

Elgprosjektet i Akershus

Kortrapport

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 102



Ole Roer og Steffen Johnsen

Tittel

Elgprosjektet i Akershus

Undertittel

Kortrapport

Forfatter

Roer, O., Rolandsen, C. M., Meland, M.,
Gangsei, L.E., Panzacchi, M., Van Moorter,
L., Milner, J. M., Solberg, E. J.

Avdeling

Transportavdelingen

Seksjon

Klima og miljø

Prosjektnummer**Rapportnummer**

Nr. 102

Prosjektleder

Ole Roer

Godkjent av

Morten Meland

Emneord

Elg, Alces alces, GPS, radiomerking,
viltkamera, faunapassasje, barriereeffekter,
arealbruk, elgpåkjørsler

Sammendrag

Elgprosjektet i Akershus har hatt som hovedformål å kartlegge hvordan faunapassasjer fungerer. Det ble samlet inn data fra 55 GPS-merket elg og 20 utvalgte faunapassasjer ble overvåket med viltkamera. Prosjektet har bidratt med relevant kunnskap som kan være til nytte for fremtidige veg- og jernbaneprosjekter, hvor kryssingsmuligheter for vilt er tema.

Referanse

Roer, O., Rolandsen, C. M., Meland, M., Gangsei, L.E., Panzacchi, M., Van Moorter, L., Milner, J. M., Solberg, E. J. 2018. Elgprosjektet i Akershus – Kortrapport. Statens vegvesen. 19 s.

Title

Moose project Akershus

Subtitle

Summary report

Author

Roer, O., Rolandsen, C. M., Meland, M.,
Gangsei, L.E., Panzacchi, M., Van Moorter,
L., Milner, J. M., Solberg, E. J.

Department

Transport Department

Section

Climate and Environmental Assessment

Project number**Report number**

No. 102

Project manager

Ole Roer

Approved by

Morten Meland

Key words

Moose, Alces alces, GPS, camera traps,
wildlife crossing structure, connectivity,
movement pattern, moose collisions

Summary

The project has examined how wildlife crossing structures function. Our results are based on data collected from 55 GPS-tagged moose and monitored 20 wildlife crossing structures with camera traps. The project has contributed with valuable knowledge of factors that affect the use of wildlife crossing structures and movement patterns of moose.

Reference

Roer, O., Rolandsen, C. M., Meland, M., Gangsei, L.E., Panzacchi, M., Van Moorter, L., Milner, J. M., Solberg, E. J. 2018. Moose project Akershus – summary report. 19 p.

Elgprosjektet i Akershus

Kortrapport



Forord

Ønsker om mer kunnskap om elgen og dens bevegelser satte i gang arbeidet som nå har resultert i denne rapporten. I 2007 ville Oslo og Bærum kommuner starte et elgprosjekt i Nordmarka på grunn av mye elg i tettbygde områder og dermed mange elgpåkjørsler. Samtidig tok Øvre Romerike Elgregion kontakt med Fylkesmannen i Oslo og Akershus med ønske om at vilttiltak gjennomført i forbindelse med flyplassutbygging på Gardermoen ble evaluert. Statens vegvesen Vegdirektoratet skulle i samme tidsperiode starte et prosjekt for å evaluere effekten av ulike vilttiltak langs vei. Disse tre prosjektene var alle knyttet til elg, vegtrafikk og infrastruktur, og det var naturlig å se dem i sammenheng. Dermed ble *Elgprosjektet i Akershus* startet i 2008.

Avgrensning og utvidelse

Underveis i arbeidet ble området avgrenset til Øvre Romerike, og utvidet til å gjelde en omfattende gjennomgang av faunapassasjene både langs vei og jernbane i dette området. Det har også vært en viktig oppgave i prosjektet å se på hvordan arealforvaltningen i området har påvirket elgens forflytningsmønster, og hvilke arealhensyn som bør tas for å opprettholde elgens mulighet for fortsatt bruk av Romerikssletta som beite- og trekkområde.

Styringsgruppe

Prosjektet har vært koordinert av en styringsgruppe med representanter fra Statens vegvesen Region øst, Region sør og Vegdirektoratet, Eidsvoll kommune på vegne av kommunene på Øvre Romerike, Øvre Romerike Elgregion og Fylkesmannen i Oslo og Akershus (prosjekteier).

Finansiering

Følgende aktører har finansiert prosjektet: Statens vegvesen Region øst, Statens vegvesen Vegdirektoratet, Statens vegvesen Region sør, Jernbaneverket, Miljødirektoratet, Akershus fylkeskommune, Hedmark fylkeskommune, Eidsvoll kommune, Nannestad kommune, Norsk Romsenter, Mathiesen Eidsvoll Værk og Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Uten deres bidrag ville ikke prosjektet blitt realisert – er stor takk rettes derfor til disse!

Prosjektansvarlige og faglige bidragsytere

Faun Naturforvaltning AS har hatt ansvaret for å gjennomføre prosjektet, og Ole Roer har vært prosjektansvarlig. Morten Meland og Lars Erik Gangsei har bistått hovedforfatteren i slutføringen av prosjektet.

Det ble inngått et samarbeid med Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Miljøanalyser ved Leif Kastdalen om analyse og bearbeiding av innsamlede data. Faun Naturforvaltning AS har i samarbeid med NINA utarbeidet delrapport 1, og Kastdalen har utarbeidet delrapport 2. I tillegg er det laget en kortrapport som sammenfatter de viktigste resultatene fra elgprosjektet.

Fra NINA har Christer Rolandsen, Erling Solberg, Bram Van Moorter og Manuela Panzacchi gjort et betydelig analysearbeid av elgens ferdsel i studieområdet sett opp mot trafikk. Leif Kastdalen og Jos M. Milner har sett spesielt på hvilke effekter utbyggingen på Romerike har hatt på elgstammen, og hvordan elgen bruker arealene på Øvre Romerike. Sentralt i dette arbeidet har vært innhenting av data for å evaluere hvilke faktorer som påvirker elgens bruk av faunapassasjene og i hvilken grad samferdselsutbyggingene har medført en barriere for elg.

Takk for god hjelp!

Vi ønsker å rette en stor takk til de mange andre som har bidratt til prosjektet. Det gjelder alle som har bidratt i forbindelse med elgmerking, kameraovervåkingen og øvrige som har vært involvert. Spesielt rettes det en takk til Kjell Disenbroen, Carl Randin Klokkerengen og Knut Ola Kaatorp for hjelp med oppfølging av viltkameraer. Videre takkes Nils Oskar Gunhildrud for hjelp med ulike praktiske oppgaver underveis. Espen Rise Gregersen og Mathilde Hauge Skarsjø takkes for bistand med oppmåling av faunapassasjer og kartlegging av strekninger med viltgjerder. Åsne Nygård Teksle takkes for arbeid med gjennomgang av kamerabilder fra faunapassasjene. Ole Kristian Egge, Øvre Romerike Elgregions representant i styringsgruppen ved oppstart av prosjektet, takkes for innsatsen. En spesiell takk også til Mathisen Eidsvoll

Værk og Romerike Almenning for tilgang til bestandsdata, og for at prosjektet vederlagsfritt fikk disponere deres skogsbilvegnett. Vi ønsker også å takke Statens kartverk for at de tilrettela LiDAR-data og flyfoto slik at det kunne benyttes i prosjektet. Disse dataene har vært viktige i analysene.

Ny kunnskap og overføringsverdi

Vi håper *Elgprosjektet i Akershus* bidrar med ny kunnskap om faktorer som påvirker elgens bruk av faunapassasjer, og barrierevirkninger av inngjerdede trafikkkårer. Selv om undersøkelsen er gjennomført på Øvre Romerike vil resultatene fra prosjektet ha stor overføringsverdi når det skal planlegges ny infrastruktur også andre steder i landet.

