



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE

Ulykkesanalyse av vegtrafikkulykker med eldre trafikanter i Vestland fylke

A scientific study on elderly in traffic in Vestland county

Elisabet Digernes Eikås
Oda Kristin Jøsendal Fagerbakke
Tonje Øie Kristiansen

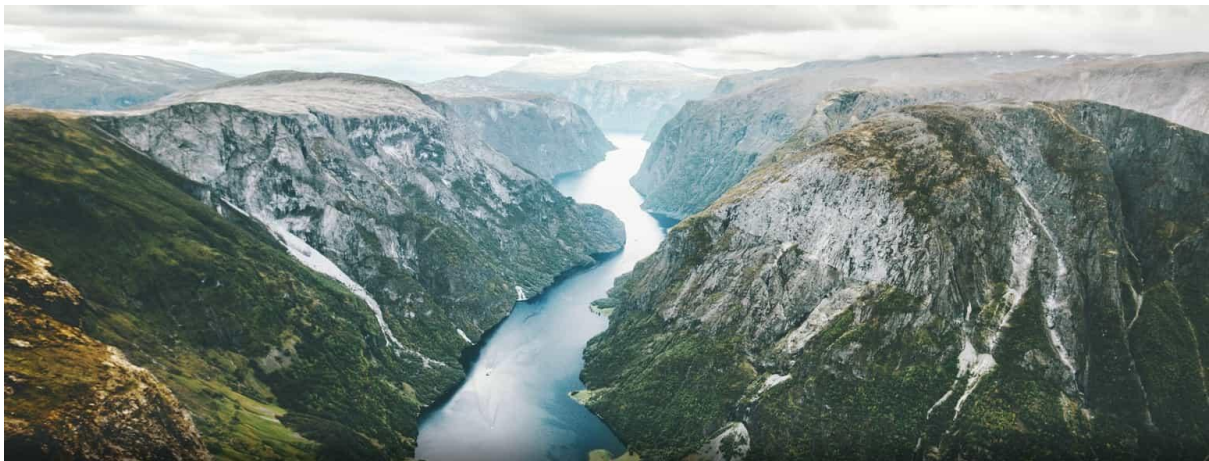
Landmåling og Eiendomsdesign
Institutt for byggfag
Ane Margrethe Lyng
21.05.2021

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.



Vestland fylkeskommune

Ulykkesanalyse av vegtrafikkulykker med eldre trafikanter i Vestland fylke
A scientific study on elderly in traffic in Vestland county



Bilde: Thorsnær, G (2020)

Elisabet Digernes Eikås

Oda Kristin Jøsendal Fagerbakke

Tonje Øie Kristiansen

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet som avsluttende oppgave vårsemesteret 2021 på Landmåling og eiendomsdesign ved institutt for byggfag ved Høgskulen på Vestlandet, campus Bergen.

Oppgaven er skrevet i samarbeid med Vestland fylkeskommune, seksjon for veg og infrastruktur. Via vår interne veileder ved instituttet, Ane Margrethe Lyng, kom vi i kontakt med Tor Steinar Høyland og Trond Hollekim. De hadde ulike forslag til tema vi kunne skrive om. Vi valgte temaet eldre i trafikken, da vi synes dette var et aktuelt og viktig tema.

Arbeidet med oppgaven har vært spennende og lærerikt. Den pågående pandemien, COVID-19, har skapt utfordringer da vi ikke har kunne møttes fysisk hverken med intern veileder, eller eksterne veiledere. Det har periodevis også medført at vi innad i gruppen ikke har hatt mulighet for fysisk oppmøte. Til tross for dette har vi fått god kompetanse innen oppgaveskriving, digitale møter og analyser ved bruk av statistisk metode.

Vi ønsker å gi en stor takk til Ane Margrethe Lyng for alltid god og konstruktiv veiledning. En stor takk til Trond Hollekim og Tor Steinar Høyland for gode tilbakemeldinger og for å ha bistått med nødvendig faglig kompetanse. Til slutt ønsker vi også å takke Stig Frode Samnøy for god hjelp til valg av statistiske analyser med tilhørende teori.

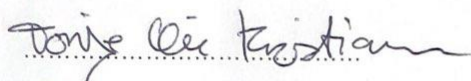
Elisabet Digernes Eikås



Oda Kristin Jøsendal Fagerbakke



Tonje Øie Kristiansen



Sammendrag

I denne oppgaven har vi sett på ulykkesutviklingen for veitrafikkulykker med eldre personer i Vestland. Vi har blant annet sett på hvilke ulykkestyper som forekommer oftest og hvilken skadegrad som inntreffer oftest ved forskjellige vegtrafikkulykker. Analysene er basert på ulykkesdata fra Statens vegvesen som er registrert i perioden 2010 til 2019. Målet med oppgaven er å finne tiltak som kan bli brukt for å bidra til at nullvisjonen kan bli oppnåelig.

Det har blitt utarbeidet diagrammer som viser hvordan ulykkesituasjonen har vært i den gitte perioden, samt utførelse av statistiske analyser for å avdekke sammenhenger ved ulykkesdataene. Det som kom frem av de statistiske analysene var at det er sammenheng mellom skadegrad og aldersgruppe og trafikant og skadegrad. Det er ikke noen sammenheng mellom vegtype og skadegrad. Det ble også funnet ut at ulykkestypen som forekommer oftest blant eldre i Vestland er *utforkjøring*, og at det i Bergen er *motsatt kjøretning*. Tiltak for å forhindre *møte- og utforkjøringsulykker* er møtefrie veger, forsterket midtoppmerking, skilt med varsel om risikofylte strekninger, sikring av tilstrekkelig sikt, mykgjøring av sideterreng og utviding av vegskulder.

Vi har også valgt ut en strekning i Bergen som vi har sett nærmere på, fra Stadsporten til politihuset. Det har blitt sett på hvilke tiltak som kan bedre denne ulykkesstatistikken, da spesielt med søkelys på fotgjengere. Tiltak for å bedre strekningen er fokus på universell utforming av gangfelt/fortau og kryssutforming/linjeføring, bedre belysning, oversiktlige gangfelt med varselfelt og knotter, nedfelte fortauskanter og overgangsfelt med fartsdempende tiltak.

Summary

In this bachelor thesis we have researched the development of traffic accidents among elderly people in Vestland county. Primarily we have looked at the types of accidents that occur most often and the degree of damage that most often occurs in various traffic accidents. The analyses are based on data from Statens vegvesen, which is registered from 2010-2019. The aim of the task is to prevent the number of killed and seriously injured in traffic and to achieve the zero vision.

Diagrams have been prepared to show how the accident situation has been in the given period as well as statistical analyzes to reveal correlations in the data. Based on the result, measures are proposed with focus on traffic safety for the elderly. What emerged from the statistical analyzes was that there is a connection between degree of injury and age group and degree of injury and road user. There is no connection between the various types of road that exists and degree of injury. It was also found that the type of accident that occurs most often among the elderly in Vestland is driving off the road, and in Bergen it is head-on collisions. Measures to prevent road users from driving off the road and head-on collisions are meeting-free roads, reinforced central markings, signs warning of risky sections, ensuring adequate visibility, softening of side terrain and widening of road shoulders.

We have also selected a street in Bergen that we have taken a closer look at, from Stadsporten to the police station. It has been looked at which measures that can improve the accident statistics, especially among pedestrians. Measures to improve the street are focused on universal design of footpaths/sidewalks and intersection design/alignment, better lighting, clear footpaths with warning fields and knobs, recessed sidewalk edges and transition fields with speed-reducing measures.

Innhold

Forord	III
Sammendrag	IV
Summary	V
Tabelliste	IX
Fotoliste	X
Figurliste	XI
Begrepsavklaring	1
1. Innledning	2
1.1 Bakgrunn for oppgaven	3
1.2 Problemstilling	4
1.3 Avgrensing av oppgaven	4
1.3.1 Trafikant	4
1.3.2 Eldre og skadegrad - demografisk avgrensing	5
1.3.3 Område - geografisk avgrensing	5
2. Bakgrunn og teori	6
2.1 Politiske føringer - retningslinjer, planer og mål	6
2.1.1 Nasjonale retningslinjer	6
2.1.2 Fylkeskommunale planer	8
2.1.3 Overordnede planforutsetninger	8
2.2 Konsekvenser av aldring	9
2.2.1 Tåleevne og sårbarhet	9
2.3 Medvirkende faktorer til ulykker med eldre	10
2.4 Universell utforming	11
2.5 Vegteori	12
2.5.1 Vegtyper	12
2.5.2 Vegstandard	13
2.6 Ulykketyper	13
2.7 Skadegrad	14
2.8 Trafikksikkerhetstiltak	15
3. Metode	18
3.1 Litteratur- og dokumentstudier	18
Håndbøker	18
3.2 Statistikk og analyse	18
3.2.1 Innhenting av data	18

3.2.3 Deskriptiv statistikk.....	19
3.2.4 Utforming av diagrammer.....	19
3.2.5 Test av samvariasjon	20
3.3 Programvarer	21
3.3.1 SPSS Statistics	21
3.3.2 Excel.....	22
3.3.3 ArcGIS Pro.....	22
3.4 Case.....	22
3.4.1 Befaring	22
3.5 Metodekritikk og feilkilder	23
4. Resultat og analyse.....	25
4.1 Kartlegging av ulykkesituasjonen for eldre trafikanter i perioden 2010 - 2019.....	25
4.1.1 Ulykkesutvikling for kjørende og myke trafikanter.....	25
4.1.2 Fordeling av ulykkestyper i Vestland	27
4.1.3 Sammenligne yngre og eldre - ulykkestyper Bergen	28
4.1.4 Sammenligne yngre og eldre - vegtype Vestland	30
4.1.5 Fordeling og utvikling i alvorlighetsgrad for fotgjengere.....	31
4.1.6 Fordeling av alvorlighetsgrad	32
4.2 Deskriptiv statistikk	32
4.2.1 Ulykkestype - eldre i Vestland fylke.....	32
4.2.2 Ulykkestype - resten av befolkningen i Vestland	33
4.3 Korrelasjon mellom skadegrad og vegtrafikkulykker med eldre.....	34
4.3.1 Skadegrad og aldersgruppe	34
4.3.2 Skadegrad og trafikkanttype.....	35
4.3.3 Skadegrad og vegtype	36
5. En undersøkelse av strekningen: Stadsporten til politihuset.....	38
5.1 Historie	38
5.1.1 Kalfarveien og middelalderbyen	38
5.2 Dagens situasjon	39
5.2.1 Trafikk og fotgjengere	39
5.3 Ulykker langs strekningen.....	40
5.4 Ulykkesfrekvens	42
5.5 Vegutforming	43
5.5.1 Fortau	43
5.5.2 Kantstein.....	46

5.5.3 Gangfelt	47
5.5.4 Sikt.....	51
5.5.5 Belysning	52
6. Drøfting og tiltak.....	53
7. Konklusjon	56
8. Litteraturliste	57
9. Vedlegg.....	62
Vedlegg 1 - Ulykkesfrekvens	62
Vedlegg 2 - analyser SPSS Statistics	63
Skadegrad og aldersgruppe	63
Skadegrad og trafikanttype	64
Skadegrad og vegtype	64
Vedlegg 3 - Kjikvadratfordeling	66
Vedlegg 4 – Vegtrafikkindeks	67
2018-2019.....	67
2017-2018.....	67
2016-2017.....	68
2016-2015.....	68

Tabelliste

Tabell 1: Forklaring vegtype.....	13
Tabell 2: Deskriptiv statistikk, eldre	33
Tabell 3: Deskriptiv statistikk, resten av befolkningen i Vestland	33
Tabell 4: Skadegraden for ulike aldersgrupper for personer som var involvert i ulykker i Vestland fra 2010-2019.....	34
Tabell 5: Skadegrad fordelt på trafikanttyper for eldre som var involvert i ulykker i Vestland fra 2010-2019.....	35
Tabell 6: Skadegrad fordelt på myke trafikanter og kjørende for eldre som var involvert i vegtrafikkulykker i Vestland fra 2010-2019.....	35
Tabell 7: Skadegrad fordelt på vegtyper ved vegtrafikkulykker i Vestland hvor eldre personer var involvert i 2010-2019.....	36
Tabell 8: Trafikkulykker og trafikkuhell med eldre involvert, fordelt på vegtype, 2010-2019.	37
Tabell 9: Ulykker langs strekningen Kalfarveien- Kong Oscars gate - Nygaten, 2010-2019	41
Tabell 10: Verdier til ulykkesfrekvens	42

Fotoliste

Foto 1: Kalfarveien mot Stadsporten (privat)	44
Foto 2: Skilt i vegen ved Kalfaret sykehjem (privat)	44
Foto 3: Kalfarveien mot Stadsporten (privat)	45
Foto 4: Steintrapp ut på fortauet (privat)	45
Foto 5: Steintrapp ut på fortauet (privat)	45
Foto 6: Høy kantstein (privat)	47
Foto 7: Høy kantstein (privat)	47
Foto 8: Overgangsfelt ved trekantøy i kryss Strømgaten til Kong Oscars gate (privat)	48
Foto 9: Krysset ved Bergen Katedralskolen på dagtid (privat)	48
Foto 10: Lysregulert kryss i Kong Oscars gate mot Strømgaten på dagtid. (privat)	49
Foto 11: Lysregulert kryss i Kong Oscars gate mot Strømgaten på kveld. (privat).....	49
Foto 12: Overgangsfelt ved Stadsporten (privat)	50
Foto 13: Overgangsfelt ved Kalfaret sykehjem (privat)	50
Foto 14: Bussholdeplass Stadsporten. (privat)	51
Foto 15: Bussholdeplass Stadsporten (privat)	51
Foto 16: Krysset ved Bergen katedralskole - belysning (privat)	52
Foto 17: Kalfarveien - belysning (privat)	52

Figurliste

Figur 1: Drept og hardt skadde eldre siste 5 år, (Hollekim, 2019).....	2
Figur 2: Drept eller hardt skadde førere per million kjørte km (Løtveit m.fl., 2017).....	3
Figur 3: Drept eller hardt skadde fotgjengere per million gåkm (Løtveit m.fl., 2017)	3
Figur 4: Nullvisjonen sine etappemål (Løtveit m.fl., 2017)	6
Figur 5: Medvirkende faktorer til dødsulykker i 2019 (Ringen jr., 2020	11
Figur 6: Ulykkesutvikling for vegtrafikkulykker i Vestland 2010-2019.....	25
Figur 7: Fordeling av drepte og hardt skadde eldre kjørende trafikanter i Vestland 2010-2019.....	26
Figur 8: Fordeling av drepte eller hardt skadde eldre myke trafikanter i Vestland 2010-2019	27
Figur 9: Forekomst av ulykkestyper ved alvorlige trafikkulykker i Vestland, 2010-2019 hos resten av befolkningen	28
Figur 10: Forekomst av ulykkestyper ved alvorlige trafikkulykker i Vestland, 2010-2019 hos eldre.....	28
Figur 11: Forekomst av ulykkestype ved alvorlige trafikkulykker i Bergen hos resten av befolkningen 2010-2019.....	29
Figur 12: Forekomst av ulykkestype ved alvorlige trafikkulykker i Bergen hos eldre 2010-2019.....	29
Figur 13: Alvorlige vegtrafikkulykker fordelt på vegtype i Vestland hos resten av befolkningen 2010-2019.....	30
Figur 14: Alvorlige vegtrafikkulykker fordelt på vegtype i Vestland hos eldre 2010-2019.	30
Figur 15: Ulykkesutvikling fotgjengere, eldre i Vestland 2010-2019.....	31
Figur 16: Ulykkesutviklingen forgjengere, resten av befolkningen i Vestland 2010-2019	31
Figur 17: Fordeling av alvorlighetsgrad for fotgjengere hos resten av befolkningen i Vestland 2010-2019.....	32
Figur 18: Fordeling av alvorlighetsgrad hos eldre fotgjengere i Vestland 2010-2019.....	32
Figur 19: Middellalderbyen Bergen, utklipp: Byantikvaren, 2018	38
Figur 20: Detaljert lokalisering av vegstrekningen Kong Oscars gate - Kalfarveien, utklipp fra norgeskart.no.....	39
Figur 21: Områdelokalisering av vegstrekningen Kong Oscars gate - Kalfarveien, utklipp fra norgeskart.no.....	39
Figur 22: Ulykkespunkt, Stadsporten – politihuset, 2010-2019	41
Figur 23: Inndeling av fortau i soner med breddekrav (Vegdirektoratet, 2019).....	43
Figur 24: Nedramping av gangfelt.	46
Figur 25: Kantstopp for buss og plassering av gangfelt, jf. N100 Veg- og gateutforming. "n" angir antall busser som forventes å stoppe samtidig (mål i m) (Vegdirektoratet, 2017)	50

Begrepsavklaring

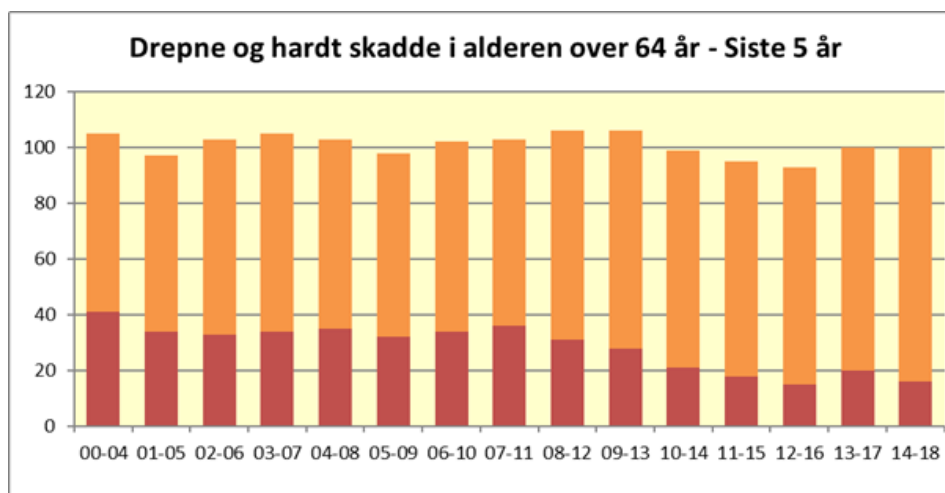
Begrep	Forklaring
<i>UAG</i>	Dybdeanalyser av dødsulykker.
<i>Trafikant</i>	Enhver person som ferdes på veg, eller i kjøretøy på veg.
<i>Myke trafikanter</i>	Fotgjengere og syklister.
<i>Kjørende</i>	Fører av motorisert kjøretøy.
<i>Vegtrafikkulykke</i>	Dødsulykke eller ulykke med personskade hvor skaden ikke er ubetydelig (Statens vegvesen m.fl., 2013).
<i>Vegtrafikkuhell</i>	Uhell hvor det kun er materielle skader eller ubetydelig personskade (Statens vegvesen m.fl., 2013).
<i>Trafikkarbeid</i>	Antall kjørte km pr. år.
<i>Trafikkindeks</i>	Endring i trafikken, sammenlignet med en gitt periode (Statens vegvesen, u.å. f).
<i>Årsdøgntrafikk (ÅDT)</i>	Gjennomsnittlig trafikkmengde pr. døgn beregnet ut fra total trafikkmengde for hele året, delt på antall dager i året (Statens vegvesen, u.å. f).
<i>Hardt skadde</i>	Summen av alvorlig skadde og meget alvorlig skadde (Statistisk sentralbyrå, 2020a).

1. Innledning

De eldre er en befolkningsgruppe i stor vekst. Det vil om få år skje et skifte hvor det for første gang i historien kommer til å være flere eldre enn yngre mennesker (Statistisk sentralbyrå, 2020b). Ulykkesbarometeret for Vestland de siste 5 årene viser antall drept eller hardt skadde i trafikken inndelt i aldersspenn. For gruppen under 65 år viser utviklingen at den enten er stabilt eller positiv, altså på veg nedover (Hollekim, 2019). Dette er likevel ikke tilfellet hos gruppen over 64 år, se figur 1. Her har utviklingen stoppet opp og holdt seg stabil (ibid).

Dette understreker at det er behov for en kartlegging av vegtrafikkulykker hos eldre trafikanter. Det går ut på å finne ut om det er noen sammenhenger og forhold som peker seg ut eller om det er tilfeldig at utviklingen er som den er. Det er dette som legger grunnlaget for oppgaven vår.

Det vi ønsker med denne oppgaven er å se om det finnes noen spesielle forhold som peker seg ut med de eldre, og om det er tiltak som kan forbedre utviklingen. Målet er at det skal være null drept i trafikken, og statistikken peker på at eldre er en gruppe mennesker som har høy risiko for å bli drept og hardt skadd. I tillegg vil andel eldre øke med årene og det haster å få dette på dagsordenen.



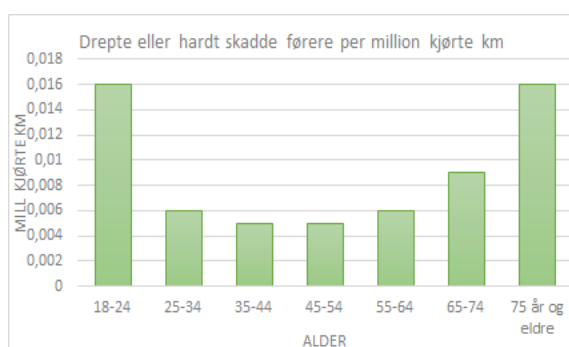
Figur 1: Drept og hardt skadde eldre siste 5 år, (Hollekim, 2019)

1.1 Bakgrunn for oppgaven

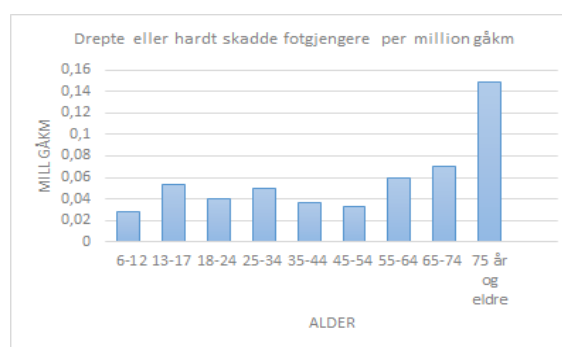
Bakgrunnen for denne oppgaven er at antallet alvorlige vegtrafikkulykker har hatt en nedgang for trafikanter under 65 år for perioden 2010 til 2019, og at dette er ikke tilfellet for trafikanter som er 65 år og eldre. Ifølge ulykkesstatistikken var eldre personer involvert i 12% av ulykkene i Vestland fra 2010 til 2019. Med tanke på at eldre i Vestland tilsvarer 18% av befolkningen ser ikke det, isolert sett, ut som at eldre er en ulykkesutsatt gruppe (Statistisk sentralbyrå, 2021). Ser man derimot på hvordan antall ulykker per million kjørte- og gå kilometer fordeler seg for aldersgruppene, ser man at eldre er en ulykkesutsatt gruppe, se figur 2 og 3. Grunnen til dette er at eldre har et lavere trafikkarbeid enn resten av befolkningen. Ulykker hvor eldre trafikanter er involvert får også generelt sett et mer alvorlig utfall enn ulykker hvor yngre trafikanter er involvert. Dette tilsier at det er et behov for forbedring og tiltak i planleggingen for å bedre sikkerheten for både eldre og trafikanter ellers.

