gateutforming m.m.).
4. SINTEF utformet et miniscenario basert på Nyborg skolekrets hvor 2 kryss er nevnt som trafikkfarlige av skolebarn og med forslag til tiltak som kan øke tryggheten hos fotgjengere og syklistere.

## 2 Bakgrunn

Hvor gamle barn må være for å få lov til å gå eller sykle til skolen, samt hvilken type sykkelopplæring barn bør ha, er et diskusjonstema som stadig går igjen. Skoleveien er sentral i barns aktive hverdag. Mange elever blir kjørt til/fra skole og fritidsaktiviteter av foreldre/foresatte, både for å spare tid, av bekvemmelighet og fordi skoleveien vurderes som trafikkfarlig. Samtidig er det et delmål i SVV nasjonal sykkelstrategi at 80 prosent av barn og unge skal gå eller sykle til skolen.

### *Trafikkmiljø langs skolevei*

Samme undersøkelse viser at skoleveien kjennetegnes ved at omtrent halvparten av barna har under én kilometer til skolen. Det er 28 prosent som må dele veien med motorisert trafikk mer enn halve veien. Blant de som ikke har tilgang til fortau eller gang- og sykkelsti, har omtrent én tredjedel en skolevei med fartsgrense 30 km/t. To tredjedeler av barna må bruke veier med fartsgrenser over 30 km/t. 42 prosent av skoleveiene har fartsgrenser mellom 40 og 60 km/t, og 21 prosent over 60 km/t.

Det er bare 24 prosent av barna som ikke har noen kryss de må over på vei til skolen. Den vanligste krysstypen er de som mangler trafikklys, og 63 prosent av barna krysser ett eller flere slike kryss på vei til skolen. Kun 5 prosent krysser et lysregulert kryss på vei til skolen. Rundt halvparten av skolene ligger i områder som enten er bilfrie eller kun har lokaltrafikk, mens 23 prosent av skolene har stor gjennomgangstrafikk der skolen er lokalisert. Så mye som 39 prosent av foreldrene oppgir at de opplever skoleveien som usikker (TØI rapport 1413/2015).

### *Barn og sykkelulykker*

Blant barna som sykler til skolen er det 42 prosent som sykler alene, 46 prosent sykler i følge med andre barn mens 12 prosent sykler i følge med en voksen (TØI rapport 1413/2015). Foreldre som er redde for å la barna sykle kjører i stedet ofte barna i bil. Dermed reduseres risikoen for at barna skader seg, men samtidig påfører denne transporten de andre barna, som går eller sykler, økt risiko (BEST 1090210). Det er også mulig at det er en SIN effekt i områder der flest barn sykler og hvor det er lite biltrafikk (BEST 1090235).

Den kunnskapen vi har i dag om norske barns utsatthet for ulykker som syklist eller fotgjengere, er basert på politiregistrerte ulykker (UAG/STRAKS) eller andre databaser fra forsikringsselskaper eller sykehus (BEST 1093960). I år 2016 var det registrert 2 drepte og 80 skadde barn under 15 år som syklist eller passasjer på sykkel og 55 skadde barn som fotgjengere; 14 med sykkel var møteulykker og 21 kryssende kjøreretning (SSB). Underrapportering av trafikkskader for syklist blant barn og ungdom er stor (BEST 951475).

Barn under 15 år er spesielt utsatt for sykkelulykker. Barn sykler mer enn andre aldersgrupper, de har ikke trafikkopplæring og har liten kjennskap til vikepliktsregler, blindsoner til kjøretøy og har mindre erfaring med å ferdes i trafikken. De sykler også ofte på fortau og gang- og sykkelveier, noe som kan medføre økt risiko i kryss og avkjørsler. I Norge har vi få reisevanedata for barn under 13 år slik at vi ikke har mulighet for å beregne risiko for barn på grunn av mangel av eksponeringsdata (BEST 951475 - 1105034).

### *Barn og trafikkopplæring*

For å være en sikker syklist kreves det at man skiller ut hva som er relevant informasjon å ta hensyn til og hva som er distraksjoner man bør ignorere (SINTEF/Trygg trafikk prosjekt - Barn, oppmerksomhet og sykling). Evnen til å planlegge hva man skal gjøre, fordele oppmerksomhet og gjøre de riktige valgene er kritiske faktorer med hensyn til sikkerhet og fremkommelighet. Dette har yngre barn ofte problemer med barn har også ofte problemer med delt oppmerksomhet, dvs. å holde oppmerksomheten på to steder på en gang. De har altså ofte problemer med å holde oppmerksomheten til flere farlige aspekter ved en situasjon. (Roche-Cerasi et al. 2017)



### 3 Ulykkesdata

VegDataBank (NVDB) inneholder ulykkesdatabasen som er utarbeidet av Statens vegvesen. Data er registrert manuelt eller via STRAKS 2.0. Datasett inneholder informasjon om ulykkesens posisjon, vegtype, stedforhold, føreforhold, værforhold, lysforhold, feltype, bebyggelse, fartsgrense, dato, tidspunkt, skadegrad, uhellskode, beskrivelse, regulering for alle enheter involvert i ulykken, osv. For året, 2017, var databasen ikke helt komplett på grunn av pågående korreksjoner og komplementeringer.

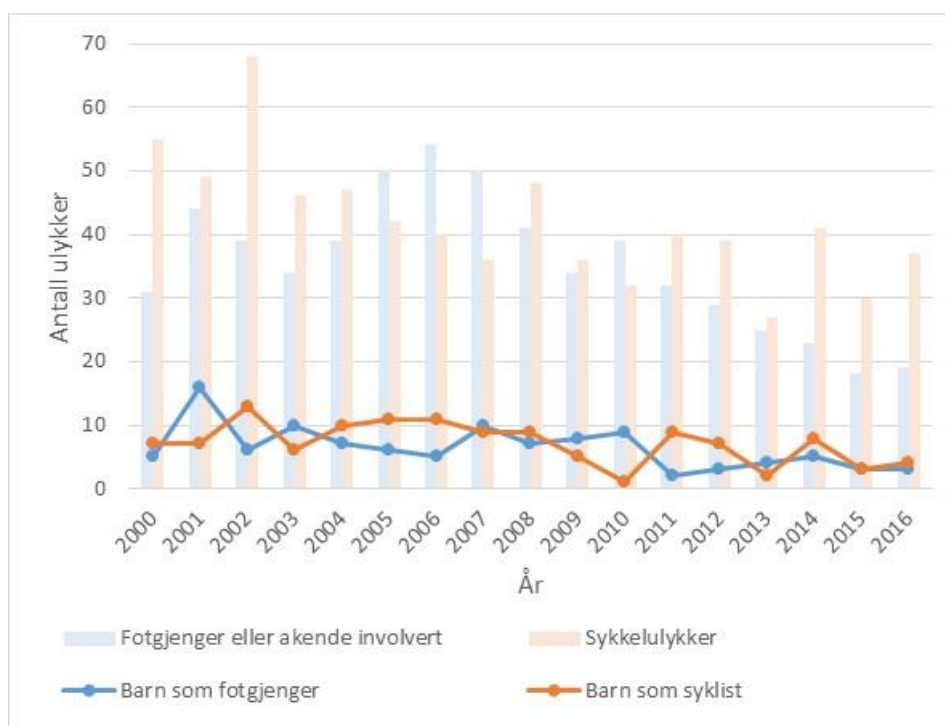
Antall ulykker som kan være i sykehusdatabaser, men ikke rapportert i NVDB, har ikke Trondheim kommune oversikt over. Da må man gjøre en dybdestudie for å sammenligne ulykker rapportert i sykehusdatabaser og trafikkulykker i STRAKS-registeret (Bjerkan, 2016).

#### 3.1 Utvikling 2012-2016

Utvikling fra 2000 til 2016 viser en moderate nedgang i antall ulykker med fotgjengere og syklister i Trondheim kommune. Antall ulykker med barn som fotgjengere eller syklister følger også denne tendensen.