Oslo 13. april 2018

Nils Oskar Gunhildrud
Øvre Romerike Elgregion

Ole Randin Klokkerengen
Eidsvoll kommune

Paul Berger
Statens Vegvesen Region øst

Frode Bye
Statens Vegvesen Region sør

Karianne Thøger Haaverstad
Statens Vegvesen Vegdirektoratet

Asle Stokkereit
Fylkesmannen i Oslo og Akershus

Innhold

FORORD.....	3
DEFINISJONER	6
1 INNLEDNING.....	7
1.1 Bakgrunn for prosjektet	7
1.2 Mål.....	9
1.3 Organisering.....	9
2 METODE.....	10
3 RESULTATER.....	12
3.1 Bruk av faunapassasjer	12
3.2 Barriereeffekter	13
3.3 Effekt av faunapassasjer	13
3.4 Avstand mellom faunapassasjer	15
3.5 Effekt av veg.....	15
3.6 Områdebruk for elg.....	15
3.7 Elg og trafikk	16
4 PROSJEKTETS ANBEFALINGER.....	17
5 LITTERATUR.....	19

Definisjoner

FAUNAPASSASJE

Faunapassasje dekker alle typer over- og underganger, samt krysningspunkt i plan (viltsluser) som gir viltet mulighet til å krysse over veg eller bane. Hovedhensikten med faunapassasjer er å redusere barrierevirkningen av våre samferdselsårer. I prosjektet har vi delt inn faunapassasjene i fire kategorier etter grad av menneskelig bruk: «Viltpassasjer», «Flerbrukspassasjer med mye menneskelig bruk», «Flerbrukspassasjer med lite menneskelig bruk» og «Grå passasjer». Med flerbrukspassasjer menes faunapassasjer med turstier, skiløyper eller landbruksveg. Med grå passasjer menes kryssende asfalterte veier.

VILTGJERDE

Viltgjerdets funksjon er å holde viltet unna vegbanen, samt lede dyra til sikre krysningspunkt. På strekninger med viltgjerde er det derfor normalt alltid behov for faunapassasjer for at viltet skal ha mulighet til å krysse vei/bane.

ÅPENHETSINDEKS

For underganger/kulverter er åpenhetsindeks et forholdstall som beregnes ut fra høyde-, bredde- og lengdemål (Iuell 2005).

BREDDE- LENGDEFORHOLD

Bredde-lengdeforhold angir forholdet mellom bredde og lengde for en overgang.

ÅDT (årlig årsdøgntrafikk)

Antall kjøretøy som passerer et punkt på en vegstrekning gjennom året, dividert på årets dager, altså et gjennomsnittstall for daglig trafikkmengde.

1 Innledning

I Norge har det vært en kraftig økning i antall påkjørsler av hjortevilt de siste 50 årene (www.ssb.no). Størst fokus har vært rettet mot antall elgpåkjørsler, da disse utgjør det største trafikkikkerhetsproblemet. Årsaken til den kraftige økningen i antallet viltpåkjørsler har sammenheng med økt bestandstetthet for hjortevilt, men også økt trafikkintensitet, høyere hastighet og økning i veg- og jernbanenettet (Iuell 2005, Solberg mfl. 2009, Rolandsen mfl. 2010).

For å begrense viltpåkjørsler er oppsett av viltgjerder det mest effektive tiltaket. For å unngå barriereeffekter for vilt blir det normalt etablert faunapassasjer (over- og underganger for viltet) på strekninger med viltgjerde. Etablering av faunapassasjer i kombinasjon med oppsett av viltgjerder er kostbare tiltak. Som eksempel nevnes at kostnadene for viltgjerder og faunapassasjer langs E6 fra Gardermoen til Biri, en strekning på ca. 100 km, samlet er beregnet til rundt NOK 600 millioner. Til tross for at det er brukt store summer på avbøtende vilttiltak i forbindelse med utbygging av nye

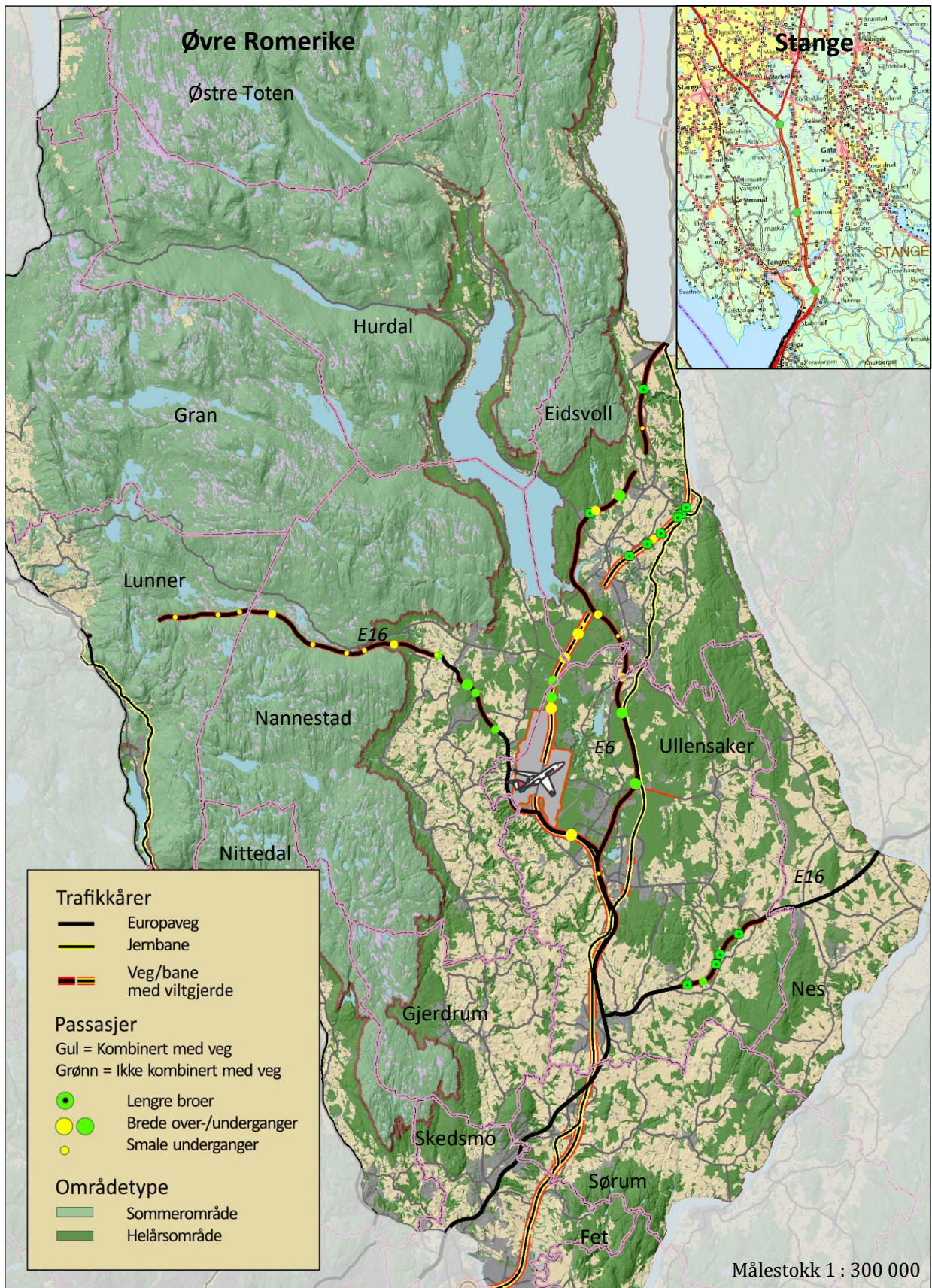
samferdselsårer, foreligger det få etterundersøkelser av effekten av gjennomførte tiltak for elg (figur 1).