Når det gjelder eldre myke trafikanter er også dette en ulykkesutsatt gruppe.

Risikoberegninger som er gjort av fotgjengere viser at det gjennomsnittlige antallet drepte eller skadde per million gåkm er høyest blant fotgjengere som er over 74 år. Analyser av UAG fra 2005 til 2014 viser at gjennomsnittsalderen er betydelig høyere blant de som blir drept i gangfelt, 69 år, enn de som blir drept utenfor gangfelt (Høye, 2019). Av de som ble drept i gangfelt var 81 % 60 år eller eldre (ibid).



Figur 2: Drept eller hardt skadde førere per million kjørte km (Løtveit m.fl., 2017).



Figur 3: Drept eller hardt skadde fotgjengere per million gåkm (Løtveit m.fl., 2017)

1.2 Problemstilling

Denne bacheloroppgaven er skrevet for å finne ut hvorfor ulykkesutviklingen blant eldre ikke har gått ned i perioden 2010 til 2019. For å undersøke dette er det satt opp følgende hovedmål:

Hovedmål: Kartlegging av ulykkesituasjonen for eldre trafikanter i perioden 2010 til 2019.

Vi vil her se spesifikt på om det er korrelasjon mellom skadegrad ved vegtrafikkulykker og eldre trafikanter.

Basert på funnene vi gjør i kartleggingen av ulykkesituasjonen er det naturlig å se på hvordan man kan forbedre utviklingen. For å svare på dette har vi satt opp følgende delmål:

Delmål: Finne tiltak som kan gjøre nullvisjonen oppnåelig.

Langs strekningen Kalfarveien til Nygaten har det i tiårsperioden 2010 til 2019 skjedd totalt 12 vegtrafikkulykker. Det er mange eldre som bor og/eller skal på besøk i bygninger langs denne strekningen, og mange føler seg utrygge eller kommer seg mindre ut på grunn av måten vegen er utformet på. På bakgrunn av dette har vi utarbeidet følgende delmål:

Delmål: Utbedring av strekningen fv. 585 Kalfarveien til Nygaten.

1.3 Avgrensing av oppgaven

1.3.1 Trafikant

Data for vegtrafikkulykker er avgrenset til ulykker som skjer på offentlig eller privat veg, gate eller plass som er åpen for alminnelig ferdsel (Statens vegvesen m.fl., 2013). Gårdstun, gårdsveg eller fabrikkområde regnes ikke for å være åpent for alminnelig trafikk, derfor er ikke ulykker som skjer på slike steder med i statistikken. Som regel må minst ett kjøretøy være innblandet i en vegtrafikkulykke. Eneulykker med fotgjengere er derfor ikke rapportert inn og følgelig ikke registrert i ulykkesdataen. Det er også en forutsetning at ulykken er en konsekvens av ferdsel på vegen (Statens vegvesen m.fl., 2013).

Oppgaven er avgrenset til å omhandle ulykker hvor den eldre er fotgjenger og hvor den eldre har vært involvert i ulykken som fører av kjøretøyet. Dersom passasjerer hadde blitt inkludert ville vi fått med flere uhell som ikke nødvendigvis de eldre har skyld i og/ eller de kun har en passiv rolle i.

1.3.2 Eldre og skadegrad - demografisk avgrensing

Ulykkesstatistikk viser at man er mer utsatt for alvorlige vegtrafikkulykker når man er 65 år og eldre, se figur 2 og 3 (Løtveit m.fl., 2017). Registeret for vegtrafikkulykker er inndelt i aldersgruppene 65-74 år, 75-84 år og 85 år eller mer. For at det skal være enkelt å anvende dataene og utføre korrekte analyser er det dermed mest hensiktsmessig å definere eldre som personer som er 65 år og eldre.

Per 1. januar 2021 er det registrert 638 821 innbyggere i Vestland fylke, hvorav 113 943 av disse er 65 år eller eldre (Statistisk sentralbyrå, 2021). Dermed utgjør eldre 18% av den totale befolkningen i fylket.

Oppgaven er avgrenset til å ha hovedfokus på ulykker hvor eldre har blitt drept eller hardt skadd i en vegtrafikkulykke. Det har likevel vært nødvendig å se på vegtrafikkuhell med lettere skadde og uskadde for å få et sammenligningsgrunnlag.

1.3.3 Område - geografisk avgrensing

Det geografiske området for analysen er satt til Vestland fylke. Fylket utgjør det som tidligere var 25 kommuner i Hordaland og 18 kommuner fra Sogn og Fjordane. Dette utgjør til sammen sju regioner, fire fra Hordaland og tre fra Sogn og Fjordane (Thornæs, 2020).

2. Bakgrunn og teori

Dette kapittelet omhandler teori som vi har innhentet for å skape grunnlaget for, og underbygge videre analyser.

2.1 Politiske føringer - retningslinjer, planer og mål

2.1.1 Nasjonale retningslinjer

Nullvisjon

Stortinget vedtok i 2002 en Nullvisjon (Meld. St. 22 (2016-2017)). Dette er en visjon om at det ikke skal være noen drept eller hard skadd i trafikken, samt en etisk veiviser og retningslinje for det videre trafikkarbeidet i Norge. Nullvisjonen har tre grunnpilarer; etikk, vitenskapelighet og ansvar (Løtveit m.fl, 2017). Etikken tilsier at ethvert menneske er unikt og uerstattelig, og vi ikke kan akseptere at et stort antall mennesker blir drept eller hardt skadde i trafikken hvert år. Vitenskapeligheten sier at menneskets fysiske og mentale forutsetninger er kjent. Det skal legge grunnlaget for utformingen av vegsystemet, samt legge premisset for valg av løsninger og tiltak. Dette innebærer at transportsystemet, transportmidlene og regelverket for atferd skal utformes på en måte som fremmer trafiksikker atferd hos trafikantene, og i størst mulig grad medvirker til at menneskelige feilhandlinger ikke fører til alvorlige skader eller død (ibid). Trafikantene, myndighetene og andre som kan påvirke trafiksikkerheten har et delt ansvar.



Figur 4: Nullvisjonen sine etappemål (Løtveit m.fl., 2017)

Nasjonal transportplan 2018-2029 og Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021

Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021 er en fireårig plan for trafikksikkerhetsarbeidet i Norge. Denne bygger på Meld. St. 33 (2016-2017) Nasjonal transportplan 2018-2029 (NTP). I NTP er det fastsatt et etappemål for utviklingen om at det maksimalt skal være 350 drept og hardt skadd i trafikken i 2030 (Meld. St. 22 (2016-2017)). I 2019 ble 673 drept og hardt skadd i trafikken (Statistisk sentralbyrå, 2020a).

I Stortingsmeldingen om NTP står det: "Formålet med tiltaksplanen er å presentere et omforent og bredt spekter av faglig forankrede tiltak, i tillegg til å styrke samarbeidet mellom de sentrale trafikksikkerhetsaktørene" (Meld. St. 22 (2016-2017)). Statens vegvesen leder arbeidet med tiltaksplanen for trafikksikkerhet på veg, og denne skal gi en samlet fremstilling av hvordan de ulike aktørene i trafikksikkerhetsarbeidet sammen skal bidra til reduksjon i antallet drept og hardt skadde (Løtveit m.fl., 2017).

Eldre trafikanter og trafikanter med funksjonsnedsettelse er en av 13 innsatsområder som vil få særlig stor oppmerksomhet i planperioden. Disse innsatsområdene er valgt enten fordi det ved gjennomføring av målrettede tiltak er et stort potensial for å redusere antallet drepte og hardt skadde, fordi de er viktige i det generelle forebyggende arbeidet eller dekker områder det er knyttet særlig stor politisk interesse til. I planperioden skal gjennomsnittlig risiko for å bli drept eller hardt skadd i trafikken for bilførere og fotgjengere i aldersgruppen 75+ være 30% lavere enn i perioden 2013-2016 (Løtveit m.fl., 2017).

Ulykkesutviklingen i Norge

Den generelle utviklingen for landet viser at antall drepte og hardt skadde i trafikken er redusert fra 1970 til 2016 (Løtveit m.fl., 2017). Dette til tross for at trafikkarbeidet er mer enn tre ganger høyere enn i 1970. Dette viser at målrettet trafikksikkerhetsarbeid gir resultater. En fordeling på ulykkestyper viser at antallet møteulykker har blitt redusert med 34 % fra 2010 til 25 % i 2016 (ibid). På den andre siden har antallet kryssulykker og fotgjengerulykker økt etter 2010. Innenfor vegkategori viser ulykkesstatistikk for 2013-2016 at riksvegnettet har 14,0 drepte og hardt skadde, fylkesvegnettet 22,1 drepte og hardt skadde og det kommunale vegnettet 16,8 drepte og hardt skadde per mrd. kjøretøykilometer (ibid). Ulykker på riks- og fylkesvegnettet har høy alvorlighet sett i forhold til det kommunale- og private vegnettet.

Dette er generelle tall og vil variere fra strekning til strekning og område til område. Vi vil i senere kapittel drøfte hvordan tallene fordeler seg i Vestland fylke.

2.1.2 Fylkeskommunale planer

Regional transportplan for Hordaland 2018-2029 (RTP).

Regional transportplan for Hordaland er en langsiktig regional strategiplan for utvikling av transportsektoren i Hordaland. Det overordnede målet for RTP 2018-2029 er at "Hordaland skal ha eit sikkert transportsystem som ivaretek mobilitetsbehov og bidreg til omstilling til lågutsleppssamfunnet" (Hordaland fylkeskommune, 2017). Det er et mål i regional transportplan for Hordaland at det skal være en vekst i de miljøvennlige transportformene, og det er derfor et behov for større satsing på tilrettelegging for sykkel og gange. Dette er et svært viktig satsingsområde da et av hovedproblemene er at det er manglende infrastruktur til myke trafikanter. Det har vært gjennomført en kartlegging som viser at tilrettelegging for myke trafikanter må legges til viktige knutepunkt, da dette er for dårlig (ibid).

Regional transportplan for Vestland (RTP 2022-33)

RTP 2022-33 blir den første transportplanen for det nye fylket etter fylkessammenslåingen. Denne er under arbeid og blir vedtatt i fylkestinget i desember 2021. Hovedmålet for planen er "Vestland skal ha eit effektivt, trygt og framtidsretta transportsystem som legg til rette for klima- og miljøvennleg mobilitet og berekraftig samfunnsutvikling" (Vestland fylkeskommune, u.å.)

2.1.3 Overordnede planforutsetninger

Overordnede planforutsetninger er generelle og er en forutsetning for planlegging av tiltak på veg- og gatenett (Vegdirektoratet, 2019). De overordnede planforutsetningene omfatter trafiksikkerhet, miljø, klimatiske forhold, universell utforming, fremkommelighet, samordnet areal- og transportplanlegging og arkitektur. Håndbok N100 beskriver disse planforutsetningene (ibid). Nullvisjonen gir en forutsetning om trafiksikre gater og vegger. Videre er generelle miljøhensyn viktige forutsetninger for lokalisering og plassering av alle samferdselstiltak, og vegene skal utformes slik at konsekvenser av naturfarer, vær- og klimaforhold begrenses. Prinsippene om universell utforming skal legges til grunn for vegger og gater, slik at det kan brukes av alle i så stor utstrekning som mulig. Vegnettet skal

medvirke til god og effektiv fremkommelighet for personer og gods. God arkitektur skal bidra til attraktive og funksjonelle byggverk og omgivelser (ibid).

2.2 Konsekvenser av aldring

Ifølge rapporten aldring, mestringsbetingelser og livskvalitet fra 2016 (Hansen & Daatland, 2016), har eldre personer i Norge høy livskvalitet, gode relasjoner til sine nærmeste og er stort sett fornøyde med livet. Vanlige konsekvenser av alderdom er problemer som bevegelsesnedsettelse, svekket syn og nedsatt hørsel. Alderdom fører med seg ulike begrensninger i helsen som kan virke svekkende på blant annet kjøreferdighetene til den enkelte sjåfør (Statistisk sentralbyrå, 1999).

Som tidligere nevnt er eldre en ulykkesutsatt gruppe, og for å kunne forbedre denne statistikken må man forbedre planleggingen av vegene og sikre god universell utforming av de kjørbare delene, men også de områdene som myke trafikanter ferdes langs. Dette er noe vi skal komme tilbake til i kapittel 6 Drøfting og tiltak.

Stortinget har kommet med vedtak hvor helseattest for eldre bilførere skal opphøre (Stortinget, 2021). Helseattester og medisinerer av eldre inngår ikke i vår kompetanse, og vi vil ikke drøfte dette videre i oppgaven, men slike endringer kan gi utslag på statistikken.

2.2.1 Tåleevne og sårbarhet

De mest sårbare trafikantene i byer er de aller yngste og de eldste fotgjengere (Roche-Cerasi & Johnson, 2013). Disse gruppene er spesielt sårbare når de oppholder og beveger seg i et risikofylt område, da de har høy risiko for å bli alvorlig skadd om de er innblandet i en ulykke (ibid). De risikofylte områdene er ofte i byer hvor det er komplekse trafikkforhold med lav hastighet (ibid).

En påkjørsel av fotgjenger er situasjonsavhengig og det kommer an på faktorene som er medvirkende til ulykken hvor stor skadegrad personen vil få. Skadegrad er avhengig av både kjøretøyets egenskaper, men også av personens fysiologiske egenskaper (Roche-Cerasi & Johnson, 2013). Hos eldre mennesker er det særlig det fysiologiske som spiller en rolle. Risikoen er varierende med alder og den gjennomsnittlige risikoen for en alvorlig skade eller død for en eldre fotgjenger er høyere enn for en yngre forgjenger med samme kollisjonsfart (ibid).

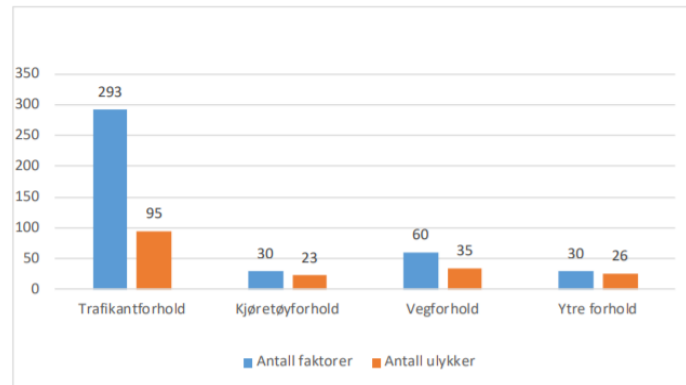
En av grunnene til at eldre blir mer alvorlig skadet er på grunn av tåleevnen deres. Tåleevnen er evnen til å tåle kraft og den påkjenningen det medfører. Dette gjelder spesielt hos eldre fotgjengere og myke trafikanter, da de er særlig utsatt. Men det gjelder også for bilførere, da påkjenningen ved et uhell kan være større for en eldre person, nettopp på grunn av nedsatt tåleevne. To like ulykker kan medføre forskjellig utfall hvor en ung kropp kan få mindre skader, mens en eldre kropp kan få fatale skader (Haugvik & Holten, 2013).

Andre faktorer som kan være medvirkende hos eldre mennesker er svekkede kognitive evner, som igjen kan være avgjørende ved komplekse situasjoner som krever rask avgjørelse (Haugvik & Holten, 2013). Eksempler på dette kan være ved et kryss eller gangoverfelt. Det kan derfor diskuteres om trafikkbildet bør gjøres klarere slik det vil være lettere for en eldre å oppfatte hva man bør gjøre tidligere for å unngå ulykker. Dette går vi nærmere inn på i drøftingsdelen av oppgaven.

Med alderen vil mørkesynet bli betydelig redusert. En 60-åring har kun halvparten av nattsynet sammenlignet med en 20-åring (NAF, 2016). Øyet svekkes med årene og det vil bruke lenger tid på å skifte fra lyst til mørk, og motsatt (ibid). Sidesynet vil også begrenses betraktelig med årene (ibid). Dette kan medføre at en ikke legger merke til hindringer i vegbanen før de er rett foran eller det er for sent.

2.3 Medvirkende faktorer til ulykker med eldre

Dybdeanalyser av dødsulykker oppsummerer resultatene på landsbasis for 2019, og viser utviklingstrekk når det gjelder årsaksfaktorer bak ulykkene og skadeomfang for perioden 2010-2019 (Ringen jr., 2020). Dybdeanalysen viser at trafikantforhold var medvirkende til 95% av dødsulykkene i 2019 med eldre involvert, i kombinasjon med enten kjøretøyforhold, ytre forhold eller vegforhold. Av disse faktorene var kjøretøyforhold medvirkende i 23%, ytre forhold i 26% og vegforhold i 35% av ulykkene, se figur 5 (ibid). Her ser man at vegforhold var den faktoren som var medvirkende i flest ulykker. Faktor knyttet til veg kan blant annet være sikthindring, spor, mangelfull skilting eller oppmerking, vegens linjeføring, hull eller defekter i kjørebane og uryddig vegmiljø (ibid). Dybdeanalysen viser også at når man ser på faktorer knyttet til veg og vegmiljø for ulykker generelt er det utformingen av vegens sideterrang som har den største betydningen for hvilket skadeomfang ulykkene får (ibid).



Figur 5: Medvirkende faktorer til dødsulykker i 2019 (Ringen jr., 2020)

2.4 Universell utforming

Universell utforming handler om at alle skal kunne bruke byer, parker og hus på samme måte og være likestilt. Man skal ved dette unngå tilleggsløsninger som kan være stigmatiserende, og løsningene skal bli mer helhetlige (Asmervik, 2006). Ved å innlemme universell utforming vil det også bli billigere da en unngår spesielløsninger som kommer i tillegg til tiltenkt løsning (ibid). Det er viktig å få inn universell utforming så tidlig som mulig for å oppnå best mulig løsning. Universell utforming ble ikke lovfestet i Norge før i 2008 når det kom ny plan - og bygningslov.

Det var University of North Carolina på 1990-tallet som kom frem til syv sentrale prinsipper for universell utforming, og som er selve grunnpilaren bak tanken. Disse syv er (ibid):

1. Like muligheter for bruk:
Det skal være brukbart og tilgjengelig for alle.
2. Fleksibel i bruk:
Det skal tjene på et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter.
3. Enkel og intuitiv i bruk:
Det skal være lett å forstå uansett basert på kunnskap, språkferdigheter e.l.
4. Forståelig informasjon:
Det skal kommunisere nødvendig informasjon på effektiv måte.
5. Toleranse for feil:
Det skal minimalisere farer og skader.
6. Lav fysisk anstrengelse:
Det skal brukes effektivt med minimum av besvær.
7. Størrelse og plass for tilgang og bruk:

Det skal ha hensiktsmessig størrelse og plassering uavhengig av kroppsstørrelse, kroppstilling eller mobilitet.

2.5 Vegteori

2.5.1 Vegtyper

I Norge deler vi vegnettet inn i ulike vegtyper. I ulykkesdataene vi har fått utlevert fra Vestland fylkeskommune deles vegene inn i syv ulike typer; europavei, riksvei, fylkesvei, kommunal vei, privat vei, skogsbilvei og ukjent. Vegnettet i Norge deles inn i offentlig og privat vegnett. Det offentlige vegnettet er tre-delt: europa- og riksveger, fylkesveger og kommunale veger. Rapporten Trafikksikkerhetsarbeid etter regionreformen sier at det er langs fylkesveiene de fleste ulykker med hardt skadde og drepte skjer (Krogstad, 2020). Totalt utgjør fylkesveiene i Vestland fylke hele 5547 km (Vestland fylkeskommune, 2020).

Type veg	Forklaring
<i>Europaveg</i>	Hovedtrafikkåre mellom europeiske land (Aakre, 2020a).
<i>Riksveg</i>	Veger som binder sammen regioner og landsdeler og landet sammen med landene rundt (Aakre, 2020b).
<i>Fylkesveg</i>	Veg eller gate åpen for alminnelig ferdsel. Vedlikeholdes av fylkeskommunen (Aakre, 2020c).
<i>Kommunal veg</i>	Det kommunale vegnettet deles inn i hovedgater, samlegater og adkomstveier. Det er gater og veger i storbyer/byer, tettsteder og mindre landbrukskommuner. Kommunen har ansvar for planlegging og vedlikehold (Norsk kommunalteknisk forening & Asfaltteknisk institutt, 2006).
<i>Privat veg</i>	Anlagt og vedlikeholdt av privatpersoner eller privat institusjon (Aakre, 2020d).
<i>Skogsbilveg</i>	Bygges for å åpne skogsområder slik at det blir lettere å transportere ut tømmer. Eies og vedlikeholdes av skogeier (Norges skogeierforbund, u.å.).

Ukjent	Ukategorisert
--------	---------------

Tabell 1: Forklaring vegtype

2.5.2 Vegstandard

I regional transportplan for Hordaland 2018-2029 kommer det frem at kvaliteten på fylkesvegnettet i Vestland er svært varierende (Hordaland fylkeskommune, 2017). Det står at vegen varierer med alt fra gode tofelts- og firefeltsveger med god fremkommelighet, til veger som er smale og svingete med redusert fremkomst. Videre konkluderes det med at mye av fylkesvegnettet er gammelt og ikke bygget for dagens transportbehov, noe som igjen medfører svært høye summer til vedlikehold og drift (ibid). Dette forfallet av vegene har en negativ påvirkning på både trafikksikkerheten, men også når det gjelder fremkommelighet.

NAF har laget en liste med Norges 10 dårligste veier hvorav E16 Bergen - Voss ligger øverst som landets dårligste veg (NAF, u.å.). Grunnlag for dette er 41 omkomne, hundrevis skadde og konstant rasfare (ibid). Som nummer 2 er også en sentral veg i Vestland, nemlig fylkesvei 615 mellom Hyen-Storebru. Denne strekningen brukes som omkjøringsveg når E39 er stengt og binder sammen riksveg 5 og E39 (ibid).