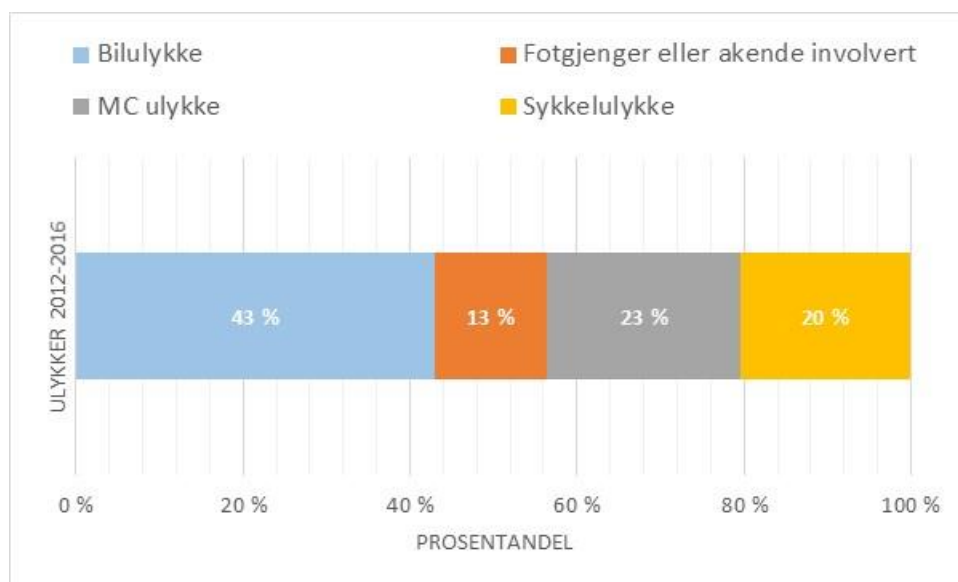
Figur 1 viser at siden 2012 er det gjennomsnittlig 4 ulykker med barn som fotgjengere og 5 ulykker med barn som syklister.

16 % av ulykkene med fotgjengere er med et barn og 13 % av sykkelulykkene med et barn som syklist.



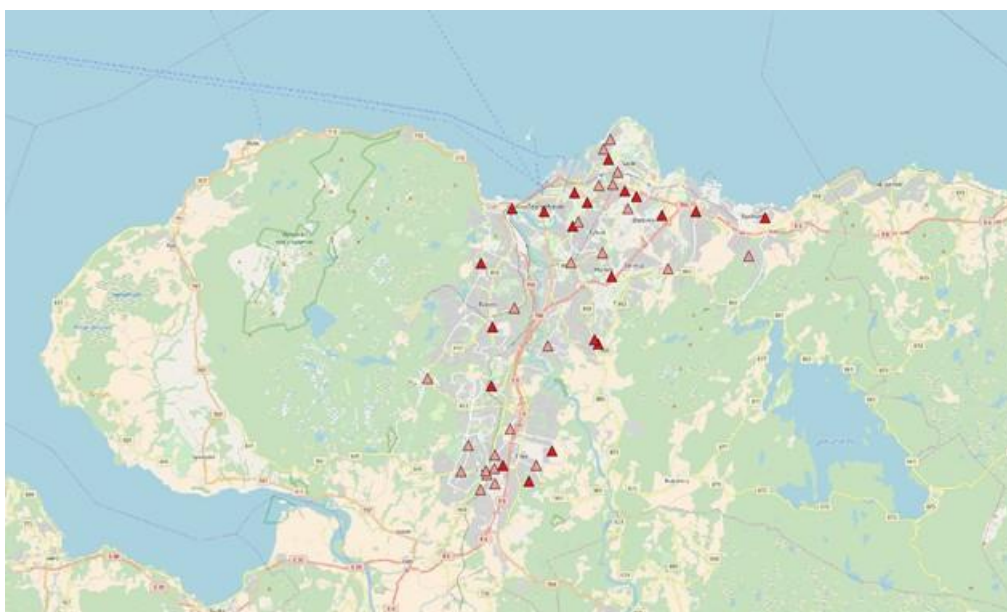
**Figur 1:** Antall ulykker med syklist eller fotgjenger og ulykker fra 2000 til 2016,

Figur 2 nedenfor viser prosentandel typer ulykker i Trondheim kommune fra 2012 til 2016. 43 % av ulykkene i Trondheim kommune fra 2012 til 2016 er bilulykker (N=367), 13 % ulykker med fotgjengere eller akende involvert (114), 23 % av ulykkene er med motorsykkel (N=198) og 20 % sykkelulykker (N=174).



**Figur 2:** Prosentandel ulykker i Trondheim kommune, 2012-2016.

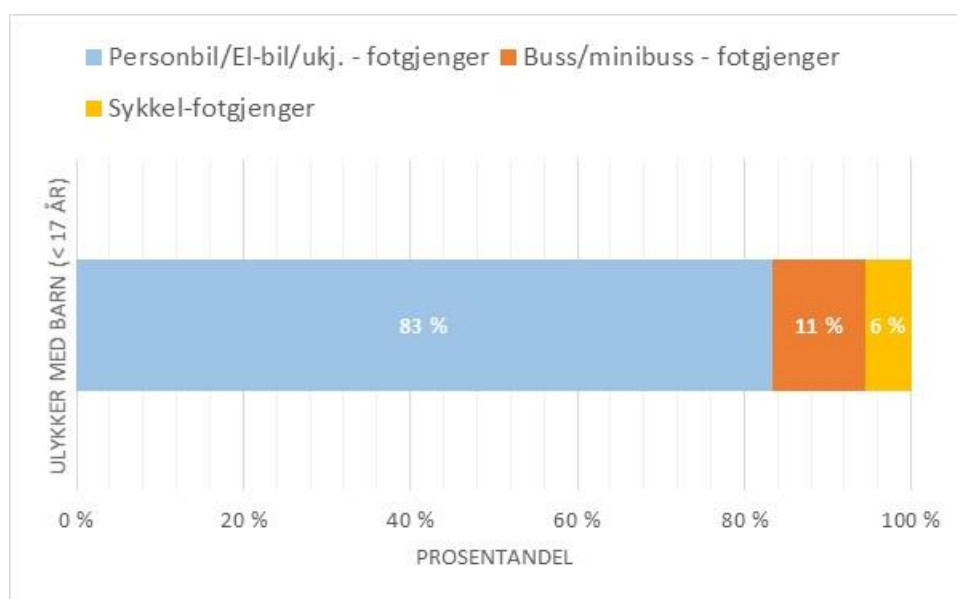
Figur 3 nedenfor viser steder hvor det var en ulykke med barn eller ungdom (under 17 år) som fotgjengere eller syklister i Trondheim kommune, 2012-2016. Barn er mer utsatt for ulykker i tettbygde strøk. Kartet viser 18 ulykker med barn som fotgjengere eller akende og 24 ulykker med barn som syklister mellom 2012 og 2016.



**Figur 3:** Ulykker med barn som fotgjengere eller syklister i Trondheim kommune, rød farge: som fotgjenger, rosa farge: som syklister, 2012 – 2016.

### 3.2 Ulykker med barn som fotgjenger

Figur 4 nedenfor viser prosentandel typer ulykker med barn eller ungdom (under 17 år) involvert i ulykke som fotgjenger. 94 % av ulykkene (N=17) er et barn som var påkjørt av et motorisert kjøretøy, 83 % av bil og 11 % av et tungt kjøretøy. 6 % er kollisjon med en sykkel (N=1).



**Figur 4:** Prosentandel ulykker med barn som fotgjenger i Trondheim kommune, 2012-2016.

Av disse 18 ulykkene er ferdselsformålene kjent for 6 av ulykkene, slik som til/fra skole. Resten er ukjente formål (N=8) eller registrert som "annet formål" (N=4). Dette er et interessant og viktig parameter som ikke kan brukes på grunn av manglende informasjon i databasen. Dataanalysen viser også at barn som fotgjengere er mindre utsatt for ulykker i sommerperioden.

I disse 18 ulykkene, var ett barn alvorlig skadd, 89 % av barna lettere skadd (N=16) og ett barn uskadd.

For å finne effektive trafiksikkerhetstiltak for skolebarn og skoleveier, er det viktig å analysere skoleomgivelser (fysisk utforming) og kartlegge ulykkessteder og steder oppfattet av skolebarn som trafikkfarlige (e.g. bilfart). Disse resultater er viktige for å planlegge etterpå inspeksjon og revisjon av spesifikke veistrekninger.

Disse steder er potensielle ulykkessteder og har mange parametere (fartsgrenser, infrastruktur, osv.) i felles med registrerte ulykkessteder.