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Prosjektet ble igangsatt for å evaluere effekten av faunapassasjer langs veg og jernbane, samt undersøke hvordan ulik arealbruk påvirker elgbestanden. Øvre Romerike ble valgt som studieområde på bakgrunn av at Gardermoen lufthavn med tilhørende infrastruktur ligger i et regionalt viktig vinterbeiteområde for elg (figur 2). Etablering av Gardermobanen (GMB), E16 og utvidelse av E6 sammen med annen infrastruktur har delt opp arealene og gjort det vanskeligere for elgen å bevege seg mellom sine naturlige beiteområder. For å opprettholde elgens tilgang til de naturlige vinterbeiteområdene er det etablert en rekke faunapassasjer langs veg- og jernbane i studieområdet.



Figur 1. Faunapassasje ved «Hauerseter» langs E6 i Ullensaker kommune. Foto: Ole Roer



Figur 2. Studieområdet med avmerking av sommerområder og mer typiske helårsområder for elg. Over-/underganger er markert etter størrelse og om de er kombinert med veg (gule).

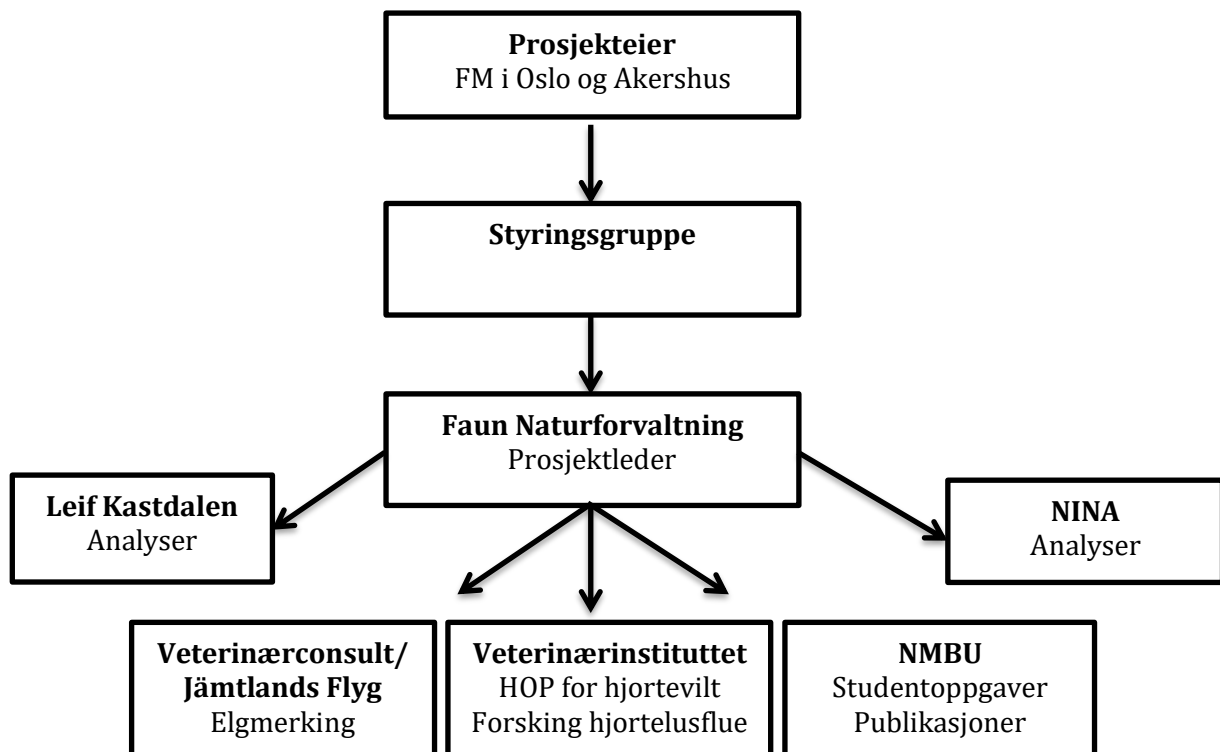
1.2 Mål

Elgprosjektet i Akershus har hatt følgende mål:

1. Kartlegge effekt av faunapassasjer
2. Kartlegge hvilke faktorer som er viktigst for omfanget av elgpåkjørsler
3. Kartlegge områdebruk for elg

1.3 Organisering

Prosjektet er finansiert av Statens vegvesen Region øst, Statens vegvesen Vegdirektoratet, Statens vegvesen Region sør, Jernbaneverket, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljødirektoratet, Akershus fylkeskommune, Hedmark fylkeskommune, Eidsvoll kommune, Nannestad kommune, Norsk Romsenter og Mathiesen Eidsvoll Værk. Fylkesmannen i Oslo og Akershus har vært prosjekteier, mens overordnet prosjektledelse har vært koordinert av prosjektets styringsgruppe. Faun Naturforvaltning AS v/ Ole Roer har vært engasjert som prosjektleder.