2.6 Ulykkestyper

Statens vegvesen, SSB og politidirektoratet har utformet Rettledning - anmeldelse av vegtrafikkulykker. Der finner man en oversikt over ulykkestyper, og disse er listet opp under (Statens vegvesen m.fl., 2013). Disse definisjonene vil bli brukt videre gjennom oppgaven og stå i kursiv.

a. Motsatt kjøreretning

Uhell ved møting, eksempel på dette er møting på en rett vegstrekning eller kurve og møteulykke under forbikjøring med bil i motsatt felt på en rett vegstrekning.

b. Kryssende kjøreretning

Kryssende kjøreretning har flere underkategorier, det er blant annet uhell forårsaket fra samme kjøreretning, med påkjøring bakfra ved en sving. Det er også uhell fra motsatt kjøreretning når det foretas en sving eller vending.

Videre har man uhell ved kryssende kjøreretning uten at noen av kjøretøyene foretar avsvinging, for eksempel ved kryssende kjøreretninger ved brudd på vikeplikt. Dernest har man uhell ved kryssende kjøreretninger hvor ett eller begge av kjøretøyene foretar en sving.

c. Utforkjøring

Ulykker og uhell forårsaket av at et enslig kjøretøy kjører utenfor vegbanen, eksempelvis kjøre ut av vegbanen på en rett strekning.

d. Samme kjøreretning

Uhell forårsaket av kjøretøy som kjører i samme retning. Eksempelvis ved forbikjøring eller ved skifte av felt.

e. Andre ulykker

Andre uhell som ikke tilhører en spesifikk kategori. Dette kan være et uhell som involverer et dyr, påkjørsel av fast gjenstand eller et hull i vegen.

f. Fotgjengere/ akende

Uhell som involverer at en forgjenger har krysset kjørebane eller ulykker hvor fotgjenger har gått langs vegen eller oppholdt seg i kjørebane.

2.7 Skadegrad

Skadegradene som er beskrevet under er tatt ut fra ulykkesdataene vi har fått tildelt. Beskrivelsene er hentet fra Statens vegvesens Rettledning; anmeldelse av vegtrafikkulykker (Statens vegvesen m.fl., 2013).

a. Drept

En person som dør med en gang eller innen 30 dager som et resultat av vegtrafikkulykken.

b. Meget alvorlig skadd

Alle skader som er livstruende eller som medfører varige mén med 30-100% invaliditet. Herunder er hodeskader, blødninger, rygg- og brystskader med en viss grad av alvorlighet og hvor betydelige de er.

c. Alvorlig skadd

Alle skader som er alvorlige, men ikke livstruende. I likhet med meget alvorlig skadd er det også hodeskader, blødninger etc. av en viss alvorlighetsgrad som er bestemmende for hva som faller inn under alvorlig skadd.

d. Lettere skadd

Lettere skader som for eksempel hjernerystelse med kortvarig bevisstløshet eller hukommelsestap, brudd på nesen eller tannskade. Alle skader som involverer gips eller bandasje faller også under denne kategorien. Hudskader som ikke oppfyller krav til alvorlig skadd som blåmerker eller skrubbsår hører til under lettere skadd.

e. Uskadd

Uhell hvor det ikke er skader.

f. Ukjent

Uhell og veitrafikkulykker hvor skadeomfang er ukjent.

2.8 Trafikksikkerhetstiltak

2.8.1 Fartsregulerende tiltak

En av faktorene som i størst grad påvirker antall ulykker og ulykkesens alvorlighetsgrad er trafikkenes gjennomsnittsfart (Elvik, 2019). Fartsregulerende tiltak er dermed viktige trafikksikkerhetstiltak. Nullvisjonen ligger til grunn for fartsgrensene vi bruker i Norge (Statens vegvesen, 2021a). Fartsgrensene er basert på sammenhengen mellom fart, risiko og ulykker (ibid). På spesielt ulykkesutsatte strekninger kan det være aktuelt å sette ned fartsgrensen. Likevel har det seg slik at når fartsgrensen endres, er endringen i trafikkenes gjennomsnittsfart alltid mindre enn selve endringen i fartsgrensen, ved reduksjon på 20 km/t vil det i gjennomsnitt kun føre til en reduksjon på 8 km/ t (Elvik, 2019).

Punkt-ATK er en fotoboks som måler farten ved passering av et målepunkt, mens Streknings-ATK er to fotobokser som beregner gjennomsnittsfarten på en strekning. Dersom farten er for høy kan føreren av kjøretøyet bli bøtelagt. Fartsvisningstavler som viser farten til kjøretøy som passerer tavlen har også effekt (Høye, 2015).

Fysiske fartsregulerings tiltak har som formål å redusere farten langvarig til et ønsket nivå, og etableres spesielt på steder hvor nedsatt fartsgrense eller politikontroll ikke forventes å gi langvarig effekt (Høye, 2015).

2.8.2 Tiltak for fotgjengere

Det er flere tiltak som kan iverksettes for å lette fremkommeligheten for eldre fotgjengere og for andre personer som ferdes langs fotgjengerfelt og i kryss. For det første er logisk plassering av gangfelt viktig. Etablering av oversiktlige gangfelt med tilhørende varselfelt, knotter og nedfelt fortauskant vil lette fremkommeligheten og orienteringsevnen, spesielt for personer med synsnedsettelse. Lyd i lyskryss er også et element som vil virke lettende for personer med nedsatt hørsel og syn. Bedre belysning langs fotgjengerfelt og gangfelt med tilhørende fartsdempende tiltak er et viktig element mot å redusere antall ulykker forårsaket av mørke og høy fart (Statens vegvesen, u. å. a).

2.8.3 Tiltak for kjørende

I Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet er det lagt frem at det er bevilget penger for å bedre vegene slik at de skal nå minstekravet for å bedre trafiksikkerheten og minske utforkjøringer (Løtveit m. fl, 2017). Det er her nedfelt at alle riksveger med fartsgrense 70 km/ t eller høyere må oppfylle gjeldende krav for utforming og omfang, ha profilerte kantlinjer og utarbeiding eller skilting av farlige kurver (ibid).

I mange utforkjøringsulykker har sideterrenget noe å si for utfallet. Farlig sideterreng kan være alt fra fjellknaus, trær, vann, grøfter eller skråninger (Vegdirektoratet, 2008). Utfallet av ulykken blir også påvirket av fart, hvor kjøretøyet treffer osv. (ibid). Det er dermed krav om at der det ikke er siderekkeverk skal terrenget langs vegen utbedres (Løtveit m.fl. 2017).

Et annet tiltak for å redusere utforkjøringsulykker er å etablere asfaltert vegskulder og øke bredden på vegskulder (Høye, 2017). Økning av avstand fra vegen til fast objekt fra 1 til 5 meter vil redusere skadegraden ved utforkjøringsulykker noe, mens en økning fra 5 til 9 meter vil ha enda større effekt på skadegraden (ibid). Dette vil redusere antallet ulykker, og spesielt ha en virkning på mer alvorlige ulykker (ibid). På en annen side vil ikke det være mulig å kunne mykgjøre terreng visse steder da det vil være ekstremt kostbart (Vegdirektoratet, 2008). På steder hvor det ikke er mulig bør det etableres siderekkeverk. Man kan også etablere forsterket kantoppmerking, med rumleriller, sinusriller eller planfreste spor, og profilert kantoppmerking uten fresetiltak (Høye, 2017).

Ett av tiltakene for å redusere møteulykker er møtefrie veger. Dette er firefelts veger med midtdeler og to- eller trefelts veger med midtrekkverk (Løtveit m.fl., 2017). Midtrekkverk er et fysisk skille mellom motgående trafikkstrømmer, mens midtdeler er et areal mellom kjøreretningene som er opphøyd (Høye, 2017). Dette vil redusere antall ulykker som oppstår i motsatt kjøreretning (ibid). Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet på veg 2018-2021 har et

mål om at innen 1. januar 2022 skal 54,1 % av trafikkarbeidet på riksveger med fartsgrense 70 km/t eller høyere foregå på møtefrie veger (Løtveit m.fl., 2017).

Forsterket midtoppmerking gir også en betydelig trafikksikkerhetsgevinst, og har en lavere kostnad enn bygging av midtrekkverk (Løtveit m.fl., 2017). Dette er vegoppmerking som er forsterket med fresing i asfaltdekket (Vegdirektoratet, 2015). Profilert midtlinje er en oppmerket midtlinje med tverrgående forhøyninger uten fresing (Høye, 2017). Hensikten med dette er å gi vibrasjon i kjøretøyet for å varsle at man er på vei over i feil kjørefelt. Dette har effekt for reduksjon av både møteulykker og utforkjøringsulykker (ibid).

Tiltak som kan bli innført i kurver er kurvevarsling og anbefalt fart (Høye, 2017).

Vegstrekninger med ett felt og tovegstrafikk er for smale til å ha midtoppmerking, og her vil slike tiltak være spesielt aktuelt. Disse tiltakene gjør trafikantene oppmerksomme på å senke farten, og det å redusere farten vil redusere risikoen for alvorlige utfall ved ulykker. På slike strekninger er det også viktig at man har tilstrekkelig sikt, slik at man har tid til å oppdage andre kjøretøy og forhindre ulykker. Tiltak for å opprettholde tilstrekkelig sikt inngår i drift og vedlikehold av vegnettet.

3. Metode

Vi har valgt å svare på problemstillingen ved bruk av litteratur- og dokumentstudier, analyser av intern data fra Statens vegvesen og en case.

3.1 Litteratur- og dokumentstudier

Det er benyttet ulike dokumenter og litteratur for å belyse problemstillingen. Dette er i hovedsak kilder som er tilknyttet Statens vegvesen, SSB, Vestland fylkeskommune, Bergen kommune, transportøkonomisk institutts effektkatalog og andre fagpersoner som anses som pålitelige.

Håndbøker

Statens vegvesen sin håndbokserie er utformet av Vegdirektoratet. N100 Veg- og gateutforming er en vegnormal utarbeidet med hjemmel i Samferdselsdepartementets forskrifter etter vegloven § 13 (1). N100 beskriver standardkrav for utforming av nye og ombygde veger og gater. Kravene i normalen gjelder for alle offentlige veger og gater, og all planlegging og bygging av veger og gater skal følge disse.

I tillegg til N100 har vi brukt normalen N302 Vegoppmerking og veilederne V121 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss, V127 Kryssingssteder for gående og V723 Analyse av ulykkessteder.

3.2 Statistikk og analyse

3.2.1 Innhenting av data

Data er målbare eller kategoriserbare faktaopplysninger. Dette er opplysninger som er på en slik måte at de egner seg til analyse og presentasjon, slik at vi kan få vite mer og formidle dette videre til andre (Rød, 2017). For å gjennomføre analyser og presentere resultater trengte vi tilgang til data fra alle ulykker som inntraff fra 2010 til 2019 i Vestland fylke. Dette fikk vi ved at Vestland fylkeskommune innhentet intern data fra Statens vegvesen og videresendte dette til oss. Intern data er data som Statens Vegvesen selv registrerer, og som ikke er tilgjengelig for offentligheten.

Ulykkesdataene vi mottok er organisert i tabeller med informasjon om dato, fylke og kommune, vegtype, aldersgruppe, ulykkestype, trafikanttype, den involverte personens plassering, kjøretøy og skadegrad for ulykken. Hver ulykke er en egen enhet med et ID-nummer. Hvert kjøretøy som er involvert i ulykken får en egen enhets-ID, og hver person som er involvert i ulykken får en egen person-ID. Hvis det for eksempel er to kjøretøy involvert i en ulykke vil de ha samme ulykkes-ID, men ulik enhets-ID i tabellen. Hvis det er to personer i samme kjøretøy vil de ha samme enhets-ID, men ulik person-ID. Person-IDen er altså unik.

Variabelverdiene er klassifisert i kategorier, og er dermed på nominalnivå. Siden variablene med kategoriske data har flere enn to mulige verdier kalles de gjerne polykotome (Rød, 2017).

3.2.3 Deskriptiv statistikk

Deskriptiv statistikk blir brukt for å bli kjent med dataene og for å beskrive dem, og omfatter systematisk beskrivelse av en størrelse (Frøslie, 2018).

Gjennomsnitt av antall utfall av de forskjellige ulykkestypene er lik summen av alle variabelverdiene delt på antall verdier (Rød, 2017). Median er den midterste variabelen når vi rangerer alle verdiene i stigende rekkefølge, ved odde antall observasjoner. Dersom antall observasjoner er et partall, er medianen lik gjennomsnittet av de to midterste observasjonene. Fordelen ved å bruke median i forhold til gjennomsnitt er at median ikke påvirkes av veldig lave eller veldig høye variabelverdier (ibid).

Typetall er variabelverdien som forekommer hyppigst i et datamateriale. I datasett med unike variabelverdier som kun opptrer en gang finnes ikke typetall og det er derfor egnet for nominal- eller ordinaldata. Typetallet vil påvirkes av klasseinndeling og dermed bli et usikkert mål. Det er derfor mest egnet for diskret variabler, heltallsverdier. Dette stemmer overens med dataene våre og typetall vil derfor gi korrekt mål da det er heltallsverdier i datasettet.

3.2.4 Utforming av diagrammer

Statistikk fremstilles gjerne ved bruk av tabeller og diagrammer for å presentere kjennetegn ved et datamateriale. Ved gjennomgang og sortering av dataene vi har fått utlevert av Vestland fylkeskommune har vi fått muligheten til å utarbeide oversiktlige stolpe- og sektordiagrammer i Excel. Diagrammene har vært med på å gi oss et realistisk innblikk i ulykkesutviklingen blant trafikanter i Vestland fylke. Vi har valgt å fremstille mye av

statistikken i forskjellige diagrammer som sektordiagram og stolpediagrammer. Det gir et ryddig overblikk over utviklingen og fordelingen av dataene. Man får også et inntrykk av hvordan dataen fordeler seg fra år til år.

Dette er derimot ikke nok til å forklare om det finnes en trend i dataene og det er derfor også utført diverse analyser på dataene.

3.2.5 Test av samvariasjon

For å måle hvordan to variabler samvarierer kan man benytte korrelasjonskoeffisienter (Rød, 2017). Det finnes flere ulike koeffisienter, men for variabler på nominalnivå med flere enn to kategorier baserer man beregningen av phi på kjikvadratkoeffisienten (ibid). For å finne ut om det er sammenheng mellom det å bli eldre og at man er utsatt for flere alvorlige ulykker har vi beregnet phi-koeffisienten basert på kjikvadratstatistikk. Om phi-koeffisienten er statistisk signifikant betyr det at det er lite sannsynlig at verdien er et resultat av en tilfeldighet eller skyldes en bakenforliggende årsak (ibid).

Før vi kunne starte med beregninger av samvariasjon måtte vi lage egne tabeller med data ut fra hva vi ville undersøke. Her hentet vi ut de tallene som var relevant fra dataene i registeret til Statens vegvesen.

Formelen for phi ved bruk av kjikvadrat er

$$\phi = \sqrt{\frac{\text{kjikvadrat}}{n}}$$

Før vi kan finne phi må vi finne kjikvadraten χ^2 . Formelen for dette er

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

hvor O_{ij} er den observerte verdien og E_{ij} er den estimerte verdien. Den estimerte verdien fant vi ved å ta radsummen og kolonnesummen for hver av kategoriene, og dividerte på det totale antall observasjoner:

$$E_{ij} = \frac{R_i \cdot C_j}{N}$$

Når vi har de observerte verdiene og de estimerte verdiene kunne vi enkelt regne ut kjikvadraten ved å sette inn tallene i formelen over. Når vi hadde kjikvadraten kunne vi også regne ut phi ved å fylle inn formelen for phi.

For å kunne bruke denne testen må antall estimerte observasjoner under 5 tilsvare mindre enn 20% av det totale antall observasjoner. Vi måtte dermed redigere noen av de opprinnelige tabellene vi hadde ved å slå sammen verdier slik at kravet ble oppfylt.

Signifikansnivå er sannsynligheten for å forkaste en sann hypotese og dermed trekke feilaktig konklusjon (Rød, 2017). Vi har valgt signifikansnivå, også kalt alpha-verdi 0,05. Ved hjelp av antall frihetsgrader og alpha-verdi finner vi kritisk verdi i kjøkkvardatfordelingen i tabell, se vedlegg 3.

Videre må vi tolke resultatene fra disse statistiske testene. Vi stilte opp to hypoteser

- H_0 : vi antar at det ikke er sammenheng mellom variablene.
- H_1 : vi antar at det er sammenheng mellom variablene.

Dersom χ^2 er større enn kritisk verdi fra tabellen må H_0 forkastes. Vi antar dermed H_1 , og kan si at det er sammenheng mellom variablene. Dersom kritisk verdi fra tabellen er større enn χ^2 må vi anta H_0 , og det er ikke sammenheng mellom variablene. Neste spørsmål vi må stille oss er "hvor stor grad av sammenheng er det mellom variablene?". Phi-verdien er et tall mellom 1 og 0, og sier noe om størrelsen på samvariasjonen.

Skinnsammenheng

Ved hjelp av overnevnte metode kan vi finne ut om det er statistisk avhengighet eller statistisk uavhengighet mellom variablene. Korrelasjonskoeffisienten måler samvariasjonens styrke. Det kan være samvariasjon mellom to variabler uten at det er årsakssammenheng mellom dem, da har vi en skinnsammenheng. Når vi har en skinnsammenheng samvarierer to variabler uten at det er snakk om en årsakssammenheng (Rød, 2017). Det er derfor viktig at vi er forsiktige med å uttale oss om årsakssammenhenger hvis vi finner samvariasjon. Slike uttalelser må forankres i spesifikk fagkunnskap.

3.3 Programvarer

3.3.1 SPSS Statistics

SPSS Statistics er en statistisk programvare levert av IBM. Her kan man administrere data, utføre analyser og dele resultater (IBM, ukjent publiseringsdato). Vi brukte denne programvaren for å utføre test av samvariasjon som beskrevet i kapittel 3.2.5.

3.3.2 Excel

Vi har benyttet Excel til å bearbeide dataene vi har innhentet. Ved å bruke Excel slik har vi kunne få et innblikk i hvordan dataene fordeler seg. Vi har lagd linjediagram over utviklingen, og et sektordiagram for å se fordelingen. Dette gjør dataene mer oversiktlige og gjør at de blir mer leservennlige og enklere å forstå.

Vi har også tatt gjennomsnitt, median og typetall i Excel for å se hvordan dataen fordeler seg. Dette ble gjennomført ved å utføre ulike funksjoner i Excel: =GJENNOMSNIITT, =MEDIAN og =MODUS.MULT.

3.3.3 ArcGIS Pro

ArcGIS Pro er en GIS-programvare som er levert av ESRI. Det er et program som gir oss muligheten til å jobbe og redigere direkte i et kart for å presentere akkurat det vi ønsker å formidle. Vi har importert XY-koordinater for ulykkespunktene på ulykkesstrekning Stadsporten - politihuset.

3.4 Case

Vi har valgt en case som innebærer å undersøke vegstrekning Stadsporten- politihuset. Vi fikk anbefalt denne av Vestland fylkeskommune. Dette er for å belyse hvordan store deler av gatenettet i Bergen sentrum er utformet, da med spesielt hensyn på de eldre. Strekningen har vært ulykkesutsatt de siste 10 årene, samt at det ferdes mange eldre her. Det er derfor interessant å se på strekningen.

3.4.1 Befaring

Vi har vært på to befaringer langs vegstrekningen Stadsporten- politihuset i Bergen. Det ble utført en befaring på dagen 22. april 2021 og en på kvelden 27. april 2021. Dette gav oss muligheten til å kunne se trafikkbildet både i dagslys og i mørket. I forkant av befaringen fikk vi tilsendt ulykkespunkt over strekningen fra Vestland fylkeskommune. Disse ulykkespunktene tegnet vi inn på et kart slik at det ble lettere for oss å finne frem til ulykkesstedene under befaring. Vi tok bilder av ulike elementer langs strekningen slik at vi kan vurdere situasjonen og presentere dem i oppgavens kapittel 5 En undersøkelse av strekningen: Stadsporten til politihuset.

3.5 Metodekritikk og feilkilder

Metodene vi har brukt kan ha feilkilder. Disse feilkildene kan påvirke påliteligheten og gyldigheten av resultatene vi har utarbeidet. Når det kommer til litteraturen som er benyttet er det også her viktig å være kildekritisk. Da kan man vurdere informasjonens verdi ut fra fire vurderingskriterier: troverdighet, synsvinkel, egnethet og nøyaktighet (Oslo Metropolitan University, 2021). Forkunnskapene våre vil være avgjørende for hvordan vi velger å tolke dokumenter, data og litteratur.

Dataene vi har fått utlevert fra Vestland fylkeskommune tar utgangspunkt i politirapporterte vegtrafikkulykker. Når en ulykke oppstår er det politiet som videresender informasjonen til Statens vegvesen og SSB. De legger da de tilsendte opplysningene inn i sine registre. Under denne prosessen kan det derfor oppstå feilregistreringer. Feilkilder kan være med på å gjøre resultatet misvisende.

Det finnes både begrensninger og styrker ved kjikvadrattesten. En av begrensningene er at alle tilfellene i utvalget må være uavhengige. Det vil si at et tilfelle ikke kan passe inn i mer enn en kategori. Hvis et tilfelle passer inn i to eller flere kategorier, kan man ikke utføre kjikvadrattest på utvalget. I de utvalgene vi har gjort er tilfellene uavhengige, slik at kjikvadrattest er mulig. En annen begrensning er, at estimerte verdier under 5 ikke kan være mer enn 20% av utvalget. Det er mulig å slå sammen kategorier, men her må man passe på at sammenslåingen er logisk. Det er også viktig å passe på at en kategori ikke har uproporsjonalt flere tilfeller enn en annen kategori. Ved flere av testene måtte vi slå sammen kategorier for at dette kravet skulle være oppfylt, men vi vurderte alltid om sammenslåingen var hensiktsmessig.

Når man ser på om sammenhengen i de statistiske testene har oppstått ved en tilfeldighet må man også vurdere størrelsen på utvalget. En liten sammenheng kan være statistisk signifikant i et tilstrekkelig stort utvalg, men en tilsynelatende sterk sammenheng kan oppstå ved ren tilfeldighet i et lite utvalg (Kleven, 2013). I noen av tabellene vi har lagd er utvalget ganske lite. Det er dermed noen faktorer vi har unnlatt å gjøre statistiske tester på, fordi utvalget er for lite. En av styrkene ved testen er at når alle kravene er oppfylt, så er det en enkel test å gjennomføre. Når dataene er uavhengige og utvalgsstørrelsen er tilstrekkelig stor gir testene gode resultater.