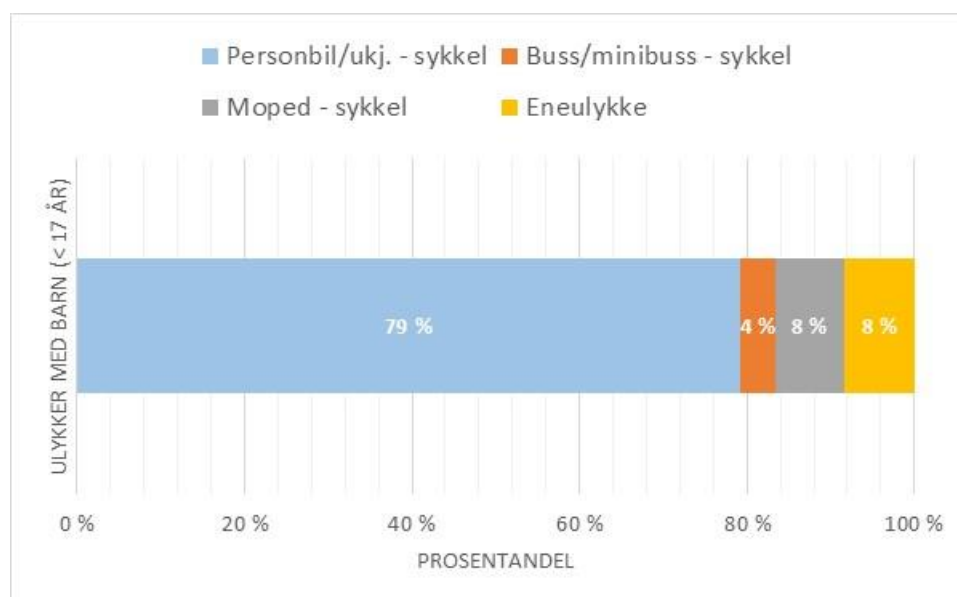
Tabell 1 viser at 9 uhellkategorier er representert i ulykker med barn som fotgjengere eller akende. Kryssulykker er representert med 22 % (N=4). Ulykker med barn som krysser veien i og utenfor gangfelt er representert med 50 % (N=9).

**Tabell 1:** Uhell kategori for ulykker med barn som fotgjenger eller akende.

Uhell kategori	70  Fotgjenger krysset kjørebanelen på bortsiden av krysset	71  Fotgjenger krysset kjørebanelen på hitsiden av krysset	73  Fotgjenger krysset kjørebanelen foran venstresvingende kjøretøy i krysset
Antall ulykker	2	1	1
Prosentandel	11 %	6 %	6 %
Uhell kategori	74  Fotgjenger krysset kjørebanelen i gangfelt utenfor krysset	75  Fotgjenger krysset kjørebanelen for øvrig	77  Fotgjenger krysset kjørebanelen utenfor krysset bak parkert eller stanset kjøretøy
Antall ulykker	4	4	1
Prosentandel	22 %	22 %	6 %
Uhell kategori	82  Fotgjenger påkjørt på fortau	86  Barn lekte i kjørebanelen	89 Uhell med uklart forløp hvor fotgjenger gikk langs eller oppholdt seg i kjørebanelen
Antall ulykker	1	2	2
Prosentandel	6 %	11 %	11 %

### 3.3 Ulykker med barn som syklist

Figur 5 nedenfor viser prosentandel typer ulykker med et barn involvert i ulykken som syklist. 92 % av ulykkene (N=22) er kollisjon med et motorisert kjøretøy og 8 % er eneulykker (N=2).





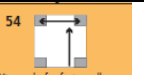

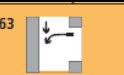


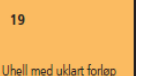
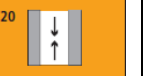



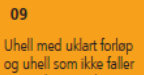
**Figur 5:** Prosentandel ulykker med barn som syklist i Trondheim kommune, 2012-2016.

Av disse 22 ulykkene, er ferdselsformål kjent for 2 av ulykkene, slik som til/fra skole. Dermed har vi ikke datagrunnlag for nærmere vurdering når hele 68 % har ukjent ferdselsformål. Data viser også at barn sykler mindre i vinterperioden og er derfor mindre utsatt for ulykker.

I disse 22 ulykkene, var 92 % av barna lettere skadd (N=22), ett barn alvorlig skadd og ett barn uskadd.

Tabell 2 viser at 11 uhellkategorier er representert i ulykker med barn som syklist. Kryssulykker representerer 46 % av ulykkene. Ulykker der barn krysser veien eller sykler på veien utgjør 33 % av ulykkene.

**Tabell 2:** Uhellskategori for ulykker med barn som fotgjenger eller akende.

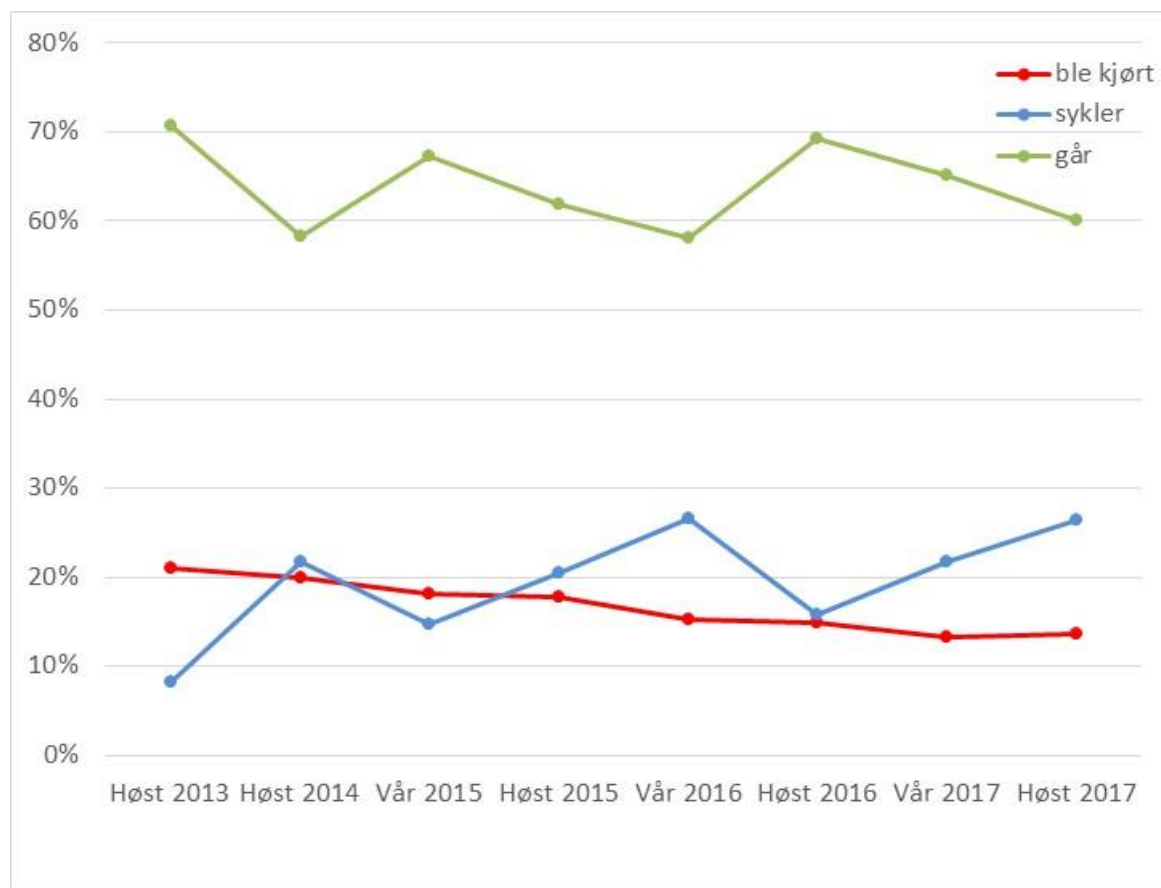
Uhell kategori	 50 Kryssende kjøreretninger	 53 Kjørende fra fortau eller G/S-veg krysset kjørebanen på hitsiden av krysset	 54 Kjørende fra fortau eller G/S-veg krysset kjørebanen på bortsiden av krysset	 35 Påkjøring av kjørende fra fortau eller G/S-veg ved høyresving	 63 Venstresving foran kjørende i samme retning
Antall ulykker	3	2	4	1	1
Prosentandel	13 %	8 %	17 %	4 %	4 %
Uhell kategori	 55 Kjørende fra fortau eller G/S-veg krysset kjørebanen utenfor krysset	 14 Påkjøring bakfra	 19 Uhell med uklart forløp mellom kjøretøy med samme kjøreretning	 20 Møting på rett vegstrekning	 23 Møting under forbi-kjøring i høyrekurve
Antall ulykker	1	1	2	2	1
Prosentandel	4 %	4 %	8 %	8 %	4 %
Uhell kategori	 03 Enslig kjøretøy veltet i kjørebanen	 90 Enslig kjøretøy kjørt utfor på høyre side på rett vegstrekning	 09 Uhell med uklart forløp og uhell som ikke faller inn under noen bestemt uhellskode		
Antall ulykker	1	1	3		
Prosentandel	4 %	4 %	13 %		

## 4 Barns reisevaner

Siden 2013 har Miljøenheten (Trondheim kommune) gjennomført reisevanetellinger av elevene på 15 barneskoler i Trondheim. Målet for kommunen var å øke kunnskapen om tiltak som kan bidra til at flere skolebarn velger å gå eller sykle til skolen.