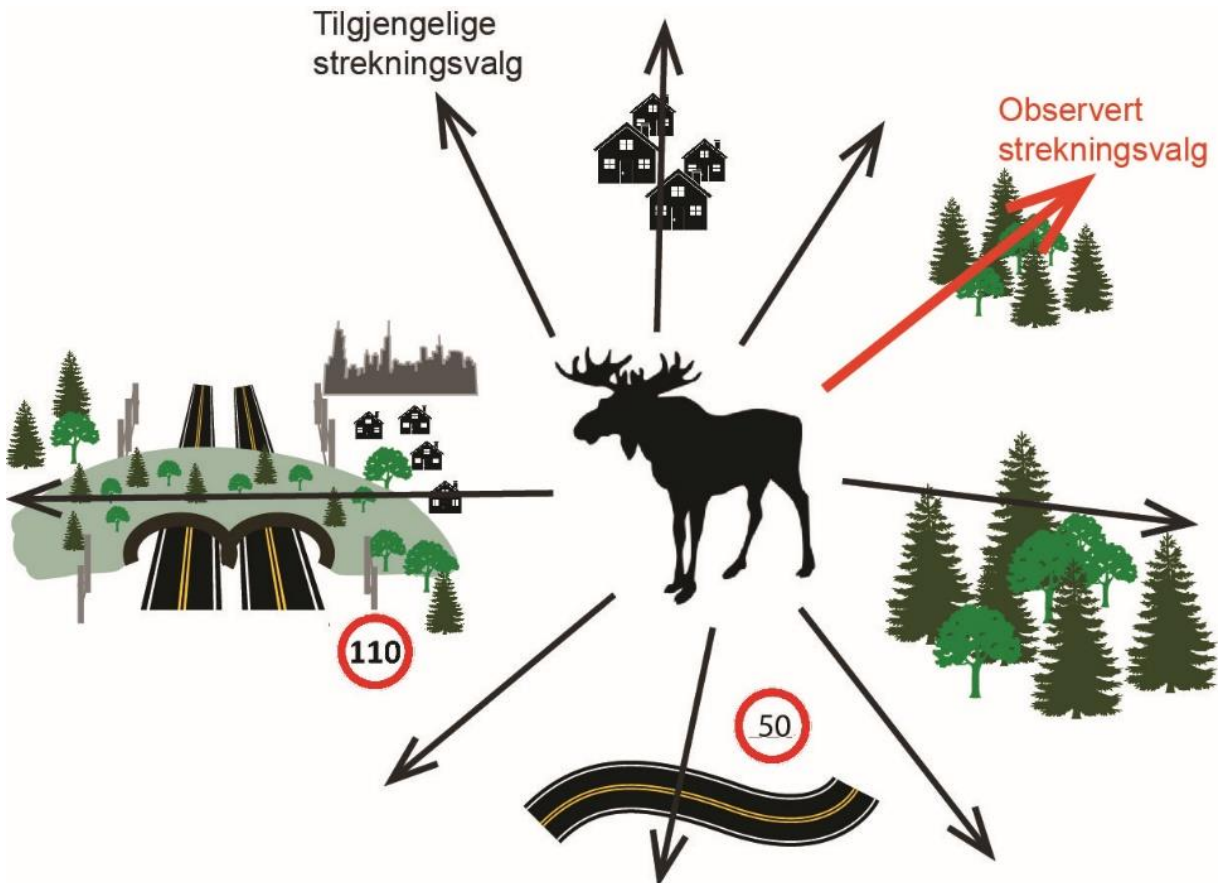


2 Metode

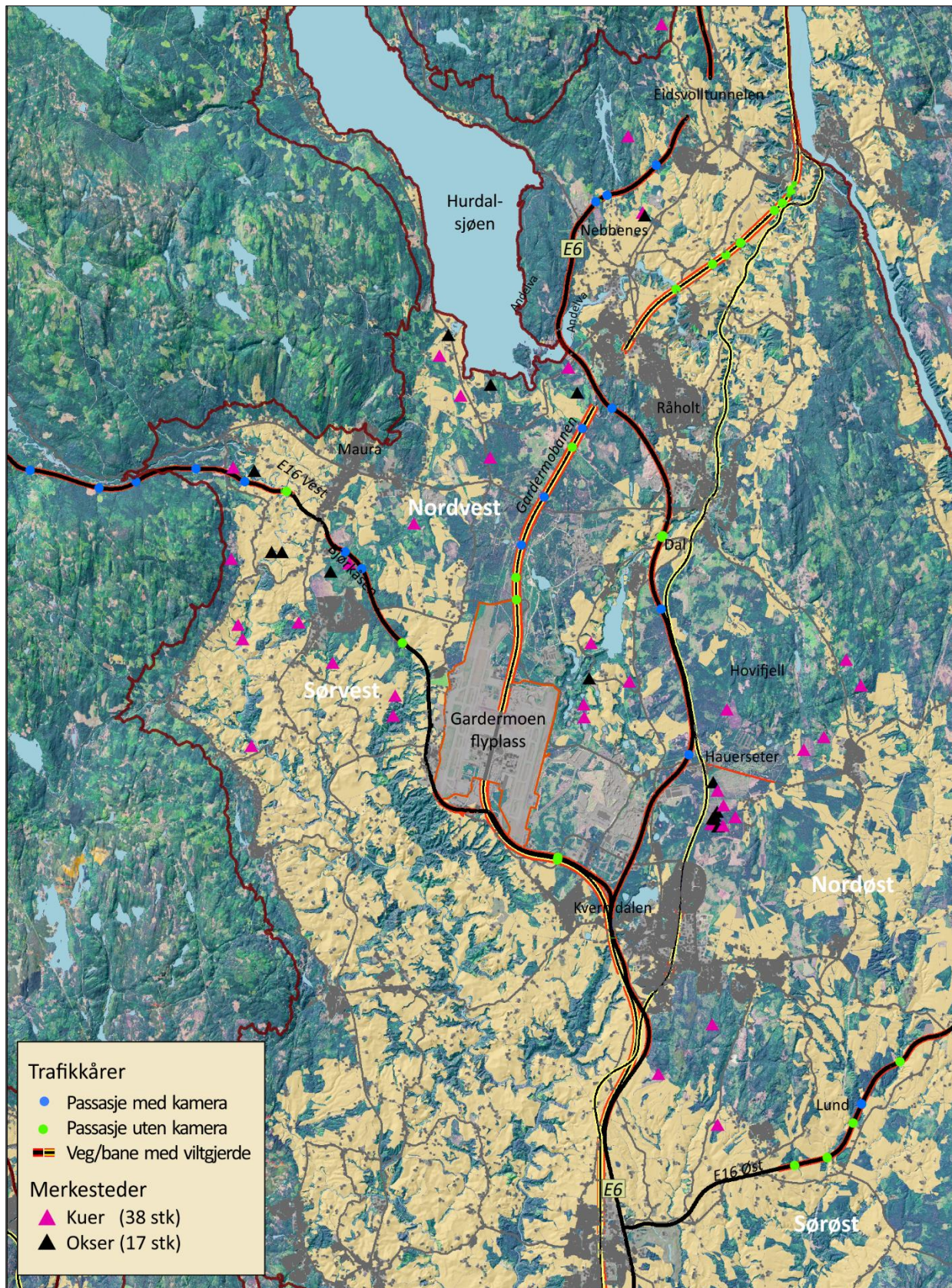
For å besvare målene i prosjektet er data fra flere kilder benyttet. Basert på GPS-data fra merka elg er det utført en strekningsvalganalyse (figur 3) for å undersøke elgens bevegelser i landskapet (Panzacchi m.fl. 2015). I tillegg har vi gjennomført analyser av sett og felt elg-data, dette for å kunne gi en mer helhetlig vurdering av effekten av faunapassasjer, og barriereeffekter av ulik infrastruktur.

Det ble samlet inn data fra 55 GPS-merket elg i perioden 2009-2013, og 20 utvalgte faunapassasjer ble overvåket med

viltkamera (498 736 bilder) i perioden 7. mars 2012 - 12. juni 2013 (figur 4). Det er også benyttet data fra elgprosjekter i 1990-årene (Kastdalen 1996) og i 2003 (Kastdalen & Gundersen 2004). Fallviltdata fra Hjorteviltregisteret og SSB er i kombinasjon med GPS-data fra merket elg benyttet til kartlegging av elgpåkjørsler. For mer detaljert beskrivelse av anvendt metodikk se delrapport 1 (Roer m.fl. 2018) og delrapport 2 (Kastdalen, Roer & Milner 2018) av Elgprosjektet i Akershus.



Figur 3. Strekningsvalganalysen sammenligner sannsynligheten for å velge en strekning gjennom en landskapstype, sammenlignet andre mulige valg. På denne måten kvantifiseres landskapstyper som elgen foretrekker, og dermed hva som kan oppfattes som barrierer i landskapet.



Figur 4. Kartet viser fordeling av skog, innmark, bebygde areal og infrastruktur på Øvre Romerike med merkelokaliteter for elg i 2009 og 2010 og passasjer der viltkamera ble satt opp i 2012. Bakgrunn: RapidEye satellittbilde fra 2013.

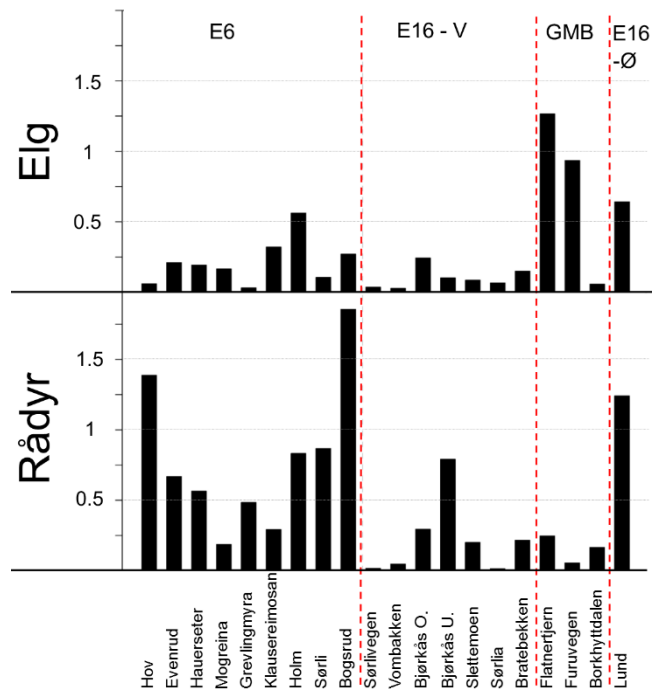
3 Resultater

3.1 Bruk av faunapassasjer

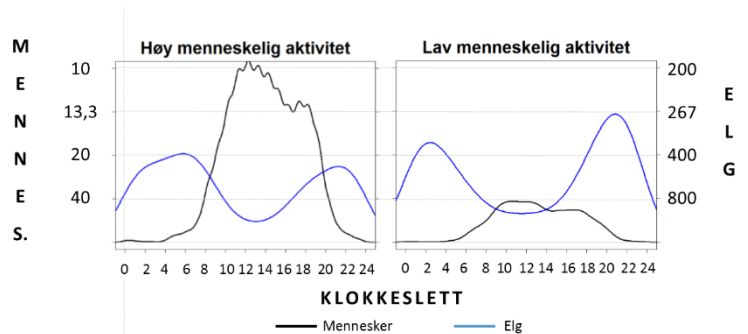
Det ble registrert passeringer av elg ved alle faunapassasjer overvåket med viltkamera, totalt 2354 elgpasseringer. Flest elgpasseringer ble registrert ved overgangene Flatnertjern og Furuvegen på GMB (figur 5). Det passerte flere elg per kameradøgn over de overvåkede overgangene (n=6) enn gjennom de overvåkede undergangene (n=14). Smale passasjer ble mindre brukt enn bredere over- og underganger. Av andre arter med mange passeringer skiller rådyr seg ut med totalt 4628 passeringer.