Som tidligere nevnt kan ikke de statistiske testene gi oss fullstendige svar på hva som er sammenhengen mellom variablene. Det er dermed vår kunnskap som ligger til grunn for de videre vurderingene. Her må vi alltid vurdere om vi har tilstrekkelig kunnskap til å trekke

konklusjoner, og vi må være forsiktige med å dra for bastante konklusjoner. Feiltolkninger av resultatene kan likevel forekomme.

4. Resultat og analyse

I dette kapittelet vil dataene fra Statens vegvesen utarbeidet i Excel bli presentert, sammen med de statistiske analysene som er blitt utarbeidet i statistikkprogrammet SPSS.

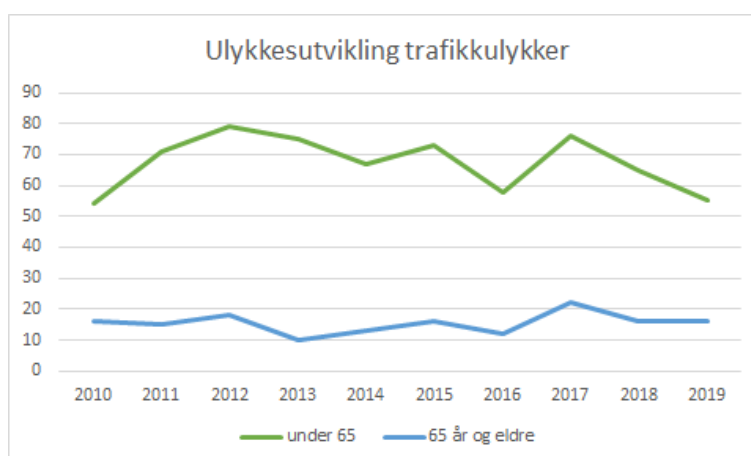
4.1 Kartlegging av ulykkessituasjonen for eldre trafikanter i perioden 2010 - 2019

I dette delkapittelet skal vi presentere resultatene fra bearbeidingen av ulykkesdataene utlevert fra Statens vegvesen. For å se om det er forhold ved eldre som peker seg ut sammenligner vi funnene ved de eldre med resten av befolkningen i Vestland og i Bergen. Siden de eldre representerer en mindre gruppe i befolkningen vil også utvalget blant eldre trafikanter være mindre enn for resten av befolkningen. Derfor vil tilfeldige variasjoner gi større utslag for de som er eldre, sammenlignet med resten av befolkningen.

I statistikken som er utarbeidet er det tatt med hardt skadde eller drepte som følge av en vegtrafikkulykke. Dette er en variabel bestående av ulykkestypene alvorlig skadd, meget alvorlig skadd og drept. Dette gjelder ikke kapittel 4.1.5 og 4.1.6 hvor ulykkestyper med lettere skadd og uskadd også er inkludert.

4.1.1 Ulykkesutvikling for kjørende og myke trafikanter

Figur 6 viser ulykkesutviklingen for eldre og resten av befolkningen. I utvalget er det tatt med antall *hardt skadde* og *drepte* trafikanter som følge av en vegtrafikkulykke i Vestland.

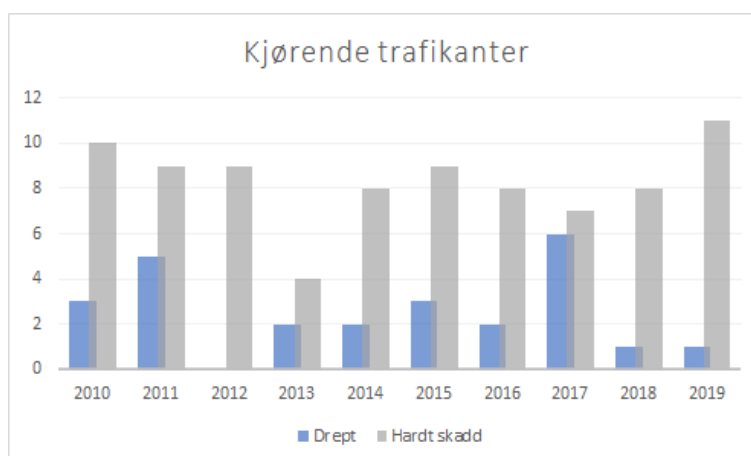


Figur 6: Ulykkesutvikling for vegtrafikkulykker i Vestland 2010-2019.

Utviklingen viser at ulykker hvor eldre har vært involvert har hatt en nokså stabil utvikling uten noe tydelig nedgang. For resten av befolkningen er ulykkesutviklingen mer varierende, men ser likevel ut til å være på vei ned. I 2010 og 2019 er antall ulykker for resten av befolkningen på det laveste for tiårsperioden. Ulykkesutviklingen går i riktig retning for resten av befolkningen, men ikke for eldre.

Kjørende

For å se nærmere på de eldre trafikantene har vi utformet stolpediagram inndelt i kjørende og myke trafikanter. Stolpediagrammet i figur 7, viser kjørende eldre trafikanter. Dette illustrerer hvor stor andel som ble *hardt skadd* eller *drept* i trafikken i Vestland i tidsrommet fra 2010 til 2019.

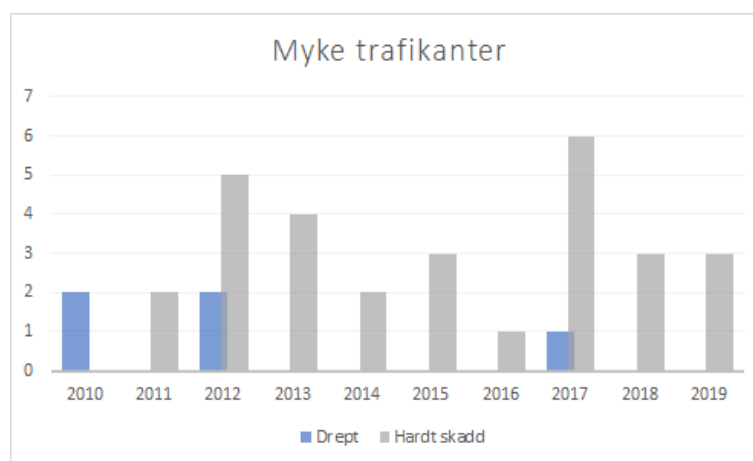


Figur 7: Fordeling av drepte og hardt skadde eldre kjørende trafikanter i Vestland 2010-2019.

Som man kan se ut ifra søylediagrammet er det ingen klar nedgang eller en positiv utvikling. Den grå søylen som viser *hardt skadde* holder seg relativt lik gjennom tidsperioden, og viser at alvorlige trafikkuulykker hvor eldre er innblandet oftest resulterer i skadegraden *hardt skadd*. De blå søylene som representerer *drept* viser at det ikke har forekommet like mange ulykkestilfeller som har resultert i død.

Myke trafikanter

Figur 8 viser en oversikt over eldre myke trafikanter som har vært involvert i en vegtrafikkulykke i perioden 2010 til 2019. Eneulykker med fotgjengere hvor kjøretøy ikke har vært involvert, er ikke med i utvalget.

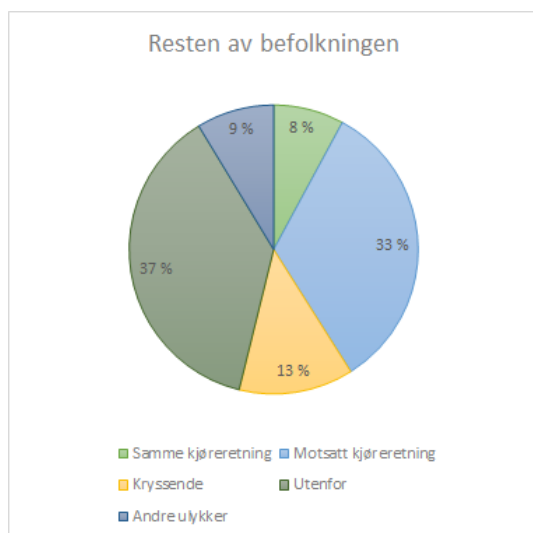


Figur 8: Fordeling av drepte eller hardt skadde eldre myke trafikanter i Vestland 2010-2019

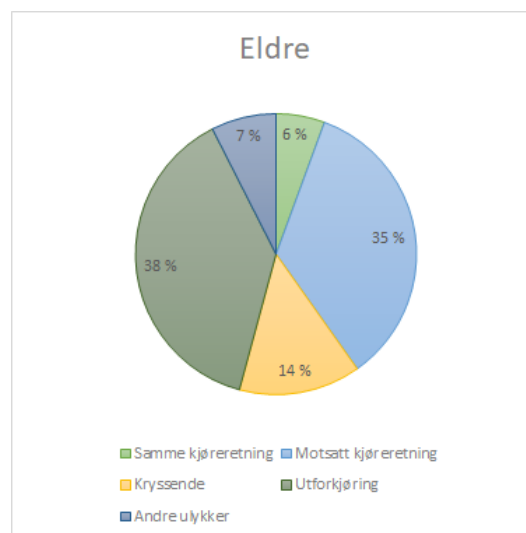
Man ser at det er få tilfeller av vegtrafikkulykker som har resultert i dødsfall. Tilfeller av ulykker med hardt skadde har vært betydelig flere. 2012 og 2017 skiller seg ut med flere ulykker enn gjennomsnittet. 2016 er et år som skiller seg positivt ut da det kun var ett tilfellet hvor én person ble *hardt skadd*. Utover dette er det verdt å merke seg at det ikke er snakk om et stort antall ulykker i løpet av tiårsperioden. Gjennomsnittet ligger på rundt 3,4 ulykkestilfeller i året noe som totalt sett ikke høres så mye ut, men som likevel er for mange.

4.1.2 Fordeling av ulykkestyper i Vestland

Figur 9 og 10 beskriver hvor stor prosentandel hver ulykkestype utgjør. Sektordiagrammet viser at forekomsten av ulykkestypene er tilsvarende lik for eldre og resten av befolkningen.



Figur 9: Forekomst av ulykkestyper ved alvorlige trafikkulykker i Vestland, 2010-2019 hos resten av befolkningen



Figur 10: Forekomst av ulykkestyper ved alvorlige trafikkulykker i Vestland, 2010-2019 hos eldre

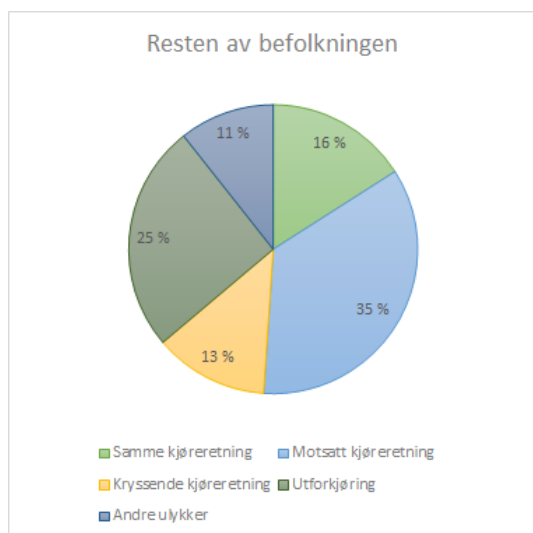
De to mest dominerende ulykkestypene er *motsatt kjøretning* og *utforkjøring*, da det til sammen utgjør 73% av alle ulykker med eldre i Vestland fylke. Det er forekomst på 37% (resten av befolkningen) og 38% (eldre) når det gjelder utforkjøring. I likhet med dette er det henholdsvis 33 % og 35 % når det kommer til ulykker i *motsatt kjøretning*. Videre når det gjelder de andre kategoriene er disse også ganske lik i prosentfordeling.

Som nevnt er ulykkesstatistikken hos eldre og yngre relativ lik. Det vil dermed være mer interessant å se på en sammenligning av fordeling av ulykkestyper i Bergen mot Vestland.

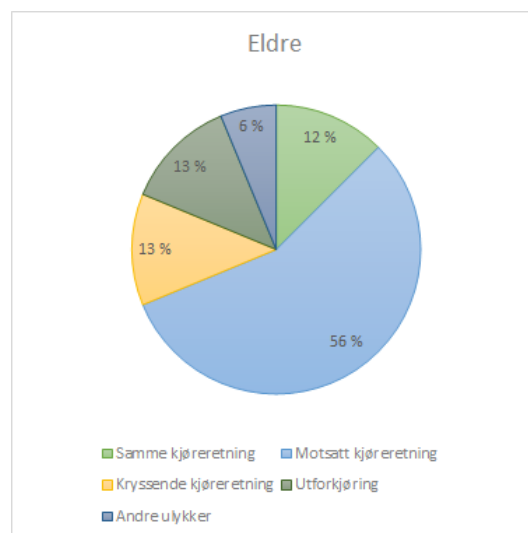
4.1.3 Sammenligne yngre og eldre - ulykkestyper Bergen

Vi har valgt å inkludere ulykkesstatistikk fra Bergen og gå mer i dybden på dette blant både eldre og yngre, fordi det er den største byen i fylket. Det vil være interessant å sammenlikne Bergen med fylket generelt, da Vestland består av mindre byer eller tettsteder.

Diagrammene viser forekomst av ulykkestypene hos eldre og resten av befolkningen i Bergen, se figur 11 og 12.



Figur 11: Forekomst av ulykkestype ved alvorlige trafikkulykker i Bergen hos resten av befolkningen 2010-2019



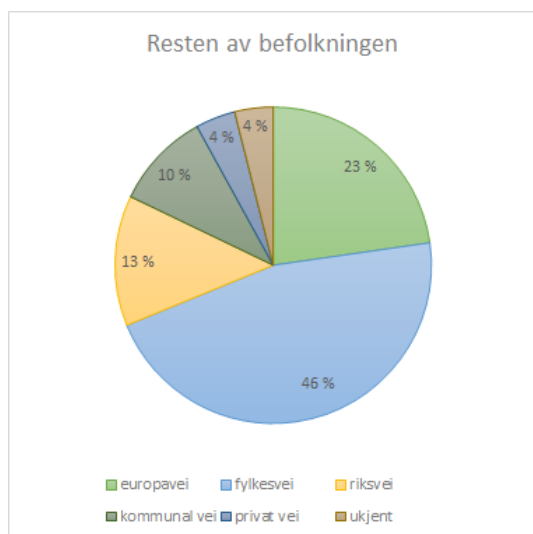
Figur 12: Forekomst av ulykkestype ved alvorlige trafikkulykker i Bergen hos eldre 2010-2019

Det som skiller seg ut hos eldre trafikanter, i motsetning til resten av befolkningen, er *motsatt kjøretning*. Eldre er involvert i flere ulykker i *motsatt kjøretning* enn resten av befolkningen i Bergen. *Motsatt kjøretning* er også den ulykkestypen som forekommer oftest hos resten av befolkningen, men ikke i like høy grad. Eldre er også involvert i færre *utforkjøringer* i Bergen enn resten av befolkningen. Ellers fordeler det seg relativt likt på *kryssende kjøretning*, *samme kjøretning* og *andre ulykker*.

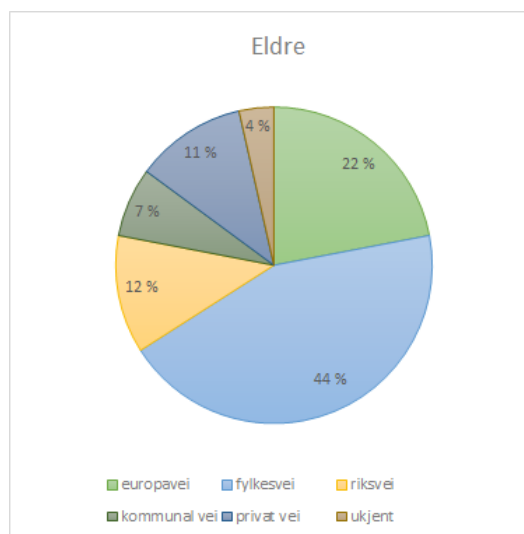
Sammenligner vi eldre i Bergen med eldre i Vestland er det forskjeller. I Bergen skjer 56 % av ulykkene i *motsatt kjøretning*, mens i Vestland totalt utgjør de kun 35 %. Videre kan en se at *utforkjøring* i Bergen forekommer i 13 % av ulykkene, mens i Vestland utgjør de 38 %. Forutenom dette er forekomsten til en viss grad lik.

4.1.4 Sammenligne yngre og eldre - vegtype Vestland

Det er som sagt fylkesvegnettet som er mest ulykkesutsatt for hele landet. Vi har dermed sett nærmere på om dette stemmer for Vestland i perioden 2010 til 2019.



Figur 13: Alvorlige vegtrafikkulykker fordelt på vegtype i Vestland hos resten av befolkningen 2010-2019.

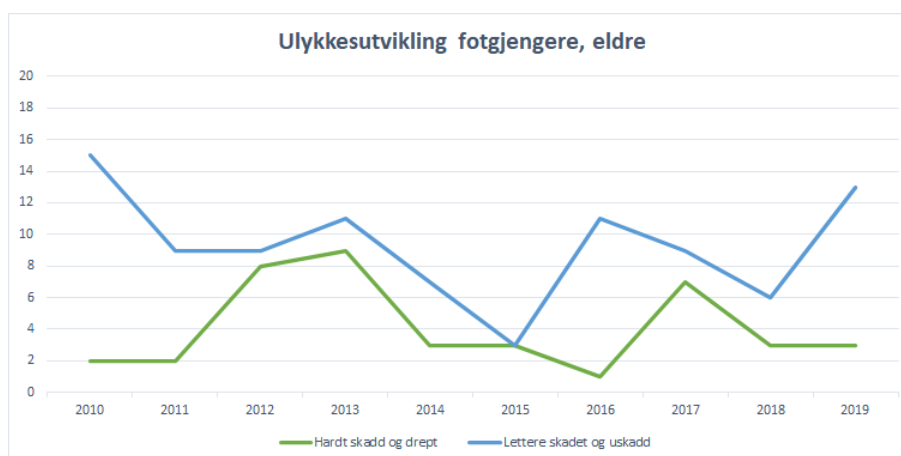


Figur 14: Alvorlige vegtrafikkulykker fordelt på vegtype i Vestland hos eldre 2010-2019.

Figur 13 og 14 viser at de fleste ulykkene i Vestland skjer på fylkesvegene, både for eldre og resten av befolkningen. Fordelingen for eldre og resten av befolkningen er veldig like. Vegtype er dermed ikke et forhold som peker seg ut for eldre men er generell for hele befolkningen.

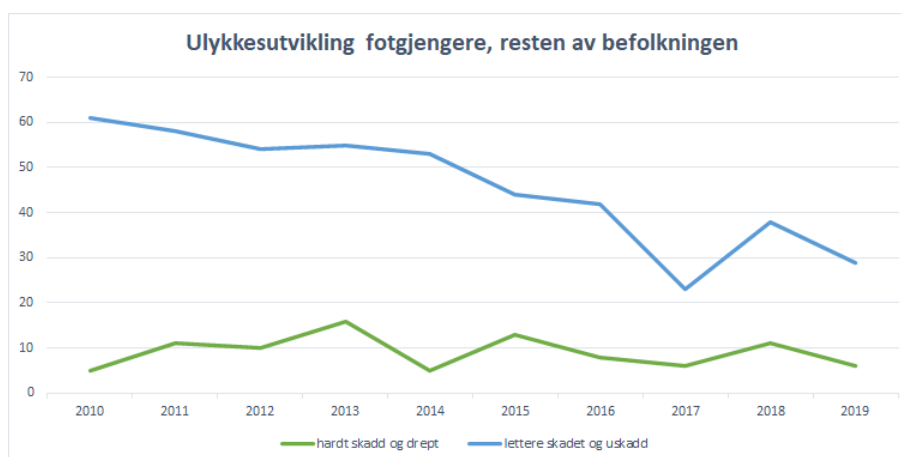
4.1.5 Fordeling og utvikling i alvorlighetsgrad for fotgjengere

Vi har videre sett på ulykkesutviklingen for fotgjengere.



Figur 15: Ulykkesutvikling fotgjengere, eldre i Vestland 2010-2019

Ulykkesutviklingen blant eldre fotgjengere har hatt en ujevn utvikling de siste 10 årene. Antallet alvorlige ulykker har gjennom hele tidsperioden vært på under 10 tilfeller hvert år. For de mindre alvorlige ulykkene var det i perioden 2013 til 2015 en jevn nedgang som snudde brått i 2016 med en økning på 11 ulykker sammenlignet med året før. Denne variasjonen er sannsynligvis en tilfeldig variasjon. Generelt sett har utviklingen ingen sammenheng, og det er variasjoner i ulykkestallet fra år til år.



Figur 16: Ulykkesutviklingen for fotgjengere, resten av befolkningen i Vestland 2010-2019

Ulykkesutviklingen hos resten av befolkningen er på veg nedover. Det er tydelig nedgang i ulykker med *lettere skadd og uskadd*. Fra 2016 til 2017 var det en større nedgang, men dette tok seg opp igjen i 2018. Når det gjelder ulykker med *hardt skadde og drepte* er

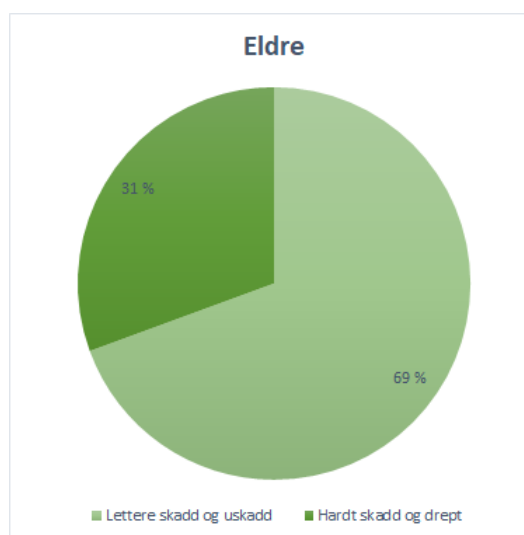
utviklingen forholdsvis jevn og har en flat trend. Ideelt sett skulle også denne hatt en nedgang. Den ligger under 10 tilfeller i 2019 og er bedre sammenlignet med året før.

4.1.6 Fordeling av alvorlighetsgrad

Vi har her sett på hvor stor andel av de totale ulykkene med fotgjengere som får et alvorlig utfall og et mindre alvorlig utfall. Når man sammenligner diagrammene for eldre og resten av befolkningen ser man at ulykker med eldre fotgjengere har flere alvorlige tilfeller.