Bakken (2017) undersøkte faktorer som påvirker barns reisevaner i Trondheim kommune. Studien var begrenset til ulike faktorer innen transportsystemets utforming. Resultatene viste en sammenheng mellom større reiseavstand og høydemeter mellom hjem og skole og antall barn som ble kjørt til skolen. Analysen viser at skolekretser med høyere andel adressepunkter innenfor 5 minutters reisetid, har færre kjørte barn til skolen. Gjennom samtalene med skolene, rapporterte Bakken en stadig større konflikt mellom de som går og sykler til/fra skolen. Mellom ca. 0800 og 0815, er det vanligvis totalt kaos foran skolene med foreldre som kjører og parkerer på fortau og gressområder.

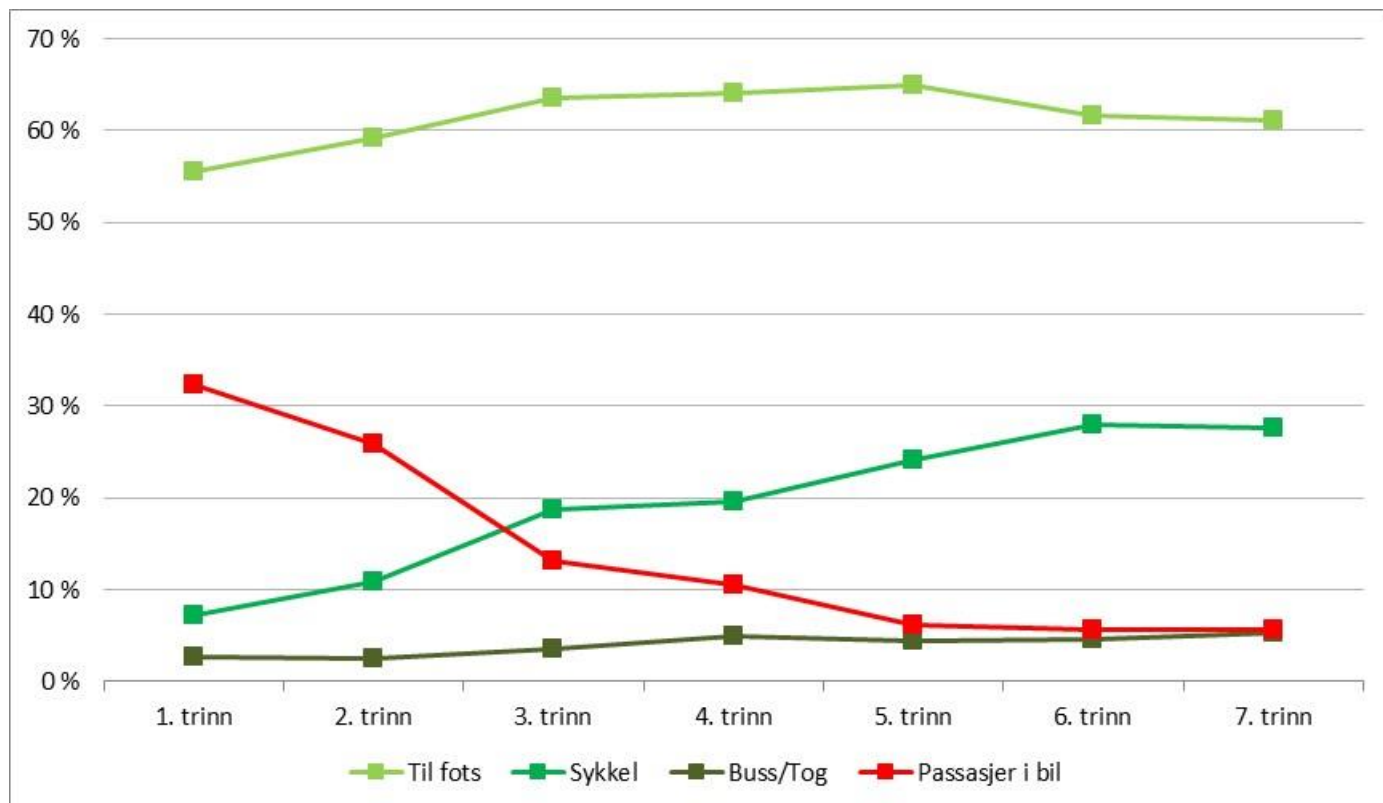
Figur 6 nedenfor viser en nedgang i prosentandelen med elever som er blitt kjørt av foreldre til skolen. Andelen var 21 % i 2014 og redusert til 13 % i 2017. Tellingene viser at andelen går ned for alle skolene unntatt Hallset skole som har det høyeste antallet adressepunkter for barn med mer enn 15 minutters sykkeltid til skolen (Bakken, 2017).



**Figur 6:** Gjennomsnittlig prosentandel elever som blir kjørt, går eller sykler til skolen – 15 skoler

Tallene for antall barn som sykler synker selvfølgelig i høst/vintertid, men ifølge Trondheim kommune er disse barna mer vant til å gå i vinterperioden enn å bli kjørt.

Fra oktober til desember i 2017, var barns reisevaner registrert for 4322 barn i 35 grunnskoler i Trondheim kommune. Foreldrene svarte på flere spørsmål om hvordan barn kom på skolen siste gang til skolen hun/han går på. Resultatene viser at 61 % gikk til skolen og 19 % syklet. 15 % ble kjørt til skolen med bil. 4 % reiste med buss eller tog. (Figur 7)



**Figur 7:** Prosentandel barns reisevaner i 35 grunnskoler i Trondheim kommune.

Fra 1. trinn til 5. trinn, er det endring i reisevaner. Antall elever som går eller sykler øker med alder. De yngste er mest kjørt av foreldre (40 %), men prosentandelen synker kraftig fra 40 % til 10 % mellom 1. trinn og 3. trinn. Resultater fra undersøkelsen viser at foreldre velger å kjøre barn på grunn av flere faktorer, som egne reisepreferanser, lavere reisetid, for lang avstand, dårlig værforhold og trafikkfarlig skolevei.

Blant foreldre som kjørte barna til og/eller fra skolen denne dagen (N=821), er det 31 % som synes at skoleveien er trafikkfarlig for barn til å gå eller sykle (N=200).

## 5 Barnetråkk data

Gjennom Barnetråkks digitale verktøy kan barn og unge enkelt registrere og kartfeste hvordan de opplever og bruke nærmiljøet. Slik kan myndighetene få et kunnskapsgrunnlag om barns lokalmiljø for vurdering av tiltak som kan iverksettes.

Trondheim kommune har samlet data fra barnetråkk for 5. klassinger fra 2013.

Barn tegnet på kart de veiene de brukte til skolen eller veiene de brukte på fritiden. De kunne spesifisere steder de prøver å unngå eller vil endre. Det kunne også beskrive om hvorfor de likte eller likte ikke stedene.

Totalt var 1284 steder nevnt av barna som steder de unngår eller vil endre. Resultater viser at der er 60 % steder som barn unngår eller vil endre på grunn av grunner som er ikke relatert til trafiksikkerhet (N=768).

Det er ofte stedsforhold som er mest problematiske med søppel, knuste vinduer, fulle folk, narkolagere, osv. Det er vanskelig å tolke hva barna mener med "skumle steder". Selv om stedene ikke er direkte trafikkrelaterte, så kan tagging, narkotikahandling og søppel i undergangen påvirke at barna velger å krysse veien i stedet for å bruke undergangen. Dette er viktige momenter som gjør at barn kan velge andre trafikale løsninger som kan medføre økt risiko og stress.

### 5.1 Trafikkrelaterte stedsforhold

Steder barna har påpekt i barnetråkks data kan samles i 7 kategorier som er relatert til trafiksikkerhet: trafikkfarlig, høy fart eller stopper ikke, dårlig vedlikehold, dårlige siktforhold, mangler belysning, mangler gangfelt, GS veg, fortau eller farlig overgang, og mangler eller trafikkfarlig lyskryss.

Tabell 3 viser nedenfor eksempler av beskrivelser for disse 7 kategorier.

For de to første kategorier, *trafikkfarlig* og *høy fart eller stopper ikke* er det ingen tiltak foreslått av barn.

I de to neste kategoriene er det nevnt dårlige forhold, *vedlikehold* og *siktforhold*.

I de tre neste var det nevnt det som mangler som tiltak for å forbedre situasjonen og redusere risikoen for ulykker, *mangler belysning*, *mangler eller trafikkfarlig lyskryss*, og *mangler gangfelt/GS veg/fortau eller farlig overgang*.

**Tabell 3:** Trafikkrelatert stedsforhold

Kategori	Eksempler av beskrivelser	
1	Trafikkfarlig	"mange biler", "mye trafikk", "farlig".
2	Høy fart eller stopper ikke	"kjører for fort", "biler stopper ikke", "mangler skilt og fartshumper".
3	Dårlig vedlikehold	"bedre vedlikehold", "glatt og farlig", "ønsker strøing på vinteren".
4	Dårlige siktforhold	"kommer biler uten at du vet det", "vanskelig å se om det kommer biler".
5	Mangler belysning	"mørkt", "belysning mangler", "jeg vil ha gatelys", "jeg vil ha lyktestolper".
6	Mangler eller trafikkfarlig lyskryss	"grønt samtidig til fotgjengere og biler!", "farlig lyskryss", "vil ha trafikklys"
7	Mangler gangfelt/GS veg/fortau eller farlig overgang	"må ha gangfelt", "ønsker overgang", "farlig å gå over", "vil få fortau her!".

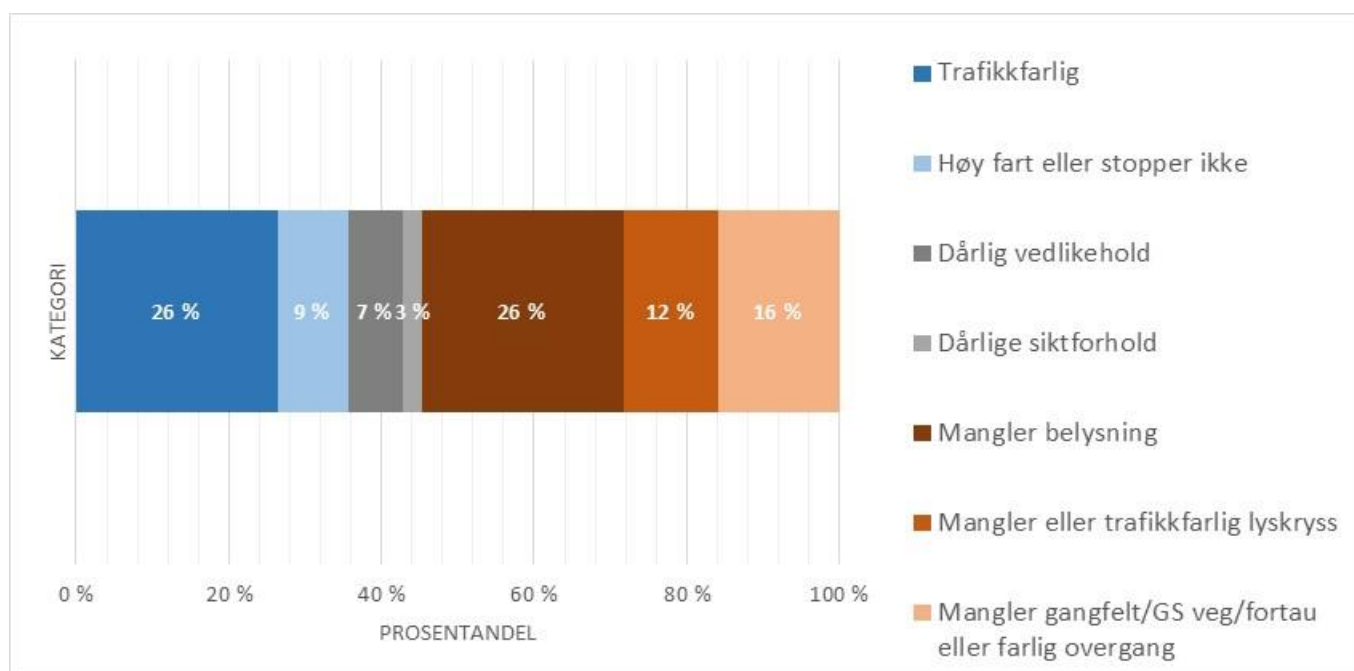


Figur 8 nedenfor viser prosentandel for hver kategori.

Det er 26 % av stedene som er nevnt som trafikkfarlige på grunn av stor trafikk (N=136). 9 % har spesielt nevnt steder hvor kjøretøyer kjører med høy fart og stopper ikke foran overganger for å la barna krysse veiene (N=48). For disse kategoriene var det ikke foreslått tiltak.

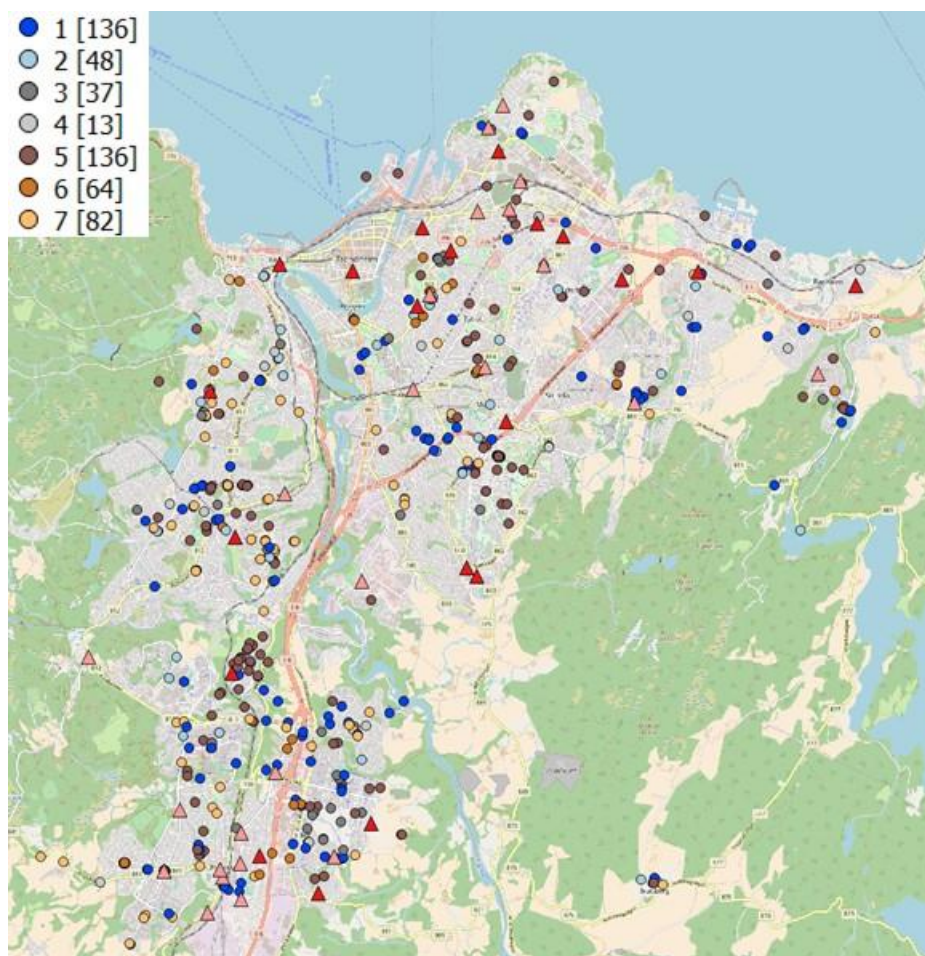
7 % er relatert til dårlig vegvedlikehold (N=37) hvor barna påpeker at stier eller veier er glatte og farlige. Glatte fortau og stier kan påvirke at barna går på veier eller krysser veier på farlige steder. 3 % av stedene er steder med dårlige siktforhold hvor det er umulig for barn å se bilene som kommer (N=13). 26 % er relatert til manglende belysning (N=136).

Barna ønsker bedre gatelys og lyktestolper på mange steder. Manglende belysning og stedsforhold kan påvirke veier barna velger for å gå til skolen. Skogen, snarveier eller stier uten lys er nevnt som *skumle* av barna. 12 % er relatert til manglende eller farlige lyskryss (N=64). Kategori 7: 16 % er relatert til manglende gangfelt, GS veg, fortau eller farlig overgang (N=82).



**Figur 8:** Prosentandel trafikkrelatert kategorier

Figur 9 nedenfor viser alle stedene som var nevnt som trafikkfarlige av barna (N=516). Kategoriene er vist med forskjellige farger i tillegg til ulykker. I hver skolekrets er det flere krysspunkter eller overganger som er påpekt som vanskelig å krysse. I tillegg er det ofte belysning, lyskryss eller gangfelt som oppfattes som manglende på flere punkter rundt skolene.



**Figur 9:** Alle steder påpekt av barn som trafikkfarlige (N=516).

## 5.2 Nyborg skolekrets

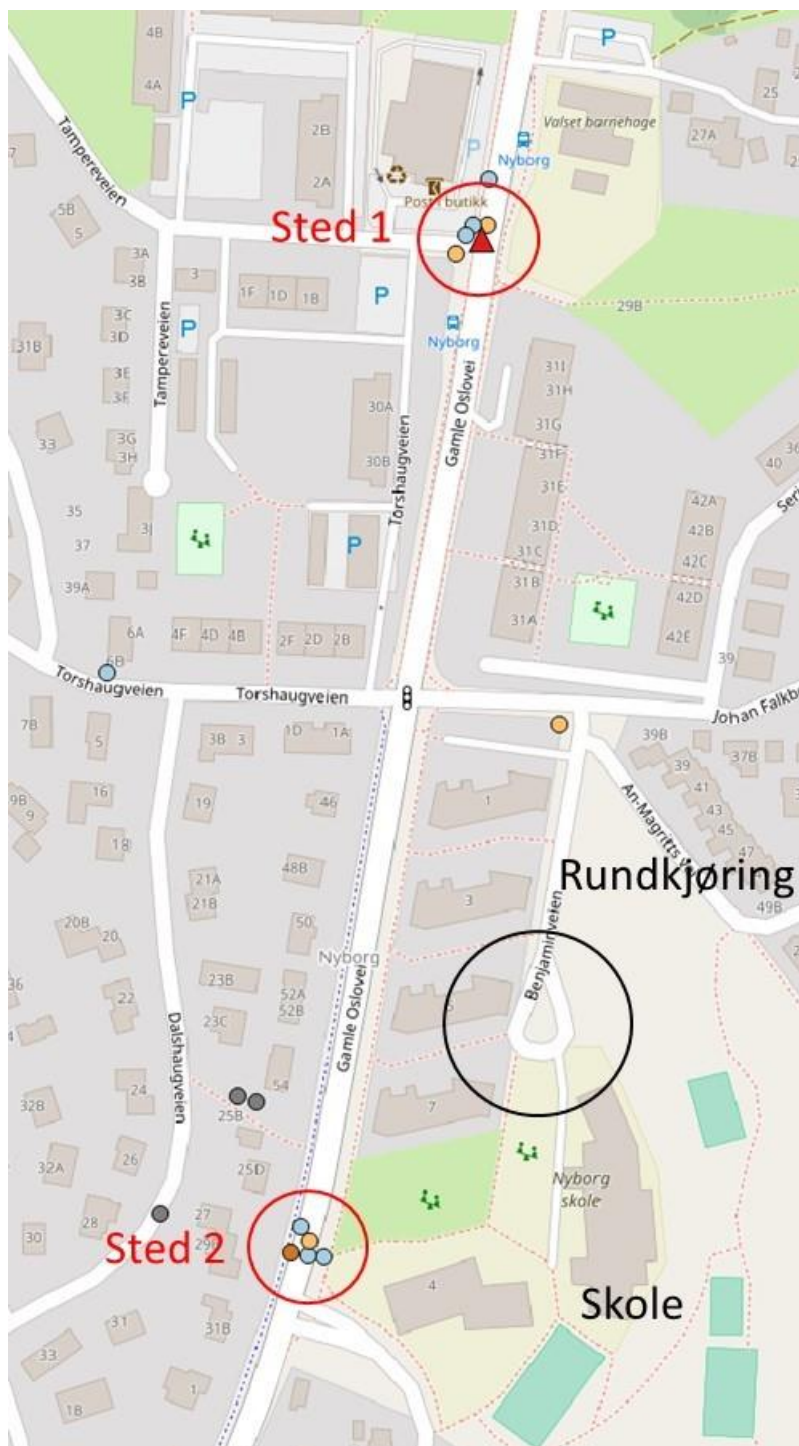
Gamle Oslovei er hovedveien som går gjennom Nyborg skolekrets i Trondheim kommune. Veien har sykkelfelt på begge sider av veien i sørgående retning til krysset med Torshaugveien. Etter krysset er fortauet brukt av syklister for å sykle videre.

Veien har fartsgrense 40 km/t i skoleområdet med fartshumper.

Figur 10 nedenfor viser at to steder var rapportert som trafikkfarlige av barna. Disse steder er representative for punkter som er oppfattet som trafikkfarlige av skolebarna.

Stedene er T-kryss uten lyskryss med overgang. Mellom stedene er det to fartshumper og et kryss med lyskryss og egen signalregulering for fotgjengere. Sted 2 har en SeeMe® Varslingssystem med automatisk lyssignal i Gamle Osloveien. Det står et skilt "Nyborg skole, 30 km/t" i Gamle Oslovei før sted 2 når man kjører nordover. Etter krysspunkt 2, er det skilt med fartsgrense på 40 km/t.

Det var rapportert to ulykker med sammenstøt mellom personbil og fotgjenger. En av ulykkene på sted 1 i 2014 med en 4 åring barn (uhellskode: 73, Fotgjenger krysset kjørebane foran venstresvingende kjøretøy i kryss) og en ulykke på sted 2 i 2006 med en 6 åring barn (uhellskode: 79: Uhell med uklart forløp hvor fotgjenger krysset kjørebane). Begge to ble lettere skadd.



**Figur 10:** Trafikksfarlige steder påpekt av barna i Nyborg skolekrets

Figur 11 og Figur 12 nedenfor viser krysspunkter med daglys.



**Figur 11:** Sted 1, Gamle Oslovei (nordover retning). (Kilde:Google maps)



**Figur 12:** Sted 2, Gamle Oslovei (nordover retning). (Kilde:Google maps)

Tabell 4 viser kommentarene av barna om stedene. Høy fart og biler som stopper er ikke hovedproblemet. I gamle Osloveien er fartsgrensen redusert fra 40 til 30 km/t før krysset.

Gangfeltet følger opp anbefalingene som står i håndboka V127 for veier med fartsgrense på 30 km/t eller 40 km/t og det finnes mange fartshumper og fartsputer rundt skolen.

Men før og etter gangfeltet som vises i Figur 12 kan etablering av fartshumper vurderes etter en risiko- og behovsvurdering.

NB: Det står i SVVs Vegkart at det er en fartshump ved siden av gangfeltet i figuren 12, men dette er en feil i kartet.

**Tabell 4:** Barnetråkk data for Nyborg skolekrets.

Sted	Kommentarer				
1	<i>GANGOVER FELT</i>	<i>Det er mange biler som ikke stopper. når jeg går over:(</i>	<i>Kan dere sette opp skilt i det minste? Man holder på og bli kjørt på her siden a</i>	<i>Nesten ingen stopper når man skal over så hvis man skal over må man enten løpe f</i>	<i>veiovergangen kan males</i>
2	<i>Jeg vill ikke sette livet på spill bare for og komme til skolen... Kan dere sett</i>	<i>det er mange biler sm bare kjører forbi når jeg skal gå over feltet</i>	<i>Ja det har kanskje skilt men INGEN billister bryr seg om skiltene! Man holder jo</i>	<i>biler kjører bare forbi nor jeg skal over fot enger feltet.</i>	<i>Det kjører biler i altfor stor fart og det er farlig å gå over, vi bør få lyskry</i>

Figur 13 og Figur 14 viser sted 1 og 2 i vinterperioden rundt kl. 08:30.


**Figur 13:** Sted 1, Gamle Oslovei (nordover retning). (Bildet 17012018 Rundt kl. 8:30)



**Figur 14:** Sted 2, Gamle Oslovei (nordover retning). (Bildet 17012018 Rundt kl. 8:30)

Tabell 5 nedenfor viser at sted 2 var påpekt som en trafikkfarlig overgang i T-krysset (Gamle Oslovei – Havstadsvegen) i trafiksikkerhetsplanen til Trondheim kommune: *Biler stopper ikke, Mange kjører for fort.* Sted 2 er inne 30 km/t sonen.

Det står 40 km/t skilt mellom skoleskilt med 30 km/t sone som kan skape forvirring for førere. Det er nevnt også at *biler som kommer opp Havstadvegen (vikepliktskilt) må se til venstre for å vite om det er klart til å svinge inn til høyre i Gamle Oslovei*, rett over gangfeltet. Det er også ved siden av sted 2, rett etter gangfeltet, en veglomme uten busstopp som er brukt som parkingsplass i Gamle Oslovei foran skolen.

Sted 2 er problematisk ut fra et sikkerhetsmessig synspunkt.

Sted 1 var ikke spesifikt nevnt, men det står at på flere steder er det manglende respekt for fotgjengeroverganger. Sted 1 er utenfor 30 km/t skolesone.

Rundkjøringen foran skolen i Benjaminsveien kan føre til at det kommer biltrafikk fra Gamle Oslovei til Johan Falkbergets vei.

**Tabell 5:** Trafikksikkerhetsplan for Nyborg skolekrets, 2012-2016, Trondheim kommune.

**Nyborg skolekrets**

<b>Skolens kontaktperson:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Definisjoner:</b>
Rektor Kåre Moum	72 54 23 60	TK = Trondheim kommune; SVV = Statens vegvesen

	<b>Opplevde trafikkløse områder</b>	<b>Problem</b>	<b>Forslag/kommentar</b>	<b>Ansvar</b>
1	Fotgjengerovergang i Gamle Oslovei, rett ovenfor Nyborg Barnehage. Krysset Havstadveien – Gamle Oslovei.	Biler stopper ikke. Mange kjører for fort. Biler som kommer opp Havstadvegen må se til venstre for å vite om det er klart til å svinge inn til høyre i Gamle Oslovei. I det de kommer inn i Gamle Oslovei er de plutselig kommet til fotgjengerfeltet (som allerede er ansett som et problem – jfr pkt 1)	Lyskryss Fartshumper Lyskryss	TK
2	Krysset Johan Falkbergets vei – Benjaminsveien	Mangler oppmerking av fotgjengerfelt + skilting. Levegg ved soppellkonteinere ved den nederste nye blokka hindrer oversikt i krysset.	Fotgjengerfelt over Johan Falkbergets vei, på begge sider av Benjaminsveien. Levegg flyttes eller fjernes.	TK
3	Johan Falkbergets veg	Trafikksikkerhetsproblematikk knyttet til parkering, pga manglende parkering for ansatte i barnehage, skole samt beboere/besøk i blokkene i Benjaminsveien.	Vurdere situasjonen i samarbeid med politiet.	TK

<b>Generelle innspill</b>		
<b>Sted</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Tiltak</b>
Flere steder	Manglende respekt for fotgjengeroverganger. Biler stopper ikke.	Sikre god skilting og oppmerking.

## 6 Standarder

Vegnormalene sikrer tilfredsstillende og enhetlig kvalitet ut fra trafiksikkerhet, miljø og fremkommelighet. Håndbøkene inneholder dermed standardkrav, men gir likevel frihet til å velge løsninger tilpasset forholdene på stedet. Kommunen har selv myndighet til å fravike vegnormalene på kommunal veg.

I forbindelse med trafiksikkerhet og skolevei, er det tre hovedstandarder som er relevante: N100 (Veg og gateutforming), V122 (Sykkelhåndboka) – en veileder til N100 og V127 (Kryssingssteder for gående).

### 6.1 N100 (Veg og gateutforming)

Håndboka N100 (Veg og gateutforming) inneholder løsninger for gående og syklende: fortau, sykkelfelt, gågater eller gater blandet med øvrig trafikk. Løsninger for gående og syklende langs veger ses i sammenheng med hovedveger, kryss, avkjørsler og lokalt vegnett.

Anbefalinger som er mest relevante for skolevei og syklist er følgende:

- Håndboka anbefaler at eventuell langsgående gang- og sykkelveg bør etableres når årsdøgntrafikken (ÅDT) er over 1000 eller når potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller når strekningen er definert som skoleveg.
- Alle gater som inngår i hovednettet for sykkel skal ha sykkelfelt dersom ÅDT er over 4 000 eller fartsgrense 50 km/t.
- Planskilt kryssing bør anlegges på steder hvor barn krysser vegen, for eksempel ved skoler eller hvor det er potensial for mer enn 50 gående og syklende som krysser i maksimaltiden i et normaldøgn.
- Det er ikke krav om eget tilbud til gang- og sykkeltrafikken. Behovet for egne tiltak for gang- og sykkeltrafikken vurderes ut fra lokale forhold og om strekningen er definert som skoleveg.
- Det er ikke krav om belysning på strekningen, men krav til punktbelysning er definert med belysningsklasser i S-serien som brukes for fortau, gangveger, gang- og sykkelveger og andre områder som skolegårder.

### 6.2 V122 (Sykkelhåndboka)

Håndboka V122 (sykkelhåndboka) inneholder løsninger for syklende: planlegging, strekningsløsninger, kryssløsninger og sykkelparkering.

Anbefalinger som er mest relevante for skolevei er følgende:

- Noen grupper i befolkningen, for eksempel barn, kan ha behov for å sykle på fortau og gangveg for å ivareta egen trafiksikkerhet. Der potensialet for konflikter er høyt, anbefales det at gående og syklende har separate anlegg. Dette gjelder spesielt i tettbygde strøk.
- Et sykkelfelt er et kjørefelt i kjørebanelen som ved offentlig trafikkskilt og vegoppmerking er bestemt for syklende. Sykkelfelt anbefales når ÅDT er over 4 000 i gater med fartsgrense 30 eller 40 km/t. I gater med fartsgrense 50 km/t bør det være sykkelfelt uavhengig av ÅDT. På hovednettet for sykkel er det krav til sykkelfelt i disse gatene.



- Behov for sykkelfelt i gater som ikke inngår i hovednett for sykkel avklares i overordnet plan.
- Sykkelfelt gir god sikkerhet og fremkommelighet, og gir færre trafikkulykker i kryss i forhold til gang- og sykkelveg.
- Sykkelfelt anbefales også fremfor sykkelveg eller gang- og sykkelveg når det er tett med kryss og avkjørsler.

### 6.3 V127 (Kryssingssteder for gående)

Håndboka V127 (Kryssingssteder for gående) er et hjelpedokument for planlegging og vurdering av kryssingssteder for gående.

Anbefalinger som er mest relevante for skolevei er følgende:

- Nedskilting til 30 eller 40 km/t som punkttiltak på strekninger med fartsgrense 50 km/t benyttes kun ved skoler og andre institusjoner hvor det ferdes mange barn, eldre eller personer med spesielle behov.
- På steder hvor man vil sørge for fremkommeligheten til gående, brukes sikringstiltak for å oppnå maksimalt fartsnivå på 45 km/t.
- Dersom fartsnivået er over 65 km/t på strekningen, anlegges signalregulert gangfelt kun i kombinasjon med nedsatt fartsgrense og fartsdempende tiltak.

## 7 Trafikksikkerhetstiltak

Standarder anbefaler tiltak som er mest i bruk i skoleområder men det finnes også anlegg som ikke tilfredsstiller dagens krav. Det kan være for eksempel en vei med en fartsgrense på 50 km/t nær en skole (Lade skole) eller en overgang uten fartshumper før eller etter (Nyborg skole). Det er også slik at mange fysiske anlegg er gamle, og burde derfor gjennomgå inspeksjoner og revisjoner for å sikre at de har den standarden som anbefales.

Vi anbefaler derfor å undersøke hvordan skoleveier tilfredsstiller dagens krav i Norge.

Det er forskjeller mellom skolene, krysspunktene og overgangene. Det kan være viktig å sammenligne anlegg skoleveiene (type, posisjon, osv.) har for å kartlegge deres behov. Dette kunne gjøres med hjelp av SVVs vegdatabase, men den må først oppdateres siden den kan inneholde feil anlegg.

Vi trenger derfor en klar beskrivelse av suksesskriterier som kan gjøre en skolevei, en overgang eller et krysspunkt sikre for skolebarn.

Hvordan beskrives en sikker overgang for skolebarn? Et sikkert krysspunkt?

Hvilket anlegg eller hvilken kombinasjon av anlegg er best for en overgang nær en skole?

Basert på en grundig undersøkelse om dagens situasjon, kan det være også viktig å utvikle flere krav eller spesifikke anbefalinger. Kanskje med et dokument eller en håndbok som er rettet mot skoleveier.

Vi anbefaler også å utarbeide i gode kriterier som tar i betraktning barns atferd og evner de har når det gjelder å bevege seg i kompliserte trafikksituasjoner. Hvilke anlegg passer best for dem?

Det finnes mange trafikksikkerhetstiltak som kan gi høyere opplevd trygghet til skolebarn (e.g. signalregulering av gangfelt, opphøyd gangfelt) og bidrar til at mindre foreldre kjører barn til skolen.

De viktigste tiltak for skolene er de som kan tvinge førere til å redusere farten (e.g. fartshumper, farts kontroll). Fartsgrensen på 30 km/t fører til at skolebarna å bli lettere skadd enn alvorlig eller hardt skadd, men det betyr ikke at risikoen er null (BEST 1018282). Underganger kunne erstatte en nedsettelse av fartsgrense som kan være problematisk på en hovedveg med kollektiv transport. Farts kontroll er også tiltak som kan gi gode resultater, men som ofte er brukt som en midlertidig løsning i urbane områder.

Signalregulering av gangfelt, opphøyd gangfelt eller refuge midt i veien er tiltak som kan øke trygghet blant fotgjengere og syklist. Skolebarn burde aldri sykle på veien på grunn av manglende ferdigheter og oppmerksomhet. Skiltet sykkelfelt kan derfor anbefalt rundt skolene (SINTEF/Trygg trafikk prosjekt – Barn og oppmerksomheten og sykling). Opplæring er viktig på skolen for å øke kunnskap om trafikkregler og ferdigheter (i.e motoriske og kognitive ferdigheter). Bedre vegbelysning, fotgjengerovergangskilt og siktforhold er viktig med hensyn til barns ferdighetsnivå og biltrafikken, ofte med høy fart.

## 8 Konklusjon

De viktigste konklusjoner som kan trekkes på grunnlag av analysene i denne rapporten kan oppsummeres i følgende punkter:

1. Trafikkmiljøet er i liten grad utformet ut fra barns forutsetninger og på barns premisser.
2. Basert på ulykkesdata er ikke skoleveier enda sikre skoleveier.
3. Barn oppfatter mange steder som trafikkfarlige: overganger og kryss. Subjektiv risiko blant skolebarn og foreldre burde undersøkes og sammenheng med objektiv risiko og reisevaner (Roche-Cerasi, 2013 og Rundmo, 2013).
4. Overgang og kryss uten signalregulering er spesielt oppfattet som vanskelig å krysse på grunn av høy fart og biler som ikke stopper. Barn har en tendens til å ha tillit til regler som kan føre til at de krysser uten å kontrollere/å kunne evaluere farten og posisjonen til bilene. Håndbok V127 viser flere løsninger for sikker kryssing. Det er viktig å undersøke om overgangene og kryssene rundt skolene tilfredstilfredsstillers dagens krav om nedsatt fart og fartshumper.
5. Det kreves flere ulike ferdigheter for å kunne gå alene til skolen eller sykle til skolen. Det kreves motoriske ferdigheter, som det å balansere, trække, styre og bremse, og det kreves kognitive ferdigheter, som oppmerksomhet, konsentrasjon, planlegging og beslutningstaking. Mange av disse ferdighetene automatiseres med erfaring og krever mindre kognitiv prosessering. Opplæring er derfor viktig med hensyn til barns motoriske og kognitive ferdigheter kombinert med den emosjonelle utviklingen. Informasjon må deles med lærere og foreldre (e.g. hefte, workshop).
6. Yngre barn fokuserer ikke på relevante visuelle elementer og greier ikke å holde oppmerksomheten på det som er farligst ved en trafikksituasjon. Barns høyde gjør at de ser ikke over bilen og har vanskeligheter med å takle en stor mengde informasjon. Reaksjonstiden er lengre enn for voksne.
7. Veginfrastruktur burde kompensere manglende barns motoriske og kognitive ferdigheter.
8. Signalregulering av gangfelt, opphøyd gangfelt eller refuge er tiltak som kan øke tryggheten og sikkerheten blant skolebarn. Det er viktig å undersøke om overgangene og kryssene rundt skolene tilfredstilfredsstillers anbefalingene om signalregulering.
9. Skolebarn krysser et eller flere kryss uten trafikklys hvor fartsgrensen er 40 km/t. 30km/t sone burde være definert rundt skolene. Variable hastighetsgrenser (Variable Message Sign – VMS) kan være en løsning hvor hastigheten kan ikke begrenses permanent til maks. 30 km/t.
10. Barn er impulsive og har en tendens å løpe i trafikksituasjoner som krever ro og mer kontroll. Kryss uten trafikklys er farligst for skolebarn. Lyskryss er anbefalt for hovedveier.
11. Barn har en tendens å blande sammen *å se* med *å bli sett*. Bedre belysning og siktforhold er viktigst på skoleveier.
12. De har ofte en uriktig evaluering av avstand og bevegelser. Nedsettelse av fart eller undergang er anbefalt på skoleveien.
13. Automatisk farts kontroll er også tiltak som bør vurderes å testes ut i skoleområder.

Trondheim kommune har en proaktiv og innovativ rolle med å gjennomføre undersøkelser om subjektiv risiko. Det er svært viktig å undersøke både objektiv og subjektiv risiko. Dersom en skoleveg har ulykker og oppleves trafikkfarlig, må det gjøres en inspeksjon av strekningen og bidra til at den sikres etter gjeldende regelverk.

Vegdirektoratet kan også vurdere å lage en spesifikk håndbok relatert til skoleveier.

Nye tiltak (som det ikke foreligger forskning om objektiv risiko på) må evalueres. Utprøving av tiltak for å finne gode løsninger som barn selv kan evaluere, kan gjøres med bruk av Virtual Reality simuleringer.

SINTEF anbefaler også å organisere alle datainnsamling relatert til skoleveier på en mer systematisk og organisert måte. Det bør bestrebes omgivelser/strekninger som er trafikksikre og oppleves trygge.

## 9 Referanser

- Bjørnskau, T., Ingebrigtsen, R., Alternative forståelser av risiko og eksponering, TØI rapport 1449/2015. BEST 1090210.
- Bjørnskau, T., Litteraturstudie – "Safety in numbers". BEST 1090235.
- Melhuus, K., Siverts, H., Enger, M., Schmidt, M., Sykkelskader i Oslo 2014, Oslo skadelegevakt, 2015. BEST rapport 1093960.
- Bjerkan, D., Sammenligning av ulykkesdata frå STRAKS-registrerte med registrerte sykehusdata. En studie av fotgjenger- og sykkelulykker i Drammen. Master i veg og jernbane. NTNU.
- Bjørnskau, T., Kategorisering av gående og syklende. TØI rapport 50532. BEST 951475.
- Bjørnskau, T., Risiko i trafikken 2013/2014. BEST 1105034.
- Grønn Barneby <https://www.trondheim.kommune.no/content/1117742770/Trafikkopplaring-i-Gronn-Barneby>
- Hjorthol, R., Nordbakke, S., 2015. Barns aktiviteter og daglige reiser i 2013/2014. TØI rapport 1413/2015  
Håndbok N100 (Veg og gateutforming):  
[https://www.vegvesen.no/attachment/61414/binary/964095?fast\\_title=H%C3%A5ndbok+N100+Veg-+og+gateutforming+%28+MB%29.pdf](https://www.vegvesen.no/attachment/61414/binary/964095?fast_title=H%C3%A5ndbok+N100+Veg-+og+gateutforming+%28+MB%29.pdf)
- Håndbok V122 (Sykkelhåndboka)  
[https://www.vegvesen.no/attachment/69912/binary/964012?fast\\_title=H%C3%A5ndbok+V122+Sykkelh%C3%A5ndboka.pdf](https://www.vegvesen.no/attachment/69912/binary/964012?fast_title=H%C3%A5ndbok+V122+Sykkelh%C3%A5ndboka.pdf)
- Håndbok V127 (Kryssingssteder for gående)  
[https://www.vegvesen.no/attachment/61502/binary/1184996?fast\\_title=H%C3%A5ndbok+V127+Kryssingssteder+for+g%C3%A5ende.pdf](https://www.vegvesen.no/attachment/61502/binary/1184996?fast_title=H%C3%A5ndbok+V127+Kryssingssteder+for+g%C3%A5ende.pdf)
- Nasjonal sykkelstrategi, Statens vegvesen, 2014-2023.  
<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Miljovennlig+transport/Sykeltrafikk/Nasjonal+sykkelstrategi>
- NVDB Datakatalog: <http://labs.vegdata.no/nvdb-datakatalog/570-Trafikkulykke/>
- Roche-Cerasi, I., Rundmo, T., Sigurdson, J. F.; Moe, D., 2013. Transport mode preferences, risk perception and worry in a Norwegian urban population. Accident Analysis and Prevention. Vol. 50. s. 698-704.
- Roche-Cerasi, I., Moe, D., Skjermo, J., Opland, R., Wigum, J.P., 2017. Go/NoGo testing and road safety education for young cyclists. Sécurité routière: état des lieux et initiatives dans le monde. L'harmattan ed.
- Rundmo, T., Nordfjærn, T., Roche-Cerasi, I., 2013. Objective and perceived risk estimates of travel modes in the Norwegian public. Human and Ecological Risk Assessment. Vol. 19. 1664-1681.
- SINTEF/Trygg trafikk prosjekt - Barn, oppmerksomhet og sykling. <http://www.sintef.no/siste-nytt/hvor-opperksomme-er-barn-i-trafikken/>
- Statistisk sentralbyrå, SSB. <http://www.ssb.no/>
- SVV, BEST rapporter: <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Forskning+og+utvikling/pagaende-FoU-program/Bedre+sikkerhet+i+trafikken+%28BEST%29/rapporter>
- Trygg trafikk <https://www.tryggtrafikk.no/tema/skole/brosjyrer/>
- UTMOST prosjektet (2014-2016): Uregistrert transport – mobilitet, sikkerhet og ny teknologi.  
<https://www.toi.no/prosjekt-utmost-uregistrert-transport/category1580.html>