Samlet sett ble faunapassasjene over GMB mer brukt enn passasjene over E6. Videre ble passasjene på E16-V mindre benyttet av elg enn passasjene over E6. Det synes som om GMB utgjør en ubetydelig barriere for elg, mens E6 virker som en større barriere. Årsakene til disse forskjellene tror vi er en kombinasjon av i) skjul og skogstruktur i tilknytning til passasjene, ii) forskjeller i støy mellom vei og jernbane (mindre støy langs jernbanen), iii) passasjenes alder (passasjene over GMB er eldre og derfor mer etablert).

Antall elgpasseringer var høyest like før soloppgang og like etter solnedgang. Den menneskelige ferdselen i form av turgåere var høyest i perioden med dagslys. En større andel av elgpasseringene foregikk om morgenen for faunapassasjer med høy aktivitet sammenlignet med faunapassasjer med lav menneskelig aktivitet (figur 6).



Figur 5. Gjennomsnittlig antall elg- (øverst) og rådyrpasseringer (nederst) per døgn for de overvåkede faunapassasjer i perioden mars 2012 til juni 2013.



Figur 6. Frekvens av elgpasseringer mot tid på døgnet for passasjer med høy (6 stk.) og lav (14 stk.) menneskelig aktivitet. Passeringer registrert med kamera i 20 faunapassasjer fra mars 2012 til juni 2013.

3.2 Barriereeffekter

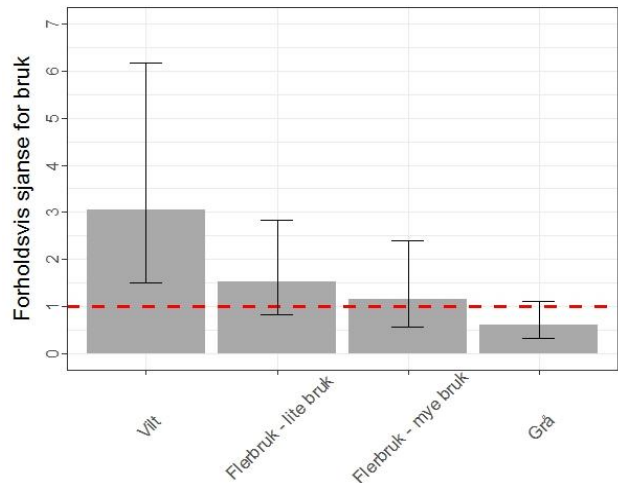
For å undersøke barriereeffekter av menneskelig arealbruk ble det gjennomført en strekningsvalganalyse. Basert på denne analysen lagde vi et friksjonskart for elg (figur 9). Høy friksjon er assosiert med ulike barrierer, som for eksempel viltgjerder, veg, jernbane eller bebyggelse, mens lav friksjon indikerer områder elgen føler det er lett å krysse, eksempelvis skog. Grønne områder i friksjonskartet viser viktige leveområder for elg samt «grønne korridorer» i landskapet.

For eksempel ser en at området nord for OSL utgjør et viktig vinterbeiteområde for elg. Det samme gjelder areal øst for Hauer seter ved E6. Tilkomsten til viltpassasjene langs E6 (Mogreina og Hauer seter) er delvis hindra av utbygd areal og innmark mellom GMB og E6. Dette kan forklare at bruken av viltpassasjene på E6 er lavere enn det en skulle forvente.

3.3 Effekt av faunapassasjer

Ved å dele faunapassasjene inn i fire kategorier: viltpassasjer, flerbrukspassasjer med mye/lite menneskelig bruk og grå passasjer (kryssende asfaltert vei), undersøkte vi hvordan menneskelig ferdsel påvirket bruken av passasjene.

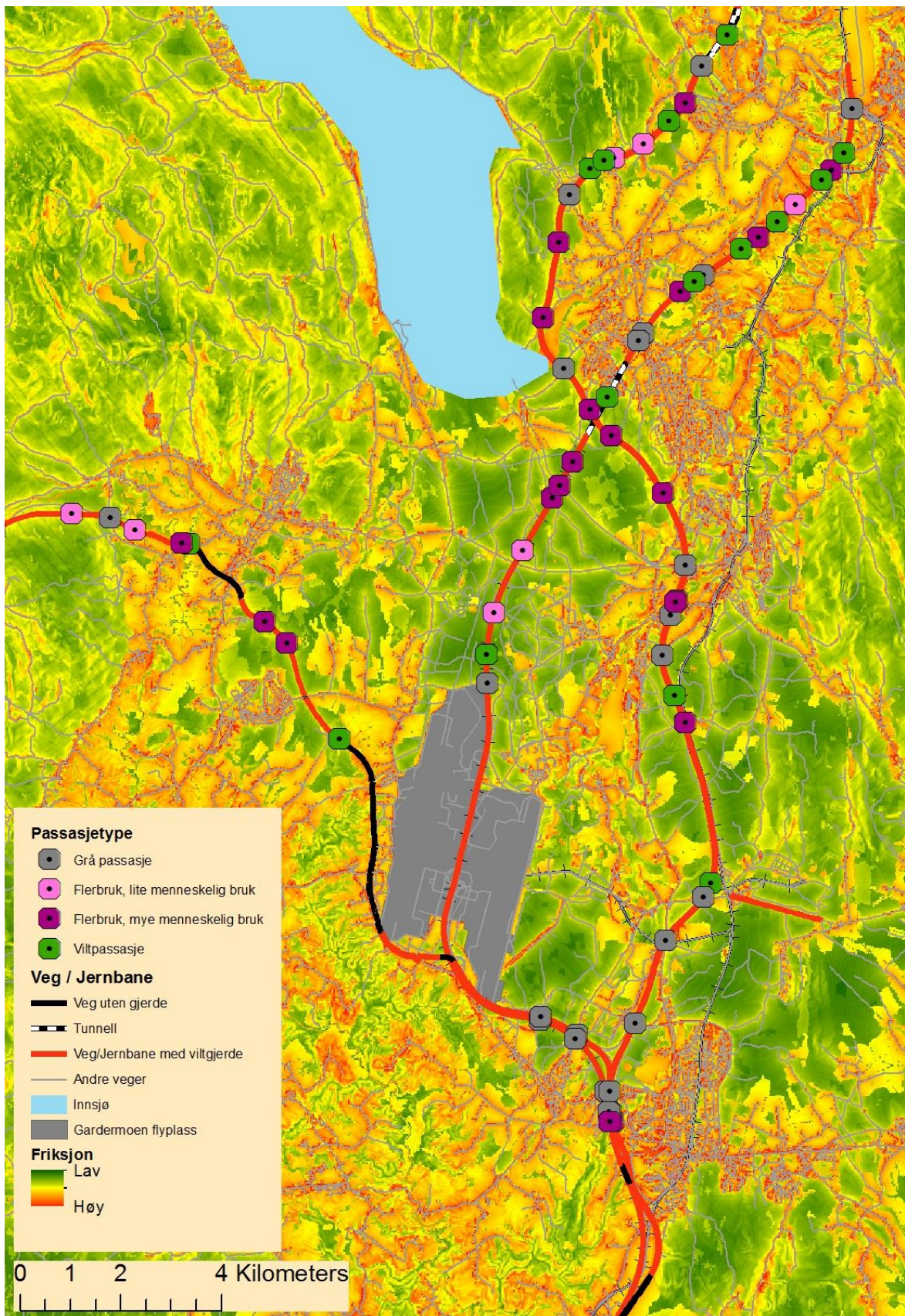
Resultatene våre viser at viltpassasjer (overganger/underganger) ble foretrukket sammenlignet med flerbrukspassasjer. Begge deler blir imidlertid brukt. Grå passasjer fungerte som forventet dårlig som krysningspunkt for elg (figur 7).