Figur 17: Fordeling av alvorlighetsgrad for fotgjengere hos resten av befolkningen i Vestland 2010-2019



Figur 18: Fordeling av alvorlighetsgrad hos eldre fotgjengere i Vestland 2010-2019

4.2 Deskriptiv statistikk

4.2.1 Ulykkestype - eldre i Vestland fylke

For å kunne si noe om dataene før vi foretok større statistiske analyser ble det utført deskriptiv statistikk. Dette ble gjort for å kunne si noe konkret og foreløpig om dataen. Tabell 2 viser årsgjennomsnittet basert på dataene våre, og gjelder fra tiårsperioden 2010-2019. Det vi da fant er at det gjennomsnittlig skjer 0,8 ulykker i *samme kjøreretning*, 6,6 i *motsatt kjøreretning*, 1,7 ulykker ved *kryssende kjøreretning*, 5,8 *utforkjøringsulykker* og 1 ulykke som er *ukjent*.

Videre ble det funnet ut at typetallet varierer fra 0 til 6, hvor den laveste er ved *samme kjøreretning*, mens den høyeste er 6 og ved *motsatt kjøreretning*. Dette samsvarer også med gjennomsnittet, da det høyeste gjennomsnittet er ved *motsatt kjøreretning*. Typetallet er i likhet med gjennomsnittsverdien og medianen, varierende fra 0-6. Også her samsvarer det med at det er høyest frekvens ved *motsatt kjøreretning*, og minst ved *samme kjøreretning*.

	Samme kjøreretning	Motsatt kjøreretning	Kryssende	Utenfor	Andre ulykker
<i>Median</i>	1	6	1,5	6	1
<i>Gjennomsnitt</i>	0,8	6,6	1,7	5,8	1
<i>Typetall/ modus</i>	0	6	3	6	1

Tabell 2: Deskriptiv statistikk, eldre

4.2.2 Ulykkestype - resten av befolkningen i Vestland

For resten av befolkningen ble det også gjennomført deskriptiv statistikk. Tabellen er årgjennomsnittet basert på dataene våre, og gjelder fra tiårsperioden 2010-2019. Her kan en se at gjennomsnittet varierer fra 4,4 ved *samme kjøreretning* til 19,4 ved *utforkjøring*. Videre ser man at tallene varierer fra 4 til 19,5 på medianen. I likhet med gjennomsnittet er det høyest ved *utforkjøring* og lavest på *samme kjøreretning*. Til slutt er typetallet og man kan se at det her går fra 4 til 19.

	Samme kjøreretning	Motsatt kjøreretning	Kryssende	Utenfor	Andre ulykker
<i>Median</i>	4	15,5	7	19,5	5
<i>Gjennomsnitt</i>	4,4	17,1	6,9	19,4	4,7
<i>Typetall/ modus</i>	4	17	8	19	5

Tabell 3: Deskriptiv statistikk, resten av befolkningen i Vestland

4.3 Korrelasjon mellom skadegrad og vegtrafikkulykker med eldre

I dette delkapittelet ser vi nærmere på sammenhengen mellom skadegrad ved vegtrafikkulykker og eldre trafikanter. For å kunne si noe om korrelasjonen har vi brukt statistikkprogrammet SPSS Statistics.

4.3.1 Skadegrad og aldersgruppe

Med utgangspunkt i teori om aldring og tåleevne for eldre er det naturlig å se på om det er statistisk sammenheng mellom aldersgrupper og skadegrad ved vegtrafikkulykker. For å se på dette satte vi opp følgende tabell:

	drept	hardt skadd	lettere skadd	uskadd	ukjent	sum
0-15	3	36	208	11	0	258
16-19	13	59	669	259	2	1002
20-34	28	160	1365	1013	10	2576
35-54	52	179	1465	1375	15	3086
55-64	21	82	534	478	6	1121
65-74	11	64	317	294	3	689
75+	19	47	261	141	2	470
sum	147	627	4819	3571	38	9202

Tabell 4: Skadegraden for ulike aldersgrupper for personer som var involvert i ulykker i Vestland fra 2010-2019.

Tabell 4 viser at aldersgruppene 20-34 år og 35-54 år er involvert i flest ulykker. Lettere skadet og uskadet er skadegraden i flest ulykker. For å se nærmere på sammenhengen mellom skadegrad og aldersgruppe er det satt opp følgende hypoteser:

- H0: det er ingen sammenheng mellom aldersgruppe og skadegrad.
- H1: det er sammenheng mellom aldersgruppe og skadegrad.

Phi-korrelasjonskoeffisienten for dette utvalget er 0,191. Dette er en relativt lav verdi for sammenheng mellom aldersgrupper og skadegrad. Dette utvalget har 24 frihetsgrader, og med signifikansnivå 0,05 gir dette en kritisk verdi på 36,42 (lest av tabell, se vedlegg 3). Kjikvardattesten gir en kjikvadratverdi på 336,319. Kjikvadratverdien er langt over kritisk

verdi, og H_0 må forkastes. Vi kan dermed med stor sikkerhet si at det er en sammenheng mellom aldersgruppe og skadegrad selv om phi-korrelasjonskoeffisienten er lav. Det er altså en statistisk sammenheng mellom aldersgruppe og skadegrad, men den lave phi-koeffisienten tilsier at denne sammenhengen er svak.

Vi har ikke mulighet til å gjøre flere inngående tester for å påvise hvor sammenhengen ligger i denne oppgaven. Vi kan likevel, ut fra fagkunnskap, trekke noen konklusjoner. Vi har i teoridelen i oppgaven forklart at eldre har en lavere tåleevne enn andre aldersgrupper. Dette kan tilsi at det er sammenheng mellom det å bli eldre, og at man har større risiko for å bli alvorlig skadet i en trafikkulykke.

4.3.2 Skadegrad og trafikanttype

Figur 17 og 18 viser at fotgjengerulykker med eldre ofte får et mer alvorlig utfall. Vi har derfor sett nærmere på om det er statistisk sammenheng mellom trafikanttype og skadegrad for eldre. For å se på dette satte vi i utgangspunktet opp følgende tabell:

	drept	hardt skadd	lettere skadd	uskadd	sum
fotgjenger	5	29	92	1	127
syklist	3	10	22	2	37
fører	22	72	454	423	971
sum	30	111	568	426	1135

Tabell 5: Skadegrad fordelt på trafikanttyper for eldre som var involvert i ulykker i Vestland fra 2010-2019.

Her er fotgjenger, syklist og fører som er eldre inkludert i utvalget, samt alle skadegradene. Det var ikke mulig å gjennomføre kjøkvadrattest på dette utvalget, da for mange estimerte verdier var under 5. Vi satte dermed opp følgende tabell:

	drept	hardt skadd	lettere skadd	uskadd	sum
myk trafikant	8	39	114	3	164
fører	22	72	454	423	971
sum	30	111	568	426	1135

Tabell 6: Skadegrad fordelt på myke trafikanter og kjørende for eldre som var involvert i vegtrafikkulykker i Vestland fra 2010-2019.

Her er fotgjengere og syklister slått sammen og får benevnelsen myke trafikanter. Tabell 6 viser at det skjer flest ulykker hvor førere er involvert. Skadegraden i de fleste ulykker er lettere skadd og uskadd. Ut fra denne tabellen setter vi opp følgende hypotese:

- H0: det er ingen sammenheng mellom trafikanttype og skadegrad.
- H1: det er sammenheng mellom trafikanttype og skadegrad.

Phi-korrelasjonskoeffisienten for dette utvalget er 0,327. Dette er en lav verdi for sammenhengen mellom trafikanttype og skadegrad. Vi har bestemt signifikansnivå 0,05 og utvalget har 3 frihetsgrader. Dette gir en kritisk verdi på 7,82 (lest av tabell, se vedlegg 3). I dette tilfellet er kjiqvadratverdien 121,672, og langt over kritisk verdi. H0 må dermed forkastes. Vi kan med stor sikkerhet si at det er sammenheng mellom trafikanttype og skadegrad, men denne er svak på grunn av lav phi-korrelasjonskoeffisient.

Akkurat hvor denne sammenhengen ligger har vi ikke anledning til å gå inn på i denne oppgaven. Det vi likevel kan gjøre er å prøve finne tiltak som kan være med å bidra til bedre utvikling da det faktisk er en sammenheng med skadegrad og hvordan en beveger seg i trafikken.

4.3.3 Skadegrad og vegtype

Figur 14 viser at det skjer flest ulykker på fylkesvegene. Vi har dermed sett nærmere på om det er sammenheng mellom skadegrad og vegtype for ulykker hvor eldre er involvert.

	drept	hardt skadd	lettere skadd	uskadd	ukjent	sum
europaveg	11	20	122	98	0	251
fylkesveg	9	53	256	201	3	522
riksveg	3	14	67	65	2	151
kommunal veg	2	8	65	45	0	120
privat veg	3	11	38	15	0	67
skogsbilveg	0	2	4	0	0	6
ukjent	1	0	26	11	0	38
sum	29	108	578	435	5	1155

Tabell 7: Skadegrad fordelt på vegtyper ved vegtrafikkulykker i Vestland hvor eldre personer var involvert i 2010-2019.

Tabellen viser at det er fylkesveger som er den mest ulykkesutsatte vegtypen for eldre trafikanter i Vestland. De mindre alvorlige ulykkene er de som går mest igjen, men det er også en nokså stor andel alvorlige ulykker, spesielt langs fylkesveg.

For å kunne gjennomføre analyser i SPSS var det nødvendig å redigere tabellen ved å slå sammen kategorier. Vi slo sammen drepte og hardt skadde, som benevnes trafikkulykke, og lettere skadde og uskadde, som benevnes trafikkuhell. Dette gav oss følgende tabell:

	trafikkulykke	trafikkuhell	sum
europaveg	31	220	251
fylkesveg	62	457	519
riksveg	17	132	149
kommunal veg	10	110	120
privat veg	14	53	67
skogsbilveg	2	4	6
ukjent	1	37	38
sum	137	1013	1150

Tabell 8: Trafikkulykker og trafikkuhell med eldre involvert, fordelt på vegtype, 2010-2019.

Ut fra tabellen satte vi opp følgende hypoteser:

- H0: det er ingen sammenheng mellom vegtype og skadegrad.
- H1: det er en sammenheng mellom vegtype og skadegrad.

Analysen i SPSS gir oss en phi-korrelasjonskoeffisient på 0,104. Dette er en lav verdi for sammenheng mellom vegtype og skadegrad. Signifikansnivå er 0,05 og antall frihetsgrader er 6, som gir en kritisk verdi på 12,59 (lest av tabell, se vedlegg 3). Kjikvadratverdien for utvalget er 12,442. I dette tilfellet er kjikvadratverdien lavere enn kritisk verdi, og vi kan ikke forkaste H0. Dette betyr likevel ikke at det er bevist at det ikke er en sammenheng mellom vegtype og skadegrad. Det betyr bare at vi ikke har funnet grunnlag for å konstatere at det er en sammenheng.

5. En undersøkelse av strekningen: Stadsporten til politihuset

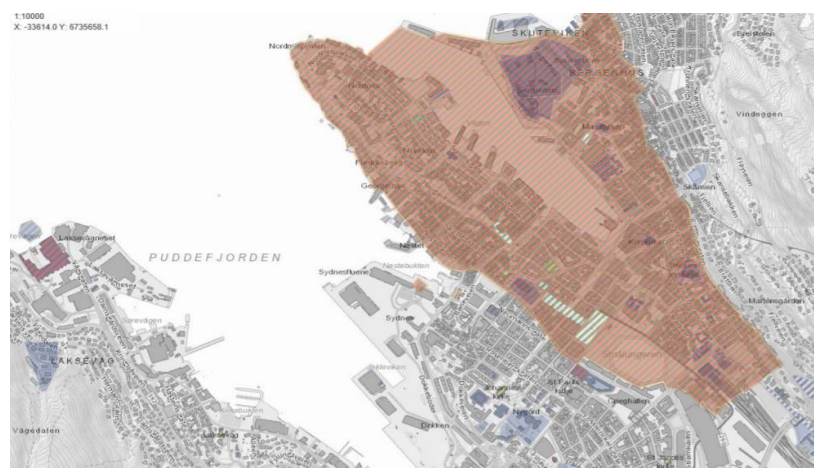
I dette kapitlet skal vi se nærmere på strekningen vi har valgt. Denne går fra Kalfarveien til Nygaten.

5.1 Historie

5.1.1 Kalfarveien og middelalderbyen

Bergen er en gammel middelalderby. Det er en by som har hatt byutvikling siden middelalderen og deler av dagens bebyggelse ligger på eller ved rester fra middelalderen (Riksantikvaren, u.å.). Middelalderbyer er automatisk fredete kulturminner etter kulturminneloven § 4 bokstav a. Det innebærer at det kreves særskilt tillatelse fra byantikvaren for å kunne iverksette tiltak. Det kreves også at man må ta ekstra hensyn dersom det fås dispensasjon (ibid). Figur 19 viser bygrunnen i Bergen som har fredningsvern etter kulturminneloven og det må avklares med Riksantikvaren før tiltak kan gjennomføres.

Kalfaret er en viktig del av Bergens historie. Dette er et område som i mange år var hovedforbindelsen mellom byen og det østlige (Bergen byleksikon, 2001). Selve vegen ble utbedret på 1600-tallet og skikkelig opparbeidet på 1700-tallet. Det var på denne tiden det ble plantet mange trær langs veien, og det ble et av byens bedre strøk (ibid). Vegen har blitt forbedret i løpet av årenes løp. Den har både fått bedre helning og bedre bredde, men det er fortsatt et pent strøk med mye gammel sjarm som er tatt godt vare på (ibid).

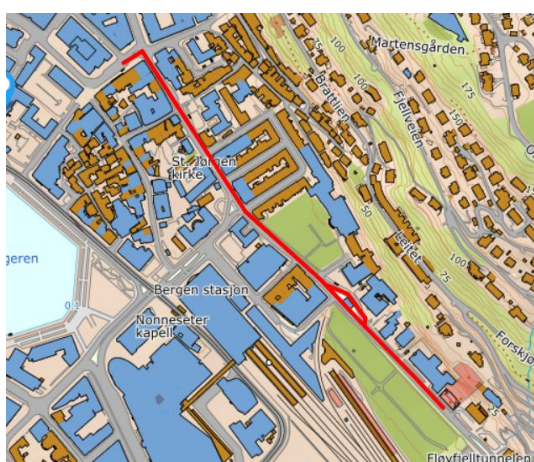


Figur 19: Middelalderbyen Bergen, utklipp: Byantikvaren, 2018

5.2 Dagens situasjon

Området for casen er lokalisert sørøst i Bergenhus, Bergen sentrum. Strekningen er en del av fylkesvei 585 og strekker seg fra Kalfarveien hvor den etter hvert går over til Kong Oscars gate, og videre til Nygaten hvor den til slutt svinger over i Allehelgens gate. Stadsporten finnes omtrent midt på denne vegstrekningen. Den røde linjen på figur 20 illustrerer strekningen og den svarte sirkelen på figur 21 viser hvor i Bergensområdet strekningen ligger.

Det finnes flere aldershjem i området rundt Stadsporten. Dette bidrar til at det er en del eldre mennesker som beveger seg i området, både i form av beboere og besøkende. De ulike aldershjemmene i området er Domkirkehjemmet i Kong Oscars gate 86, Kalfaret 2. og 3. etg i Kalfarveien 20, samt Konow sykehjem i Kalfarveien 81 B som har lokasjon litt lenger sør for området.



Figur 20: Detaljert lokaliseringskart av vegstrekningen Kong Oscars gate - Kalfarveien, utklipp fra norgeskart.no



Figur 21: Områdelokalisering av vegstrekningen Kong Oscars gate - Kalfarveien, utklipp fra norgeskart.no

5.2.1 Trafikk og fotgjengere

Årsdøgntrafikk, $\dot{A}DT$, er den totale trafikken i et snitt eller på en trafikklenke i løpet av et kalenderår dividert med antall dager i året (Statens Vegvesen, 2012). Ved å finne ut av $\dot{A}DT$ på en veg vil en derfor få et bilde av hvor mange som ferdes på vegene. For å kunne si noe om trafikkbildet og mengden over strekningen Stadsporten til politihuset har vi hentet ut $\dot{A}DT$ fra 2019 hos Statens vegvesens nasjonale vegdatabank.

$\dot{A}DT$ Kong Oscars gate frem til Nygaten: 8400 (Statens vegvesen, 2019b)

ÅDT Nygaten med Allehelgens gate: 9000 (Statens vegvesen, 2019a)

ÅDT Kong Oscars gate ved Kalfarveien: 5600 (Statens vegvesene, 2019c)

Gjennomsnittlig ÅDT for hele strekningen er:

$$\frac{8400 + 9000 + 5600}{3} = 7666,66 \approx 7700$$

For å få en mer nøyaktig *ÅDT* som sier noe om gjennomsnittet for hele tiårsperioden har vi ved hjelp av tidligere års vegtrafikkindeks for Hordaland hentet fra Statens vegvesen, beregnet oss tilbake til *ÅDT* for 2015 (Statens vegvesen, 2021b).

2019 - 18: $7700 * 1,16 = 8\ 932$ (indeks - 1,6%)

2018 - 17: $8932 * 1,02 = 9\ 110$ (indeks - 0,2%)

2017 - 16: $9110 * 0,99 = 9\ 018$ (indeks 0,1%)

2016 - 15: $9018 * 1,08 = 9\ 739$ (indeks - 0,8%)

ÅDT 2015 = 9739

Vegtrafikkindeksen viser at det har vært en nedgang i trafikkmengden i Hordaland fra 2019 til 2015 (se vedlegg 4).

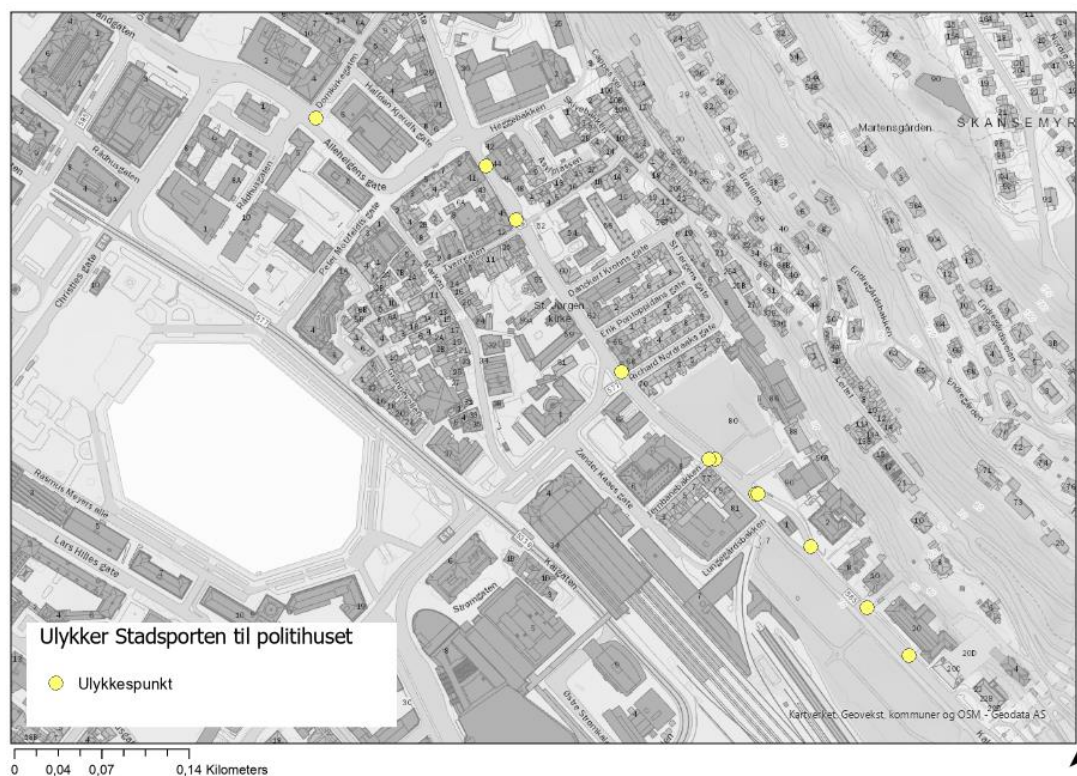
Det antas å være en betydelig mengde trafikk og fotgjengere som ferdes i området.

Bystasjonen og Bergen storsenter, samt togstasjonen ligger rett ved Stadsporten og Kong Oscars gate/Kalfarveien. Reisende til og fra disse stedene vil ferdes på strekningen. Dette medfører et høyt trykk av mennesker, spesielt i rushtiden på morgen og ettermiddag.

En annen faktor som påvirker trafikken i området er at det er et ærverdig område. Kalfaret er et sted som er estetisk pent utformet og det er mye historie der. Det er et av byens bedre strøk og det er en arkitektonisk variasjon mellom eldre mur- og trehus fra tidlig 1900-tallet og 1800-tallet. Dette er med på å gjøre at flere oppholder seg i området og går tur her.

5.3 Ulykker langs strekningen

Antall ulykker og skadeomfang langs strekningen Kalfarveien - Kong Oscars gate - Nygaten for perioden 2010 til 2019 er vist i tabell 9 og på kartet i figur 22. Vi har ikke fått registrert alder på trafikantene, så alle aldersgrupper kan være representert i de 12 ulykkene.



Figur 22: Ulykkespunkt, Stadsporten – politihuset, 2010-2019

Ulykkesnr.	Årstall	Trafikant	Skadegrad
1	2010	Kjørende	Lettere skadd
2	2010	Kjørende	Lettere skadd
3	2011	Myk trafikant	Lettere skadd
4	2012	Kjørende	Lettere skadd
5	2012	Kjørende	Lettere skadd
6	2013	Myk trafikant	Lettere skadd
7	2014	Myk trafikant	Alvorlig skadd
8	2014	Kjørende	Lettere skadd
9	2016	Kjørende	Lettere skadd
10	2018	Myk trafikant	Lettere skadd
11	2019	Kjørende	Lettere skadd
12	2019	Myk trafikant	Lettere skadd

Tabell 9: Ulykker langs strekningen Kalfarveien- Kong Oscars gate - Nygaten, 2010-2019

5.4 Ulykkesfrekvens

Ulykkesfrekvens forteller noe om antall ulykker pr million kjøretøykilometer (kjtkm) for strekning og kurve, eller pr million kjøretøy gjennom kryss. Dersom ulykkesfrekvensen er høyere enn normal ulykkesfrekvens på et sted av samme type, er det en indikasjon på spesielle forhold som det vil være mulig å utbedre (Vegdirektoratet, 2007a).