Figur 7. Forholdsvis sjans (med 95 % konfidensintervall) for at elgen bruker viltpassasjer, flerbrukspassasjer og grå passasjer gitt at den står i umiddelbare nærhet til disse. Flerbrukspassasjer er delt i passasjer med antatt lite (menneskelig) bruk (< 5 personer pr. dag) og mye (menneskelig) bruk (> 5 personer pr. dag). Den røde horisontale stiplede linjen angir sjansen for at elgen krysser en høytrafikkert veg uten viltgjerde.



Figur 8. Faunapassasje «Furuvegen», flerbrukspassasje, langs Gardermobanen. Foto: Ole Roer.



Figur 9. Friksjonskart over studieområdet. Kartet er kontinuerlig gradert fra grønt til rødt og viser hvordan elgen oppfatter landskapet med hensyn til strekningsvalg. Rød farge angir områder med stor friksjon, hvilket tilsier at elgen med relativt liten sannsynlighet krysser slike områder. Områder med grønn farge har lav friksjon, hvilket tilsier at elgen lett beveger seg gjennom slike områder.

3.4 Avstand mellom faunapassasjer

Faunapassasjer må bygges med korte mellomrom for å unngå barriereeffekter av veger med viltgjerde. Dersom det bygges viltpassasjer med om lag en kilometers mellomrom, eller kortere, vil en veg med viltgjerde være lettere å krysse enn tilsvarende veg uten viltgjerde. For avstander over en kilometer vil vegen med viltgjerde gradvis bli en større barriere enn en veg uten viltgjerde. Flerbrukspassasjer må bygges tettere for å ha samme effekt som en viltpassasje.

3.5 Effekt av veg

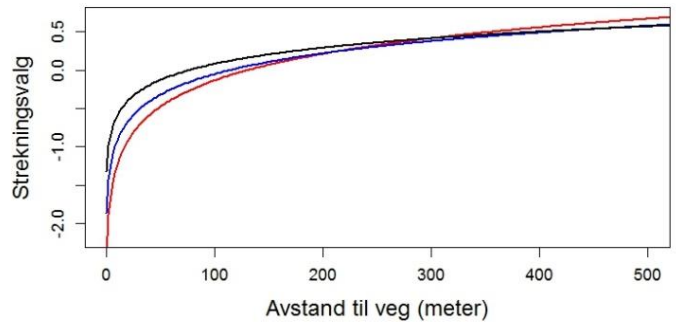
Elgen unngår å oppholde seg i områder nærme veger, og i større grad unngår nærområdene til høytrafikkerte enn middels- og lavtrafikkerte veger (figur 10). Denne forskjellen forsvant gradvis med økende avstand til vegen, og var mest markant ved avstander opptil ca. 100 meter. Ved større avstander var effekten relativt lav, og forsvant gradvis mellom 150 (for middels trafikkerte veger) og 400 meter (for høyt trafikkerte veger).

3.6 Områdebruk for elg

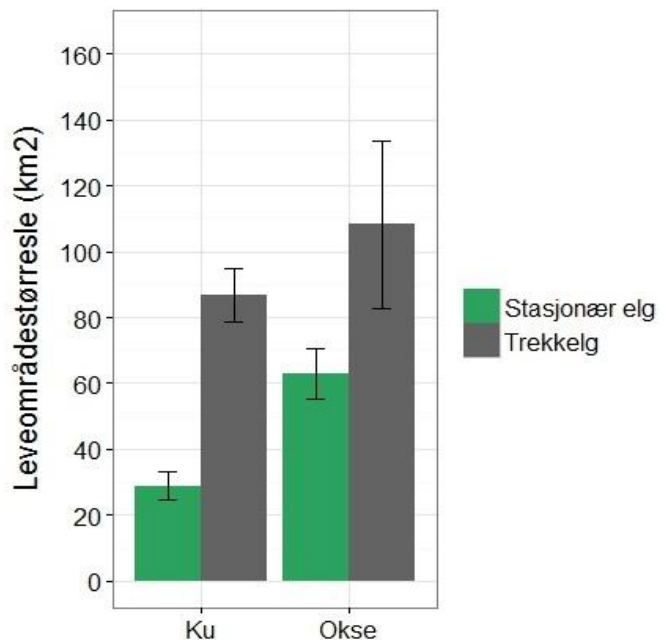
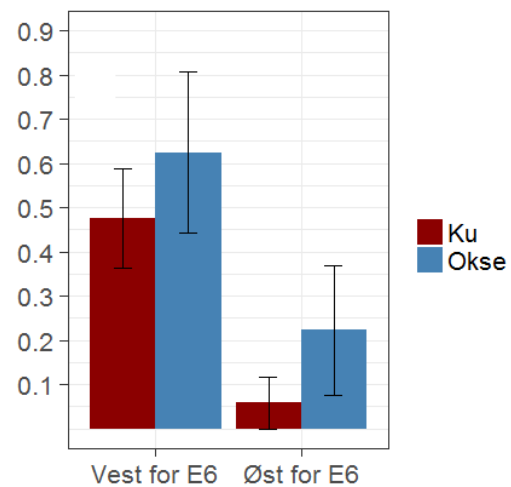
Av 55 GPS-merka elg ble 18 (33 %) kategorisert som trekkelg. Oksene (41 %) var mer trekkende enn kyr (29 %), men forskjellen var ikke statistisk signifikant. Trekkdistansen varierte fra 8 til 26 km (figur 11).

På østsiden av E6 ble 12 % av de merka elgene kategorisert som trekkelg, mens tilsvarende andel vest for E6 var 52 %.

Årlig leveområde varierte mellom 10 og 177 km². Oksenes årsleveområder var i gjennomsnitt 91 km², mens kyrnes årsleveområder var under halvparten så store (43 km²). Sesongtrekkende elg hadde dessuten omtrent dobbelt så store årsleveområder som stasjonære elg (figur 11). De månedlige leveområdene varierte fra under 0,5 til 73 km² (n = 1124).



Figur 10. Elgens strekningsvalg i forhold til avstand til veg. Rød linje angir høytrafikkert veg (ÅDT = 20 000), blå linje angir middels trafikkert veg (ÅDT = 1500) og svart linje angir veger uten angitt ÅDT. Veger uten angitt ÅDT antas å ha lav ÅDT.



Figur 11. Andel GPS-merka elg (± 1 SE) kategorisert som trekkelg øst og vest for E6 fordelt på kjønn. Data fra 38 kyr og 17 okser, hvorav 21 kyr og 8 okser vest for E6, og 17 kyr og 9 okser øst for E6 (øvre figur) og årlige leveområdestørrelser ± 1 SE (100 % MCP) for stasjonære og trekkende GPS-merka okser og kyr. Data fra 42 elg (69 elgår) (nedre figur).

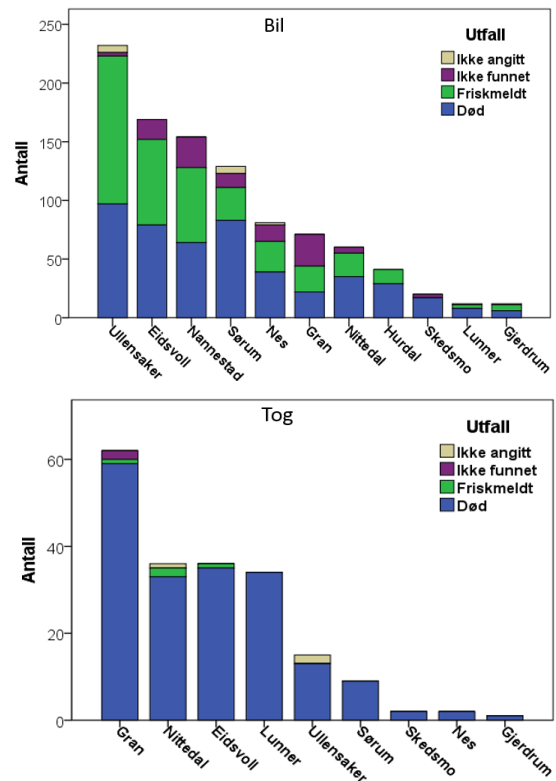
3.7 Elg og trafikk

De siste 20 år er det påkjørt mye elg i Gardermoenområdet, mens antallet i senere tid er redusert. Nedgangen skyldes delvis at elgbestanden er redusert, og i tillegg har viltgjerdinger og faunapassasjer som er etablert i området, hatt en positiv effekt.

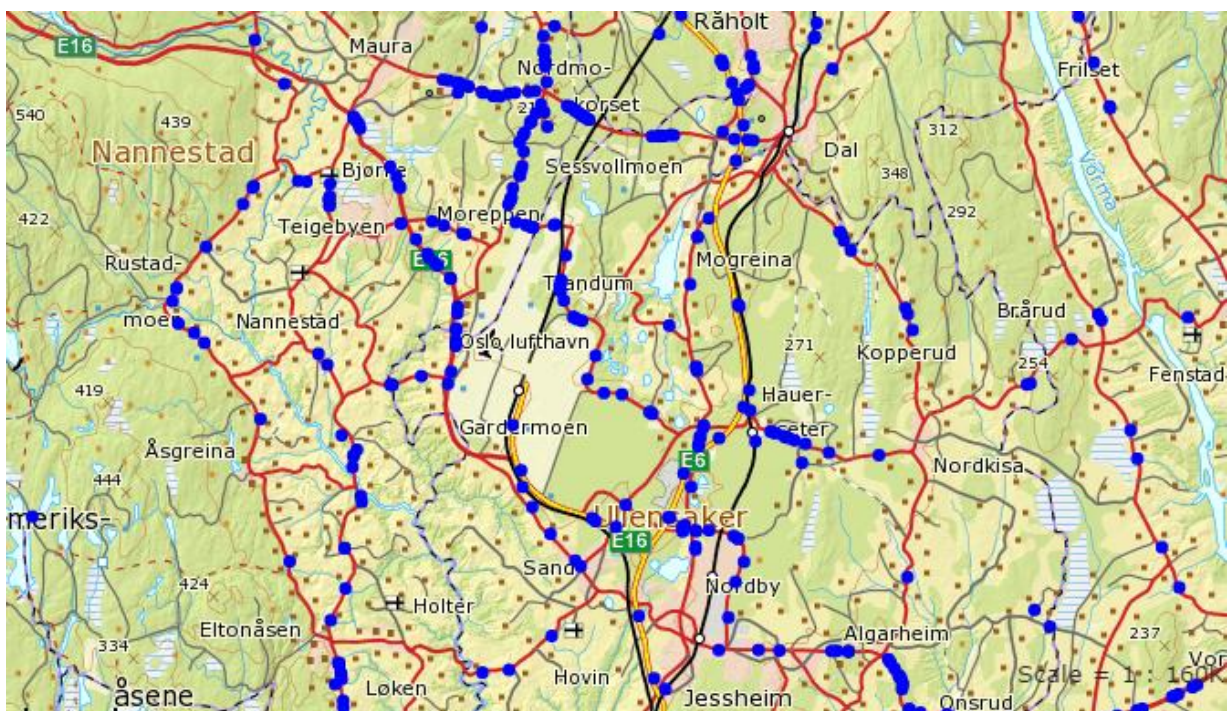
Den årlige andelen trafikkdrepte elg er avhengig av elgtetthet og snødybde om vinteren. Det blir påkjørt flest elger langs vegen i løpet av vinterhalvåret og i løpet av ettermiddag/kveld, samt i morgentimene.

Innenfor studieområdet er det særlig registrert mange elgpåkjørsler i Ullensaker, Eidsvoll og Nannestad, hvor det er et betydelig vegnett og høy trafikkmengde. Størst tetthet av elgpåkjørsler finner vi rundt Nordmøkorset i Nannestad der to fylkesveger (Fv120, Fv176) krysser viktige vinterbeiteområder for elg. I tillegg er det mange påkjørsler på Fv174 nord og øst for Jessheim (figur 13).

Det påkjøres langt flere elg enn hva som registreres drept ifølge SSB, særlig på veg. Ifølge hjorteviltregisteret, døde 95 % av alle elg som ble påkjørt langs jernbanen, mens kun 49 % av elgene påkjørt på veg ble registrert døde i studieområdet (figur 12).



Figur 12. Antall elg påkjørt av bil (øverst) og tog (nederst) i perioden 2007-2013, fordelt på utfall og kommune i studieområdet. I gruppen død inngår elg som omkom i ulykken, ble avlivet på stedet eller ble avlivet etter ettersøk. Dette er dyr som skal rapporteres til SSB. Data fra www.hjorteviltregisteret.no.



Figur 13. Antall elg påkjørt av bil og tog rundt OSL i perioden 2007-2014. Data fra www.hjorteviltregisteret.no.

4 Prosjektets anbefalinger

Effekt av faunapassasjer

- En rekke faktorer er av betydning for om en faunapassasje blir brukt.
- Den viktigste faktoren som påvirker bruken er passasjens plassering i landskapet.
- Andre faktorer som påvirker funksjonaliteten til en faunapassasje er skog/mattilgang i direkte tilknytning til passasjen, utforming (åpenhetsindeks og lengde-bredde forhold), menneskelig forstyrrelse, passasjens alder (tilvenning) og trafikkmengde/støy fra veg/jernbane.

Utforming av faunapassasjer

- Større passasjer virker bedre enn mindre. Våre resultater antyder at bruken av en faunapassasje (overgang/undergang) øker med økende passasjebredde opptil 35-40 meter.
- For underganger bør åpenhetsindeksen være minimum 2,5 (Thøger-Andresen 2012). Våre resultater tyder på at bruken av underganger øker med økende åpenhetsindeks også utover 2,5.
- For overganger anser vi anbefalingene som er gitt i SVV håndbok V134 med hensyn til bredde-lengde forhold (0,8) som fornuftige.

Overgang versus undergang

- Våre kameradata indikerer at overganger foretrekkes framfor underganger.
- Dette kan skyldes ulikheter i passasjenes effektivitet eller at overganger oftere er bygd i områder hvor den lokale elgtettheten er større enn i områder med underganger. Overvåking av et større antall passasjer, hvor man også ser på effekten av passasjens plassering i landskapet, må til for å få sikrere svar.

Avstand mellom faunapassasjer

- Viltpassasjer per 1 km veg med viltgjerde, bidrar til at slike vegstrekninger utgjøre en mindre barriere enn tilsvarende veg uten gjerde (og faunapassasjer).
- Flerbrukspassasjer må bygges med hyppigere mellomrom for å oppnå samme effekt.
- I de fleste tilfeller vil det imidlertid ikke være økonomisk forsvarlig med kryssingstrukturer per 1 km veg, da genetisk sammenhengende bestander oppnås med betydelig færre passasjepunkt.