Vi har valgt å beregne ulykkesfrekvensen for hele strekningen. For strekning beregnes ulykkesfrekvens ved normal standard (U_f) etter følgende formel:

$$U_f = \frac{U_{obs}}{\text{ÅDT} \cdot 365 \cdot \text{Lengde} \cdot \text{År}} \cdot 10^6$$

U_{obs} = observerte antall personskadeulykker (Vegdirektoratet, 2007b)

ÅDT (årsdøgntrafikk) = trafikkmengden pr. år dividert med 365.

Vi har under listet opp følgende verdier brukt i utregningen av ulykkesfrekvens langs hele strekningen i tabell 10. Lengden av vegen kom vi frem til ved å benytte oss av målfunksjonen på norgeskart.no. Vedlegg 1 viser tabeller som er brukt til sammenligning av normal ulykkesfrekvens. Vår beregnede ulykkesfrekvens, er hentet fra håndbok 115 som er et vedlegg til håndbok V723 analyse av ulykkessteder.

Observerte ulykker	12
Gjennomsnittlig ÅDT	9 739
År/tidsperiode	10
Lengde	665 meter → 0,665 km

Tabell 10: Verdier til ulykkesfrekvens

Ved hjelp av formel og verdier for strekningen har vi kommet frem til følgende ulykkesfrekvens:

$$U_f = \frac{12}{9\,739 \cdot 365 \cdot 0,665 \cdot 10} \cdot 10^6 = 0,5076 \approx 0,51$$

Normal ulykkesfrekvens for en strekning med tett bebyggelsesgrad, tofelts riksveg og 50 km/t som fartsgrense ligger på 0,40. Vår beregnede verdi på 0,51 er dermed høyere enn

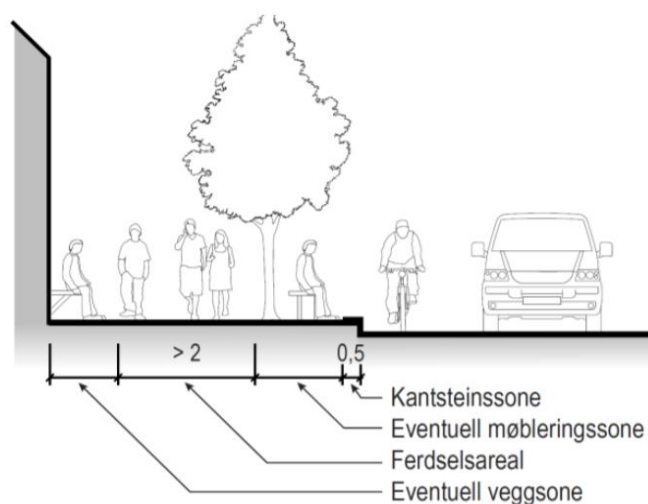
tabellregistrert verdi på 0,40. Dette forteller oss at det er flere ulykker per million kjøretøykilometer langs strekningen enn hva som er normalen. Derfor vil tiltak langs strekningen være aktuelt for å redusere ulykkesfrekvensen. Vi er likevel nødt til å ta i betraktning at strekningen er relativt kort. Tilfeldige variasjoner kan gi utslag på beregningene, så det vil være en viss usikkerhet i de tallene vi har kommet frem til.

5.5 Vegutforming

N100 skiller mellom utformingskrav for gater og veger. Strekningen er en gate, da den er knyttet til byen og blir definert av fasaderekker og trerekker. Den har en rettlinjert geometri med flere kryss og fortau med kantstein. Vi vil i dette kapitlet beskrive kravene i Statens vegvesen sine håndbøker og sammenligne dette med dagens situasjon.

5.5.1 Fortau

Alle gater skal tilrettelegges for gående og i sentrumsområder bør det være fortau (Vegdirektoratet, 2019). Avvisende kantstein bør brukes som skille mellom kjørebane og fortau, og kan etableres både tosidig og ensidig avhengig av bebyggelsen. Fortau i bygater deles inn i ulike soner, som illustrert på figur 23. Veggsonen skal være innerst og mot fasader, benker el. Ferdelsssonene er den største sonen og skal være på minst 2 meter, da det er her folk ferdes. Møbleringssonen er en sone mellom trafikk- og gangareal og er egnet for enten møblering, trær eller skilt. Kantsteinssonen skal være på minst 0,5 meter og er en sone fri for hindringer. Minstekravet for hele fortauet når alle disse elementene er med er på 2,5 meter (ibid).



Figur 23: Inndeling av fortau i soner med breddekrav (Vegdirektoratet, 2019).

Fortauene langs vegen er av varierende bredde, se foto 1 og 2. Dekket varierer mellom steinheller, brostein og asfalt. Flere steder er underlaget ujevnt. I Kalfarveien utenfor Kalfaret sykehjem er det plantet trær i veggsonen, som går på bekostning av arealet som skal være forbeholdt ferdsel, foto 1. Det er også satt opp et skilt som sperrer det resterende arealet for ferdsel, se foto 2. Her oppfyller ikke fortauet kravet til minst 2 meter ferdselsareal. Trærne er gamle og har store røtter som presser mot underlaget og gjør dette ujevnt. Dette kan skape problemer for fremkommeligheten for personer med nedsatt bevegelsesevne, spesielt dersom de er avhengig av rullator, rullestol eller andre hjelpemidler.



Foto 1: Kalfarveien mot Stadsporten (privat)



Foto 2: Skilt i vegen ved Kalfaret sykehjem (privat)

På andre siden av vegen, mellom Kalfarveien og assistentkirkegården, er fortauet bredt og godt utformet, se foto 3. Her er trærne plantet i møbleringssonen, som skaper et fint skille mellom fortauet og gaten. Ferdselsarealet oppfyller kravet til minst 2 meter.



Foto 3: Kalfarveien mot Stadsporten (privat)

I Kong Oscars gate varierer bredden på fortauet. Flere steder er det for smalt til å oppfylle kravet til 2 meters bredde. Det er også plassert trapper til inngangsparti, skilt og andre hindringer i ferdselssonen, se foto 4 og 5. Ferdselssonen skal være fri for hindringer, og dette kan være et hinder spesielt for blinde og svaksynte, samt personer med nedsatt funksjonsevne.



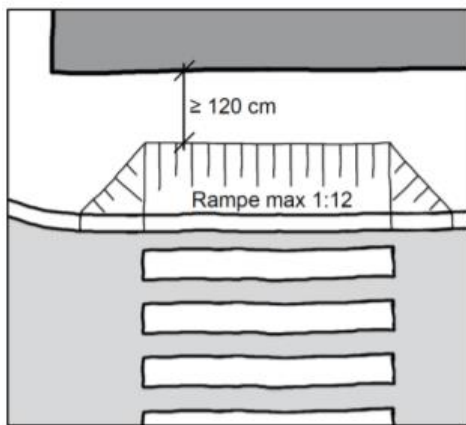
Foto 4: Steintrapp ut på fortauet (privat)



Foto 5: Steintrapp ut på fortauet (privat)

5.5.2 Kantstein

Kantstein blir brukt for å avgrense trafikkområder og lede bort overvann, samt fungere som ledelinjer for blinde og svaksynte (Vegdirektoratet, 2017). Kantsteinen skal nedrampes ved gangfelt med helning 1:12 og bør ikke stikke mer enn 2 cm opp fra bakken i bunnen av rampen (kantsteinsvis) (Vegdirektoratet, 2017). Ved avkjørsler i gater med langsgående kantstein bør nedsenket kantstein føres gjennom avkjørselen for å tydeliggjøre kjørendes vikeplikt for fotgjengere (Vegdirektoratet, 2017).



Figur 24: Nedramping av gangfelt.

Flere steder langs strekningen, spesielt rundt Stadsporten, er det overganger over avkjøringer til mindre gater. Her er det lagt kantsteiner langs fortauet som ikke er tilstrekkelig nedrampet og har kantsteinsvis på mer enn 2 cm, se foto 6 og 7. Dette kan være til hinder for personer med nedsatt funksjonsevne, fordi det er så stort gap mellom kantstein og asfalt. Det strider med flere av prinsippene til universell utforming, da en av de er at det skal være lett å bevege seg uten å måtte anstrenge seg.



Foto 6: Høy kantstein (privat)

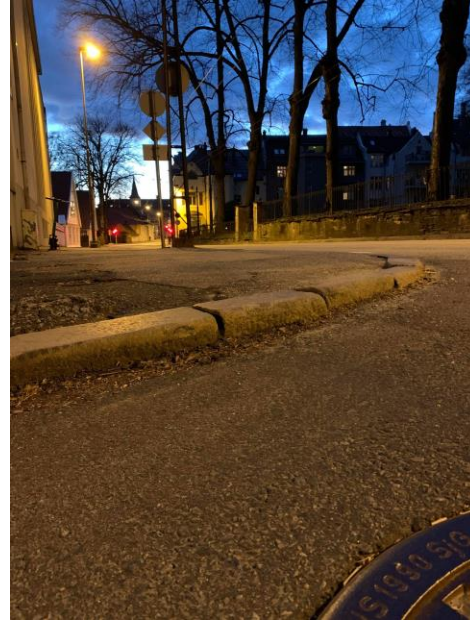


Foto 7: Høy kantstein (privat)

5.5.3 Gangfelt

Gangfelt etableres stort sett der det er kryss, men det kan også etableres på strekninger mellom kryss. Det er langs sistnevnte at det er størst fare for ulykker (Håndbok V121, N100). Det er anbefalt å bruke opphøyd gangfelt som sikringstiltak ved fartsgrense 40 km/t (Vegdirektoratet, 2017). Kryssingssteder må ha tilstrekkelig sikkerhet for de gående. Dette innebærer blant annet at kjørende må ha lav fart ved kryssingsstedet og tilstrekkelig sikt til gangfeltet og til gående som krysser. De gående må også ha tilstrekkelig sikt til de kjørende fra begge retninger. Gangfelt bør plasseres der det er naturlig for gående å krysse, slik at man unngår kryssing utenfor gangfelt (ibid).

Gangfelt ved kryss

Det er flere gangfelt mellom strekningen politihuset - Stadsporten. Det er to kryss langs denne strekningen som har lysregulering. Rundt de lysregulerte gangfeltene er det store trafikkmengder, spesielt i rushtidene. Lysreguleringen gjør til at det blir god trafikkflyt for de kjørende, samt tryggere for myke trafikanter å krysse vegen.

Krysset som binder sammen Kong Oscars gate og Strømgaten er et T-kryss med kileformet høyresvingfelt med trekantøy, vist i foto 8. Denne høyresvingen er forbeholdt buss og gjelder dermed ikke andre kjøretøy. Dette er derimot en midlertidig løsning på grunn av arbeidet i

Olav Kyrres gate. Overgangsfeltet over Kong Oscars gate er lysregulert, nr. 2 på foto 8. Det er også to overgangsfelt over Strømgaten ved krysset til Kong Oscars som binder trekantøyen med fortauet, se nr. 1 og 3 på foto 8. Fortauet ved overgangsfelt nr. 3 har relativ høye kantsteinsvis, mens nr. 1 har nedfelte kantsteiner. Overgangsfeltet tvers over Kong Oscars gate, nr. 2 har også nedfelte kantsteiner. Ved gangoverfelt nr. 3 er det satt et skilt på fot som opptar stor plass av ferdselssone på fortauet og medfører smal passasje for fotgjengere. Se også foto 10 og 11 for bedre illustrering av krysset ned mot Strømgaten.

Krysset ved Bergen Katedralskole er et lysregulert X-kryss, vist på foto 9. Dette er en enkel og sikker kryssutforming som skaper få konfliktmuligheter (Statens vegvesen, u.å. e). Krysset har god belysning og kantsteinsvis på under 2 cm. Det er derimot ikke varselfelt med knotter for blinde og svaksynte ved overgangsfeltene.



Foto 8: Overgangsfelt ved trekantøy i kryss Strømgaten til Kong Oscars gate (privat)



Foto 9: Krysset ved Bergen Katedralskolen på dagtid (privat)



Foto 10: Lysregulert kryss i Kong Oscars gate mot Strømgaten på dagtid. (privat)

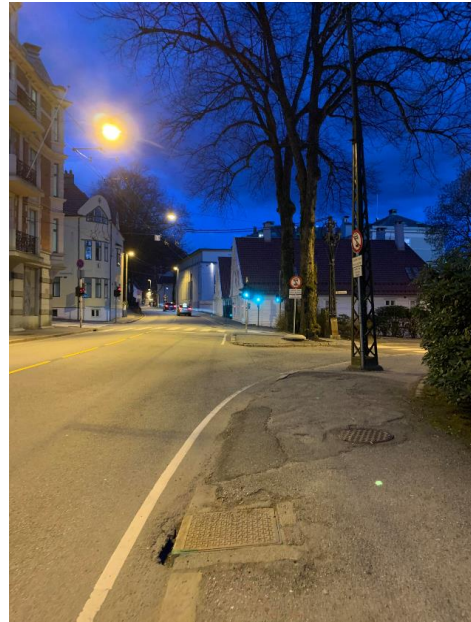


Foto 11: Lysregulert kryss i Kong Oscars gate mot Strømgaten på kveld. (privat)

Gangfelt utenfor kryss

Ved overgangsfeltet ved Kalfaret sykehjem er det få sikkerhetsmessige tiltak for fotgjengere. Det er ikke varselfelt, lysregulering eller fartsreducerende tiltak. Det er heller ikke tilstrekkelig belysning på samme side som sykehjemmet ligger. På foto 13 kan man se at det er relativt mørklagt på venstre side, i motsetning til høyre. Det antas at det er enda mørkere på vinterhalvåret da foto 13 er tatt på våren.

Spesielt ved denne overgangen må en ta høyde for at flere eldre ferdes, ettersom sykehjemmet ligger så tett til overgangsfeltet. Dette er et overgangsfelt som er satt opp midlertidig på grunn av bygging lenger sør i gaten. Det har blitt lagt ny asfalt for å jevne ut kantsteinen på overgangsfeltet, så det antas dermed at det blir en stund. På siden med kalfaret sykehjem er denne asfalten lagt rett ved en avrenningskanal for overvann og det er et hakk midt i. Dette kan skape farlige situasjoner da en ikke nødvendigvis er oppmerksom på slike ting.

Ved overgangsfeltet som ligger med Stadsporten er det god belysning på kvelden og det er oversiktlig, se foto 12. Der er likevel ingen varselfelt for svaksynte.



Foto 12: Overgangsfelt ved Stadsporten (privat)

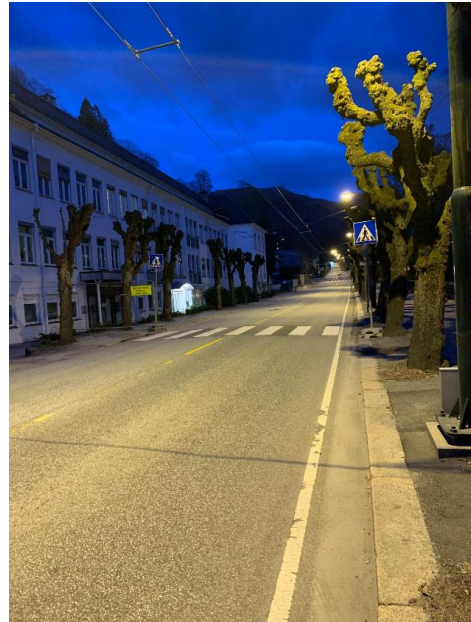
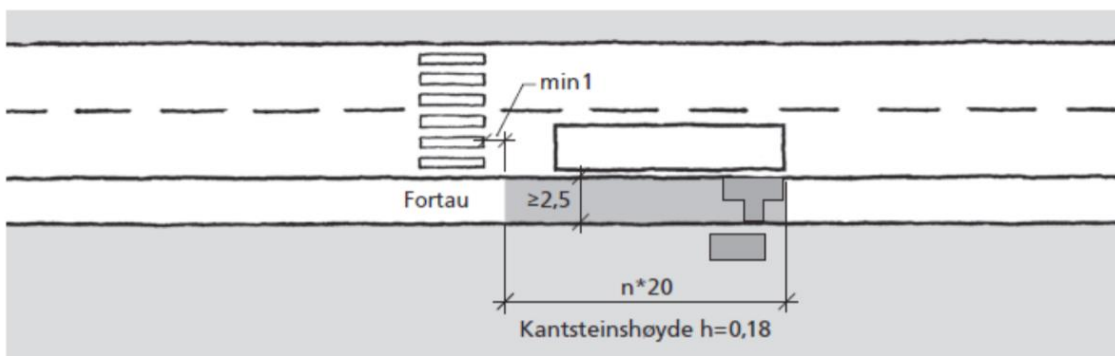


Foto 13: Overgangsfelt ved Kalfaret sykehjem (privat)

Kryssing ved bussholdeplass

Bussholdeplasser bør ikke plasseres slik at bussen stopper nærmere enn 5 meter fremfor et gangfelt, eller minst 1 meter etter et gangfelt (Vegdirektoratet, 2017).



Figur 25: Kantstopp for buss og plassering av gangfelt, jf. N100 Veg- og gateutforming. "n" angir antall busser som forventes å stoppe samtidig (mål i m) (Vegdirektoratet, 2017)

Det er 3 bussholdeplasser langs strekningen, to ved Stadsporten og ett i Kong Oscars gate. Disse er plassert slik at bussen stopper før gangfeltet, og alle har minimum 5 meter avstand fra bussen til gangfeltet, se foto 14 og 15.



Foto 14: Bussholdeplass Stadsporten. (privat)



Foto 15: Bussholdeplass Stadsporten (privat)

5.5.4 Sikt

T-kryss og X-kryss

I T-kryss og X-kryss defineres siktkrav som en sikttrekant. For siktkrav i kryss og avkjørsler er det flere gjeldende krav (Vegdirektoratet, 2014). Det første er at øyepunkt og objektpunkt skal være midt i det aktuelle kjørefeltet. Midten av kjørefeltet kan sees fra lyspunktet i sekundærvegen, altså at objekthøyde er lik null. Avstander fra øyepunkt i sekundærveg til primærveg skal måles til nærmeste kantlinje. I tillegg kan enkeltemner som trær eller stolper som har diameter mindre enn 0,15 meter stå i sikttrekanten (ibid).

Fartsgrensen i Kalfarveien og Kong Oscars gate til Nygaten er 40 km/t (Statens vegvesen, u.å. c). Fartsgrensen i Nygaten mot Allehelgens gate er 30 km/t (Statens vegvesen, u.å. d). Krav til stoppsikt i kryss og avkjørsler er henholdsvis 30 meter og 20 meter (Vegdirektoratet, 2019).

Et moment man kan se på når det gjelder sikt er plassering av trær i området. Med mange og store trær kan det bli dårlig sikt. Når trærne står tett ved kryss kan dette skygge for sikten og det kan oppstå farlige situasjoner for både fotgjengere og trafikanter ellers. Dersom de er store kan de skape områder som er skygget. Spesielt på sommerhalvåret når blomstringen er på sitt største kan det blir vanskelig å se. Vi har ikke målt siktlinjier eller stoppsikt langs kryss eller avkjørslene, så det er vanskelig å si noe konkret annet enn vårt visuelle inntrykk av området.

5.5.5 Belysning

Det står i N100 at "Belysning i gater og veger har betydning for trafiksikkerhet, framkommelighet, tilgjengelighet, trygghet, trivsel og opplevelse. Det er spesielt viktig med belysning på strekninger der det ferdes gående og syklende." (Vegdirektoratet, 2019). Videre er det også presisert at det er krav til belysning ved gangfelt, kryssende gang- og/eller sykkelveger.

Langs strekningen går Trolleybussene som bruker strømvaktaker og er heftet på et nett oppspente kontaktledninger. På grunn av dette er det montert lys over vegen heftet til disse kontaktledningene. Dette medfører at det er god belysning langs bilvegen på strekningen, se foto 17 og 18.



Foto 16: Krysset ved Bergen katedralskole - belysning (privat)



Foto 17: Kalfarveien - belysning (privat)

Ved Kalfaret sykehjem er det også montert lys i nettet til Trolleybussene, i tillegg til at det er gatelys. Disse er derimot plassert langs bilvegen og lyser primært opp vegen og ikke fortauet. Dette medfører at fokus ligger hos bilister, slik de kan se vegen, men ikke fotgjengerne. Bilvegen oppleves som godt opplyst, men det er ikke tilstrekkelig belysning på fortauet.

6. Drøfting og tiltak

I kapittel 4 så vi at eldre er utsatt for en større risiko i trafikken ved at de er involvert i flere ulykker, samt at ulykkene får et mer alvorlig utfall. Det er likevel viktig å huske på at det skjer relativt få ulykker med eldre. De eldre ferdes mindre i trafikken, men står for mange ulykker sett opp mot trafikkarbeidet. Det er dermed behov for tiltak som gjør det mindre risikabelt for eldre å ferdes i trafikken. Vi vil her drøfte funnene gjort i kapittel 4 og 5, og knytte disse til tiltakene presentert i kapittel 2.

De fleste fotgjengerulykker skjer ved kryssing av vegbanen, i kryss og kryssing i gangfelt utenfor kryss. Noen av hovedutfordringene når det kommer til eldre fotgjengere er de fysiske utfordringene som redusert syn, hørsel og bevegelighet. Funksjonsevnene sammen med de kognitive evnene er avgjørende for å kunne oppfatte og beherske trafikkbildet på en klar og effektiv måte. Mørkesynet blir dårligere etter hvert som man blir eldre. Et resultat av dette kan være at det blir vanskeligere å oppfatte trafikken, både som kjørende og gående. For å kunne redusere antall fotgjengerulykker og komme nærmere målet om en nullvisjon må det iverksettes tiltak. Her er det nødvendig å tilrettelegge for et samspill mellom myke trafikanter og kjørende.

Universell utforming er et relativt nytt begrep og ble ikke lovfestet i Norge før 2008. Det er viktig med gangfelt og fortau som legger til rette for universell utforming. Tiltak rettet mot universell utforming bidrar til lettere og tryggere ferdsel for fotgjengere, like mye som det kan gjøre bilførerrollen enklere ved at kryssløsninger og god linjeføring langs vegkanten lager tydelig ramme for vegbanen. Det må bli lettere og tryggere ferdsel med bedre skilting og lys, samt utforming av selve vegen/gaten. Det må også bli mer oversiktlige gangfelt med varselfelt og knotter, nedfelte fortauskanter, bedre belysning og overgangsfelt som fartsdempende tiltak.

Vi har også sett på om det er en sammenheng mellom skadegrad og trafikanttype. Her fant vi at det mye som tyder på at det er større risiko å være myk trafikant enn kjørende hos de eldre. Sammenhengen er ikke sterk, men den er der. Grunnen til at det er en sammenheng er sammensatt. De eldre har en dårligere tåleevne som medfører at de oftere blir hardere skadd ved vegtrafikkulykker enn yngre. En ulykke som hadde vært å betrakte som mindre alvorlig for en ung person kan være livstruende for en eldre. Forutenom dette er det faktorer som svekket mørkesyn, nedsatt hørsel eller nedsatte kognitive evner som kan være medvirkende til at de eldre har større risiko som fotgjengere.

Et annet moment som gjør det vanskeligere for eldre å ferdes i trafikken er at det blir stadig mer komplekse trafikksituasjoner i de større byene. Byene bygges ut og det trengs større infrastruktur. Dette kan være vanskelig å oppfatte for eldre mennesker med eksempelvis nedsatte kognitive evner eller begynnende demens. Grunnen til dette er at de ikke er vant til situasjonen, noe som medfører at de står i en fremmed situasjon de ikke forstår hvordan de skal bevege seg i. De kan da ende med å ta forhastede avgjørelser som kan gi fatale konsekvenser.

I Vestland fylke er det *utforkjøring* som er den mest dominerende ulykkestypen. Totalt sett er eldre involvert i 38% av disse ulykkene, se figur 10. Ulykker som oppstår i *motsatt kjøretning* er den typen det er flest av i Bergen og nest mest av i Vestland hos eldre, se henholdsvis figur 12 og 10. Typiske ulykker i denne ulykkeskategorien er møteing på rett vegstrekning og møteing i kurve. Dette kan blant annet ha en sammenheng med standarden på vegnettet, vegens utforming og hvordan den er plassert i forhold til terrenget. Det er tidligere nevnt at det flere steder utover fylket er behov for vedlikehold og oppgradering av vegnettet for å kunne oppnå dagens standard.

Vi fant ingen sammenheng mellom skadegrad og vegtype. Figur 13 og 14 viser likevel at det skjer flest alvorlige trafikkuulykker langs fylkesvegene i Vestland. Dette kan forklares med at det er denne vegtypen det finnes mest av i fylket, men også at de har tidvis dårlig standard. Fylket er stort og det skal binde sammen mange steder, både mindre tettsteder og større byer som for eksempel Bergen. Dette vil være utfordrende da trafikkmengden og ÅDT på de ulike vegene vil være varierende. Noen fylkesvegstrekninger vil ha et mye høyere trafikkarbeid, mens andre vil ha betydelig mindre.

Tiltak for å redusere *møte- og utforkjøringsulykker* er møtefrie veger, forsterket midtoppmerking, skilt med varsel om risikofylte strekninger, sikring av tilstrekkelig sikt, mykgjøring av sideterreng og utviding av vegskulder.

Ulykker i *motsatt kjøretning* og *utforkjøringer* kan være forårsaket av for høy fart. Reduksjon av fartsgrensen langs en gitt strekning er et tiltak som kan redusere alle typer ulykker. Det samme gjelder tiltak for å unngå at trafikanter kjører fortere enn fartsgrensen, for eksempel fartshumper og fotobokser. Fartshumper reduserer både fart og ulykker, men har miljømessige ulemper da nedbremsingen og akselerasjonen medfører økt drivstofforbruk. En annen ulempe er at de kan redusere fremkommeligheten for utrykningskjøretøy. Fotobokser er kanskje enda mer effektive da de bøtelegger de som kjører for fort. Som tidligere nevnt har det seg slik at når fartsgrensen reduseres vil endringen i trafikkens gjennomsnittsfart være mindre enn selve reduksjonen. Dette tilsier at

reduksjon i fartsgrense i seg selv ikke er tilstrekkelig, og at det er nødvendig å kombinere dette med nevnte fartsregulerende tiltak som eksempelvis fotobokser og fartsdumper.

Utfordringene som vi har undersøkt i 5. En undersøkelse av strekningen: Stadsporten til politihuset ser vi på som representative for større deler av Bergen sentrum og fylket generelt. Langs strekningen har det allerede blitt iverksatt tiltak for ulykkesforebygging og skadeomfanget av de. Fartsgrensen ble i 2019 satt ned fra 50 km/t til 40 km/t. Spørsmålet er om de kjørende forholder seg til denne fartsgrensen. I 2016 ble bompengesatsene økt og rushtidsavgift innført. Dette medførte at det skjedde et skifte i trafikkarbeidet på strekningen, og trafikken ble betydelig redusert. Dette er ikke et direkte tiltak for trafikksikkerheten, men med mindre trafikkarbeid kan den oppleves som tryggere for myke trafikanter. Mindre biltrafikk vil føre til mindre risiko for ulykker i sammenheng med bil og det tas derfor med som et tiltak som er gjort for å forbedre strekningen.

Ulykkene som har oppstått på strekningen, uten myke trafikanter involvert, er påkjøring bakfra og ulykker hvor enslig kjøretøy har kjørt på objekter utenfor vegen og veltet. Dette er ulykker som har skjedd som følge av uoppmerksomhet. Det er dermed vanskelig å komme med fysiske tiltak på vegen for å unngå slike ulykker. Det er lav fartsgrense på strekningen slik at skadeomfanget ved disse ikke har vært alvorlig.

Universell utforming er et nytt begrep slik at strekningen for casen vil være representativ for den mangelfulle universelle utformingen i Bergen og fylket generelt. På strekningen manglet det varselknotter for synshemmede, det var mangelfull belysning, høye kantsteinsvis og hindringer i ferdselssonen på fortauet flere steder. Utbedring av dette vil gi økt trafikksikkerheten og bedre fremkommeligheten. Siden det skjer mange ulykker ved kryssing av gangfelt utenfor kryss bør det vurderes å etablere opphøyde gangfelt.

Utfordringer knyttet til utbedringer i byområder er at det er plassmangel, og at flere områder er fredet og/eller verneverdige. Da vil det å starte byggearbeid og utbedring i området kreve søknad hos byantikvaren. Om en slik dispensasjon blir gitt vil arbeid på strekningen kreve ekstra varsomhet i arbeidet med utbedringen. Det vil derfor være tidkrevende, kostbart og vanskelig å faktisk gjøre noe. Det som likevel kan gjennomføres er utbedring av dekket med vedlikehold for å fikse dårlig brostein, heller og ny asfalt, da det er tidvis hullete og ujevnt. De større trærne som opptar mye plass langs strekningen er også noe som må vurderes å reduseres, da de i verste fall kan utgjøre en fare for mennesker med nedsatte funksjonsevner. Det vil likevel være vanskelig å gjøre noe med disse da de har en lang historie og er med å bidra til bydelens egnethet.

7. Konklusjon

Ved hjelp av teori, metode og statistiske analyser har vi fått muligheten til å kartlegge ulykkessituasjonen for eldre trafikanter i perioden 2010-2019. Denne kartleggingen viste at utviklingen for alvorlige vegtrafikkulykker med eldre ikke har gått ned i henhold til nullvisjonen. Videre fant vi at flest ulykker med eldre skjer i *motsatt kjøretning* og *utforkjøring*. Fotgjengerulykker med eldre involvert får oftere et mer alvorlig utfall enn for resten av befolkningen.

Basert på funnene gjort i denne kartleggingen undersøkte vi om det var statistisk sammenheng mellom skadegrad ved trafikkulykker og eldre trafikanter. Her fant vi at det er en sammenheng mellom skadegrad og aldersgruppe. Videre fant vi at det er sammenheng mellom skadegrad og trafikanttype. Denne sammenheng er svak. Vi fant ingen statistisk sammenheng mellom skadegrad og vegtype.

Ulykkestypen som forekommer oftest blant eldre er *utforkjøring* og *motsatt kjøretning*. Tiltak for å bedre statistikken og bidra til å nå målet om null drepte kan være reduksjon av fartsgrense, fartsmålinger og fysiske fartsregulerende tiltak. Møtefrie veger, forsterket midtoppmerking, skilt med varsel om risikofylte strekninger, sikring av tilstrekkelig sikt, mykgjøring av sideterreng og utviding av vegskulder er tiltak for å redusere ulykker i *motsatt kjøretning* og *utforkjøringsulykker*.

Vi fant flere mangler ved trafiksikkerheten i 5. Undersøkelse av strekningen: Stadsporten til politihuset, spesielt med hensyn på fotgjengere. Flere steder er fortauene for smale til å oppfylle dagens krav i N100, og dette bør utbedres. Det bør innføres tiltak ved gangfeltene som bedre universell utforming, bedre belysning, bedring av sikt, varselfelt med knotter og fartsdempende tiltak ved gangfelt. Kantsteinsvis er for høye, og disse bør nedrampes. Denne strekningen er med mangler og utfordringer representativ for flere gater i Bergen og resten av fylket. Tiltak vi har kommet frem til her vil dermed være aktuelle for hele fylket.

8. Litteraturliste

Aakre, A. (2020a, 30. september) Europaveier. I *Store Norske Leksikon*

<https://snl.no/europaveier>

Aakre, A. (2020b, 6. november) Riksvei. I *Store Norske Leksikon* <https://snl.no/riksvei>

Aakre, A. (2020c, 6. november) Fylkesvei. I *Store Norske Leksikon* <https://snl.no/fylkesvei>

Aakre, A. (2020d, 6. oktober) Privat vei. I *Store Norske Leksikon* https://snl.no/privat_vei

Asmervik, S. (2006) *Universell utforming. Byer, hus, parker og transport for alle*. Tapir Akademisk forlag

Bergen byleksikon (2001) *Kalfarveien*

<https://www.bergenbyarkiv.no/bergenbyleksikon/arkiv/1424443>

Byantikvaren (2018) *Kulturminnegrnlag, kommunedelplan kollektivsystem Bergen Vest delstrekning sentrum, delstrekning Loddefjord* (Skriftserienr: 2019-1)

Elvik, R. (2019) 3.11 *Fartsgrenser* <https://www.tshandbok.no/del-2/3->

[trafikkregulering/doc660/](https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafikkregulering/doc660/)

Frøslie, F. K. (2018, 26. juni) Statistikk. I *Store Norske Leksikon* <https://snl.no/statistikk>

Hansen, T. & Daatland (2016, juni) *Aldring, mestringsbetingelser og livskvalitet*

(Publikasjonsnummer IS-2475). Helsedirektoratet

https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/aldring-mestringsbetingelser-og-livskvalitet/Aldring,%20mestringsbetingelser%20og%20livskvalitet.pdf/_attachment/inline/8eb8c451-2e98-4e41-859c-9008c05a8ded:fddecdb64bb4227305494f4314cea8aa97e894ac/Aldring,%20mestringsbetingelser%20og%20livskvalitet.pdf

Haugvik, E. & Holten, M. R. (2013, januar) *Temaanalyse av eldreulykker; en analyse av trafikkulykker med eldre trafikanter i Norge 2005-2011*. (Statens vegvesens rapporter 190).

<https://hdl.handle.net/11250/2657122>

Hollekim, T. (2019, juli) *Ulykkesbarometer Vestland 2018* (Vestland fylkeskommune)

Hordaland fylkeskommune (2017, juni) *Regional transportplan for Hordaland 2018-2029*

<https://www.vestlandfylke.no/planlegging/kommunal-planretteiing/regionale-plantema/samferdsel/>

Høye, A. (2019) 3.14 *Kryssingsmuligheter for fotgjengere* <https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafikkregulering/doc663/>

Høye, A. (2017) *Effektkatalog for trafikksikkerhetstiltak* <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44839>

Høye, A. (2015) 3.12 *Fysisk fartsregulering* <https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafikkregulering/doc661/>

Kleven, T. A (2013, 19. september) *Effektstørrelse*. <https://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4010/h13/effektstorrelse%5B1%5D.pdf>

Krogstad, J. (2020) *Trafikksikkerhetsarbeidet etter regionreformen*. (Rapport 33-2020, NORCE Samfunn) https://www.vegvesen.no/attachment/3112919/binary/1387446?fast_title=Trafikksikkerhetsarbeidet+etter+regionreformen+2020.pdf

Løtveit, S., Ådlandsvik, L.F., Gullbrå, E.H, Oksnes, T. Sandvik, T.F., Midtgård, F., Grytli, T., Kvanvik, M., Munch-Olsen, Y., Tronsmoen, T., Hendbukt, M. (2017) *Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021*. https://www.vegvesen.no/attachment/2188830/binary/1239906?fast_title=Nasjonal+tiltaksplan+for+trafikksikkerhet+p%C3%A5+veg+2018%E2%80%932021.pdf

IBM (u.å.) *Why IBM SPSS Statistics*. <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>

Meld. St. 22 (2016-2017) *Nasjonal transportplan 2018-2029*. Samferdselsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/>

NAF (2016, 20. september) *Synet forandrer seg med alderen* <https://www.naf.no/tips-og-rad/i-trafikken/trafikksikkerhet/husk-at-synet-forandrer-seg-med-alderen/>

NAF (u.å.) *Her er de 10 verste veiene i Norge*. <https://www.naf.no/arkiv---oppdynding-2020/de-10-verste-veiene-i-norge/>

Norges Skogeierforbund. (u.å.). *Skogsbilveier* <https://skog.no/vi-mener/transport/skogsbilveger/>

Norsk Kommunalteknisk Forening (NKF), Asfaltteknisk Institutt (ATI). (2006, november) *Kartlegging av kommunenes ressursbruk på kommunale veier. Forprosjektutredning for kommunal- og regionaldepartementet* <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/krd/vedlegg/komm/kommunaleveger.pdf>

Oslo Metropolitan University. (2021, 15. april) *Litteratursøk og kildekritikk*

<https://student.oslomet.no/litteratursok-kildekritikk>

Riksantikvaren (u.å.) *Forvaltning av middelalderbyene*

<https://www.riksantikvaren.no/veileder/forvaltning-av-middelalderbyene/>

Ringen jr., S. (2020, august) *Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2019* (Statens vegvesens rapporter 691)

https://www.vegvesen.no/attachment/3028829/binary/1376245?fast_title=Dybdeanalyser+av+d%C3%B8dsulykker+i+vegtrafikken+2019.pdf

Statens vegvesen (2021a, 8. april) *Kriterer for fartsgrenser*

<https://www.vegvesen.no/faq/fokusomrader/trafikksikkerhet/kriterier-for-fartsgrenser>

Statens vegvesen (2021b, 18.mars) *Vegtrafikkindeks*

<https://www.vegvesen.no/faq/trafikk/trafikldata/indekser/vegtrafikkindeks>

Statens vegvesen (2019a) *Trafikkmengde (Vegsystemreferanser: FV585KS1D1m6139-7714)*

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31403.6734066,15/hva:~\(~\(id~540\)\)/valgt:210506209:540](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31403.6734066,15/hva:~(~(id~540))/valgt:210506209:540)

Statens vegvesen (2019b) *Trafikkmengde (Vegsystemreferanser: FV585 K S1D1 m7714-7939)*

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31517.6734153,15/hva:~\(~\(id~540\)\)/valgt:81876799:540/vegssystemreferanse:-31438.667:6734016.441](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31517.6734153,15/hva:~(~(id~540))/valgt:81876799:540/vegssystemreferanse:-31438.667:6734016.441)

Statens vegvesen (2019c) *Trafikkmengde (Vegsystemreferanser: FV585 K S1D1 m7939-8189)*

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-30437.6733856,13/hva:~\(~\(id~540\)\)/valgt:724176671:540](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-30437.6733856,13/hva:~(~(id~540))/valgt:724176671:540)

Statens vegvesen, Statistisk sentralbyrå og Politidirektoratet (2013) *Rettledning; Anmeldelse av vegtrafikkulykker.*

Statens Vegvesen (2012, 24. august) *Høring - rapport fra Statens kartverk om det offentlige grunnlaget - innhold, rutiner og ansvar* hentet fra:

https://www.regjeringen.no/contentassets/216df4357faf4f418405fcfd50bde308/statens_vegvesen.pdf?uid=Statens_vegvesen

Statens vegvesen (u.å. a) *Fokus på trafikksikkerhet for erfarne fotgjengere – veileder til presentasjon* (vegvesen.no)

https://www.vegvesen.no/attachment/2829027/binary/1346331?fast_title=Fokus+p%C3%A5+trafikkikkerhet+for+eldre+fotgjengere+-+veileder.pdf

Statens vegvesen (u.å. b) *Dimensjonerende trafikk*

https://www.vegvesen.no/s/bransjekontakt/Hb/hb017-1992/DeIA_Dimensjoneringsgrunnlag/01.Dimensjoneringsgrunnlag/01_Dimensjonerende_trafikk.htm

Statens vegvesen (u.å. c) *Fartsgrense. Vegsystemreferanser: FV585 K S1D1 m5353-7669*

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31111,6734118,14/hva:~\(id~105\)/valgt:1006837806:105](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31111,6734118,14/hva:~(id~105)/valgt:1006837806:105)

Statens vegvesen (u.å. d) *Fartsgrense. Vegsystemreferanser: FV577 K S1D1 m681-922 og*

FV585 K S1D1 m7960-8189 [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31111,6734118,14/hva:~\(id~105\)/valgt:82230594:105](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-31111,6734118,14/hva:~(id~105)/valgt:82230594:105)

Statens vegvesen (u.å. e) *Valg av krysstype*

https://www.vegvesen.no/s/bransjekontakt/Hb/hb017-1992/DeIC_Detaljkapitler/18.Vegkryss/18_Valg_av_krysstypen.htm

Statens vegvesen (u.å. f) *Definisjoner av noen viktige begrep*

<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/transport/nokkeltall-transport/definisjoner>

Statistisk sentralbyrå (2021, 23. februar) *Befolkning* <https://www.ssb.no/folkemengde>

Statistisk sentralbyrå (2020 a, 29. mai) *Trafikkulykker med personskade.*

<https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/vtu/aar>

Statistisk sentralbyrå (2020 b, 3. juni) *Et historisk skifte: snart flere eldre enn barn og unge*

<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/et-historisk-skifte-flere-eldre-enn>

Statistisk sentralbyrå (1999, september) *Eldre i Norge*

<https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa32/sa32.pdf>

Stortinget (2021, 12. februar) *Vedtak uke 6* <https://www.stortinget.no/no/Hva-skjer-pa-Stortinget/Nyhetsarkiv/Hva-skjer-nyheter/2020-2021/vedtak-uke-6/>

Thorsnær, G. (2020, 12. oktober) Vestland. I *Store Norske Leksikon*. <https://snl.no/Vestland>

Roche-Cerasi, I. & Jonsson, T (2013, 11. mars) *Tåleevne og fart* (SINTEF rapport A25575)

<https://hdl.handle.net/11250/2722968>

Vegdirektoratet (2019, mai) *Veg og gateutforming*. (Håndbok N100).

https://www.vegvesen.no/attachment/61414/binary/1355470?fast_title=H%C3%A5ndbok+N100+Veg-+og+gateutforming+%28+MB%29.pdf

Vegdirektoratet (2017) *Kryssingssteder for gående* (Håndbok V127)

https://www.vegvesen.no/attachment/61502/binary/1184996?fast_title=H%C3%A5ndbok+V127+Kryssingssteder+for+g%C3%A5ende.pdf

Vegdirektoratet (2015) *Vegoppmerking; Tekniske bestemmelser og retningslinjer for anvendelse og utforming* (Håndbok N302)

<https://www.vegvesen.no/attachment/69741/binary/1081797>

Vegdirektoratet (2014, juni) *Geometrisk utforming av veg- og gatekryss*. (Håndbok V121).

https://www.vegvesen.no/attachment/75045/binary/1008055?fast_title=H%C3%A5ndbok+V121+Geometrisk+utforming+av+veg-+og+gatekryss.pdf

Vegdirektoratet (2008) *Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken: nasjonal årsrapport for ulykkesanalysegruppens arbeid i 2007* (Rapport, nr: TS 2008: 5)

<https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmllui/bitstream/handle/11250/190053/dybdeanalyseravd%C3%B8dsulykkernasjonal%C3%A5rsrapport.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vegdirektoratet (2007a) *analyse av ulykkessteder* (Håndbok V723)

<https://www.vegvesen.no/attachment/61433/binary/964066>

Vegdirektoratet (2007b) *Analyse av ulykkessteder Vedleggsdel for manuelle beregninger*

(Håndbok 115) <https://www.vegvesen.no/attachment/61432/binary/14139>

Vestland fylkeskommune (2020, 7. oktober) *Fakta om Vestland*

<https://www.vestlandfylke.no/om-oss/fylkeskommunen/fakta-om-vestland/>

Vestland fylkeskommune (u.å.) *Regional transportplan (RTP)*

<https://www.vestlandfylke.no/fylkesveg/regional-transportplan/>

9. Vedlegg

Vedlegg 1 - Ulykkesfrekvens

Strekninger

Tabell B1.7: Normale ulykkesfrekvenser skadekostnad pr kjøretøykilometer ved normal og god standard standard. Tallene gjelder riksveger og alle ulykker (både i kryss og på strekning).

Bebyggelses-grad	Vegtype	Farts-grense (km/t)	Ulykkes frekvens		Skadekostnad (kr)	
			Normal std	God std.	pr kjtkm Normal std	pr kjtkm God std.
Spredt	Motorveg A	90	0,06		0,27	0,22
	Motorveg B, 2 felt	90	0,09		0,65	0,52
	Riksveg, 2 felt	90	0,12		0,68	0,54
	Riksveg, 2 felt	80	0,17		0,78	0,62
	Riksveg, 2 felt	70	0,17		0,67	0,53
	Riksveg, 2 felt	60	0,21		0,73	0,59
Middels tett	Riksveg, 4 felt, midtdeler	70	0,26			
	Riksveg, 2 felt	80	0,21		0,91	0,73
	Riksveg, 2 felt	70	0,22		0,90	0,72
	Riksveg, 2 felt	60	0,24		0,81	0,65
	Riksveg, 2 felt	50	0,29		0,62	0,50
	Riksveg, 4 felt, midtdeler	60	0,36			
Tett	Riksveg, 4 felt, udelt	50	1,00			
	Riksveg, 2 felt	80	0,22		0,93	0,75
	Riksveg, 2 felt	70	0,25		0,99	0,79
	Riksveg, 2 felt	60	0,28		0,92	0,74
	Riksveg, 2 felt	50	0,40		0,91	0,73

Tabell B1.3: Normal ulykkesfrekvens og normal skadekostnad i vikepliktsregulerte T- og X-kryss, samt skadekostnad i samme type kryss med god standard.

Krysstype	Farts-grense	Sidevegs-andel	ÅDT (gj.sn.)	Ulykkesfrekvens, ulykker pr mill		Skadekostnad	
				kjt.km normal standard	kr pr kjt normal standard	Skadekostnad kr pr kjt god standard	
Vikepliktsreg. T-kryss	50	0,1	5444	0,029	0,050	0,040	
		0,2	5444	0,033	0,055	0,044	
		0,3	5444	0,036	0,061	0,049	
		0,4	5444	0,040	0,068	0,054	
	60	0,1	4154	0,052	0,114	0,091	
		0,2	4154	0,058	0,126	0,101	
		0,3	4154	0,064	0,140	0,112	
		0,4	4154	0,071	0,155	0,124	
	70	0,1	6423	0,081	0,220	0,176	
		0,2	6423	0,089	0,243	0,195	
		0,3	6423	0,099	0,270	0,216	
		0,4	6423	0,109	0,299	0,239	
	80	0,1	3207	0,053	0,201	0,161	
		0,2	3207	0,059	0,223	0,178	
		0,3	3207	0,065	0,247	0,198	
		0,4	3207	0,072	0,274	0,219	
	90	0,1	2596	0,049	0,172	0,137	
		0,2	2596	0,055	0,190	0,152	
		0,3	2596	0,061	0,211	0,169	
		0,4	2596	0,067	0,233	0,187	
Vikepliktsreg. X-kryss	50	0,1	7799	0,076	0,121	0,097	
		0,2	7799	0,085	0,134	0,108	
		0,3	7799	0,094	0,149	0,119	
		0,4	7799	0,104	0,165	0,132	
	60	0,1	6934	0,137	0,313	0,251	
		0,2	6934	0,152	0,347	0,278	
		0,3	6934	0,168	0,384	0,308	
		0,4	6934	0,187	0,426	0,341	
	70	0,1	7397	0,207	0,487	0,389	
		0,2	7397	0,229	0,539	0,431	
		0,3	7397	0,253	0,597	0,478	
		0,4	7397	0,281	0,661	0,529	
	80	0,1	4130	0,137	0,477	0,382	
		0,2	4130	0,152	0,528	0,423	
		0,3	4130	0,168	0,585	0,468	
		0,4	4130	0,186	0,648	0,518	

(Vegdirektoratet, 2007b)

Vedlegg 2 - analyser SPSS Statistics

Skadegrad og aldersgruppe

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
alder * skadegrad	9202	100,0%	0	0,0%	9202	100,0%

alder * skadegrad Crosstabulation								
			skadegrad					Total
			hardt skadd	drept	lettere skadd	ukjent	uskadd	
alder	0-15	Count	36	3	208	0	11	258
		Expected Count	17,6	4,1	135,1	1,1	100,1	258,0
	16-19	Count	59	13	669	2	259	1002
		Expected Count	68,3	16,0	524,7	4,1	388,8	1002,0
	20-34	Count	160	28	1365	10	1013	2576
		Expected Count	175,5	41,2	1349,0	10,6	999,7	2576,0
	35-54	Count	179	52	1465	15	1375	3086
		Expected Count	210,3	49,3	1616,1	12,7	1197,6	3086,0
	55-64	Count	82	21	534	6	478	1121
		Expected Count	76,4	17,9	587,1	4,6	435,0	1121,0
	65-74	Count	64	11	317	3	294	689
		Expected Count	46,9	11,0	360,8	2,8	267,4	689,0
	75<	Count	47	19	261	2	141	470
		Expected Count	32,0	7,5	246,1	1,9	182,4	470,0
Total		Count	627	147	4819	38	3571	9202
		Expected Count	627,0	147,0	4819,0	38,0	3571,0	9202,0

Chi-Square Tests				Symmetric Measures			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)			Value	Approximate Significance
Pearson Chi-Square	336,319 ^a	24	0,000	Nominal by Nominal	Phi	0,191	0,000
Likelihood Ratio	374,700	24	0,000		Cramer's V	0,096	0,000
N of Valid Cases	9202				Contingency Coefficient	0,188	0,000
a. 6 cells (17,1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,07.				N of Valid Cases		9202	

Skadegrad og trafikanttype

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
trafikanntype * skadegrad	1135	100,0%	0	0,0%	1135	100,0%
trafikanntype * skadegrad Crosstabulation						
				skadegrad		Total
				uhell	ulykke	
trafikanntype	fører	Count	877	94	971	
		Expected Count	850,4	120,6	971,0	
	myktrafikanntype	Count	117	47	164	
		Expected Count	143,6	20,4	164,0	
Total		Count	994	141	1135	
		Expected Count	994,0	141,0	1135,0	

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	46,446 ^a	1	0,000		
Continuity Correction ^b	44,718	1	0,000		
Likelihood Ratio	37,786	1	0,000		
Fisher's Exact Test				0,000	0,000
N of Valid Cases	1135				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20,37.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures			
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	0,202	0,000
	Cramer's V	0,202	0,000
	Contingency Coefficient	0,198	0,000
N of Valid Cases		1135	

Skadegrad og vegtype

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
vegtype * skadegrad	1150	100,0%	0	0,0%	1150	100,0%

vegtype * skadegrad Crosstabulation					
			skadegrad		Total
			trafikkuhell	trafikkulykke	
vegtype	europaveg	Count	220	31	251
		Expected Count	221,1	29,9	251,0
	fylkesveg	Count	457	62	519
		Expected Count	457,2	61,8	519,0
	kommunal veg	Count	110	10	120
		Expected Count	105,7	14,3	120,0
	privat veg	Count	53	14	67
		Expected Count	59,0	8,0	67,0
	riksveg	Count	132	17	149
		Expected Count	131,2	17,8	149,0
	skogsbilveg	Count	4	2	6
		Expected Count	5,3	0,7	6,0
	ukjent	Count	37	1	38
		Expected Count	33,5	4,5	38,0
Total		Count	1013	137	1150
		Expected Count	1013,0	137,0	1150,0

Chi-Square Tests				Symmetric Measures			
	Value	df	Significance (2-			Value	Significance
Pearson Chi-Square	12,442 ^a	6	0,053	Nominal by Nominal	Phi	0,104	0,053
Likelihood Ratio	12,311	6	0,055		Cramer's V	0,104	0,053
N of Valid Cases	1150				Contingency Coefficient	0,103	0,053
					N of Valid Cases	1150	

a. 2 cells (14,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,71.

Vedlegg 3 - Kjikvadratfordeling

Kritisk verdi fra tabell, hentet fra Rød, 2017.

Frihets- grader	α							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	0,000	0,000	0,001	0,004	3,84	5,02	6,63	7,88
2	0,010	0,020	0,051	0,103	5,99	7,38	9,21	10,60
3	0,072	0,115	0,216	0,352	7,82	9,35	11,34	12,84
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,49	11,14	13,28	14,86
5	0,412	0,554	0,831	1,15	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,676	0,872	1,24	1,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	0,99	1,24	1,69	2,17	14,07	16,01	18,48	20,28
8	1,34	1,65	2,18	2,73	15,51	17,53	20,09	21,95
9	1,74	2,09	2,70	3,33	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,16	2,56	3,25	3,94	18,31	20,48	23,21	25,19
11	2,60	3,05	3,82	4,58	19,68	21,92	24,72	26,76
12	3,07	3,57	4,40	5,23	21,03	23,34	26,22	28,30
13	3,57	4,11	5,01	5,89	22,36	24,74	27,69	29,82
14	4,08	4,66	5,63	6,57	23,68	26,12	29,14	31,32
15	4,60	5,23	6,26	7,26	25,00	27,49	30,58	32,80
16	5,14	5,81	6,91	7,96	26,30	28,85	32,00	34,27
17	5,70	6,41	7,56	8,67	27,59	30,19	33,41	35,72
18	6,27	7,02	8,23	9,39	28,87	31,53	34,81	37,16
19	6,84	7,63	8,91	10,12	30,14	32,85	36,19	38,58
20	7,43	8,26	9,59	10,85	31,41	34,17	37,57	40,00
21	8,03	8,90	10,28	11,59	32,67	35,48	38,93	41,40
22	8,64	9,54	10,98	12,34	33,92	36,78	40,29	42,80
23	9,26	10,20	11,69	13,09	35,17	38,08	41,64	44,18
24	9,89	10,86	12,40	13,85	36,42	39,36	42,98	45,56
25	10,52	11,52	13,12	14,61	37,65	40,65	44,31	46,93
26	11,16	12,20	13,84	15,38	38,89	41,92	45,64	48,29
27	11,81	12,88	14,57	16,15	40,11	43,19	46,96	49,64
28	12,46	13,56	15,31	16,93	41,34	44,46	48,28	50,99
29	13,12	14,26	16,05	17,71	42,56	45,72	49,59	52,34
30	13,79	14,95	16,79	18,49	43,77	46,98	50,89	53,67
40	20,71	22,16	24,43	26,51	55,76	59,34	63,69	66,77
50	27,99	29,71	32,36	34,76	67,50	71,42	76,15	79,49
60	35,53	37,48	40,48	43,19	79,08	83,30	88,38	91,95
70	43,28	45,44	48,76	51,74	90,53	95,02	100,4	104,2
80	51,17	53,54	57,15	60,39	101,9	106,6	112,3	116,3
90	59,20	61,75	65,65	69,13	113,1	118,1	124,1	128,3
100	67,33	70,06	74,22	77,93	124,3	129,6	135,8	140,2

Vedlegg 4 – Vegtrafikkindeks

2018-2019

	Fylke	Månad												2019	tpkt
		Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des		
1	Østfold	2,0	1,2	3,2	0,3	-1,1	-2,1	1,6	-0,3	1,0	0,8	-2,1	-0,2	0,3	55
2	Akershus	2,0	-0,1	6,3	-3,4	1,4	-3,0	1,6	-0,5	0,4	0,8	-3,3	-0,2	0,1	56
3	Oslo	2,0	-0,4	6,7	-5,2	2,0	-2,6	3,4	-0,1	1,7	1,3	-2,8	0,6	0,5	10
4	Hedmark	0,5	0,6	0,8	3,7	1,1	-0,5	1,1	0,5	2,2	-0,4	-3,7	0,4	0,5	60
5	Oppland	1,5	1,0	0,2	5,5	-1,8	0,1	1,2	-0,5	1,1	-1,4	-3,9	-0,1	0,2	36
6	Buskerud	1,7	-0,4	2,7	-0,3	0,8	-1,0	0,7	-0,7	1,7	1,1	-1,9	0,9	0,5	24
7	Vestfold	2,8	1,0	5,5	0,1	0,0	-1,5	1,1	0,2	1,6	2,0	-0,5	1,2	1,0	64
8	Telemark	0,9	1,7	3,7	0,7	-1,8	-1,1	0,4	0,2	1,8	0,4	-1,0	0,9	0,6	33
9	Aust-Agder	1,5	2,5	5,7	-0,1	1,7	-1,1	2,9	0,7	2,1	2,5	0,1	3,1	1,9	17
10	Vest-Agder	0,8	3,1	8,1	-0,2	1,6	-1,1	1,8	1,0	1,9	1,9	0,1	1,6	1,7	40
11	Rogaland	-2,0	-0,8	1,9	-7,0	-1,1	-3,3	0,2	-2,0	1,3	2,3	0,6	0,8	-0,8	67
12	Hordaland	-2,4	-1,4	3,0	-4,9	-2,0	-4,0	-0,2	-2,0	-0,1	-0,7	-2,3	-1,5	-1,6	72
14	Sogn og Fjordane	-0,9	0,5	-0,4	2,6	-1,5	0,1	1,3	-0,1	2,0	1,6	-1,0	0,8	0,4	40
15	Møre og Romsdal	-1,0	-0,2	0,2	-0,4	-0,2	-0,4	1,9	0,7	1,9	0,7	-2,0	0,3	0,1	105
50	Trøndelag	1,0	0,9	1,3	-0,6	0,3	0,3	2,1	0,8	3,8	1,1	-1,4	-0,3	0,7	36
18	Nordland	-1,8	-2,0	-0,2	2,0	1,2	2,2	2,9	2,8	3,3	0,7	-1,9	-0,9	0,9	50
19	Troms	-0,8	-3,1	0,2	-1,8	1,1	0,3	2,0	0,3	1,3	-0,2	-2,5	-2,6	-0,4	25
20	Finnmark	0,0	-0,7	5,2	-5,8	0,3	0,2	-0,6	-1,2	1,9	0,4	-0,3	0,0	-0,1	19
	Heile landet	0,5	0,1	3,1	-1,1	0,1	-1,4	1,3	-0,2	1,6	0,8	-1,9	0,2	0,3	809

Vegtrafikkindeks 2019 (Statens vegvesen, 2021b)

2017-2018

	Fylke	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	2018	tpkt
1	Østfold	-0,5	-0,2	-3,3	5,1	2,9	1,1	1,6	1,4	-0,6	2,0	1,2	-0,3	1,0	46
2	Akershus	-3,1	-3,1	-9,2	7,1	-2,5	0,0	-0,1	-0,5	-2,7	0,6	0,3	-1,3	-1,3	76
3	Oslo	-4,0	-3,7	-10,8	8,2	-4,6	-0,9	0,1	-1,7	-3,8	1,2	1,4	-0,9	-1,8	16
4	Hedmark	0,6	-0,3	-1,2	3,4	1,5	0,5	1,3	1,8	-0,7	1,7	1,7	-1,7	0,7	53
5	Oppland	0,2	0,4	1,5	2,8	3,2	2,3	3,2	3,3	1,5	1,7	3,0	1,1	2,2	34
6	Buskerud	-3,0	-1,8	-5,0	5,6	-1,0	2,9	2,7	0,5	-0,8	0,8	0,5	-0,9	0,0	26
7	Vestfold	0,0	0,0	-4,7	6,6	2,9	3,6	3,4	2,7	1,2	3,0	1,9	0,7	2,0	43
8	Telemark	0,4	-0,5	-4,9	5,1	1,8	2,3	1,8	1,5	-1,3	1,0	-0,2	-1,0	0,6	24
9	Aust-Agder	0,1	1,2	-3,0	8,1	2,9	1,5	1,7	2,0	1,7	2,9	2,3	1,5	1,9	14
10	Vest-Agder	0,8	-0,7	-6,8	8,9	-0,1	0,5	1,8	0,3	-0,6	1,8	0,3	-0,5	0,5	51
11	Rogaland	-0,5	-0,1	-5,1	8,7	-0,9	-1,3	-0,6	-1,1	-3,4	-4,6	-4,1	-4,0	-1,7	60
12	Hordaland	1,4	-1,4	-6,1	7,8	-1,4	-0,4	0,6	-0,1	-1,4	0,9	-0,2	-1,3	-0,2	102
14	Sogn og Fjordane	1,8	-0,8	1,1	0,2	1,4	0,1	0,6	-0,6	-3,0	-0,3	0,6	-0,3	0,1	43
15	Møre og Romsdal	1,7	0,5	-2,3	6,1	0,0	0,0	0,0	0,1	-2,1	1,2	1,7	-0,8	0,5	104
50	Trøndelag	1,3	0,3	-3,1	7,4	-0,1	1,2	0,5	1,3	-1,0	2,5	1,0	0,7	1,0	42
18	Nordland	3,2	1,4	-0,1	2,0	1,2	-3,7	0,2	1,1	-2,5	0,1	1,9	0,7	0,2	54
19	Troms	2,0	1,1	-4,7	6,3	0,3	-2,1	-0,3	1,3	-1,3	0,6	1,2	0,7	0,3	33
20	Finnmark	3,9	1,1	-7,3	8,2	2,0	-2,2	0,6	0,1	-2,1	0,4	-0,7	-0,5	0,1	29
	Heile landet	-0,1	-0,7	-4,5	6,2	0,1	0,5	1,0	0,7	-1,3	0,9	0,6	-0,6	0,2	850

Vegtrafikkindeks 2018 (Statens vegvesen, 2021b)

2016-2017

	Fylke	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	2017	tpkt
1	Østfold	6,0	1,3	8,5	-3,9	1,1	2,1	1,1	1,2	-0,5	0,7	1,3	-1,1	1,2	29
2	Akershus	7,1	2,0	12,0	-7,1	4,5	0,3	3,1	1,3	-0,8	0,0	-0,1	-2,8	1,4	51
3	Oslo	3,4	-0,9	13,4	-9,4	5,1	0,5	1,1	3,3	1,0	-2,3	-1,4	-4,4	0,6	14
4	Hedmark	5,4	1,7	0,7	2,2	2,0	2,0	1,3	2,2	0,2	2,0	3,2	0,9	2,0	42
5	Oppland	4,4	0,1	-0,5	4,6	1,9	1,6	1,6	0,8	-1,1	2,2	3,6	1,5	1,6	25
6	Buskerud	6,5	1,3	8,0	-4,7	0,9	-0,4	0,0	-0,8	-1,0	0,3	1,6	-1,3	0,8	36
7	Vestfold	8,0	2,4	10,6	-2,7	4,2	2,3	2,7	3,5	1,8	4,0	2,8	-0,4	3,2	36
8	Telemark	5,5	-0,4	6,0	-1,8	-0,1	-0,3	1,3	1,9	-1,6	2,5	3,4	-1,0	1,0	17
9	Aust-Agder	11,3	-1,2	8,1	-3,6	3,1	1,8	0,2	2,1	-0,4	3,5	4,0	-0,7	1,9	17
10	Vest-Agder	4,9	-2,0	6,2	-7,2	2,3	0,9	-0,6	1,2	-0,6	1,6	2,9	0,1	0,7	31
11	Rogaland	3,0	0,6	7,5	-9,8	1,0	-0,5	0,3	1,3	-0,2	2,0	1,5	-1,1	0,3	44
12	Hordaland	4,2	0,1	8,3	-8,0	1,5	-1,4	-0,2	0,8	-2,7	-0,2	1,1	-1,7	0,1	82
14	Sogn og Fjordane	3,9	3,4	-0,8	3,5	0,8	-1,2	3,2	1,4	0,7	1,2	1,7	-1,2	1,3	38
15	Møre og Romsdal	5,6	2,3	5,1	-5,5	2,4	0,1	1,6	2,7	0,5	0,9	1,2	-1,3	1,3	59
16	Sør-Trøndelag	4,8	1,0	10,2	-8,1	2,4	0,1	0,5	0,9	-0,8	1,3	2,4	0,5	1,0	28
17	Nord-Trøndelag	2,1	1,5	1,3	-2,0	2,4	1,7	0,0	2,4	1,2	1,3	1,9	-0,6	1,0	16
18	Nordland	-1,9	1,3	1,8	-3,6	1,9	5,1	1,0	1,7	3,0	3,9	0,2	-0,5	1,5	31
19	Troms	(..)	1,4	9,3	-11,7	0,2	2,0	2,3	0,8	1,3	0,5	-1,3	-0,6	0,1	20
20	Finmark	0,2	0,3	7,5	-11,9	-0,9	0,3	0,1	0,8	-1,7	0,4	0,5	2,9	-0,2	24
	Heile landet	5,0	1,0	7,2	-5,0	2,2	0,7	1,2	1,5	-0,3	1,2	1,5	-1,0	1,1	640

Vegtrafikkindeks 2017 (Statens vegvesen, 2021b)

2016-2015

	Fylke	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	2016	tpkt
1	Østfold	-0,6	2,2	-4,9	3,0	1,3	0,2	-0,3	0,9	0,8	-1,1	1,1	2,7	0,4	20
2	Akershus	0,5	2,3	-5,1	5,7	1,0	1,2	-1,0	1,4	2,3	0,8	2,3	4,2	1,3	39
3	Oslo	(..)	3,2	(..)	(..)	0,3	-2,4	-7,3	-0,7	-1,8	-3,5	-0,9	1,7	-1,4	8
4	Hedmark	1,0	4,7	-1,5	-3,2	4,0	3,0	1,0	2,3	1,9	2,1	-0,9	4,8	1,7	16
5	Oppland	-0,9	4,1	0,7	-2,9	1,9	2,9	2,6	3,3	4,0	1,4	-0,2	1,5	1,6	22
6	Buskerud	-0,8	4,5	-5,4	2,4	2,0	1,1	-1,5	1,9	2,6	-0,3	1,0	2,8	0,8	37
7	Vestfold	-1,3	4,1	-2,9	5,0	3,4	2,8	0,8	2,6	2,3	-0,8	2,7	3,9	1,8	25
8	Telemark	-2,2	1,4	-6,6	4,5	1,9	1,7	-1,9	1,8	0,8	2,4	0,9	2,2	0,3	14
9	Aust-Agder	-6,3	2,5	-5,3	1,9	0,6	0,6	-2,4	2,4	1,0	-2,5	1,4	2,5	-0,1	10
10	Vest-Agder	-3,5	0,7	-4,8	5,1	1,4	1,1	-0,9	3,1	1,4	-1,5	1,3	-0,2	0,3	26
11	Rogaland	-2,8	-0,8	-7,2	4,1	1,3	-0,8	-1,0	2,1	0,2	-1,8	2,1	0,9	-0,4	29
12	Hordaland	-3,3	1,5	-7,2	4,1	-0,1	-0,5	-1,1	-0,4	-0,6	-1,2	0,1	-0,2	-0,8	66
14	Sogn og Fjordane	-1,0	-0,1	2,5	0,2	3,7	3,5	1,9	3,3	2,4	1,9	3,0	2,1	2,3	27
15	Møre og Romsdal	-1,9	1,3	-3,8	2,5	0,4	0,8	2,0	-1,0	0,9	-0,2	1,7	0,2	0,3	36
16	Sør-Trøndelag	-1,1	2,0	-7,3	8,1	1,6	1,2	0,6	1,4	0,7	0,7	2,0	1,0	0,7	19
17	Nord-Trøndelag	3,6	4,8	1,9	3,5	2,7	2,3	3,4	3,2	3,6	-0,4	1,9	0,7	2,4	10
18	Nordland	-0,8	3,0	-7,8	3,8	1,2	1,7	0,8	0,5	0,1	0,7	2,5	-0,9	0,1	20
19	Troms	-2,3	2,0	-5,7	8,3	0,9	1,2	-1,3	2,8	0,2	-0,6	2,6	0,3	0,8	18
20	Finmark	(..)	5,9	-5,9	6,9	1,4	-1,7	-3,8	2,1	0,3	-2,4	-0,6	-3,7	-0,2	11
	Heile landet	-1,2	2,5	-4,6	3,5	1,5	1,0	-0,5	1,6	1,3	-0,3	1,3	1,8	0,6	453

Vegtrafikkindeks 2016 (Statens vegvesen, 2021b)