Viltpassasjer versus flerbrukspassasjer

- Menneskelig bruk påvirker viltets bruk av faunapassasjer negativt.
- De rene viltpassasjene (overganger og underganger) ble foretrukket sammenlignet med flerbrukspassasjer.
- Flerbrukspassasjer med lav menneskelig bruk fungerer bedre enn flerbrukspassasjer med høy menneskelig bruk.
- Grå passasjer fungerer dårlig som kryssningspunkt for vilt.

Vilt - arealplanlegging

- Kommunene har et særlig ansvar for å bevare leveområdene for elg og grønne korridorer mellom disse gjennom en helhetlig arealplanlegging.
- Ved planlegging av nye veg- og baneanlegg er plassering av faunapassasjer i gode elgbiotoper med uforstyrret adkomst begge veier, viktig for faunapassasjens funksjonalitet.
- Nyetablerte faunapassasjer bør beplantes for å sikre tilstrekkelige skjulmuligheter i og nær passasjen.
- For å ivareta trekkmulighetene over E6 på Øvre Romerike, må de gjenværende skogkorridorene som leder mot viltpassasjene Hauer seter og Mogreina bevares.

- Dersom en ønsker å opprettholde en elgbestand med dagens størrelse, bør de «grønne» leveområdene for elg i studieområdet skjermes for fremtidig nedbygging.

Elgpåkjørsler – avbøtende tiltak

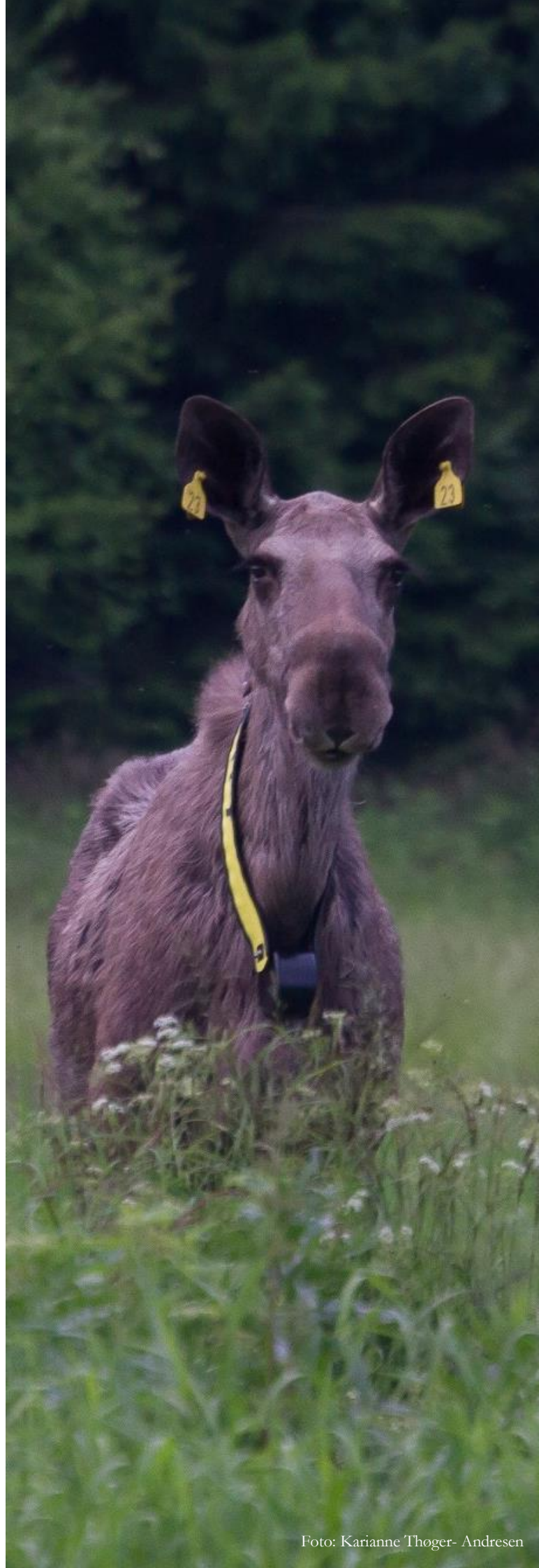
- Det mest effektive tiltaket for å redusere omfanget av trafikkpåkjørsler er bruk av viltgjerder i kombinasjon med faunapassasjer. Åpning av ny firefelts E6 gjennom Eidsvoll er et eksempel på dette.
- Prosjektet vårt har også vist at andelen elgpåkjørsler stiger med økende elgtetthet.

Forslag til avbøtende tiltak i studieområdet

- Økt siktrydding i det mest ulykkesbelastede området rundt Nordmøkorset i Nannestad.
- Innføring av redusert fartsgrense (elektronisk skilting) i en begrenset periode i vinterhalvåret for de mest utsatte fylkesvegene (Fv120 i Nannestad og Fv174 i Ullensaker).
- Redusert elgtetthet øst for E6 for å redusere antall elgpåkjørsler lokalt.

Vegen videre

Elgprosjektet i Akershus har bidratt med relevant kunnskap som kan være til nytte for fremtidige veg- og jernbaneprosjekter, hvor kryssingsmuligheter for vilt er tema. Datamaterialet fra prosjektet vil supplere en rekke fremtidige undersøkelser som kan bidra til økt forståelse av effekter av faunapassasjer på vilt, og forebygging av viltulykker/elgpåkjørsler. Flere tilsvarende undersøkelser bør imidlertid gjennomføres før vi med større sikkerhet kan uttale oss om hvor allmenyldige estimatene vi har funnet er.



5 Litteratur

- Iuell, B. (2005). Veger og dyreliv. Statens vegvesen, håndbok V134.
- Kastdalen, L. (1996). Romerikselgen og Gardermoutbyggingen. Hovedrapport fra Elgprosjektet på Øvre Romerike. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 115s.
- Kastdalen, L. & Gundersen, H. (2004). Romerikselgen – arealbruk etter Gardermoutbyggingen. Konsekvenser av Forsvarets etablering av nye øvings- og undervisningsområder på Øvre Romerike. Høgskolen i Hedmark. Rapport nr. 7. 48s.
- Kastdalen, L., Roer, O. & Milner, J. M. 2018. Elgprosjektet i Akershus – Delrapport 2. Effekter av inngjerdede trafikkarer på forflytning og arealbruk hos elg. Statens Vegvesen. 97 s.
- Panzacchi, M., Van Moorter, B., Strand, O., Saerens, M., Kivimäki, I., St. Clair, C. C., Herfindal, I. & Boitani, L. (2015). Predicting the continuum between corridors and barriers to animal movements using Step Selection Functions and Randomized Shortest Paths. - *Journal of Animal Ecology*: n/a-n/a.
- Rolandsen, C. M., Solberg, E. J., Bjørneraas, K., Heim, M., Van Moorter, B., Herfindal, I., Garel, M., Pedersen, P. H., Sæther, B.-E., Lykkja, O. N. & Os, Ø. (2010). Elgundersøkelsene i Nord-Trøndelag, Bindal og Rissa 2005 - 2010- Sluttrapport – NINA Rapport 588. 142 s.
- Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., Herfindal, I. & Heim, M. (2009). Hjortevilt og trafikk i Norge: En analyse av hjorteviltrelaterte trafikk-ulykker i perioden 1970-2007 – NINA Rapport 463, 84 s.
- Roer, O., Rolandsen, C. M., Meland, M., Gangsei, L.E., Panzacchi, M., Van Moorter, B., Kastdalen, L., Solberg, E. J. 2017. Elgprosjektet i Akerhus – Delrapport 1. Kameraovervåking av faunapassasjer og elgens områdebruk på Øvre Romerike. Statens vegvesen. 77 s.
- Thøger-Andresen, K. (2012). Faunapassasjer og andre tiltak rettet mot hjortevilt langs veg. En sammenstilling av «etterundersøkelser av vilttiltak 2009-2010». Vegdirektoratet. Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen. Miljø. Statens vegvesens rapporter Nr. 78. 40 s.



Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Postboks 6706 Etterstad 0609 OSLO
Tlf: (+47) 22073000
publvd@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen