



# Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrifft

Dokumentasjon fra norske og svenske veg- og jernbaneprosjekter



Norconsult AS  
Adresse: Postboks 234, 8001 Bodø  
Organisasjonsnummer: 962 392 687  
Kontaktperson: Magne Haukås



Sweco Norge AS  
Adresse: Postboks 80 Skøyen, 0212 Oslo  
Organisasjonsnummer: 967 032 271  
Kontaktperson: Mildrid Elvik Svoen

**Dokumenttittel:**

Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift - Dokumentasjon fra norske og svenske veg- og jernbaneprosjekter

**Dokumentdato:**

31.01.2022

Versjon: 2

**Forfattere:**

Mildrid Elvik Svoen (Sweco) og Magne Haukås (Norconsult)

**Refereres som:**

Norconsult og Sweco (2022). *Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift - Dokumentasjon fra norske og svenske veg- og jernbaneprosjekter*. FoU-rapport.

**Forside:**

Grafisk design (kollasj) av Tom-Reidar Thomasli (Norconsult) designet på bakgrunn av flere foto tatt ved undergang i Kvenvik, Alta (Fotograf: Mildrid Elvik Svoen/Sweco).

**Finansiering:**

Prosjektet er finansiert med tilskudd fra Troms og Finnmark fylkeskommune (trafikksikkerhetsmidler), Nordland fylkeskommune (trafikksikkerhetsmidler) og Trøndelag fylkeskommune (viltmidler).



Troms og Finnmark fylkeskommune  
Romssa ja Finnmárkku fylkkagielda  
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni



Nordland  
FYLKESKOMMUNE



Trøndelag fylkeskommune  
Trööndelagen fylhkentjälte

## Innhold

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sammendrag</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | Bakgrunn   | 5         |
| 1.2      | Oppsummering av litteraturstudiet  | 5         |
| 1.3      | Oppsummering av casestudiet  | 8         |
| 1.4      | Anbefalinger oppsummert  | 11        |
| 1.5      | Definisjon av begreper   | 12        |
| <b>2</b> | <b>Innledning</b>  | <b>15</b> |
| 2.1      | Behov for kunnskap   | 15        |
| 2.2      | Tiltak for trafiksikkerhet eller mot barriereeffekter                    | 15        |
| 2.2.1    | Kostnader ved påkjørsler   | 15        |
| 2.2.2    | Barriereeffekter og ressursutnyttelse                                    | 16        |
| 2.2.3    | Valg av tiltak   | 16        |
| 2.3      | Kartlegging av behov for viltgjerd og faunapassasjer for reindrift       | 17        |
| <b>3</b> | <b>Målsetning og metode</b>  | <b>18</b> |
| 3.1      | Målsetning   | 18        |
| 3.2      | Problemstillinger  | 18        |
| 3.3      | Metode   | 19        |
| 3.3.1    | Litteraturstudium  | 19        |
| 3.3.2    | Casestudier med samtaler, intervjuer og befaringer                       | 19        |
| <b>4</b> | <b>Reinens natur og reindrifas driftsform</b>                            | <b>20</b> |
| 4.1      | Reinbeiter og funksjonsområder   | 20        |
| 4.2      | Reindrifas flyttemønster og driftsform                                   | 20        |
| 4.3      | Forskning på inngrep og aktivitet i reinbeiteområder                     | 21        |
| <b>5</b> | <b>Sammenstilling av kjent kunnskap om faunapassasjer</b>                | <b>22</b> |
| 5.1      | Ulike typer passasjer  | 22        |
| 5.1.1    | Faunapassasjer   | 22        |
| 5.1.2    | Faunaovergang  | 22        |
| 5.1.3    | Økodukt  | 23        |
| 5.1.4    | Faunaundergang   | 23        |
| 5.1.5    | Viadukt  | 23        |
| 5.1.6    | Flerbrukspassasjer   | 23        |
| 5.1.7    | Passasjer som kysser i sammen bane (plan) som veg/jernbane               | 23        |
| 5.2      | Faunapassasjenes utforming og funksjon                                   | 24        |
| 5.2.1    | Formålet med passasjen (målarter)  | 24        |
| 5.2.2    | Flytting versus fritt trekk  | 24        |
| 5.2.3    | Effekt for ulike passasjetyper   | 25        |
| 5.2.4    | Plassering   | 26        |
| 5.2.5    | Dimensjoner og utforming   | 26        |
| 5.2.6    | Skjermingskonstruksjoner og siktlinjer                                   | 30        |
| 5.2.7    | Materialbruk   | 30        |
| 5.2.8    | Vegetasjonen rundt   | 30        |
| 5.2.9    | Tilleggstiltak   | 31        |
| 5.2.10   | Andre tiltak og aktivitet i nærheten av passasjen                        | 32        |
| 5.2.11   | Flerbruk   | 32        |
| 5.2.12   | Tilvenningsperiode   | 33        |
| 5.3      | Passasjer i samme bane (plan) som veg og jernbane                        | 33        |
| 5.4      | Planlegging og prosess   | 33        |
| 5.4.1    | Tradisjonell kunnskap i møte med tekno-vitenskapelige kunnskapssystemer  | 33        |
| 5.4.2    | Rutiner for medvirkning og dialog om reindrift i infrastrukturprosjekter | 33        |
| 5.5      | Anleggsfase, drift og vedlikehold  | 34        |
| 5.5.1    | Gjennomføring av anleggsarbeidet   | 34        |
| 5.5.2    | Drift og vedlikehold   | 34        |
| 5.6      | Etterundersøkelser og dokumentasjon av funksjon og effekt                | 34        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>5.7</b>  | <b>Tidligere etterundersøkelser av faunapassasjer for reindrift i Sverige</b>          | <b>35</b> |
| 5.7.1   | Økodukt over Kirunabanen ved Råtsi i Kiruna  | 37        |
| 5.7.2   | Faunaovergang over Haparandabanen ved Sangis i Haparanda                               | 39        |
| 5.7.3   | Faunaovergang over E4 ved Harrioja i Haparanda   | 41        |
| 5.7.4   | Faunaovergang over stikkspor fra Malmbanen ved Aitik i Gällivare                       | 44        |
| <b>6</b>  | <b>Casestudier av utvalgte faunapassasjer for reindrift i Norge</b>                    | <b>46</b> |
| <b>6.1</b>  | <b>Case 1: Økodukt over E6 ved Sefrvatnet i Grane</b>                                  | <b>48</b> |
| 6.1.1   | Historikk  | 48        |
| 6.1.2   | Prosess  | 49        |
| 6.1.3   | Om reindrifas bruk av området  | 51        |
| 6.1.4   | Om konstruksjonen og tilhørende tiltak   | 51        |
| 6.1.5   | Erfaringer ved flytting og fritt trekk   | 55        |
| 6.1.6   | Forslag til justeringer fra informantene   | 56        |
| 6.1.7   | Våre anbefalinger  | 56        |
| <b>6.2</b>  | <b>Case 2: Flerbrukspassasje over Rv 80 og Nordlandsbanen ved Valnesfjord i Fauske</b> | <b>57</b> |
| 6.2.1   | Historikk  | 57        |
| 6.2.2   | Prosess  | 58        |
| 6.2.3   | Om reindrifas bruk av området  | 59        |
| 6.2.4   | Om konstruksjonen og tilhørende tiltak   | 60        |
| 6.2.5   | Erfaringer ved flytting og fritt trekk   | 61        |
| 6.2.6   | Forslag til justeringer fra informantene   | 64        |
| 6.2.7   | Våre anbefalinger  | 64        |
| <b>6.3</b>  | <b>Case 3: Faunaundergang under E6 ved Kvenvik i Alta</b>                              | <b>65</b> |
| 6.3.1   | Historikk og prosess   | 65        |
| 6.3.2   | Om reindrifas bruk av området  | 66        |
| 6.3.3   | Om konstruksjonen og tilhørende tiltak   | 66        |
| 6.3.4   | Erfaringer ved flytting og fritt trekk   | 68        |
| 6.3.5   | Forslag til justeringer fra informantene   | 71        |
| 6.3.6   | Våre anbefalinger  | 72        |
| <b>6.4</b>  | <b>Case 4: Tunneltak over Nordlandsbanen i Vefsn og Grane</b>                          | <b>73</b> |
| 6.4.1   | Historikk  | 73        |
| 6.4.2   | Prosess  | 75        |
| 6.4.3   | Om reindrifas bruk av området  | 75        |
| 6.4.4   | Om konstruksjonen og tilhørende tiltak   | 76        |
| 6.4.5   | Erfaringer ved flytting og fritt trekk   | 76        |
| 6.4.6   | Funksjonen til de ulike tunneltakene og jernbanebroene                                 | 80        |
| 6.4.7   | Forslag til justeringer fra informantene   | 83        |
| 6.4.8   | Våre anbefalinger  | 83        |
| <b>7</b>  | <b>Anbefalinger basert på litteratur- og casestudiene</b>                              | <b>84</b> |
| <b>7.1</b>  | <b>Oppstartsfase: Hvilken funksjon og effekt vil man oppnå med avbøtende tiltak?</b>   | <b>84</b> |
| <b>7.2</b>  | <b>Prosess</b>   | <b>84</b> |
| 7.2.1   | Dialog og planlegging  | 84        |
| 7.2.2   | Konsekvensutredning for reindrift  | 85        |
| 7.2.3   | Bestemmelser og vilkår   | 85        |
| <b>7.3</b>  | <b>Når er det nødvendig å bygge over- eller undergang?</b>                             | <b>85</b> |
| 7.3.1   | Sentrale vurderingskriterier   | 85        |
| 7.3.2   | Hvilke alternativer finnes?  | 86        |
| <b>7.4</b>  | <b>Plassering og utforming</b>   | <b>86</b> |
| <b>7.5</b>  | <b>Skjerme tilstøtende områder for utbygging</b>                                       | <b>87</b> |
| <b>7.6</b>  | <b>Evaluering og etterundersøkelser</b>  | <b>87</b> |
| <b>8</b>  | <b>Referanser</b>  | <b>88</b> |
| <b>Vedlegg 1. Oppsummering av litteraturstudiet</b>         |  | <b>92</b> |
| <b>Vedlegg 2. Eksempel på intervjuguide for casestudiet</b> |  | <b>96</b> |



# 1 Sammendrag

## 1.1 Bakgrunn

Kunnskap om effekten av avbøtende tiltak knyttet til veg- og jernbaneutbygging er dessverre mangelfull (kap. 2.1), og kunnskapen synes å være særlig mangelfull når det kommer til rein og reindrift.

Påkjørsler av tamrein og hjortevilt er en betydelig utfordring. Bare i 2020 ble det i Norge påkjørt nesten 6000 elg, hjort, villrein og rådyr av motorkjøretøy og tog. I tillegg kommer påkjørsler av tamrein. Kostnadene knyttet til materielle skader på kjøretøy og samfunnsøkonomiske kostnader for personskader og dødsfall er stor. Påkjørslene medfører også redusert dyrevelferd, tap av dyreliv, dårlig psykososialt arbeidsmiljø for reindriftsutøvere og togpersonell, tapte salgsinntekter for rein- og viltkjøtt, tapt avlsverdi for produksjonsdyr, reduksjon av beiteland og et betydelig merarbeid for reindriften.

Denne rapporten sammenstiller erfaringer med over- og underganger for hjortevilt, med hovedfokus på rein og reindrift. Rapporten er tenkt å fungere som et felles kunnskapsgrunnlag og et oppslagsverk for de ulike aktørene som deltar i planleggingen av infrastrukturprosjekter, og i utformingen av over- og underganger for reindrift og hjortevilt som avbøtende tiltak i den forbindelse.

Rapporten tar opp en rekke problemstillinger ved hjelp av ulike metodiske tilnærminger: Et litteraturstudium oppsummerer kjent kunnskap om over- og underganger for reindrift og annet hjortevilt, mens et casestudium innhenter ny kunnskap om etablerte faunapassasjer for reindrift.

## 1.2 Oppsummering av litteraturstudiet

Litteraturstudiet (kap. 5) er ment å være et oppslagsverk og en huskeliste for temaer det kan være relevant å diskutere i forbindelse med avbøtende tiltak i infrastrukturprosjekter. Vi presenterer momenter og problemstillinger det er viktig å vurdere, uten at vi nødvendigvis konkluderer om hva som er det beste eller riktige valget. Dette vil som regel være situasjonsavhengig. Målet med studiet er at gjennomgangen kan gi en nyttig kunnskapsbasis for dialogen om avbøtende tiltak mellom utbyggere, reindriftsutøvere, forvaltningen og myndighetene i konkrete utbyggingsaker.

Det finnes en rekke ulike passasjetyper som legger til rette for at rein og vilt kan krysse infrastruktur (kap. 5.1), inkludert faunaoverganger, økoduksjoner, faunaunderganger, viadukter, flerbrukspassasjerer og passasjer i plan. Det er også mange forhold som påvirker hvorvidt en faunapassasje fungerer i tråd med hensikten eller ikke.

### Formålet med passasjen (målarter)

Det er viktig at man tilpasser en passasje til det formålet og den (de) arten(e) passasjen skal ha en funksjon for (kap. 5.2.1). Avstanden mellom passasjene må også tilpasses målarten(e). For reindriften er det generelt en større utfordring å få passasjer til å fungere for fritt trekk enn samlet flytting, selv om dette avhenger av størrelsen på reinflokken som skal flyttes (kap. 0). Konsekvensen kan imidlertid bli større dersom en passasje ment for sesongflytting ikke fungerer til dette formålet enn om en passasje ikke fungerer for mindre, naturlige trekk. Det finnes få studier som dokumenterer hvilke faktorer det er som avgjør om en over- eller undergang fungerer for flytting av rein. Ledegjerder som leder reinflokken skrått inn mot passasjen slik at reinen er «i siget» når den møter passasjen, har blitt trukket fram som et mulig suksesskriterium.

### Effekt for ulike passasjetyper

Reindriftnæringa foretrekker økoduksjoner og faunaoverganger framfor underganger (kap. 5.2.3). Det er også dokumentert at hjortevilt i større grad benytter overganger enn underganger. Studier har imidlertid vist at hjortevilt ofte bruker større faunaunderganger under vegbroer (viadukter), hvis det er etablert gjerder inn mot undergangen. Effekten av underganger for rein er i liten grad dokumentert. Det er en generell skepsis til om underganger kan fungere for rein, da det ikke er naturlig for rein å gå «under tak». En svensk studie av passasjer for reindrift i Nord-Sverige dokumenterte at enkelte rein på trekk hadde passert under en undergang ved Sangis, selv om det var bygget en økoduksjon like i nærheten (kap. 5.7.2). I et av våre casestudier (kap. 6.3) undersøkte vi en undergang som brukes årlig i forbindelse med flytting

av rein med landgangsfartøy (pramming) nær Alta. Disse to eksemplene viser at underganger kan ha en funksjon for flytting- og trekk av rein, men at det trolig er situasjonsbetinget.

### **Plassering**

Bruken av faunapassasjer avhenger i stor grad av plasseringen i landskapet, tilgangen til egnet habitat i omkringliggende områder og tilknytningen til naturlige trekkruiter (kap. 5.2.4). Passasjer for reindrift bør plasseres så nær eksisterende flytt- og trekkleier som mulig. En faunapassasje som blir plassert feil i landskapet blir i verste fall ikke brukt. I relativt ensformige landskap kan det være nødvendig med flere faunapassasjer som er spredt utover for å oppnå tilstrekkelig effekt. I mer varierte landskap kan noen få, store, godt plasserte passasjer være tilstrekkelig. Jo større påvirkning fra menneskelig aktivitet og jo dårligere tilknytning til egnet habitat, desto viktigere blir plasseringen og utformingen av passasjen. Studier av passasjer for reindrift og hjortevilt har også vist at disse bør plasseres et sted der de har et langvarig vern mot annen utbygging og aktivitet, slik at forstyrrelser ikke påvirker passasjens funksjon negativt.

### **Dimensjoner og utforming**

Faunapassasjenes dimensjoner og utforming har stor betydning for om de blir brukt (kap. 5.2.5). Bredde blir ofte trukket fram som et sentralt mål, men for enkelte dyr er den relative åpenheten til passasjen viktigere. For hjortevilt er det best at passasjene er så store som mulig. Effekten til passasjen blir påvirket negativt ved økende lengde og positivt ved økende bredde. Årstidsvariasjon med snøakkumulering mm, påvirker også hva som er nødvendig bredde for å sikre at en passasje fungerer etter hensikten. For reindrift indikerer erfaringer fra Sverige at bredden er viktigere for å sikre funksjonen for trekk enn for samlet flytting av rein. En smalere passasje vil imidlertid begrense størrelsen på flokken det er mulig å flytte over. Passasjen må ha tilstrekkelig bredde til at flokken kan snu midt på passasjen uten å trampe hverandre i hjel.

Åpenhetsindeksen ( $b \times h / l$ ) er et mål for lysåpningen til en faunaundergang. Den gjengir mengden lys som blir sluppet gjennom passasjen og hvilken sikt dyrene har over til den andre siden, altså opplevd åpenhetsfølelse. Den relative åpenheten kan være viktigere enn bredden til passasjen for enkelte dyregrupper. Åpenhetsindeksen må imidlertid ses i sammenheng med minimumsmål for høyde og bredde, da underganger må ha en viss størrelse før hjorteviltet tar dem i bruk. For reindrift er det også avgjørende å unngå rettvinklede og spisse hjørner som kan få reinen til å stoppe opp.

### **Skjermingskonstruksjoner og sikotlinjer**

Det er viktig å dempe forstyrrelsene fra trafikken under eller over passasjen ved å skjerme mot støy, belysning og refleksjoner (kap. 5.2.6). Her anbefales valler eller rekkverk. Et lavt bredde/lengde-forhold i kombinasjon med høye, tette rekkverk på passasjen kan imidlertid føre til at dyrene opplever en tunneeffekt (lav åpenhet og dårlig sikt til sidene). Tunneeffekten kan bli mindre, hvis man øker bredden relativt til lengden på passasjen med et rekkverk som sikrer god sikt. Utformingen til skjermingskonstruksjonene er dermed ikke triviell. Gjerder og rekkverk på overganger bør være så høye at reinen ikke kan hoppe over. Konstruksjonen må også være så solid at den står imot trykket, hvis reinflokken snur på overgangen under flytting. Skjermingskonstruksjonene bør plasseres helt i ytterkant av passasjen, slik at den funksjonelle bredden blir størst mulig. Det er generelt anbefalt at dyrene skal ha fri sikt over til den andre siden av passasjen.

### **Materialbruk og vegetasjonen rundt**

For dyrene som skal bruke passasjen er det særlig bunndekket og vegetasjonen som avgjør om funksjonen til passasjen blir god (kap. 5.2.7). Variert vegetasjon er en fordel om flere typer vilt skal bruke passasjen. Særlig er det viktig for mindre pattedyr, som vil unngå å bli eksponert for rovdyr. For hjortevilt er det viktig at vegetasjonen ikke blir for tett, da det reduserer muligheten til å oppdage fare og reduserer framkommeligheten. Framkommelighet er også vesentlig hvis passasjen skal brukes til flytting av rein.

Vegetasjonen som kobler faunapassasjene til det omkringliggende landskapet, er også en faktor for funksjonen til passasjene (kap. 5.2.8). Åpne overflater i direkte tilknytning til faunapassasjer bør unngås. En god dialog om bruk og skjøtsel av nærområdet med grunneiere, jegere, kommunen og andre interessenter kan være viktig for å unngå uheldige tiltak og god drift og vedlikehold av passasjen.

### **Tilleggstiltak**

Vegetasjon, landskapsformer og gjerdestrukturer som leder dyrene mot en faunapassasje kan bidra til å bedre eller optimalisere funksjonen (kap. 5.2.9). I skogsområder uten tydelige ledelinjer kan det være vanskelig for viltet å finne en faunapassasje. Viltgjerder og velfungerende faunapassasjer utgjør en enhet som sammen kan gi bedre trafikksikkerhet, vedlikeholde økologiske sammenhenger og gi forutsigbare og varige driftsvilkår for reindriftnæringa. Passasjer bør alltid etableres samtidig eller helst før viltgjerder blir satt opp.

Det er en rekke forhold ved viltgjerdenes utforming og plassering som bør vurderes før etablering, for å sikre god effekt. For samlet flytting, særlig av større reinflokker, kan det være en fordel å etablere beitehager og ledegjerder i tilknytning til faunapassasjen. Eventuelle gjerdeanlegg må tilpasses den konkrete situasjonen rundt passasjen.

### **Andre tiltak, aktivitet i nærheten av passasjen og flerbruk**

Mye aktivitet og utvikling rundt passasjer vil forringe habitatkvaliteten og avbryte dyrs bevegelse, noe som kan påvirke bruken av passasjer negativt, både for rein og andre pattedyr (kap. 5.2.10). Faunapassasjer bør plasseres et sted der de nærmeste omgivelsene har et langsiktig vern mot utbygginger som kan bli en forstyrrelseskilde for dyrene. Det bør ikke planlegges for utbyggingsområder, parkeringsplasser, fasiliteter, snøskuterløyper, hundekjøringløyper, e.l. på eller i nærheten av passasjen. Det anbefales at man sikrer den langsiktige funksjonen for passasjer.

Menneskelig aktivitet på faunapassasjer kan påvirke hvor ofte og når på døgnet / året dyrene bruker passasjen (kap. 5.2.11). Påvirkningen varierer blant annet med nærhet til menneskelig infrastruktur, og effekten kan variere fra et sted til et annet. En flerbrukspassasje vil ha andre krav til utforming enn rene faunapassasjer. Den bør være bredere, og det kan være hensiktsmessig å dele passasjen i to deler, en som er tiltenkt mennesker og en som skal brukes av dyr, adskilt med busker eller lignende. Funksjonene bør legges på hver sin side i passasjen, slik at dyrepassasjen blir bredest mulig.

### **Passasjer i samme bane (plan) som veg og jernbane**

Det er ikke anbefalt å bygge viltsluser på veier med årsgjennsnitttrafikk (ÅDT) over 5 000 (kap. 5.3). Viltsluser kan kombineres med tiltak som ferister, vegetasjonsrydding, trafikantvarsling, belysning, ledegjerder og redusert fartsgrense. Vegen kan ikke ha midt- eller kanttrekkverk. Det er stor usikkerhet knyttet til anbefalingene om planpassasjer og hvor vidt disse vil fungere etter hensikten.

### **Planlegging og prosess**

Det er viktig og kostnadseffektivt med god planlegging for å sikre at avbøtende tiltak får ønsket effekt (kap. 5.4). En kontinuerlig og åpen dialog mellom dem som skal bygge faunapassasjen og reindriftnæringa har vært et viktig suksesskriterium for tidligere passasjer som er etablert av hensyn til reindrift. Dialogen bør pågå gjennom hele prosessen – fra planlegging, i byggefasen og i driftsperioden. Trafikverket i Sverige fikk i 2016 utarbeidet et forslag til en arbeidsmetode for medvirkning og dialog med reindriftnæringa i infrastrukturprosjekter. Denne kan det være nyttig å bruke som et utgangspunkt også for planleggingsprosesser i Norge.

### **Anleggsfase, drift og vedlikehold**

Det er viktig at man under prosjekteringen planlegger hvordan ytterkantene av passasjen skal utformes, og hvordan revegetering og tilbakeføring til en mest mulig naturlig situasjon kan skje så raskt som mulig (kap. 5.5). Anleggsarbeidet bør skje på tider av året når reinen er minst sårbar på forstyrrelser, eventuelt til tider av året når reinen ikke bruker området. Passasjepunktene er veldig viktige for dyrene, og man bør unngå at dyrene blir skremt i anleggsperioden for så å unngå områdene senere.

Jevnlig tilsyn og vedlikehold av faunapassasjer er viktig for å oppdage feil og mangler. Oppdragsgiver og den som utfører vedlikeholdet bør ha økologisk (og reindriftsfaglig) kompetanse, for å sikre god måloppnåelse for de avbøtende tiltakene. Planer for drift, vedlikehold og finansiering må komme på plass tidlig under planleggingen av avbøtende tiltak.

#### Etterundersøkelser og dokumentasjon av funksjon og effekt

Oppfølgingen av etablerte faunapassasjer kan deles inn i etterundersøkelser, overvåkning og inspeksjoner (kap. 5.6). Etterundersøkelser er en omfattende og vitenskapelig forankret prosess som skal belyse hvordan et tiltak fungerer. Overvåking er regelmessig gjentatte målinger, for eksempel av antall kryssinger av ulike arter i en faunapassasje. Inspeksjoner er rutinemessige observasjoner for å registrere avvik på viltgjerd, påkjørte dyr i vegbanen, e.l., som en del av drift- og vedlikeholdsarbeidet.

Gode etterundersøkelser er viktig for å øke kunnskapen om faktorer som påvirker effekten til faunapassasjer. Finansiering og planlegging av program for etterundersøkelser bør utarbeides tidlig i planfasen. Overvåkning og dokumentasjon av før-tilstanden og hvordan rein og vilt brukte landskapet før passasjen og infrastrukturen ble bygd, er avgjørende for å vurdere funksjonen og effekten til en faunapassasje. I kapittel 5.7 gjengir vi hovedfunnene i en etterundersøkelse som ble gjort av fire passasjer for reindrift i Nord-Sverige. Dette var den eneste systematiske etterundersøkelsen av passasjers funksjon for reindrift vi klarte å finne gjennom vårt arbeid.

### 1.3 Oppsummering av casestudiet

To overganger som var bygd av hensyn til reindrift (en overgang over Nordlandsbanen og riksveg 80 i Valnesfjord i Fauske kommune og en overgang over E6 ved Sefrivatnet i Grane kommune) dannet utgangspunktet for vårt ønske om å sammenstille erfaringer med faunapassasjer for reindrift i Norge og Sverige.

Den eneste undergangen vi har klart å identifisere som er bygd for reindrift (en undergang ved Kvenvik i Alta kommune), kom vi tilfeldigvis over i forbindelse med litteratursøket. I tillegg til de nevnte tre over- og undergangene bestemte vi oss for å se nærmere på eksisterende tunneltak over Nordlandsbanen i Vefsn og Grane kommune. Formålet var å vurdere deres mulige funksjon som faunapassasjer etter at jernbanen ble inngjerdet med viltgjerd på en lengre strekning.

Til tross for at det var få aktuelle faunapassasjer i Norge for vårt casestudium, representerer de fire utvalgte eksemplene en fin spredning i funksjon og utforming, og de bidrar til å belyse ulike relevante problemstillinger.

#### Case 1: Økodukt over E6 ved Sefrivatnet i Grane

Økoduken (overgangen) ved Sefrivatnet sto ferdig i 2020, i forbindelse med oppgraderingen av E6 mellom Lille Majavatn og Brenna i Grane kommune (kap. 6.1). Noe etterarbeid ble gjennomført i 2021, og de siste lede- og sperregjerdene mot E6 og jernbanen skal etter planen ferdigstilles i 2022.

I 2012 startet planleggingen av en ny trasé for E6. Vegstrekningen går tvers gjennom beiteområdene til Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, parallelt med Nordlandsbanen. Den krysser også distriktets hovedflyttelei og trekkeleie mot Kappfjellet ved Sefrivatnet. Rett øst for E6 går flytteleia over Sefrivatnet tunnel på Nordlandsbanen, som fungerer som en naturlig overgang over jernbanen. Den nye vegtraséen for E6 ble planlagt med en dyp skjæring gjennom kollen sørvest for Sefrivatnet tunnel, midt i traséen for flytteleia. For å ivareta funksjonen til flytteleia ble det planlagt å etablere ledegjerd mellom ny E6 og jernbanen, slik at reinen kunne ledes fra et slakere parti ca. 100 m sør for skjæringen og videre nordøst over jernbanetunnelen. Anleggsarbeidet startet opp i 2017. Etter befaringer og dialogmøter mellom Statens vegvesen, reinbeitedistriktet og Fylkesmannen i Nordland (nå Statsforvalteren) ble det i 2019 avklart at løsningen for flytteleia som lå i vedtatt reguleringsplan ikke var tilstrekkelig for å ivareta funksjonen til flytteleia. Statens vegvesen bestemte derfor at det skulle bygges en overgang over skjæringen der flytteleia opprinnelig lå.

Overgangen ved Sefrivatnet er utformet som en økodukt. Den består av et stålhvelv som er fylt opp av knuste steinmasser og avsluttet med et lag av jordmasser tilpasset terrenget rundt. Tilgjengelig bredde på passasjen for reinen er 50 m, mens lengden over tunnelen er ca. 23 m. Langs sidekantene i passasjeretningen er det etablert jordvoller med sperregjerd på toppen av sikkerhetshensyn, for å skjerme mot støy og lysrefleksjoner og for å lage naturlige ledelinjer inn mot passasjen.

Til tross for at begge parter er rimelig godt fornøyd med utformingen av passasjen, uttrykte både Statens vegvesen og reinbeitedistriktet at den beste løsningen i etterpåklokskapens lys ville ha vært å lage en tunnel for E6 gjennom kollen i stedet for å sprengte ut en skjæring og deretter etablere en kunstig overgang. Reinbeitedistriktet mener passasjebredden da hadde blitt større, og at utfordringen med lysrefleksjoner og støy ville vært betydelig redusert.

I lys av resultatet hvor man i etterkant av anleggsarbeidet måtte prosjektere og bygge en overgang, er det grunn til å stille spørsmål ved om prosessen for medvirkning og ivaretagelse av reindriftsinteressene var god nok. Dokumentene fra planprosessen viser at det har vært tilrettelagt for medvirkning for reindriftsinteressene gjennom hele prosessen. Både reindriften og Statens vegvesen peker på en rekke faktorer som kan ha bidratt til at medvirkningen og dialogen mellom partene likevel ikke har vært god nok. Samlet kan disse faktorene ha bidratt til utfordringene med å avdekke problemene med den planlagte løsningen for flyttleia ved Sefrivatnet.

Det er for tidlig å konkludere med om økoduken vil fungere etter hensikten når de siste tilleggstiltakene kommer på plass i løpet av 2022.

Vår anbefaling for den videre oppfølgingen av økoduken er at dens funksjon evalueres av Statens vegvesen og reinbeitedistriktet i felleskap etter at overgangen har blitt brukt noen ganger. I forbindelse med en slik evaluering bør man vurdere om det er behov for å gjennomføre en eller flere av forslagene til justeringer som reindriften allerede har foreslått. Blant de foreslåtte tiltakene anbefaler vi særlig at det allerede nå vurderes å sette opp bom på parkeringsplassen mellom E6 og jernbanen, for å unngå bruk av parkeringsplassen av andre enn de som skal transportere tømmer.

#### **Case 2: Flerbrukspassasje over Rv 80 og Nordlandsbanen ved Valnesfjord i Fauske**

Løkåsheia bru sto ferdig i 2011 i forbindelse med omleggingen av riksvegen mellom Fauske og Bodø (kap. 6.2). Områdene rundt Valnesfjord er en del av Duokta reinbeitedistrikt, og brukes primært til vinterbeiter. Det er også flere flytt- og trekkleier i området, og en av flyttleiene går over Løkåsheia bru.

I 2005/2006 ble riksveg 80 planlagt omlagt til å gå i tunnel fra Røvik til Valnesfjord, parallelt med Nordlandsbanen. I planprosessen ble det gitt flere innspill fra reindriftsforvaltningen om behov for utredninger og vurdering av avbøtende tiltak. Reindriftsforvaltningen påpekte at det ville være nødvendig med ledearmer for at en forlenget Løkåsheia bru over både Nordlandsbanen og riksvei 80 skulle kunne fungere som faunapassasje for rein. Videre mente reindriftsforvaltningen at når det først måtte settes opp ledegjerder, ville det være et godt avbøtende tiltak å gjerde inn jernbanen og riksvegen i sin helhet på denne strekningen, for å unngå påkjørsler av rein og for bedre utnyttelse av beitearealene langs riksvegen og jernbanen.

Løkåsheia bru er 48 m lang og 4 m bred. Dekket over brua er av asfalt, og langs sidene er det rekkverk i limtre. Brua er en flerbrukspassasje, tiltenkt for bruk til landbruk, friluftsliv og flytting av rein. På sørsiden av brua er det bygget ledegjerder langs riksvegen. Det er ikke bygget tilsvarende gjerder ved nordsiden av brua langs jernbanen.

Som faunapassasje i forbindelse med flytting av rein fungerer brua dårlig. Blant annet har brua en stigning slik at reinen ikke ser utgangen av brua når de er på veg inn mot den, og det er ikke ledegjerder inn mot brua på nordsiden. Reindriften mener det burde bygges viltgjerder på begge sider av brua, og gjerdet burde gå helt til tunnelpåhugget til Røviktunnelen, ca. 900 m øst for overgangen. Ett slikt sperregjerde vil hindre at reinen (og annet hjortvilt) trekker ned på jernbanen og riksvegen, og reinen kan beite på begge sider av jernbanen/riksvegen uten fare for påkjørsler. Dette vil også i vesentlig grad forbedre Løkåsheia bru som faunapassasje ved flytting av rein. Sperregjerdene vil fungere som ledegjerder slik at det blir enklere å få ledet reinen inn på og over brua. Med sperregjerder på begge sider av brua, vil også sannsynligheten for at brua kan bli tatt i bruk som trekklei av rein og annet vilt øke.

Vår anbefaling er at det bygges viltgjerder på begge sider av Nordlandsbanen/Riksveg 80 mellom tunnelpåhugg Røviktunnelen og Valnesfjord stasjon (eventuelt til Kosmovassvegen). Overgangen vil da kunne fungere bedre som flyttleie i begge retninger, og beiteene på begge sider kan utnyttes i større grad



uten fare for påkjørsler. Overgangen kan da også trolig i større grad fungere som trekklei både for rein og vilt.

### **Case 3: Faunaundergang under E6 ved Kvenvik i Alta**

Aslakheimen bru sto ferdig i 2013 i forbindelse med utbedring av E6 fra Storsandnes til Alta (kap. 6.3). Stjernøya reinbeitedistrikt og en siida i Sørøy reinbeitedistrikt bruker området for å flytte rein med landgangsfartøy til og fra barmarksbeitene på henholdsvis Stjernøya og Sørøya. Med ny oppgradert E6 ville to flyttleier bli påvirket/stengt. Reindriften og Statens vegvesen ble derfor i planprosessen enige om at det burde bygges en undergang for at reinen skulle slippe å krysse E6, og at man da samtidig ville unngå å stoppe trafikken.

I tillegg til dialog i reguleringsplanfasen, var det dialog mellom reindriften og Statens vegvesen i detalj- og arbeidsplanfasen. Blant annet ble flytting med rein i anleggsperioden tatt opp, og bredde og høyde på undergangen ble drøftet. Behov for tilgrensende tiltak som ledegjerder og skoging innenfor ledegjerdene ble også diskutert. Både Stjernøya reinbeitedistrikt og Statens vegvesen har uttalt at dialogen mellom partene i planleggingsfasen var god, og at man sammen fant løsningen med å bygge undergang for reindriften flytting til og fra landgangsfartøyet.

Faunaundergangen under Aslakheimen bru er ca. 12 m bred, og høyden under brua varierer fra ca. 3,5-4,5 m. Lengden på undergangen er 9,5 m. Dette gir en åpenhetsindeks på 4,4. Som faunapassasje i forbindelse med flytting av rein fungerer undergangen generelt godt. Reindriften har gitt innspill om to justeringer som kan forbedre funksjonen til passasjen ytterligere. De mener sykkelvegen som går langs E6 burde heves på bro parallelt med E6, slik at sykkelvegen ikke trenger å stenges i forbindelse med flytting av rein. Reindriften mener også det burde vært lys i undergangen, slik at det er mulig å flytte gjennom undergangen også om natta.

Vår anbefaling er at det monteres lys i faunaundergangen som kan slås på i forbindelse med flytting av rein om natta. Eventuelle utfordringer knyttet til ventende syklistene på gang- og sykkelvegen ved flytting av rein, er et spørsmål vi anbefaler Statens vegvesen og reindriften i felleskap finner lokalt tilpassede løsninger på.

### **Case 4: Tunneltak over Nordlandsbanen i Vefsn og Grane**

Etter flere år med store utfordringer hvor rein og annet hjortevilt ble påkjørt på Nordlandsbanen i Vefsn og Grane kommuner, besluttet Bane NOR i 2018 å bygge dobbeltsidige viltgjerdene langs jernbanen fra Skog sør for Mosjøen til Bjordalsåsen nord for Trofors (ca. 26,5 km; kap. 6.4). Viltgjerdene og Nordlandsbanen deler Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt i to.

I utgangspunktet er både reinbeitedistriktet og berørte kommuner fornøyd med at gjerdene kom på plass, og påkjørslene er så å si eliminert på strekningen. De mener imidlertid at tiltakene for å redusere barriereeffekten viltgjerdene har skapt ikke er gode nok. Prosessen før etablering av gjerdene bar preg av hastverk, på grunn av stor oppmerksomhet rundt påkjørslene og sterke forventninger til Bane NOR om å løse problemet. Behovet for viltpassasjer på strekningen ble derfor ikke avklart før viltgjerdene kom opp. Særlig gjelder dette behovet for nye over- og underganger på en lengre strekninger rett sør for Mosjøen, hvor det ikke er tunneltak eller broer å passere over eller under.

Barriereeffekten har ifølge kommunen gitt utslag i flere uheldige konsekvenser. Jaktlagene melder om dårligere tilgang på dyr og at bestandstettheten for elg i enkelte områder har endret seg etter at gjerdene ble etablert. Det er også observert situasjoner hvor elg har forsøkt å bryte ned viltgjerdet for å komme seg forbi langs de opprinnelige trekkrutene mellom sommer- og vinterbeiter. Særlig er dette en utfordring på strekningen fra Mosjøen til Kvalfors bru (ca. 7 km). Reindriften løftet også fram den samme problemstillingen for denne strekningen.

Det er til sammen ti tunneltak og en høy jernbanebro (viadukt) på Nordlandsbanen mellom Mosjøen stasjon og Trofors stasjon. Det er også kulverter, hvor det er plass til at hjortedyr kan komme gjennom. Noen steder har tunneltakene en god landskapsutforming i begge retninger som gjør dem egnet for flytting og trekk av rein og annet hjortevilt. Andre steder er terrenget så bratt, at det er uframkommelig.

Strømforhold i Vefsna og framkommelighet inn mot elva og E6 øst for jernbanen er også avgjørende for om tunneltak og jernbanebroene kan ha en funksjon for flytt- og trekkleier.

Noen av tunneltakene og jernbanebroene er allerede tatt i bruk av rein på trekk, og noen har tidligere vært i bruk i forbindelse med reinflytting. Andre tunneler kan ha et potensiale for å fungere som flytt- og trekkleier for rein, hvis de blir tilrettelagt med terrengtilpasninger og/eller skogrydding. Det er viktig at skogrydding blir gjort på jevnlig basis, for å sikre at trær som legger seg over passasjen under stormer e.l. fjernes. Det er også viktig at det ikke foregår aktivitet rundt tunneltaket som skremmer reinen fra å trekke over.

Reindriften er også opptatt av behovet for god samordning av løsningene for flytting over E6 og jernbanen, der ny E6 fra Svenningelva til Lien overlapper med strekningen for viltgjerdene. De uttrykte også bekymring for om den planlagte løsningen med et gjerdeanlegg ved E6 vil fungere i tilstrekkelig grad. Dette både fordi den ikke ivaretar behovet for ei trekklei på stedet (siden løsningen innebærer faunapassasje med gjerder i plan over E6 og jernbanen), og fordi det bare er planlagt for flytting fra vest mot øst. Reindriften mener det må på plass en løsning som også sikrer flytting langs bakken fra øst mot vest.

Vår anbefaling er at behovet for tiltak på eksisterende tunneltak og underganger for å forbedre funksjonen for trekk av rein og vilt og for flytting av rein utredes, og at det også utredes behov for og plassering av ny(e) faunapassasje(r) nord for Kvalfors bru. Behovet for å etablere en faunaovergang over E6 og jernbanen i forbindelse med ny E6 mellom Svenningelva og Lien, er spørsmål Statens vegvesen, Bane NOR og reinbeitedistriktet må avklare i den videre dialogen dem imellom.

#### **Generell anbefaling i alle casestudiene**

Som en generell regel anbefaler vi at det blir lagt inn en hensynssone med bestemmelser/retningslinjer for de aktuelle faunapassasjene og tilgrensende arealer i fremtidige arealplaner.

### **1.4 Anbefalinger oppsummert**

I kapittel 7 oppsummerer vi våre anbefalinger basert på litteratur- og casestudiene. Vi gir blant annet anbefalinger til:

- Oppstarts- og planleggingsfasen
- Vurderinger om behovet for over- eller underganger og hvilke alternativ som finnes
- Plassering og utforming av over- og underganger
- Tiltak for å skjerme tilstøtende områder rundt passasjen for utbygging
- Evalueringer og etterundersøkelser av etablerte passasjer

## 1.5 Definisjon av begreper

Innledningsvis har vi utarbeidet en tabell med definisjoner av begreper rapporten bruker i tilknytning til reindrift, biologi, passasjetyper, konstruksjon, mv (Tabell 1-1). Definisjonene for passasjetyper følger i stor grad begrepsbruken i tidligere, sentrale fagrappporter. I noen tilfeller bruker tidligere rapporter samme begrep med ulikt innhold. Vi har i tabellen definert hvordan begrepet blir brukt i denne rapporten.

Det er særlig viktig å være oppmerksom på at begrepsbruken kan være ulik mellom Norge og Sverige. Når man leser rapporter på tvers av landene er det derfor viktig å legge merke til hvordan ulike begreper blir definert.

Tabell 1-1. Definisjon av begreper som blir brukt i denne rapporten.

| Begrep            | Definisjon  |
|-------------------|---|
| <b>Reindrift</b>  |   |
| Reindrift         | <p>Reindrift blir praktisert i Norge, Sverige, Finland, Russland, Mongolia, Kina, Alaska, Canada og Grønland, av over 20 ulike etniske folkegrupper (Sametinget, 2021). Samisk reindrift blir utøvd i Norge, Sverige, Finland og på Kolahalvøya i Russland.</p> <p>Reindriften er en nomadisk, gjeterbasert (pastoral) næring med sesongforflytninger mellom ulike årstidsbeiter (Sametinget, 2021). Den foregår i et arktisk og subarktisk økosystem, basert på reinens tilpasning til naturmiljøet (Landbruks- og matdepartementet, 2020). Reinens naturlige forflytninger og den nomadiske driftsformen er en bærebjelke i kjøttproduksjonen, og et viktig grunnlag for reindriften.</p> <p>Det foregår reindrift på ca. 40 % av Norges landareal (Landbruks- og matdepartementet, 2020). I tillegg til den samiske reindriften i Norge, utøves det reindrift etter konsesjon i reinlag i Innlandet, Vestland og Viken fylker. I 2020 var det ca. 215 000 rein i vårflokk i Norge (ca. 70 % av disse var i Finnmark).</p>  |
| Flyttleie         | <p>Retten til å flytte med rein er grunnleggende i reindriften. Ulike årstidsbeiter kan ligge langt fra hverandre, og de samme flyttleiene blir brukt år etter år når reindriften forflytter seg mellom beiteområdene. Flyttleiene følger den naturlige topografien, og læres av reinen fra den er kalv. De har blitt til gjennom lang tids bruk, og er en nødvendig del av opprettholdelsen av beitemønsteret i et reinbeitedistrikt (Landbruks- og matdepartementet, 2020).</p> <p>Bredden på flyttleiene vil variere basert på terreng og måten reinen flyttes på. Flyttingen kan skje ved aktiv driving av reinen eller at reinen blir styrt i ønsket retning, hvor reinen beiter seg gjennom området. Noen steder er det utvidelser på flyttleia. Disse viser beitelommer eller overnattingsbeiter hvor flokken hviler/beiter undervegs i flyttingen (Landbruksdirektoratet, 2021a).</p> <p>Flyttleier har et særlig vern i reindriften § 22 (Lovdata, 2021):</p> <p><i>Reindriften har adgang til fritt og uhindret å drive og forflytte rein i de deler av reinbeiteområdet hvor reinen lovlig kan ferdes og adgang til flytting med rein etter tradisjonelle flyttleier. (...)</i></p> <p><i>Reindriften flyttleier må ikke stenges, men Kongen kan samtykke i omlegging av flyttleie og i åpning av nye flyttleier når berettigede interesser gir grunn til det. (...)</i></p> |
| Trekkleie         | Langs trekkleier trekker reinen av seg selv, enkeltvis eller i flokk, mellom ulike beiteområder (Landbruksdirektoratet, 2021a).   |
| Oppsamlingsområde | Oppsamlingsområder er områder med kvaliteter (godt beite, oversiktlig, naturlig avgrensning etc.) som gjør det enklere for reieiere å utøve kontroll over flokken under samling. Reinen samles for å foreta kalvemerking, skilling, slaktning eller flytting (Landbruksdirektoratet, 2021a).  |
| Gjerdeanlegg      | Arbeidsgjerder brukes til flere formål i reindriften (sperrerjerde, merkegjerde, skillegjerde, opplastingsgjerde m.m.) Gjerdeanlegg kan ha en eller flere funksjoner – såkalte kombinerte gjerder (Landbruksdirektoratet, 2021a).   |
| Beitehage         | Beitehager er inngjerdede områder, hvor flokken blir samlet før den tas inn i et arbeidsgjerde for kalvemerking, uttak av slaktedyr eller i påvente av transport. Der hvor beitehagen er delvis inngjerdet er det i tillegg naturlige stengsler som berg, innsjø eller elv som avgrensner beitehagen (Landbruksdirektoratet, 2021a).  |

| Begrep                      | Definisjon   |
|-----------------------------|--|
| Årstidsbeite                | I reindriftskartene er reindrifas årstidsbeiter delt inn i fem sesonger (vår, sommer, høst, høstvinter og vinter). Disse er igjen delt inn i to kategorier etter funksjon og beiteintensitet. Beitesesongens lengde kan variere i både tid og utstrekning fra år til år (Landbruksdirektoratet, 2019).   |
| Reinbeiteområde             | Det samiske reinbeiteområdet i Norge er delt inn i seks regionale reinbeiteområder (Sør-Trøndelag og Hedmark, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms, Vest-Finnmark og Øst-Finnmark). Den samiske befolkningen har eksklusiv rett til å utøve reindrift innenfor disse områdene. Reindrift utenfor det samiske reindriftsområde krever særskilt tillatelse. Den regionale forvaltningen av reindriften er underlagt Statsforvalterne i Troms og Finnmark, Nordland og Trøndelag (Landbruksdirektoratet, 2021b). |
| Reinbeitedistrikt           | De regionale reinbeiteområdene i Norge er delt inn i 82 reinbeitedistrikter. Et reinbeitedistrikt utgjør en administrativ enhet og et driftsområde for en eller flere siidaer. Hvert reinbeitedistrikt har et distriktsstyre som representerer reindriftsinteressene i distriktet. Distriktsstyrets oppgaver er å ivareta reinbeiteressursene i distriktet i samsvar med lover og bruksregler (Landbruksdirektoratet, 2021b).  |
| Sameby                      | I Sverige er reindriften organisert i fjell- og skogssamebyer (Sametinget Sverige, 2021). Den samiske reindriften i Norge og Sverige har mange fellestrekk, men med betydelig regionale forskjeller i driftsmønstre. Enkelte svenske samebyer har beiterett for sommerbeite langs riksgrensen i Nordland og Troms (Landbruks- og matdepartementet, 2021).  |
| <b>Biologi</b>              |  |
| Vilt                        | Definert i viltloven som alle villevende landpattedyr og fugler, amfibier og krypdyr. Begrepet brukes ofte i forbindelse med jaktbare arter (Store norske leksikon, 2021).   |
| Art (biologisk)             | En gruppe individer som under naturlige forhold kan få fertile avkom med hverandre, men ikke forplante seg med individer fra andre, tilsvarende grupper (andre arter; Store norske leksikon, 2021).  |
| Artsgruppe                  | Gruppe av arter med nært slektskap, f.eks. hjortevilt.   |
| Populasjon                  | Samling av individer fra en bestemt art som lever innenfor et avgrenset, geografisk område (Store norske leksikon, 2021).  |
| Målart                      | Den eller de artene som et avbøtende tiltak (f.eks. en over-/undergang) i utgangspunktet er utformet for (Kuskemoen & Selboe, 2019). Også andre arter enn målarten kan benytte og bli påvirket av tiltaket.  |
| Habitat                     | Oppholdssteder eller leveområder som en bestemt art foretrekker (Store norske leksikon, 2021).   |
| Funksjonsområde             | Områder som oppfyller en økologisk funksjon for en art, f.eks. vandrings- og trekkruiter, beiteområder, parringsområder og leveområder (Miljødirektoratet, 2021).  |
| Habitatfragmentering        | Oppdeling av dyrs oppholds- leveområder (Store norske leksikon, 2021).   |
| Landskapsøkologisk funksjon | Sammenhengende områder med en viktig funksjon for mange arter. Disse bidrar til artenes langsiktige overlevelse ved å legge til rette vandring og spredning av individer mellom leveområder (Miljødirektoratet, 2021).   |
| <b>Passasjetyper</b>        |  |
| Kryssing i planet           | Passasjer hvor dyr krysser på samme terrengnivå og i samme bane (plan) som biler og tog. Dette inkluderer viltsluser (gjerdeåpninger) som blir etablert for å begrense barriereeffekten av viltgjerder eller for å sluse vilt bort fra veg- og jernbane, hvis de har kommet på feil side.  |
| Planfri kryssing            | Passasjer hvor dyr krysser over eller under i et annet terrengnivå (plan) enn biler og tog. Dette omfatter alle typer faunapassasjer, inkludert faunaoverganger og -underganger, økoder og viadukter.  |
| Faunapassasje               | Alle typer over- og underganger som er tilrettelagt for at dyr skal krysse veg og jernbane. Begrepet faunapassasje brukes for å understreke at dette kan gjelde passasjer for alle dyr, også fisk og virvelløse dyr (Statens vegvesen, 2014; Skrutvold, Sørensen, & Granum, 2017).   |

| Begrep                 | Definisjon  |
|------------------------|---|
| Faunaovergang          | Alle typer overganger som er utformet for å hjelpe dyr til å krysse planfritt over veg og jernbane.   |
| Økodukt                | Faunaoverganger som er betydelig større enn andre faunaovergang med hovedformål å føre naturen over vegen (Skrutvold, Sørensen, & Granum, 2017). Vi inkluderer her tunneltak og naturlige landskapsformasjoner med tilstrekkelig størrelse/bredde og som er plassert slik at de kan fungere som en faunapassasje.   |
| Faunaundergang         | Alle underganger som er utformet for å hjelpe dyr til å krysse planfritt under veg eller jernbane.  |
| Viadukt                | Vegen eller jernbanen går i bro på stolper og danner en naturlig faunaundergang, hvor naturen under forblir forholdsvis uberørt (Skrutvold, Sørensen, & Granum, 2017).  |
| Kulvert                | Større gjennomløp for bekker, gang- og sykkelveger eller andre veger under veg og jernbane, bygd i betong, stein eller stålør (Store norske leksikon, 2021).  |
| Strandpassasje         | Naturlignende strandbrem under bro (viadukt) som går over naturlig vassdrag (Helldin, 2019).  |
| Viltsluse              | Dobbelttsidige åpninger i viltgjerder e.l. som åpner for at dyr kan passere i samme bane (plan) som biler og tog (Statens vegvesen, 2014). Kan også utformes som en envegsport som gir rein og vilt en utgang ut fra vegområdet, hvis de har kommet seg inn på veggside av gjerdet.   |
| Flerbrukspassasje      | Faunapassasjer som blir kombinert med annen bruk, f.eks. turstier, skiløyper, snøskuterløyper og landbruksveger (Roer, et al., 2018). Dette er ofte passasjer som primært er tiltenkt andre formål, men som også kan benyttes av dyr (Skrutvold, Sørensen, & Granum, 2017).   |
| Grå passasjer          | Kryssende asfalterte veger over veg- og jernbane. Kan brukes som passasjepunkt, men er anlagt for andre formål enn som faunapassasje (Roer, et al., 2018).  |
| Konstruksjon           |   |
| Passasjebredde/-høyde  | Bredden for overganger er målt som funksjonell passasjebredde på smaleste punkt, normalt midt på overgangen (Roer, et al., 2018).<br>For underganger/kulvert blir bredden målt ut fra funksjonell passasjebredde for hjortevilt. Høyden blir målt midt i passasjen. For passasjer med stor variasjon i høyde pga. skrånende sider, blir maksimal høyde målt (Roer, et al., 2018). |
| Passasjelengde         | Lengden på overganger blir målt fra der konstruksjonen starter. Ledegjerder inn mot overgangen er ikke regnet som en del av selve konstruksjonen (Roer, et al., 2018).<br>Lengden på underganger blir målt fra åpning til åpning, og tilsvarer som regel bredden til vegen / jernbanelinja.   |
| Åpenhetsindeks         | For underganger/kulverter er åpenhetsindeks et mål for hvilken lysåpning passasjen har for vilt (Roer, et al., 2018). Den beregnes ut fra høyde-, bredde- og lengdemål:<br>$\text{Åpenhetsindeks} = \text{høyde (h)} \times \text{bredde (b)} / \text{lengde (l)}$  |
| Skjermingskonstruksjon | Støyvoller, støyskjermer eller andre konstruksjoner som skal bidra til å redusere påvirkningen fra støy, lysrefleksjoner og andre negative påvirkninger fra vegen eller jernbanen under/over passasjen.   |
| Tilleggstiltak         | Ledegjerder/-voller, terrengtilpasninger, sperregjerder, vegetasjon og andre hjelpetiltak som er etablert for å bedre funksjon til en passasje.   |
| Andre begreper         |   |
| Krysningsfrekvens      | Hvor ofte dyr krysser vegen, jernbanen eller en passasje.   |
| ÅDT = Årsdøgntrafikk   | Gjennomsnittlig antall passerte kjøretøyer i begge retninger på en gitt vegstrekning pr. døgn, målt over et kalenderår.   |



## 2 Innledning

Påkjørsler av tamrein og hjortevilt er en betydelig utfordring. Data fra Hjorteviltregistrert viser at det ble påkjørt nesten 6000 elg, hjort, villrein og rådyr av motorkjøretøy og tog i 2020 (Miljødirektoratet, 2020). Et forskningsprosjekt i regi av NINA fra 2017 viste at også påkjørsler av tamrein er en betydelig utfordring (Rolandsen, et al., 2017). I snitt ble det langs Nordlandsbanen påkjørt 180 rein pr. år av tog i perioden fra 2001-2015. I tillegg kommer påkjørsler med motorkjøretøy langs veg og påkjørsler på andre togstrekninger innenfor det samiske reinbeiteområdet.

Nasjonal transportplan (NTP) for 2022-2033 har et uttalt mål om å redusere den negative påvirkningen fra transportsektoren på miljø og naturmangfold (Samferdselsdepartementet, 2021). Den peker på at transportvirksomhetene har et stort ansvar for å ta miljøhensyn og sørge for at disse innarbeides i alle faser ved planlegging, utbygging, drift og vedlikehold. Konkret blir det fremholdt at «gode vandringsveger bør sikres for arealkrevende arter og arters spredningsmuligheter».

### 2.1 Behov for kunnskap

Europeiske vegmyndigheter (CEDR) startet i 2013 forskningsprogrammet «The Roads and Wildlife Research Program». Her ble det gjort en betydelig innsats for å samle eksisterende kunnskap og innhente ny kunnskap om effekten av ulike avbøtende tiltak for dyreliv ved vegbygging (OBrien, et al., 2018; van der Griff, et al., 2018; Kuskemoen & Selboe, 2019). Summen av studier som undersøker vegers effekter på dyr og mulige avbøtende tiltak er stor. Likevel er et av hovedfunnene fra CEDR-programmet at vi ikke har tilstrekkelig kunnskap om effekten av en rekke avbøtende tiltak knyttet til vegbygging og dyreliv (Kuskemoen & Selboe, 2019).

Vårt inntrykk etter å ha gått gjennom aktuell litteratur på fagområdet er at dokumentasjonen av kunnskap og erfaringer med avbøtende tiltak er særlig mangelfull når det kommer til rein og reindrift. Vi fant kun et par rapporter som inngående undersøkte og diskuterte utformingen og funksjonen til faunapassasjer med reindrift som hovedformål (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Det finnes heller ikke særlig mange passasjer som er etablert med rein og reindrift som hovedformål. Med denne rapporten ønsker vi å bidra til å øke kunnskapsgrunnlaget om passasjenes funksjon for reindrift spesielt.

### 2.2 Tiltak for trafikksikkerhet eller mot barriereeffekter

Litteraturen skiller på to typer avbøtende tiltak for infrastruktur (Skrutvold, et al., 2017):

- Trafikksikkerhetstiltak – reduserer antall påkjørsler
- Defragmenteringstiltak – reduserer barriereeffekten av veg og jernbane

Det er tidligere vist at dødeligheten er størst for dyr som prøver å krysse veger med middels trafikk tetthet med en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 2 500-10 000 kjøretøy (Helldin, et al., 2010; Skrutvold, et al., 2017). Ved lavere trafikk tetthet er kryssinger mindre problematisk, og ved høyere trafikk tetthet blir barriereeffekten så stor at dyrene vegrer seg for å krysse. Trafikksikkerhetstiltak som viltgjerd kan redusere faren for påkjørsler og ulykker, men forsterker ofte barriereeffekten for arter som har sine leve- og funksjonsområder på begge sider av vegen.

#### 2.2.1 Kostnader ved påkjørsler

Påkjørsler av hjortevilt og rein gir hvert år betydelige samfunnsøkonomiske kostnader (Skrutvold, et al., 2017). De materielle skadene på kjøretøy etter kollisjoner med dyr på veg i Norge kostet i 2017 rundt 350–400 millioner kroner per år. I tillegg kommer kostnader for materielle skader og forsinkelser som følge av kollisjoner på jernbanen (Rolandsen, et al., 2017). Kollisjoner med hjortevilt gir ofte personskader og i noen tilfeller dødsfall. Den samfunnsøkonomiske kostnaden for dette ligger på omtrent 200 millioner kroner i året (Skrutvold, et al., 2017). Påkjørslene gir redusert dyrevelferd, tap av dyreliv og dårlig psykososialt arbeidsmiljø for reindriftsutøvere og togpersonell (Rolandsen, et al., 2017; Helldin, 2019). De kan også føre til tapte salgsinntekter for rein- og viltkjøtt, i tillegg til tapt avlsverdi hvis viktige produksjonsdyr blir påkjørt (Skrutvold, et al., 2017; Helldin, 2019).

Reindrifutsutøverne i Norge og Sverige gjør en betydelig innsats for å holde reinen borte fra veg og jernbane (Rolandsen, et al., 2017; Elfström & Winterås, 2019). Dette bidrar i noen områder til å redusere antall ulykker. Prisen er et betydelig merarbeid for reindriften, og at større områder med beiteland rundt samferdselsårer ikke kan brukes. Også for annet hjortevilt blir det lagt ned en betydelig innsats for å forebygge påkjørsler (Rolandsen, et al., 2015).

### 2.2.2 Barriereeffekter og ressursutnyttelse

Veg og jernbane kan gi både direkte og indirekte barriereeffekter for dyr (Helldin, et al., 2010). Viltgjerder, rekkverk og høye skjæring blir fysiske hindringer for dyrene. Videre kan trafikkstøy, lysrefleksjoner og vibrasjoner gjøre at dyrene unngår et større område rundt infrastrukturen. Mangel på skjul fordi vegetasjonen blir fjernet nær trafikkkårene kan forsterke unnavikelseeffektene.

Barriereeffekten er særlig stor for arter som har lengre sesongtrekk mellom årstidsbeiter, slik som rein, hjort og elg (Helldin, et al., 2010). Disse blir også utsatt for en større samlet belastning av infrastruktur, fordi de blir berørt av flere trafikkkårer som samlet gir en betydelig påvirkning på bevegelsesmønstre, mattilgang og utveksling av gener.

En studie av reinpåkørsler langs Nordlandsbanen fant at reinbeitedistriktene måtte redusere bruken av beiteområdene sine med opptil 15 % av det totale beitearealet i distriktet (4,4 % i gjennomsnitt for alle 11 berørte distrikter; Rolandsen, et al., 2017). Rapporten estimerte at distriktet som hadde den høyeste andelen redusert bruk potensielt kunne hatt 93 simler på det tapte arealet, med en kjøttproduksjon på 863 kg per år (Rolandsen, et al., 2017). Dette tilsvarer 12 % av det gjennomsnittlige slaktekvantumet pr. år for dette distriktet de fem siste årene (Landbruksdirektoratet, 2021c).

### 2.2.3 Valg av tiltak

De ferskeste kunnskapsoppdateringene på fagområdet anbefaler tydelig at man bare må bruke avbøtende tiltak som har en dokumentert effekt (Skrutvold, et al., 2017; OBrien, et al., 2018; van der Grift, et al., 2018). Ofte tar man i bruk forholdsvis billige tiltak, selv om det mangler dokumentasjon på at tiltakene har en effekt (Skrutvold, et al., 2017). Kostnaden knyttet til viltkollisjoner, trafikkdrepte dyr og tapt bruk av områder bør imidlertid også være en del av kostnadsvurderingen (van der Grift, et al., 2018).

Innledningsvis er det viktig å identifisere hvilken påvirkning vegen eller jernbanen har på dyrelivet (Skrutvold, et al., 2017). Utbyggeren og myndighetene må videre definere hva som er målsetningene for de avbøtende tiltakene – trafiksikkerhet og/eller defragmentering. Det er også viktig å velge en god måte å måle effekten av tiltakene på, som stemmer overens med målsetningene for tiltaket. Generelt anbefaler man å kombinere defragmenteringstiltak og trafiksikkerhetsfremmende tiltak slik at barriereeffekten blir minimert, samtidig som man opprettholder trafiksikkerheten for trafikantene (Skrutvold, et al., 2017).

Det er utbredt enighet om at viltgjerder i kombinasjon med faunapassasjer er et effektivt og anbefalt avbøtende tiltak for veger med en viss trafikkmengde (Rytwinski, et al., 2016; Rolandsen, et al., 2017; Skrutvold, et al., 2017; OBrien, et al., 2018; van der Grift, et al., 2018; Høye, 2019). Faunapassasjer uten viltgjerder blir regnet som et ineffektivt tiltak, og er ikke anbefalt (Tabell 2-1; Kuskemoen & Selboe, 2019).

*Tabell 2-1. Oversikt over ulike avbøtende tiltak og i hvilken grad tiltakenes effekt er bevist og anbefalt (gjengitt fra Kuskemoen & Selboe 2019). Anbefalingene er utarbeidet i forbindelse med CEDR-programmet «The Roads and Wildlife Research Program» (OBrien, et al., 2018).*

| Anbefalte tiltak  | Potensielt effektive tiltak  | Ineffektive tiltak – ikke anbefalt   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Viltgjerder i kombinasjon med faunapassasjer</li><li>Viltsluser</li><li>Trafikkreduksjon</li><li>Fartsreduksjon</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Habitattilpasninger (gjøre veg/veggkant mindre eller områder lengre vekk mer attraktive)</li><li>Virtuelle gjerder (lys/lyd aktivert av kjøretøy)</li><li>Modifisering av vegbelysning</li><li>Siktrydding</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Faunapassasjer uten gjerder</li><li>Skremselstiltak med lyd/lukt</li><li>Viltreflektorer</li><li>Fareskilt</li></ul> |

### **2.3 Kartlegging av behov for viltgjerder og faunapassasjer for reindrift**

Svenske samferdselsmyndigheter har gjort et omfattende arbeid for å kartlegge tiltak som kan forebygge ulykker med hjortevilt og bedre reindriftnæringens driftsvilkår langs veg og jernbane (Elfström & Winterås, 2019; Helldin, 2019; Elfström, 2020a; Elfström, 2020b; Öhmark, et al., unpubl.). Et lignende, men noe mindre omfattende arbeid er gjort for jernbanen i Norge (Rolandsen, et al., 2015; Rolandsen, et al., 2017).

Kartleggingen fra Sverige viser et stort behov for en kombinasjon av viltgjerder og faunapassasjer. Det gjelder særlig strekninger som har høy hastighet og fysisk midtdeler (Helldin, 2019). Tiltakene kan bidra til å øke trafikksikkerheten, samtidig som de reduserer uheldige, barrieredempende virkninger av gjerder og infrastruktur. I mindre trafikkerte områder ønsker reindriften i større grad å unngå viltgjerder, fordi trafikksikkerhetsgevinsten ikke veger opp for de uheldige barriereeffektene (Elfström & Winterås, 2019).

### 3 Målsetning og metode

Prosjektet undersøker en rekke problemstillinger ved hjelp av ulike metodiske tilnærminger, for å oppnå målsetningene med prosjektet.

#### 3.1 Målsetning

Hovedformålet med prosjektet er å samle og dokumentere erfaringer og kunnskap om etablerte over- og underganger for reindrift i Norge og Sverige. I tillegg ønsker vi å undersøke erfaringer med flytting over tunneltak og andre naturlige landskapsformasjoner, og om disse kan komme til nytte når man planlegger og bygger nye passasjer for rein og reindrift. Vi vil også undersøke hvorvidt erfaringer fra faunapassasjer for elg og andre pattedyr er overførbare til rein.

Prosjektet skal gi et bedre kunnskapsgrunnlag for framtidige utbyggingsprosjekter på veg og jernbane, hvor det er aktuelt å vurdere etablering av passasjer for å sikre god trafiksikkerhet og redusere barrierenvirkninger ved å sikre reindrifas tilgang til flyttleier og beiteområder. Et felles kunnskapsgrunnlag om over- og underganger og andre faunapassasjer vil være nyttig for blant annet reindriftnæringa, forvaltning/offentlige myndigheter og samferdselsaktører (Bane NOR, Statens vegvesen, Nye Veier, m.fl.).

#### 3.2 Problemstillinger

Gjennom prosjektet har vi sett på følgende problemstillinger:

- *Utforming av eksisterende over- og underganger for reindrift*

Hvor finnes det over-/underganger som er etablert av hensyn til reindrift og hvordan er disse utformet? Vi beskriver konstruksjonen, dimensjonering og hvilke materialer som er brukt, samt terrengtilpasning og utforming med hensyn til omgivelsene. Her tar vi for oss aktuelle prosjekter både i Norge og Sverige.

- *Erfaringer med bruk av over- og underganger for reindrift*

Fungerer passasjene for rein etter hensikten? Vi innhenter erfaringer fra reineiere, veg- og jernbanemyndigheter, andre involverte parter og tidligere studier, for å vurdere effekten av passasjene. Fungerer de til både flytting og trekk av rein? Bidrar de til bedre trafiksikkerhet? Har det vært behov for å sette inn ekstra tiltak for å venne reinen til de nye passasjene? Fungerer over-/undergangen til flere formål, for eksempel som passasje for vilt, beitedyr eller friluftsliv? Her forsøker vi å identifisere suksesskriterier og utfordringer knyttet til etablerte over- og underganger.

- *Proessen rundt etablering av over- og underganger for reindrift*

Hvordan har prosessen vært i forkant av, underveis og etter at over-/undergangen ble etablert? Vi beskriver de ulike aktørenes erfaringer fra prosessene med planlegging og etablering av passasjene. Når i prosessen ble det foreslått/bestemt å etablere en passasje som avbøtende tiltak for reindrift? Hvordan har kommunikasjon og kunnskapsutveksling mellom reinbeitedistriktet, forvaltningen, utbygger og entreprenør fungert i plan-, anleggs- og driftsfasen? Har dette påvirket hvorvidt passasjen har fungert etter hensikten?

- *Kostnader ved etablering av over- og underganger for reindrift*

Hva har den totale kostnaden for etablering av passasjen vært, inkludert planlegging, bygging og ekstratiltak? Ble kostnaden påvirket av når i prosessen beslutningen om å bygge passasjen blir tatt og hvordan dialogen mellom reinbeitedistriktet og utbygger/entreprenør har fungert?

- *Overføringsverdi fra andre typer passasjer*

Hvordan er erfaringene med flytting/trekk over tunneltak og andre naturlige landskapsformasjoner? Vi beskriver hvordan tunneltak og broer kan ha en barrieredependende funksjon langs strekninger med viltgjerder, og vurderer hvilken overføringsverdi det er mellom ulike hjorteviltarter for utforming og funksjon for over- og underganger.

- *Andre realistiske alternativer*

Hva er realistiske alternativer til å etablere over- og underganger for tamrein i veg- og jernbaneprosjekter? Hva er fordelene og ulempene med disse? Vi vil her gjøre en vurdering av kost/nytte for etablering av over- og underganger versus alternative avbøtende tiltak.

### **3.3 Metode**

For å svare ut problemstillingene har vi benyttet to ulike metoder for å innhente kunnskap: Litteraturstudiet oppsummerer kjent kunnskap om over- og underganger for reindrift og annet hjortevilt, mens casestudiet innhenter ny kunnskap om etablerte faunapassasjer for reindrift.

#### **3.3.1 Litteraturstudium**

For å dokumentere kunnskap og erfaringer fra tidligere studier gjennomførte vi et litteraturstudium. Vi brukte Google Scholar som søkemotor (Google Scholar, 2021). Her søkte vi etter relevante artikler ved å bruke ulike varianter og kombinasjoner av søkeord for rein og passasjer (Tabell V1, Vedlegg 1). Søket ble gjennomført i perioden 15.10.2020 til 15.12.2021. Vi gikk gjennom og plukket ut aktuelle artikler fra de 100 første treffene i søkemotoren. I tillegg hentet vi inn litteraturtips fra nøkkelpersoner på fagområdet i Norge og Sverige, samt fra forvaltningen og samferdselsmyndighetene i Norge.

Totalt 107 artikler har blitt vurdert. Vi gjorde en innledende siling av artiklene, for å identifisere de artiklene som var relevant for å svare på problemstillingene for prosjektet. De 33 artiklene som ble plukket ut og tatt med videre i arbeidet er listet opp og gjengitt i Tabell V2, Vedlegg 1. Resterende artikler ble kategorisert som «ikke prioritert/relevant» og er ikke brukt videre i arbeidet.

#### **3.3.2 Casestudier med samtaler, intervjuer og befaringer**

For å hente inn ny kunnskap om etablerte faunapassasjer i Norge med rein og reindrift som hovedformål, gjennomførte vi fire casestudier. Gjennom prosjektperioden gjennomførte vi samtaler og semistrukturerte intervjuer med representanter fra de berørte reinbeitedistriktene, Statens vegvesen, Bane NOR og berørte kommuner (viltforvaltningen). For tre av casene gjennomførte vi også befaringer med reinbeitedistriktene, Statens vegvesen og/eller Bane NOR. I tillegg gikk vi gjennom relevante saksdokumenter for planleggingen og byggingen av de aktuelle passasjene, referater fra tidligere møter og befaringer, samt andre relevante dokumenter.

Det ble utarbeidet intervjuguider som et utgangspunkt for samtalene og intervjuene (se Figur V1, Vedlegg 2 for eksempel). Casene er svært ulike, og det har ikke vært noe viktig poeng å sammenligne casene. Det har derfor heller ikke vært viktig å ha en identisk metodisk tilnærming til casene. Snarere tvert imot mener vi det har vært viktig å tilpasse metoden til den enkelte case.

Samtaler, intervjuer og befaringer ble gjennomført i perioden fra 1. februar til 23. november 2021. For den casen hvor det ikke ble gjennomført befarings (Case 1 - Økodukt over E6 ved Sefrivatnet i Grane) har artikkelforfatterne vært involvert i befaringer gjennom prosessen med planlegging og bygging. Siden økoduken foreløpig ikke er tatt i bruk, vurderte vi at en ny befarings ikke ville tilføre ny kunnskap til casestudien.

Begge artikkelforfatterne har tidligere arbeidet med reindrift og arealplanlegging i reindriftsforvaltningen hos Fylkesmannen i Nordland. I denne perioden var vi involvert som saksbehandlere i sakene som gjelder passasjer og viltgjerd i Vefsn og Grane kommune (Case 1 og Case 4). Vi har hatt stort fokus på å gjengi muntlige og skriftlige kilder så objektivt som mulig, slik at casene får en balansert og grundig gjennomgang i denne rapporten.



## 4 Reinens natur og reindrifas driftsform

Reinens særegenhet som art og reindrifas driftsform påvirker hverandre, og samspillet mellom reinens biologi og reindrifasutøverens handlinger er tett sammenflettet. En god forståelse for dette er avgjørende for å forstå hvordan over- og underganger kan opprettholde og etablere funksjoner som flytt- og trekkleier for reindrift. Før vi tar for oss kunnskapen om ulike passasjetyper og faunapassasjenes utforming og funksjon, vil vi derfor gå gjennom grunnleggende aspekter ved reinens biologi og adferd og aspekter ved reindrifas drifts- og flyttemønster.

### 4.1 Reinbeiter og funksjonsområder

Tradisjonell reindrift baserer seg på at reinen skal beite på utmarksbeite hele året. Gjennom de ulike årstidene har reinen behov for ulike beiteplanter. I perioden med vekst og muskelbygging gjennom sommeren trenger den proteinrike planter (Landbruksdirektoratet, 2021b). Om vinteren klarer reinen seg derimot på proteinfattig kost som lavbeiter. Ulike beiteområder egner seg til ulike årstider, blant annet basert på når snøen tiner, når vegetasjonen blir grønn, hvilke plantearter som er til stede, tilgang på sopp på høsten, tilgang på lav på vinteren, mv. Reinen er også avhengig av å få en gradvis overgang fra grønne vekster til lavbeite før vinteren (Landbruks- og matdepartementet, 2021). Tilgang til alternative arealer innenfor et årstidsbeite er dessuten viktig for å kunne spare områder for overbeiting.

I tillegg til plantesammensetning har reinen andre behov gjennom året som krever ulike landskapstyper og naturforhold. I kalvingsperioden trenger simlene en topografi og vegetasjon som gir ly for kalvene, uten elver og bratte skrenter (Landbruks- og matdepartementet, 2020). Om sommeren trekker reinflokkene opp i høyden for avkjøling og for å redusere insektplager. Under brunsten har parringsflokkene behov for uforstyrrede områder, slik at bukkene kan bedekke simlene i den korte perioden de er mottakelige (under et døgn). I overgangen mellom høst og vinter er det en fordel med områder hvor snøen ikke legger seg for tidlig, mens det på vinteren er behov for tilgang til områder med mindre snømengder eller lavere fare for nedising av beitene (Landbruks- og matdepartementet, 2021).

Flytt- og trekkleier sikrer at reinen kan bevege seg mellom og utnytte ulike beiteområder (Landbruksdirektoratet, 2021b) eller for å unngå forstyrrelser og farer (f.eks. rovdyr). Noen ganger skjer det ved at dyrene trekker på egenhånd, andre ganger gjennom aktiv samling og flytting. I forbindelse med samling og flytting av reinflokken er det viktig med uforstyrrede oppsamlingsområder, der reinen kan hvile/oppholde seg mens reindrifasutøverne samler småflokker («restdyr») før hele reinflokken flyttes videre. Flyttleiene kan også ha beitelommer og overnattingsbeiter (Landbruks- og matdepartementet, 2021). Gjerdeanlegg for skilling, slakting og kalvmerking må plasseres strategisk med tanke på flyttleier, oppsamlingsområder og årstidsbeiter.

### 4.2 Reindrifas flyttemønster og driftsform

Det engelske begrepet «semi-domesticated» («semi-temmet» på norsk) illustrerer reindrifas natur på en god måte. Gjennom reindrifskulturen møtes reinens naturlige biologi og adferd reindrifasutøverens handlinger og påvirkning.

Reindrifas flyttleier følger topografien hvor det er naturlig for reinen å trekke (Landbruks- og matdepartementet, 2021). Hindringer som vassdrag og topografi begrenser hvor det er mulig å flytte med rein. Vegetasjon, store snødybder, myrer og menneskeskapte hindringer kan også gjøre landskapet mindre egnet for flytting. Ulike flyttleier kan også være egnet til ulike tider av året, avhengig av om simlene er kalvdrektige, alder på kalven, temperaturer og stigningsforhold, kondisjon, hvorvidt reinflokken er i en naturlig samlings- eller spredningsperiode, mv.

Reinen lærer seg flyttemønsteret fra den er kalv (Landbruks- og matdepartementet, 2021). Bevegelsene til reinen er derfor i stor grad forutsigbare for reineieren, som kan spille på lag med reinflokken under viktige arbeidsoperasjoner gjennom reindrifsåret. Det naturlige bevegelsesmønsteret kan også sikre at reinen trekker i riktig retning, hvis vær og føreforhold er for dårlige til at reindrifasutøverne kan

gjennomføre samling og flytting. Å jobbe mot reinens naturlige bevegelser er som regel svært arbeidskrevende og i mange tilfeller ikke mulig eller hensiktsmessig.

Reinens tamhetsgrad avhenger av reinbeitedistriktets/samebyens strategi for om de ønsker mer eller mindre tamme dyr. Slike strategier kan bygge på naturgitte forhold som krever høy tamhetsgrad, for eksempel ved flytting av rein. Muligheten til bruk av maskiner til håndtering av rein (helikopter og snøskuter) reduserer behovet for å ha veldig tamme rein.

Driftsformen kan variere mellom ulike reinbeitedistrikt/samebyer og reinbeiteområder (Landbruks- og matdepartementet, 2021). I Norge bruker reindriften i noen områder kontinentale vinterbeiter på innlandet som har lite og tørr snø, med flytting til sommerbeiter på kysten. Andre steder ligger de beste vinterbeitene på kysten, og sesongflyttingen mot barmarksbeitene går østover. Andre igjen har en kombinasjon av disse, eller de har helårsbeiter hvor reinen beiter i de samme områdene gjennom året. Avstanden mellom sesongbeitene kan variere fra lange flyttinger på tvers av flere kommunegrenser, til kortere flyttinger innad i et fjell- eller kystområde. Også i Sverige kan driftsformen variere mellom de ulike samebyene. For eksempel har skogssamebyene en mer stasjonær drift enn fjellsamebyene (Sametinget Sverige, 2021). En god forståelse for driftsformen og de naturlige bevegelsesmønstrene til reinflokken i et distrikt/sameby er avgjørende når man skal vurdere hvilken påvirkning et tiltak har på reindriften og hvilke behov dette gir for avbøtende tiltak.

### 4.3 Forskning på inngrep og aktivitet i reinbeiteområder

Generelt er det enighet om at både inngrep og menneskelig aktivitet i reinbeiteområder gir negative konsekvenser for reindriften (Strand, et al., 2017). Ulike typer tiltak og aktivitet har vist å gi ulik grad av unnvikelseseffekter (at reinen unngår et område rundt tiltaket/aktiviteten). Graden av negativ påvirkning og unnvikelsens utstrekning vil variere basert på typen aktivitet, hvilke sesongbeiter som blir påvirket og hvilke dyrekategorier av rein som bruker områdene (simler med kalv, ungbukker, mv).

Summen av tidligere etablerte og planlagte tiltak og aktiviteter innenfor et område er avgjørende for hvilken konsekvens et nytt tiltak er forventet å ha for reinens bruk av området (Eftestøl, et al., 2021). Unnvikelseseffekten får størst omfang i forbindelse med menneskelig aktivitet, enten det er menneskelig aktivitet i tilknytning til ett inngrep (tilsyn og vedlikehold) eller ulike former for friluftslivsaktivitet. Et inngrep i seg selv fører som regel ikke til stor unnvikelseseffekt. Reinen har ulike reaksjoner som omfatter både fysiologiske responser, atferdsendringer og unnvikelse (Strand, et al., 2017). Enkelte tiltak kan også hindre dyrenes naturlige vandring og virke som barrierer i landskapet.

Det er vanlig å dele inn tap av beiteareal i tre kategorier – direkte lokale effekter, indirekte regionale effekter og kumulative effekter (Vistnes, et al., 2004):

- *Direkte lokale effekter:*

Det direkte tapet av beiteareal som følge av et inngrep, sammen med stress og fluktreaksjoner hos reinen på grunn av den menneskelige aktiviteten i tilknytning til inngrepet. Dette kan gi utslag i redusert bruk av beiteområder i direkte tilknytning til tiltaket, lavere energioptak gjennom redusert beitetid eller økt energiforbruk i form av frykt- og fluktadferd, noe som kan gi redusert kondisjon og overlevelse.

- *Indirekte regionale effekter:*

Det indirekte tapet av beitearealer som følge av at reinen unnviker eller reduserer bruken av beiteområder med inngrep og/eller menneskelig aktivitet. Radiusen for unnvikelsen vil variere.

- *Kumulative effekter:*

De samla, langvarige effektene av alle inngrep og menneskelig aktivitet innenfor beiteområdene til et distrikt. Dette kan blant annet gi utslag i tapt bæreevne for beitelandet med behov for å redusere reintallet, økt rovdyrtap fordi dyrene presses sammen på et mindre område eller redusert produksjon som følge av økt dødelighet, redusert drektighet, lavere kalvingsprosent, redusert kalveoverlevelse og lavere slaktevekter (lavere energioptak/høyere energiforbruk).

## 5 Sammenstilling av kjent kunnskap om faunapassasjer

I dette kapitlet oppsummerer vi litteraturstudiet med den kunnskapen om faunapassasjer som finnes i eksisterende rapporter og litteratur. Selv om vårt hovedfokus ligger på funksjonen for rein og reindrift, vil vi også belyse viktige funn for andre hjorteviltarter. Særlig vil vi undersøke hvordan man kan sikre at passasjene har god funksjon for flere arter. Vi forsøker også å vurdere overføringsverdien for kunnskap og erfaringer mellom rein og annet hjortevilt. Litteraturen sier lite om bruk av passasjer for husdyr, og casestudien bidro heller ikke med erfaringer knyttet til dette. Temaet blir derfor ikke behandlet i rapporten.

Kapittel 5 er ment å være et oppslagsverk og en huskeliste for temaer det kan være relevant å diskutere i forbindelse med avbøtende tiltak i infrastrukturprosjekter. Vi presenterer momenter og problemstillinger det er viktig å vurdere, uten at vi nødvendigvis konkluderer om hva som er det beste eller riktige valget. Dette vil som regel være situasjonsavhengig. Målet er at gjennomgangen kan gi en nyttig kunnskapsbasis for dialogen om avbøtende tiltak mellom utbyggere, reindriftsutøvere, forvaltningen og myndighetene i konkrete utbyggingssaker.

### 5.1 Ulike typer passasjer

Det finnes en rekke ulike passasjetyper som legger til rette for at rein og vilt kan krysse infrastruktur. Felles begrepsbruk mellom rapporter kan lette kommunikasjonen om og sammenligningen av passasjetyperne.

#### 5.1.1 Faunapassasjer

Faunapassasjer er definert som alle typer over- og underganger tilrettelagt for at dyr skal krysse veg og jernbane (Figur 5-1). Begrepet omfatter passasjer for alle dyr, også fisk og amfibier (Statens vegvesen, 2014; Skrutvold, et al., 2017). Når vi snakker om faunapassasjer i denne rapporten, sikter vi primært til over- og underganger tilrettelagt for rein og annet hjortevilt. Vi vil også komme innom ulike former for flerbrukspassasjer og passasjer for hjortevilt som krysser i samme bane (plan) som veg og jernbane.



Figur 5-1. Illustrasjon av ulike typer faunapassasjer: faunaovergang/flerbrukspassasje ved Valnesfjord i Fauske (øverst til venstre), økodukt ved Råtsi i Kiruna (øverst til høyre), faunaundergang ved Kvenvik i Alta (nederst til venstre) og viadukt ved Valstad i Grane (nederst til høyre).

#### 5.1.2 Faunaovergang

Faunaoverganger er definert som alle typer overganger utformet for å hjelpe dyr til å krysse over veg eller jernbane. Dette kan være klassiske brukonstruksjoner eller at vegen/jernbanen blir lagt i tunnel, slik at dyrene kan krysse over denne (Bergstén, et al., 2014; Skrutvold, et al., 2017; Roer, et al., 2018). Overgangene har som regel en eller annen form for rekkverk eller gjerde langs kanten, og kan være

utformet med eller uten stigning og med ulik grad av sikt og kurving over til motsatt side av passasjen. Overdekningen kan være av betong, tre eller naturlig masser. Bredden på faunaoverganger kan variere fra noen få til et par hundre meter (Bergstén, et al., 2014). Når overgangene er bredere enn 50 meter, blir de som regel omtalt som «økodukter».

### 5.1.3 Økodukt

Økodukter er betydelig større enn ordinære faunaoverganger. Statens vegvesens har definert økodukter som overganger med bredde over 80 meter (Skrutvold, et al., 2017). I andre rapporter er overganger med bredde ned til 50 meter definert som økodukter (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Vi har valgt å definere overganger med minst 50 m bredde og naturlig vegetasjonsdekke som økodukter.

Formålet med økodukter er å «føre naturen over vegen» (Skrutvold, et al., 2017). De kan være konstruksjoner av betong eller metal, og er ofte dekket av naturlige masser og vegetasjon for å simulere naturlige landskapsformasjoner. De kan også være kortere tunneler eller andre naturlige landskapselementer, som bidrar til å opprettholde flytte- og trekkfunksjoner for rein og annet hjortevilt over veg og jernbane.

### 5.1.4 Faunaundergang

Faunaunderganger er alle typer underganger utformet for å hjelpe dyr til å krysse under veg eller jernbane. Dette kan være naturlige underganger under vegbroer og underganger gjennom kulverter (nedgravde betong- eller rørtunneler under veg eller jernbane; Skrutvold, et al., 2017). For veg- og jernbanebroer over vassdrag kan det være behov for å etablere strandpassasjer ved å utvide strandkanten, slik at man sikrer at dyrene har nok plass til å passere mellom vannet og broen eller terrenget (Helldin, 2019). Bredden, høyden og åpenhetsindeksen (se kap. 5.2.5) til underganger kan variere mye mellom ulike typer underganger. Større, åpne, naturlige underganger under vegbroer blir ofte omtalt som «viadukter».

### 5.1.5 Viadukt

Viadukter er naturlige faunaunderganger, hvor vegen eller jernbanen går i bro på stolper høyt over naturlige landskapselementer som forblir forholdsvis uberørt (Skrutvold, et al., 2017). Dette kan være høye broer over dalfører eller vassdrag, som i stor grad opprettholder sin naturlige, landskapsøkologiske funksjon.

### 5.1.6 Flerbrukspassasjer

Flerbrukspassasjer er faunapassasjer som blir kombinert med annen bruk, f.eks. til friluftsliv, landbruksvirksomhet, snøskuterløyper, mv (Roer, et al., 2018). Flerbrukspassasjene er gjerne etablert med andre funksjoner enn vilt som hovedformål (Skrutvold, et al., 2017). Dette kan gjelde både over- og underganger.

### 5.1.7 Passasjer som kysser i samme bane (plan) som veg/jernbane

På strekninger med lite trafikk (lav ÅDT) er det ofte lite aktuelt å etablere viltgjerder (Statens vegvesen, 2014). Her kan rein og annet hjortevilt passere fritt langs naturlige flytt- og trekkleier, på tvers av veg og jernbane. I områder med stor tetthet av dyr kan det likevel være behov for å sette opp viltgjerder som et trafikksikkerhetstiltak (Statens vegvesen, 2014; Roer, et al., 2018). I slike tilfeller kan det være vanskelig å rettferdiggjøre kostnadene ved å etablere en kunstig faunapassasje for å redusere barriereeffekten. Tilrettelagte gjerdeåpninger som leder dyrene effektivt over veg- eller jernbanen kan her være et mindre kostnadskrevenende alternativ, som likevel bidrar til å dempe barriereeffekten og fremme trafikksikkerhet.

Viltsluser er en type passasje som kysser i samme bane (plan) som biler og tog (Statens vegvesen, 2014). Dette er gjerdeåpninger i et lengre viltgjerde, med ledegjerder som skal lede dyrene raskt over vegen (Skrutvold, et al., 2017). Disse kan kombineres med systemer som varslersystemer om at det er dyr i nærheten, eller med ferister som hindrer at dyrene trekker inn i kjørebane. Viltsluser kan også være envegsporter som leder dyrene bort fra veg- eller jernbane, hvis de har kommet på feil side av viltgjerdet.

## 5.2 Faunapassasjenes utforming og funksjon

Det er mange forhold som påvirker hvorvidt en faunapassasje fungerer i tråd med hensikten eller ikke. Det inkluderer blant annet:

- passasjens plassering i landskapet
- tilknytningen til eksisterende trekkruiter og flyttleier
- vegetasjonen i tilknytning til passasjen
- forstyrrelser i omgivelsene og på passasjen
- passasjens utforming og forholdet mellom bredde, høyde og lengde
- trafikkintensitet over og under passasjen
- lengden på tilvenningsperioden etter ferdigstilling

Punktene over er alle faktorer som påvirker bruken, både for rein og annet hjortevilt (Bergstén, et al., 2014; Skrutvold, et al., 2017; Roer, et al., 2018).

Generelt er det viktig å involvere relevante aktører og interessegrupper ved planlegging av passasjene, for å sikre riktig plassering og utforming (Kuskemoen & Selboe, 2019). Dette er spesielt viktig under planlegging av passasjer for rein og reindrift (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Driftssituasjonen for et reinbeitedistrikt eller en sameby er unik, og det er viktig å ta høyde for dette når man planlegger tiltak (Helldin, 2019). Utformingen av en passasje må derfor vurderes spesifikt ut fra de rådende forholdene i hvert enkelt tilfelle (Bergstén, et al., 2014).

Vi vil videre gå gjennom de viktigste punktene man bør vurdere under planleggingen av faunapassasjer for rein og annet hjortevilt.

### 5.2.1 Formålet med passasjen (målarter)

Ulike arter har ulike behov når det gjelder utforming av faunapassasjer. Generelt er det viktig at man tilpasser en passasje til det formålet og den (de) arten(e) passasjen skal ha en funksjon for (O'Brien, et al., 2018). Avstanden mellom passasjene må også tilpasses målartern(e). (Se formler for avstandsberegning i kapittel 1.1.5 hos Kuskemoen og Selboe 2019).

Artenes natur og adferd varierer, også mellom ulike arter av hjortevilt. Rein er i stor grad sesongtrekkende mellom ulike årstidbeiter (Helldin, et al., 2010). Rådyr er mer stasjonære i sine leveområder, mens elg og hjort kan være enten sesongtrekkende eller stasjonære i et mindre leveområde gjennom hele året (Roer, et al., 2018; Meisingset, et al., 2021).

En undersøkelse fra Sverige fant at rein i større grad brukte passasjer på dagtid enn rådyr og elg, som primært brukte passasjen under skumring og på natta (Knufinke, et al., 2019). Rein var også mindre sky enn elg med tanke på å ta i bruk en passasje etter at mennesker hadde passert. Rådyr ble i en undersøkelse fra Østlandet tilsynelatende ikke påvirket av menneskelig ferdsel gjennom over- og underganger, trolig på grunn av tilvenning (Kristiansen, 2010). Skyhetsgraden og variasjon i adferd kan variere innenfor ulike dyrekategorier av samme art og til ulike årstider. For eksempel er reinsimler og kalv generelt mer sky enn reinokser, og våren er en mer sårbar årstid enn andre årstider. Også slike variasjoner er det viktig å ta hensyn til ved planlegging av passasjer.

I et prosjekt hvor man utredet behovet nye faunapassasjer langs E10 nord i Sverige, fant man at mange av behovene for rein og elg var overlappende (Helldin, 2019). De fleste av de foreslåtte passasjene kunne ha en viktig funksjon både for rein og annet hjortevilt. Utformingen av en faunapassasje er særlig viktig for rein og elg, som i stor grad foretrekker rene faunapassasjer til fordel for flerbrukspassasjer (Bergstén, et al., 2014; Skrutvold, et al., 2017). Rådyr er mer fleksible og tilpasningsdyktige enn elg (Roer, 2021). For rein og hjort varierer dette trolig mer mellom områder, driftsformer, dyrekategorier og tid på året.

### 5.2.2 Flytting versus fritt trekk

For reindriften er det generelt en større utfordring å få passasjer til å fungere for fritt trekk enn samlet flytting, selv om dette avhenger av størrelsen på reinflokken som skal flyttes (Bergstén, et al., 2014). Konsekvensen kan imidlertid bli betydelig større dersom en passasje ment for flytting ikke fungerer til



dette formålet enn om passasjen ikke fungerer for naturlig trekk. Det gjelder særlig passasjer som er plassert ved hovedflytleier, med en viktig funksjon for driftsmønsteret i reinbeitedistriktet eller samebyen. Slike flytleier blir ofte brukt som kombinerte flytt- og trekkleier for rein. Passasjer som skal brukes til flytting av større reinflokker må også være dimensjonert for dette (Bergstén, et al., 2014).

Det finnes få studier som dokumenterer hvilke faktorer det er som avgjør om en over- eller undergang fungerer for flytting av rein. Ledegjerder som leder reinflokken skrått inn mot passasjen slik at reinen allerede er «i siget» når den møter passasjen, har blitt trukket fram som et mulig suksesskriterium (Bergstén, et al., 2014). Gjennom casestudiet av utvalgte faunapassasjer for reindrift i Norge (se kap. 6), dokumenterer vi i denne rapporten noen erfaringer med flytting av rein på ulike typer over-/underganger.

Svenske samebyer har i tidligere undersøkelser understreket at det frie trekket er like viktig som den samlede flyttingen (Helldin, 2019). Ofte kan sesongtrekket i en av retningene skje ved at store deler av flokken selv trekker langs flytt- og trekkleia uten å bli aktivt flyttet (Bergstén, et al., 2014). I slike tilfeller kan hindret trekk gi like store ulemper som hindret flytting.

Bergstén et al. (2014) har utarbeidet et sett med vurderingskriterier for å vurdere funksjonen til faunapassasjer for henholdsvis flytting og fritt trekk av rein og andre pattedyr (Tabell 5-1). Denne kan være nyttig å ta i bruk ved etterundersøkelser av passasjer for reindrift, for å sikre bedre sammenligning av resultater mellom ulike passasjer.

Tabell 5-1. Vurderingskriterier for faunapassasjers funksjon for reindrift og andre pattedyr, fra Bergstén et al. (2014).

|                                | God funksjon  | Delvis god funksjon   | Dårlig funksjon  | Fungerer ikke  |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| <b>Flytting av rein</b>        | Reindriften kan uten problemer flytte den mengden rein som var ment ved planlegging av passasjen.   | Reindriften kan flytte rein over faunapassasjen. Iblant oppstår det problemer ved at reinen unnviker eller snur.  | Reindriften kan flytte rein over faunapassasjen. Ofte oppstår det problemer ved at reinen unnviker eller snur.   | Reindriften kan ikke flytte rein over faunapassasjen.  |
| <b>Fritt trekk av rein</b>     | Det frie trekket fungerer stort sett like bra som før infrastrukturen ble bygd / endret. Størsteparten av de fritt trekkende reinene bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer dårligere enn før infrastrukturen ble bygd / endret, men betydelig bedre enn om faunapassasjen ikke hadde blitt bygd. En vesentlig del av de fritt trekkende reinene bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer mye dårligere enn før infrastrukturen ble bygd / endret, men bedre enn om faunapassasjen ikke hadde blitt bygd. Få rein bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer ikke i det hele tatt. Ingen rein, med unntak av noen få, bruker faunapassasjen.                        |
| <b>Fritt trekk av pattedyr</b> | Faunapassasjen blir i stor grad brukt av pattedyr, slik at infrastrukturen gir liten eller ingen barriereeffekt.  | Faunapassasjen blir til en viss grad brukt av pattedyr, men infrastrukturen gir fremdeles en viss barriereeffekt.   | Faunapassasjen brukes i liten grad av pattedyr og bidrar i liten grad til å begrense barriereeffekten fra infrastrukturen.   | Ingen dyr, med noen få unntak, bruker faunapassasjen. Passasjen bidrar ikke til å begrense barriereeffekten fra infrastrukturen. |

### 5.2.3 Effekt for ulike passasjetyper

Faunaoverganger kan generelt ha en funksjon for flere arter enn faunaunderganger (Glista, et al., 2009). Reindriftnæringa foretrekker også økoderter og faunaoverganger framfor underganger (Helldin, 2019). Det er dokumentert at hjortevilt i større grad benytter overganger enn underganger (Simpson, et al., 2016; Skrutvold, et al., 2017; Roer, et al., 2018). Dette kan indikere at overgangene har en bedre funksjon for

disse artene. En alternativ/utfyllende forklaring er at man oftere bygger overganger i områder hvor den lokale hjorteviltbestanden er høy, sammenlignet med områder hvor man velger å etablere underganger (Roer, et al., 2018). Sannsynligheten for passeringer øker dermed, fordi bestandstettheten er høyere.

Tidligere studier har vist at hjortevilt i stor grad bruker større faunaunderganger under vegbroer (viadukter; Glista, et al., 2009). Dette avhenger imidlertid av at det er etablert gjerder inn mot undergangen. Effekten av underganger for rein er i liten grad dokumentert. Det er en generell skepsis til om underganger kan fungere for rein (Riseth, et al., 2017; Helldin, 2019). Tidligere rapporter peker på at det ikke er naturlig for rein å gå «under tak», og det er sannsynlig at rein blir skremt og ikke vil trekke gjennom en undergang. Rapportene fremholder at større broer (viadukter) kan fungere (Riseth, et al., 2017), men at det er lite trolig at smalere underganger kan fungere ved flytting av større reinflokker (Helldin, 2019). Studier av oljerør langs bakken i Alaska viste at rein (caribou) passerte under rør som var løftet opp minst 1,5 m over bakken (Lawhead, et al., 2006). Sannsynligheten for kryssing økte for rør som var løftet 2,1-2,5 m over bakken og der rørene lå mer enn 122-152 m fra trafikkerte veger.

I casestudiet (kap. 6.3) undersøkte vi en undergang som brukes årlig i forbindelse med flytting av rein på landgangsfartøy (pramming) nær Alta. En svensk studie av passasjer for reindrift i Nord-Sverige dokumenterte også at enkelte rein på trekk hadde passert under en undergang ved Sangis, selv om det var bygget en økodukt like i nærheten (Bergstén, et al., 2014). I rapporten ble det diskutert om nærområdet rundt undergangen var gunstigere enn rundt økodukten, siden vegetasjonen vokste helt inntil undergangen. I nærområdene til økodukten var det gjennomført flatehogst. Eksempelene viser at underganger kan ha en funksjon for flytting- og trekk av rein, men at det trolig er situasjonsbetinget.

#### **5.2.4 Plassering**

Bruken av faunapassasjer avhenger i stor grad av plasseringen i landskapet, tilgangen til egnet habitat i omkringliggende områder og tilknytningen til naturlige trekkruiter (Glista, et al., 2009; Skrutvold, et al., 2017). Passasjer for reindrift bør plasseres så nær eksisterende flytt- og trekkleier som mulig (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Flyttleier har ofte vært brukt i lang tid, fordi de er naturlige for reinens bevegelsesmønster. En faunapassasje som blir plassert feil i landskapet blir i verste fall ikke brukt.

Det kan være mulig å legge om tradisjonelle flyttleier, så lenge man sørger for å jobbe med reinens naturlige bevegelsesmønster (Helldin, 2019). Det kan også være mulig å finne gode, helhetlige løsninger som ivaretar driftsmønsteret i et større område, for å unngå å måtte etablere mange kostnadskrevede passasjer tett på hverandre. I relativt ensformige landskap kan det være nødvendig med flere faunapassasjer som er spredt utover for å oppnå tilstrekkelig effekt (Skrutvold, et al., 2017). I mer varierte landskap kan noen få, store, godt plasserte passasjer være tilstrekkelig. Jo større påvirkning fra menneskelig aktivitet og jo dårligere tilknytning til egnet habitat, desto viktigere blir plasseringen og utformingen av passasjen (Skrutvold, et al., 2017).

Flerbrukspassasjer må bygges tettere for å ha samme effekt som en ren faunapassasje, fordi dyr i større grad unnviker slike passasjer på grunn av aktivitet og forstyrrelser (Roer, et al., 2018). Studier av passasjer for reindrift og hjortevilt har også vist at disse bør plasseres et sted der de har et langvarig vern mot annen utbygging og aktivitet, slik at forstyrrelser ikke påvirker passasjens funksjon negativt (se kap. 5.2.10; Bergstén, et al., 2014; Roer, 2021).

#### **5.2.5 Dimensjoner og utforming**

Faunapassasjenes dimensjoner og utforming har stor betydning for om de blir brukt (Glista, et al., 2009). Ulike pattedyrarter har ulike preferanser når det kommer til dimensjoner og utforming, både mellom store og små pattedyrarter og mellom artene innenfor de to kategoriene (Stewart, et al., 2020). Bredde blir ofte trukket fram som et sentralt mål, men for enkelte dyr er den relative åpenheten til passasjen viktigere. For hjortevilt er det best at passasjene er så store som mulig (Skrutvold, et al., 2017). Effekten til passasjen blir påvirket negativt ved økende lengde og positivt ved økende bredde. Årstidsvariasjon med snøakkumulering mm, påvirker også hva som er nødvendig bredde for å sikre at en passasje fungerer etter hensikten (Helldin, 2019).

### Åpenhetsindeks

Åpenhetsindeksen er et mål for lysåpningen til en faunaundergang (Roer, et al., 2018). Den gjengir mengden lys som blir sluppet gjennom passasjen og hvilken sikt dyrene har over til den andre siden, altså opplevd åpenhetsfølelse (Gregersen, et al., 2013). Åpenhetsindeksen blir regnet ut etter følgende formel:

$$\text{Åpenhetsindeks} = \frac{\text{bredde (b)} \times \text{høyde (h)}}{\text{lengde (l)}}$$

For passasjer med varierende høyde og bredde er det anbefalt å ta utgangspunkt i den høyden og/eller bredden som dominerer for å beregne åpenhetsindeksen (Gregersen, et al., 2013). Det er også utarbeidet alternative varianter av formler for åpenhetsindeks som kan bidra til å gjengi opplevd åpenhet for dyrene mer presist (se kap. 4.2 i Gregersen, et al., 2013).

Det å sette minimumskrav til åpenhetsindeks for faunaunderganger er omdiskutert (Skrutvold, et al., 2017). Alle underganger er ikke rektangulære, og åpenhetsindeksen sier ikke noe om arealet dyrene har tilgang til å benytte. En studie av faunapassasjer for elg på Øvre Romerike konkluderte med at åpenhetsindeksen for underganger bør være minimum 2,5 (Roer, et al., 2018). I denne studien ble det med få unntak ikke registrert passeringer for underganger med åpenhetsindeks mindre enn 2,4. Anbefalingen er i tråd med tidligere anbefalinger (Thøger-Andresen & Røsten, 2010; Skrutvold, et al., 2017) og er nå satt som et minimumskrav i Statens vegvesens normal N200 for vegbygging (Statens vegvesen, 2018b). Åpenhetsindeksen må ses i sammenheng med minimumsmål for høyde og bredde, da underganger må ha en viss størrelse før hjorteviltet tar dem i bruk, uavhengig av lysåpningen.

### Forhold mellom bredde, høyde og lengde

Statens vegvesen anbefaler i håndbok N200 at overganger har en bredde for hjortevilt på minimum 40-50 m og at forholdet mellom bredde og lengde ( $b/l$ ) bør være minst 0,8 (Statens vegvesen, 2018b). For underganger er anbefalingen minimum 12-15 m bredde og 4 m høyde. Dette er i tråd med anbefalinger fra tidligere studier og kunnskapsoppdateringer (Skrutvold, et al., 2017; Roer, et al., 2018).

Det er vanskelig å gi noen generelle retningslinjer for bredde på passasjer for reindrift, siden flere andre faktorer påvirker funksjonen (Bergstén, et al., 2014). Forholdet mellom bredde og lengde er viktig. Erfaringer fra Sverige indikere at bredden er viktigere for å sikre funksjonen for trekk enn for samlet flytting (Bergstén, et al., 2014). En smalere passasje vil imidlertid begrense størrelsen på flokken det er mulig å flytte over. Passasjen må ha tilstrekkelig bredde til at flokken kan snu midt på passasjen uten å trampe hverandre i hjel (Bergstén, et al., 2014).

På steder hvor større reinflokker skal samles og flyttes etterspør reindrifutøverne overganger med minimum 50 meter bredde, gjerne betydelig mer (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). For fritt trekkende rein og flytting av mindre flokker kan smalere passasjer med minst 25 m bredde være tilstrekkelig (Helldin, 2019). Nødvendig bredde vil avhenge av hvordan omgivelsene og flyttleia ser ut. Uansett må man unngå lange, smale passasjer med «tunneffekt» som reinen ikke vil bruke (Bergstén, et al., 2014). For underganger anbefaler Helldin (2019) at bredden er minst 20 m og høyden minst 5 m, gitt at vegbredden (passasjelengden) er 15-22 m. Det tilsvarer en åpenhetsindeks på minst 4,5.

### Form og stigningsgrad

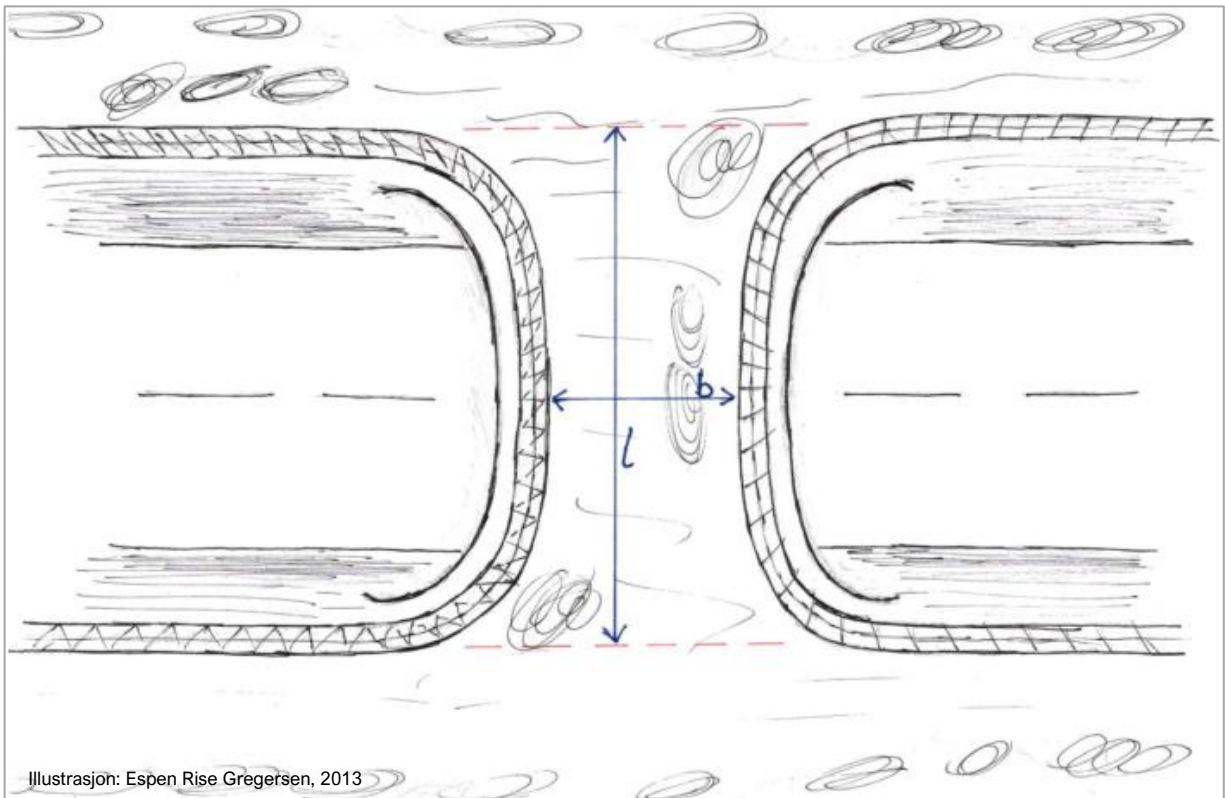
For reindrift kan det kan være en fordel at overganger har en timeglassform, med brede innganger som fanger opp reinen på en naturlig måte og som kan bidra til en kontrollert driving av mange dyr (Helldin, 2019). Det er også avgjørende å unngå rettvinklede og spisse hjørner som kan få reinen til å stoppe opp (Bergstén, et al., 2014).

Helningsgraden for rampene må ikke være for bratt, men samtidig kan for lav helning gi større terrenginngrep i omgivelsene (Helldin, 2019). Faunapassasjene ved Råtsi og Mertainen i Nord-Sverige fungerer ifølge undersøkelser bra, med en stigningsgrad på ca. 20 %.

#### Metode for oppmåling av passasjene

Statens vegvesen laget i 2013 en anbefaling for kartlegging og registrering av faunapassasjer og viltgjerd (Gregersen, et al., 2013). Denne inneholder blant annet en standardmetode for oppmåling av faunapassasjer, for å unngå feilkilder når man regner ut åpenhetsindeks og sammenligner ulike passasjer.

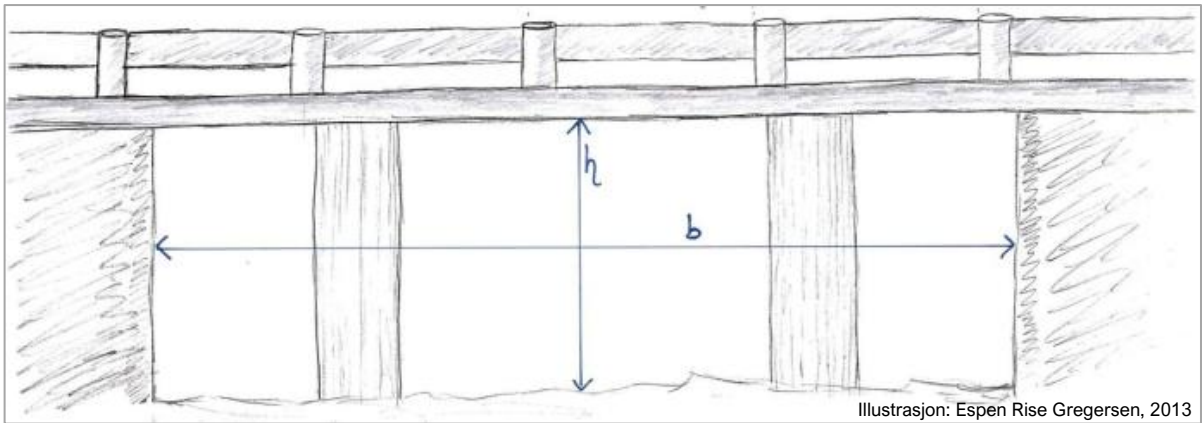
Breddemål for overganger blir tatt midt på passasjen (Figur 5-2; Gregersen, et al., 2013). Hvis det er betydelig forskjell i bredden på ulike steder av passasjen, kan det være hensiktsmessig å ta flere mål for å gjengi utformingen på en god måte. Hvis det er stor forskjell på konstruksjonsbredde og funksjonell bredde (tilgjengelig bredde for dyrene), kan det også her være en fordel å ta flere mål (Bergstén, et al., 2014). Lengden til en overgang blir målt fra start- til sluttunkt av selve konstruksjonen (Figur 5-2).



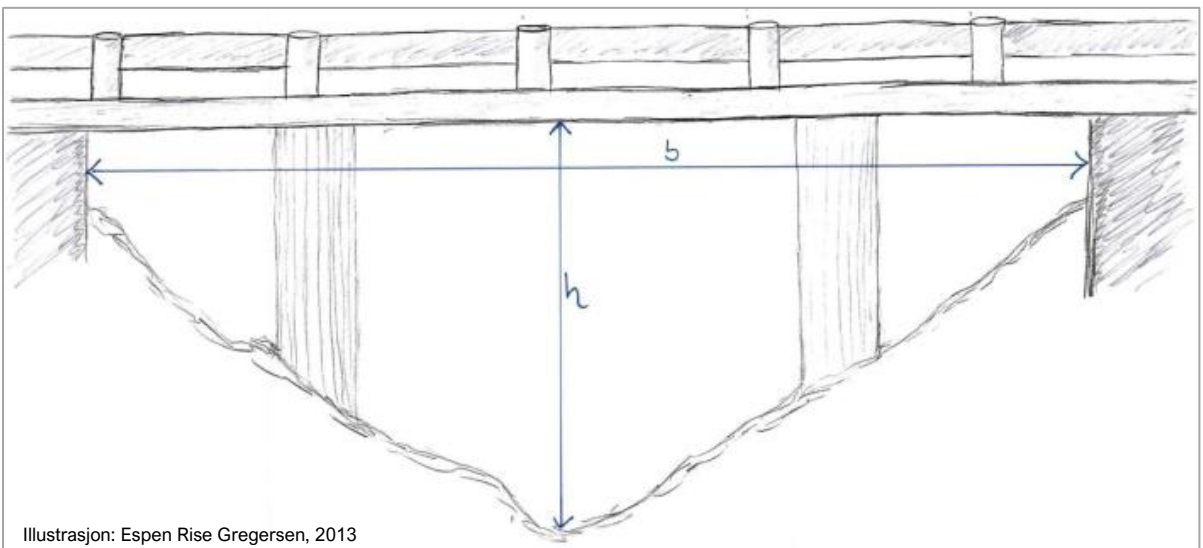
Figur 5-2. Skisse hentet fra Gregersen et al. (2013). Metode for lengdemål ( $l$ ) og breddemål ( $b$ ) for faunaoverganger.

For underganger blir det anbefalt å alltid måle maksimalt breddemål, uavhengig av om veggene er loddrette eller skrånende (Figur 5-3 og Figur 5-4; Gregersen, et al., 2013). Ved stor variasjon i bredden på undergangen kan det også her være hensiktsmessig å ta flere breddemål (Figur 5-5). På den måten kan man vise funksjonell bredde for dyrene, samtidig som man har et objektivt, absolutt breddemål som kan sammenlignes på tvers av alle underganger (Gregersen, et al., 2013).

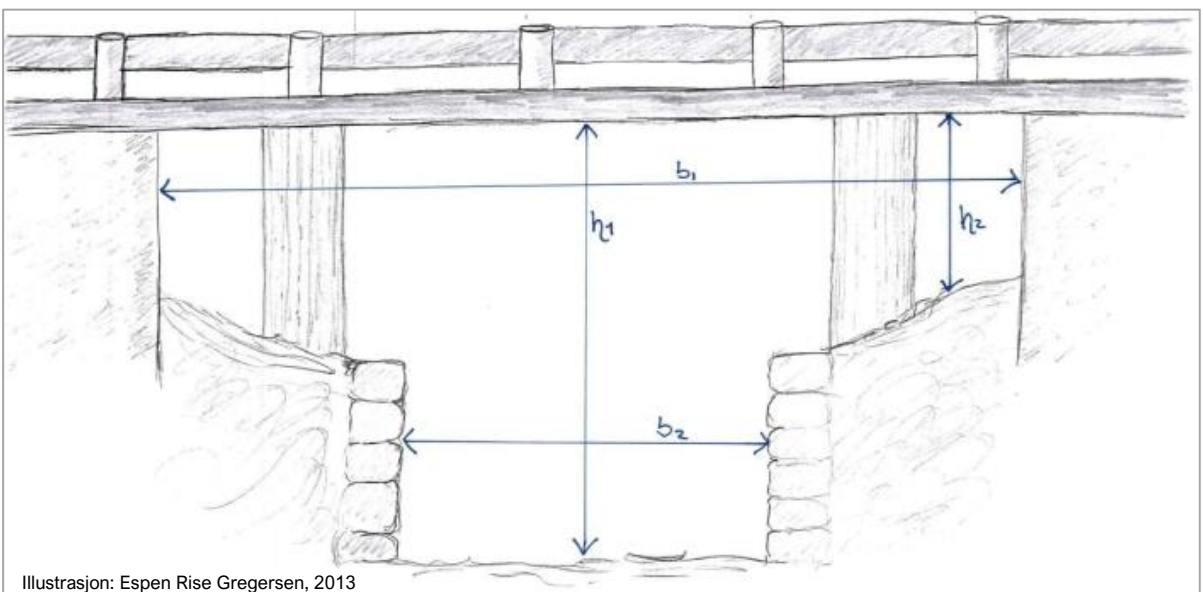
Lengden til en undergang tilsvarer vegen/jernbanens bredde (Gregersen, et al., 2013). Gregersen et al. (2013) anbefaler også å alltid måle maksimalhøyde (Figur 5-3 og Figur 5-4). En gjennomsnittshøyde kan gi en mer korrekt åpenhetsindeks, men vil ikke reflektere at det kan være mulig for hjortevilt å passere på punkter med maksimal høyde, selv om gjennomsnittshøyden er for lav. For passasjer med stor variasjon i høyden kan det være hensiktsmessig å ta flere høydemål (Figur 5-5).



Figur 5-3. Skisse hentet fra Gregersen et al. (2013). Metode for høydemål ( $h$ ) og breddemål ( $b$ ) for faunaunderganger med loddrette vegger.



Figur 5-4. Skisse hentet fra Gregersen et al. (2013). Metode for høydemål ( $h$ ) og breddemål ( $b$ ) for faunaunderganger med trekantfasong.



Figur 5-5. Skisse hentet fra Gregersen et al. (2013). Metode for to ulike høydemål ( $h$ ) og breddemål ( $b$ ) for faunaunderganger med varierende høyde og bredde.

### 5.2.6 Skjermingskonstruksjoner og sikotlinjer

Flere studier av faunapassasjer har vist at det er viktig å dempe forstyrrelsene fra trafikken under eller over passasjen, ved å skjerme mot bråk, belysning og refleksjoner (Skrutvold, et al., 2017; Helldin, 2019). Skjerming av passasjene kan imidlertid påvirke funksjonen til en passasje negativt (Bergstén, et al., 2014). Et lavt bredde/lengde-forhold i kombinasjon med høye, tette rekkverk på passasjen gjør trolig at dyrene opplever en tunneleffekt (lav åpenhet og dårlig sikt til sidene). Tunneleffekten kan bli mindre, hvis man øker bredden relativt til lengden på passasjen. Utformingen til skjermingskonstruksjonene er dermed ikke triviell.

Heldin (2019) foreslår støyskjermingsvoller eller rekkverk. Ugjennomsiktige skjermer bør bare brukes der forstyrrelser fra trafikken krever dette og bør unngås ved lav trafikkintensitet, for å minske risikoen for tunneleffekt (Bergstén, et al., 2014). Gjerder og rekkverk på overganger bør også være så høye at reinen ikke kan hoppe over. Konstruksjonen må være så solid at den står imot trykket, hvis reinflokken snur på overgangen under flytting. Skjermingskonstruksjonene bør plasseres helt langs ytterkant av passasjen, slik at den funksjonelle bredden blir størst mulig (Bergstén, et al., 2014).

Det er anbefalt at dyrene skal ha fri sikt over til den andre siden av passasjen (Helldin, et al., 2010). De svenske samebyene som ble intervjuet om bruken av de fire passasjene i Nord-Sverige var usikre på om fri sikt over passasjen var avgjørende for funksjonen til passasjen (Bergstén, et al., 2014). Reindriftsutøvere i Norge har uttrykt at det er viktig at fremste del av flokken har oversikt inn mot passasjen og mot andre siden, for å unngå at de snur ved inngangen (se kap. 6.1).

### 5.2.7 Materialbruk

Hvilke materialer man benytter for faunapassasjer kan ha betydning, både for funksjonen for målartern(e) og med tanke på drift og vedlikehold. For dyrene som skal bruke passasjen er det særlig bunndekket og vegetasjonen som avgjør om funksjonen til passasjen blir god.

Variert vegetasjon på faunapassasjen er en fordel om flere typer vilt skal bruke passasjen (Skrutvold, et al., 2017). Særlig er det viktig for mindre pattedyr, som vil unngå å bli eksponert for rovdyr. På økoduken ved Råtsi ble det kun funnet harespor langs raden av bjørketrær i ytterkant av passasjen (Bergstén, et al., 2014). For hjortevilt er det viktig at vegetasjonen ikke blir for tett, da det reduserer muligheten til å oppdage fare og reduserer framkommeligheten (Skrutvold, et al., 2017).

For å sikre naturlig revevegetering vil det være en fordel å gjenbruke de naturlige jordmassene som blir skrappt bort under anleggsarbeidet som topplag på passasjen (Bergstén, et al., 2014). Tykkelsen på bunndekket avhenger av hvilken type vegetasjon man vil at skal vokse på passasjen (0,3 m for urter, 0,6 m for busker og 1,5 m for trær; Skrutvold, et al., 2017). For å framskynde gjenveksten kan man med fordel så gress. Det vil også hindre for stor tilvekst av ris- og buskvegetasjon. Planting av ekstra trær kan være positivt for funksjonen for trekk, så lenge disse ikke står for tett (8-10 m mellomrom) og blir fordelt usymmetrisk og naturlig utover passasjen. Det er særlig viktig at trærne ikke blir stående for tett om passasjen skal brukes til flytting av rein (Bergstén, et al., 2014). Trær mot kantene bør plantes tett mot gjerde eller rekkverk, for å unngå at dyrene setter seg fast mellom vegetasjonen og stengselet.

For å hindre kjøretøy i å bruke passasjen kan det være en fordel å plassere ut steinblokker på tvers av passasjen (Bergstén, et al., 2014). En avstand på 1,3 m mellom blokkene sikrer tilgang for firhjulinger, men ikke biler.

### 5.2.8 Vegetasjonen rundt

Vegetasjonen som kobler faunapassasjene til det omkringliggende landskapet er viktig for funksjonen til passasjene (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Flere studier viser at egnede omgivelser rundt passasjen kan være avgjørende for om de blir tatt i bruk (Glista, et al., 2009). Ved flere passasjer i Nord-Sverige fant man at dyrene hadde unngått åpne flater ved enden av passasjen, og dermed ikke funnet eller våget seg fram til passasjen (Bergstén, et al., 2014). Åpne overflater i direkte tilknytning til faunapassasjer bør unngås. En god dialog om bruk og skjøtsel av nærområdet med grunneiere, jegere, kommunen og andre interessenter kan være viktig for å unngå uheldige tiltak og for drift og vedlikehold av passasjen (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019).

### 5.2.9 Tilleggstiltak

Vegetasjon, landskapsformer og gjerdestrukturer som leder dyrene mot en faunapassasje kan bidra til å bedre eller optimalisere funksjonen (Skrutvold, et al., 2017).

#### Ledegjerder og andre ledetiltak

I skogsområder uten tydelige ledelinjer kan det være vanskelig for viltet å finne en faunapassasje. Ledegjerder, nett, vegetasjonstråkk og lokkende vegetasjon kan være viktig for å styre dyrene mot passasjen.

For reinen er det naturlig å følge rygger og høyereliggende områder under trekk og flytting (Bevanger, et al., 2005; Bevanger, et al., 2007). Her er det god framkommelighet uten barrierer som vann og snøfylte daler. Med lite snø og lang vekstsesong gir rabbene god tilgang til mat, samtidig som dyrene har oversikt over mulige farer. Faunapassasjer som er plassert i tilknytning til rygger og terrengformasjoner hvor det er naturlig for reinen å gå, vil trolig ha større sjanse for å få god effekt. I noen tilfeller kan man bruke overskuddsmasser for å forsterke eksisterende ledelinjer for reinen i terrenget (Bevanger, et al., 2005; Helldin, 2019). Snøskuterspor over passasjene kan vinterstid fungere som en ledelinje til og over passasjer (Bergstén, et al., 2014). En begrenset mengde snøskuterkjøring kan dermed ha en positiv effekt for funksjonen til passasjen, så lenge forstyrrelseseffekten ikke blir for stor (se kap. 5.2.10 og 5.2.11).

I noen tilfeller er det nødvendig å sette opp gjerder som leder dyrene mot passasjene (Skrutvold, et al., 2017). Slike ledegjerdet bør utformes og tilpasses viltgjerder som blir satt opp for å øke trafikksikkerheten. Det kan også være lurt å tenke på hvordan man skal lede reinen bort fra den opprinnelige flyttleia, hvis faunapassasjen ikke er plassert i forlengelsen av denne.

#### Viltgjerder

Viltgjerder og velfungerende faunapassasjer utgjør en enhet som sammen kan gi bedre trafikksikkerhet, vedlikeholde økologiske sammenhenger og gi forutsigbare og varige driftsvilkår for reindriftsnæringa (Helldin, 2019). Statens vegvesen anbefaler i utgangspunktet at man kun bygger viltgjerder på veger med ÅDT over 10 000, for å unngå unødvendige barriereeffekter (Skrutvold, et al., 2017). Ved faunapassasjer for hjortevilt skal man alltid bygge viltgjerder, også der vegen har ÅDT under 10 000. I Sverige har det vært en utfordring at man har satt opp viltgjerder før passasjemuligheter er etablert, slik at det oppstår store barrierevirkninger (Helldin, 2019). Passasjer bør alltid etableres samtidig eller helst før viltgjerder blir satt opp.

Hvis hensikten med viltgjerder er å redusere antallet kollisjoner med store hjortedyr, bør lengden på gjerdestrekningen være minst 5 km (Huijser, et al., 2016). For rein kan det være behov for enda lengre gjerder (Rolandsen, et al., 2017). Lengre gjerder garanterer ikke høyere bruk av faunapassasjer, men viltgjerder i seg selv kan øke bruken av enkelte underganger (Glista, et al., 2009; Huijser, et al., 2016).

Det er viktig at gjerdene er satt opp med avrundede hjørner (Bergstén, et al., 2014). Gjerdene bør være minst 2,2 m høye (Helldin, 2019). Det bør ikke være åpninger under gjerder og grunder hvor reinkalver kan komme under. Dette er særlig viktig å være oppmerksom på ved bekkedrag og andre nedsenkninger i terrenget (Bergstén, et al., 2014). Der mindre veger møter viltgjerder, bør porter i gjerdet plasseres 50-150 meter innover på den mindre vegen, slik at større kjøretøy kan passere porten og stoppe for å lukke denne før de kjører ut på hovedvegen (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Antallet møtende veger på tvers av et viltgjerde bør holdes så lavt som mulig (Helldin, 2019).

Det kan være nødvendig med grunder i viltgjerdene på utvalgte steder, for å drive ut rein eller andre dyr som har kommet inn på veggside av gjerdet (Helldin, 2019). Disse bør være låst og må etableres i tilknytning til parkeringsmuligheter for reindriftsutøvere eller viltkontakter som skal lede dyrene på riktig side av gjerdet. Plasseringen bør avklares med reindriftsutøverne. Uthopp for vilt er brukt noen steder, men vil trolig fungere dårlig for rein, siden rein sjelden hopper (Helldin, 2019).

Rein og vilt må ha mulighet til å bevege seg fritt langs viltgjerdene for å finne faunapassasjer (Helldin, 2019). Ved vinteråpne vassdrag eller andre hindringer bør man vurdere å sikre passasjen ved å forlenge vegkulverten på stedet eller anlegge bro.



### Gjerdeanlegg og beitehager

For samlet flytting, særlig av større reinflokker, kan det være en fordel å etablere beitehager og ledegjerder i tilknytning til faunapassasjen (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Behovet for og fordelene med slike tilleggstiltak vil variere med formålet til passasjen, lokaliseringen og omgivelsene rundt. Eventuelle gjerdeanlegg må tilpasses den konkrete situasjonen rundt passasjen. Generelt bør beitehager ha flere åpninger. Rein og annet hjortevilt under fritt trekk må kunne finne fram til faunapassasjen og eventuelt komme seg raskt ut av anlegget ved angrep fra rovdyr (Bergstén, et al., 2014).

#### 5.2.10 Andre tiltak og aktivitet i nærheten av passasjen

Mye aktivitet og utvikling rundt passasjer vil forringe habitatkvaliteten og avbryte dyrs bevegelse (Clevenger & Waltho, 2003). Dette kan påvirke bruken av passasjer negativ, både for rein og andre pattedyr (Bergstén, et al., 2014; Skrutvold, et al., 2017). Endringer av større landskapselement på regionalt nivå kan også endre trekk og bevegelser mot passasjer, og hindre dyr i å bruke dem (Clevenger & Waltho, 2003).

For at faunapassasjene skal være så kostnadseffektive som mulig, er det nødvendig å ta hensyn til fremtidige planer for omkringliggende områder (Skrutvold, et al., 2017). Faunapassasjer bør plasseres et sted der de nærmeste omgivelsene har et langsiktig vern mot utbygging som kan bli en forstyrrelseskilde for dyrene (Bergstén, et al., 2014; Helldin, 2019). Det bør ikke planlegges for parkeringsplasser, fasiliteter, snøskuterløyper, hundekjørløyper, e.l. på eller i nærheten av passasjen. Helldin (2019) anbefaler at man sikrer den langsiktige funksjonen for passasjer ved at de klassifiseres som en nasjonal verdi for reindrift (se også våre anbefalinger i kap. 7.5).

#### 5.2.11 Flerbruk

For å øke kostnadseffektiviteten til faunapassasjer er det en økende tendens at man tillater mennesker å bruke faunapassasjer eller etablerer flerbrukspassasjer for mennesker og dyr (Knufinke, et al., 2019). Menneskelig aktivitet kan imidlertid påvirke hvor ofte og når på døgnet / året dyrene bruker passasjen. Påvirkningen varierer blant annet med nærhet til menneskelig infrastruktur, og effekten kan variere fra et sted til et annet (Knufinke, et al., 2019).

En studie av mulehjort (mule deer) i Utah, USA, fant at hjorten brukte en undergang som var utformet kun med tanke på vilt betydelig mer enn en undergang som hadde en mye brukt tursti langs den ene siden (Bisonette & Rosa, 2012). Dette til tross for at sistnevnte undergang hadde en betydelig større åpenhetsindeks (3,68) sammenlignet med førstnevnte passasje (1,62). Studier av hjortevilt i Canada viste at bruken av passasjer ble betydelig negativt påvirket av menneskelig aktivitet og støy (Glista, et al., 2009). Elgstudiet fra Øvre Romerike fant at en større andel av elgplasseringene fant sted om morgenen for de passasjene som hadde høy menneskelig aktivitet sammenlignet med passasjer med lav aktivitet (Roer, et al., 2018).

En svensk studie av faunapassasjer i Norrbotten og Borås i Sverige viste at det tok ca. 26 % lengre tid lengre tid for elg enn for rein å ta i bruk en passasje, hvis forrige bruker var et menneske (78 timer (t) og 35 minutter (min) for elg og 62 t og 21 min for rein; Knufinke, et al., 2019). Hvis forrige bruker var en elg eller en rein, tok det betydelig kortere tid for dyrene brukte passasjen (29 t og 5 min for elg og 28 t og 55 min for rein). Reinen hadde generelt en større overlapp med mennesker i tidsperioden hvor den bruker passasjer enn det rådyr og elg hadde. Dette kan ha sammenheng med at rein i større grad er vant til å bli håndtert og føret av mennesker, men også at rein i større grad er dagaktive enn elg og rådyr (Knufinke, et al., 2019).

En flerbrukspassasje vil ha andre krav til utforming enn rene faunapassasjer (Skrutvold, et al., 2017). Den bør være bredere, og det kan være hensiktsmessig å dele passasjen i to deler, en som er tiltenkt mennesker og en som skal brukes av dyr. Funksjonene bør legges på hver sin side i passasjen, slik at dyrepassasjen blir bredest mulig og ikke delt i flere deler av en sti eller en veg (Skrutvold, et al., 2017). Dyrepassasjen bør skilles fra den menneskelige passasjen ved bruk av steiner, busker eller lignende.



### 5.2.12 Tilvenningsperiode

Mange studier og etterundersøkelser er rigget på en måte som gjør at de ikke klarer å avdekke at viltet har behov for tilvenning til nye faunapassasjer (Clevenger & Waltho, 2003). Tilvenningsperioder kan ta flere år, avhengig av arters lærings- og tilpasningsevne. Bruken av faunapassasjer øker ofte 5-10 år etter ferdigstilling (Clevenger & Waltho 2003). Reindriftsutøvere har også erfart at faunapassasjer fungerer bedre jo lengre tid som går (Bergstén, et al., 2014).

Funksjonen for faunapassasjene for rein i Nord-Sverige ble undersøkt 2-3 år etter at de var ferdigstilt (Bergstén, et al., 2014). Forskerne pekte her på at det var nødvendig med fortsatt oppfølging av passasjene, for å dra mer langsiktige konklusjoner om funksjonen. Dette gjelder særlig for passasjer som skal brukes til fritt trekk av rein og annet hjortevilt (Bergstén, et al., 2014).

## 5.3 Passasjer i samme bane (plan) som veg og jernbane

Det er ikke anbefalt å bygge viltsluser på veger med ÅDT over 5 000 (Skrutvold, et al., 2017). Viltsluser kan kombineres med tiltak som ferister, vegetasjonsrydding, trafikantvarsling, belysning, ledegjerder og redusert fartsgrense.

Heldin (2019) anbefaler dobbeltsidige gjerdeåpninger med nedsatt hastighet forbi passeringepunktet. Passasjen bør ha stikkgjerdet, netting, e.l., slik at dyr ikke trekker langs innsiden av gjerdet. Vegen kan ikke ha midt- eller kanttrekkverk og vegbanen forbi passasjen bør ikke saltes. Det kan med fordel monteres fotobokser med automatisk fartskontroll i tilknytning til passasjen. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til anbefalingene om planpassasjer og hvor vidt disse vil fungere etter hensikten (Heldin, 2019).

## 5.4 Planlegging og prosess

Det er viktig med god planlegging for å sikre at avbøtende tiltak får ønsket effekt (Kuskemoen & Selboe, 2019). Generelt er det rimeligere å planlegge gode løsninger før anleggsstart enn å iverksette ekstratiltak i etterkant for eksisterende veger og tiltak (Glista, et al., 2009). En kontinuerlig og åpen dialog mellom dem som skal bygge faunapassasjen og reindriftsnæringa har vært et viktig suksesskriterium for tidligere passasjer som er etablert av hensyn til reindrift (Bergstén, et al., 2014). Dialogen bør pågå gjennom hele prosessen – fra planlegging, i byggefasen og i driftsperioden.

### 5.4.1 Tradisjonell kunnskap i møte med tekno-vitenskapelige kunnskapssystemer

Et casestudium for et infrastrukturprosjekt i Sverige belyste hvordan man gjennom en prosess med tett dialog og gjensidig respekt klarte å finne løsninger som omforente reindriftsutøvernes erfaringsbaserte tradisjonskunnskap og de tekno-vitenskapelige kunnskapssystemene (Sandström, et al., 2020). Svenske samferdselsmyndigheter planla en oppgradering og utvidelse av eksisterende E4 innenfor Gran samebys beiteområder. I starten av prosessen var reindriftsinteressene i liten grad involvert, verken gjennom medvirkning i prosessen eller i vurderingene av behov for avbøtende tiltak. Gjennom prosessen klarte de deltakende partene å få til et godt samarbeid med «samskaping» av kunnskap og løsninger. Studien konkluderte med at de avbøtende tiltakene ble bedre når både tradisjonelle og tekno-vitenskapelige kunnskapssystemer ble tatt i bruk, enn hvis bare ett kunnskapssystem hadde fått bestemte. Tilnærmingen blir kalt «samarbeidende deltagelse» (collaborative participation; Sandström, et al., 2020).

Gjennom prosessen brukte og videreutviklet man det eksisterende kartleggingsverktøyet RenGIS for å kartlegge og kommunisere om arealbruk (Sandström, et al., 2020). Dette er et verktøy for «deltakende GIS<sup>1</sup>» (participatory GIS), som kan brukes i dialogen mellom ulike arealbruksinteresser. De deltakende partene utnyttet også tidligere erfaringer fra gjensidige læringsprosesser og kommunikasjon om kunnskap. Dronevideoer viste seg særlig å være et nyttig, pedagogisk verktøy når reieierne skulle formidle kompleksiteten og utfordringene reien og reieierne møter knyttet til infrastruktur.

### 5.4.2 Rutiner for medvirkning og dialog om reindrift i infrastrukturprosjekter

Trafikverket i Sverige fikk i 2016 utarbeidet et forslag til en arbeidsmetode for samråd (konsultasjon) og dialog med reindriftsnæringen i infrastrukturprosjekter (Jonsson, 2016). Denne skal sikre at gjeldende

<sup>1</sup> Geografiske informasjonssystemer (GIS)

lover og nasjonale forpliktelser blir fulgt. Rapporten vurderer hvordan Trafikverket kan sikre samebyenes forutsetning for å drive en økonomisk, sosialt og økologisk bærekraftig reindrift i relasjon til eksisterende og planlagte infrastrukturprosjekter. Den gir ikke svar på hvilke tiltak som bør settes i verk for å redusere påvirkningen, men viser til verktøy og eksempler som kan brukes underveis i planleggingsprosesser.

Verktøy som blir løftet fram inkluderer (Jonsson, 2016):

- faste kontaktpersoner for samebyen(e) gjennom prosessen
- bredt sammensatte referansegrupper (inkl. samiske representanter) som kan evaluere og forbedre prosjekter i driftsfasen
- rutiner for hvordan medvirkningsprosesser bør gjennomføres
- opplærings- og utdanningsprogrammer for å sikre at Trafikverkets medarbeidere, beslutningstakere, utredere og konsulenter har grunnleggende kunnskap om reindrift
- retningslinjer for beskrivelse, vurdering og håndtering av reindriftingsinteresser og samiske interesser, basert på gjeldende lovverk, nasjonale forpliktelser og utarbeidet i samråd med reindriftnæringen

## **5.5 Anleggsfase, drift og vedlikehold**

### **5.5.1 Gjennomføring av anleggsarbeidet**

Anleggsarbeidet kan ofte etterlate store, åpne flater i tilknytning til endene av faunapassasjene (Bergstén, et al., 2014). Dette kan få betydelig negative konsekvenser for faunapassasjenes funksjon, og gjøre at rein og vilt bruker lang tid på å ta passasjen i bruk. Det er viktig at man under prosjekteringen planlegger hvordan ytterkantene av passasjen skal utformes, og hvordan revegetering og tilbakeføring til en mest mulig naturlig situasjon kan skje så raskt som mulig (Bergstén, et al., 2014).

Anleggsarbeidet bør skje på tider av året når reinen er minst sårbar på forstyrrelser (Helldin, 2019), eventuelt til tider av året når reinen ikke bruker området. Passasjepunktene er veldig viktige for dyrene, og man bør unngå at dyrene blir skremt i anleggsperioden for så å unngå områdene senere. Tidspunktet for anleggsarbeidet må være godt koordinert med reindriften, slik at forstyrrelsene blir mest mulig begrenset (Helldin, 2019).

### **5.5.2 Drift og vedlikehold**

Jevnlig tilsyn og vedlikehold av faunapassasjer er viktig for å oppdage feil og mangler (Skrutvold, et al., 2017). Manglende reparasjon kan gjøre at effekten avtar og at tiltaket blir mindre effektivt enn potensialet.

Det er ofte lurt å velge mer solide og robuste konstruksjoner, da høyere byggekostnader ofte kan forsvares av mindre behov for ressurser til tilsyn og vedlikehold (Skrutvold, et al., 2017). Oppdragsgiver og den som utfører vedlikeholdet bør ha økologisk (og reindriftingsfaglig) kompetanse, for å sikre god måloppnåelse for de avbøtende tiltakene (van der Grift, et al., 2018); Kuskemoen & Selboe, 2019).

Planer for drift, vedlikehold og finansiering må komme på plass tidlig under planleggingen av avbøtende tiltak (O'Brien, et al., 2018; van der Grift, et al., 2018; Kuskemoen & Selboe, 2019). Bruk av ekspertkompetanse om drift og vedlikehold allerede i tidlig planfase kan bidra til å sikre utforminger som er lette å drifte og vedlikeholde (van der Grift, et al., 2018); Kuskemoen & Selboe, 2019). Kombinert drift og vedlikehold av avbøtende tiltak og tilsvarende arbeid i omkringliggende landskap (f.eks. skogrydding) kan også bidra til å redusere drifts- og vedlikeholdskostnader. Drifts- og vedlikeholdssoppgaver må inkluderes i kontrakter og arbeidsbeskrivelser, slik at dette blir fulgt opp (Statens vegvesen, 2014).

## **5.6 Etterundersøkelser og dokumentasjon av funksjon og effekt**

Oppfølgingen av etablerte faunapassasjer kan deles inn i etterundersøkelser, overvåking og inspeksjoner (Kuskemoen & Selboe, 2019). Etterundersøkelser er en omfattende og vitenskapelig forankret prosess som skal belyse hvordan et tiltak fungerer. Overvåking er regelmessig gjentatte målinger, for eksempel av antall krysninger av ulike arter i en faunapassasje. Inspeksjoner er rutinemessige observasjoner for å registrere avvik på viltgjerd, påkjørte dyr i vegbanen, e.l., som en del av drift- og vedlikeholdsarbeidet.

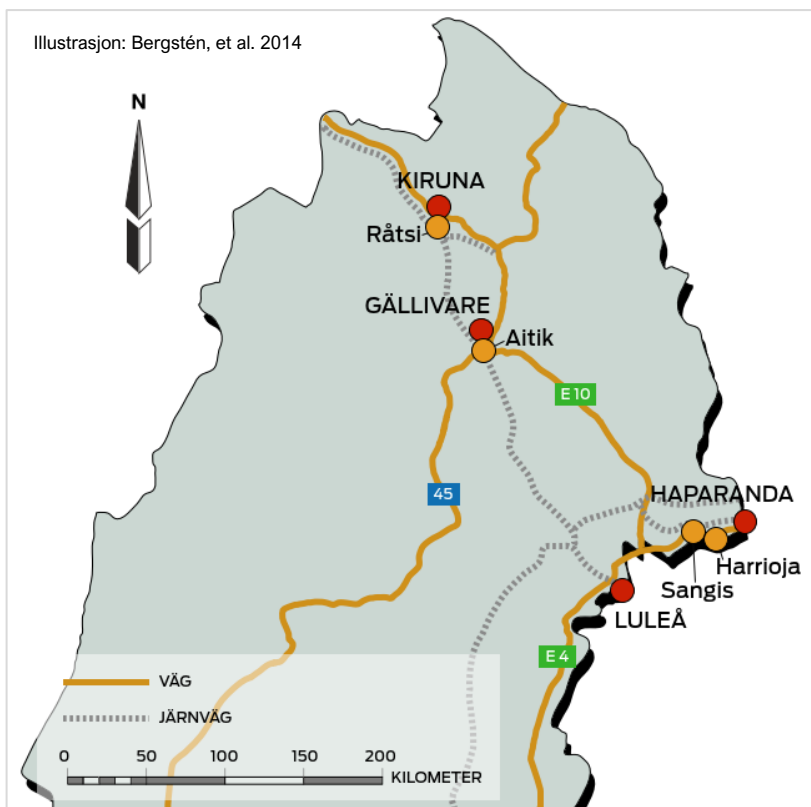
Gode etterundersøkelser er viktig for å øke kunnskapen om faktorer som påvirker effekten til faunapassasjer (Skrutvold, et al., 2017; OBrien, et al., 2018; Kuskemoen & Selboe, 2019). Kunnskapen fra etterundersøkelser kan øke sjansen for at man i framtiden tar i bruk gode, avbøtende tiltak med dokumentert effekt. Finansiering og planlegging av program for etterundersøkelser bør utarbeides tidlig i planfasen (Statens vegvesen, 2014). Etterundersøkelsene bør velge funksjonsindikatorer som er tett knyttet til målet og målartern(e) for passasjen, bruke referanseverdier og kontroller, velge hensiktsmessige metoder, ha tilstrekkelig størrelse på undersøkelsesområdet, velge riktig tidspunkt, hyppighet og varighet for datainnsamlingen og måle mulige forklaringsvariabler (OBrien, et al., 2018; Kuskemoen & Selboe, 2019). Overvåkning og dokumentasjon av før-tilstanden og hvordan rein og vilt brukte landskapet før passasjen og infrastrukturen ble bygd, er avgjørende for å vurdere funksjonen og effekten til en faunapassasje (Bergstén, et al., 2014).

Det finnes lite kunnskap om hvordan faunapassasjer, viltgjerd, uthopp, mv. skal utformes for å best håndtere trafikken og infrastrukturens påvirkning på rein (Helldin, 2019). Det finnes også få eksempler på passasjer, særlig underganger, som er etablert med rein og reindrift som hovedformål. Det er derfor særlig viktig å gjennomføre for- og etterundersøkelser for å følge opp funksjonen til passasjer i reinbeiteområder, spesielt hvis det blir etablert underganger for å tilrettelegge for rein og reindrift (Helldin, 2019).

## 5.7 Tidligere etterundersøkelser av faunapassasjer for reindrift i Sverige

Under litteratursøket fant vi én artikkel som inngående undersøkte konkrete faunapassasjer som var ment å ha en funksjon for flytting og trekk av rein. Dette var en svensk undersøkelse av fire passasjer over veg og jernbane mellom Kiruna og Haparanda (Figur 5-6; Bergstén, et al., 2014).

Rapporten inneholder grundige vurderinger av passasjenes utforming og hvordan dette spiller inn på funksjonen for flytting og fritt trekk av rein. Intervjuer med reindriftsutøverne som bruker passasjen og observasjon av flyttingen var en viktig del av kunnskapsgrunnlaget for rapporten.



Vi har valgt å gjengi vurderingene for de fire passasjene i de neste kapitlene, inkludert illustrasjoner for plassering og utforming av passasjene. Tabell 5-2 oppsummerer opplysninger om utforming, omgivelser og funksjon for de fire passasjene.

Figur 5-6. Kart fra Bergstén et al. 2014. De oransje punktene viser plasseringen for de fire undersøkte faunapassasjene i Nord-Sverige.

Tabell 5-2. Oppsummering for tidligere undersøkte faunapassasjer i Sverige, basert på Bergstén et al. (2014).

|                                   | <b>Økodukt – Sangis, Haparanda</b>   | <b>Faunaovergang – Harrioja, Haparanda</b>                             | <b>Faunaovergang – Aitik, Gällivare</b>  | <b>Økodukt – Råtsi, Kiruna</b>   |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Formål                            | Tilrettelegge for flytting og fritt trekk av rein, vilt og for friluftsliv.                  | Tilrettelegge for fritt trekk av rein og vilt.                         | Tilrettelegge for flytting og fritt trekk av rein og for kjøretøy.   | Tilrettelegge for flytting og fritt trekk av rein.   |
| Byggeår (ferdig)                  | 2011   | 2012   | 2012   | 2011   |
| Bredde                            | 20 m (25 m totalt)   | 5 m  | 7 m  | 50 m   |
| Forhold bredde/lengde             | 2,3  | 0,085  | 0,64   | 2,3  |
| Konstruksjon og utforming         | Armert betong, med dekke av jordmasser og steinblokker. Viltgjerde og rekkverk langs sidene. | Limtre med grusdekke. Viltgjerde og tett rekkverk av tre langs sidene. | Armert betong med skogsbilveg over.  | Armert betong, med dekke av jordmasser. Reingjerde, rekkverk og bjørketrær langs sidene.   |
| Tilleggstiltak                    | Viltgjerder langs jernbanen inn mot overgangen.  | Viltgjerder langs vegen inn mot overgangen.                            | Vilt- og ledegjerder langs jernbanen inn mot overgangen. Omfattende system av reingjerder og beitehager på begge sider av passasjen. | Vilt- og ledegjerder langs jernbanen inn mot overgangen. Omfattende system av reingjerder og beitehager på begge sider av passasjen. |
| Siktlinjer og vegetasjon rundt    | Fri sikt over passasjen fra nord. Furuplantasje og åpne flater ved endene.                   | Ikke fri sikt over passasjen. Ung furuskog og åpne flater ved endene.  | Fri sikt over passasjen fra sør. Furuskog og åpen flate på nordsiden.  | Ikke fri sikt over passasjen. Fjellbjørkeskog med åpen flate i øst.  |
| Trafikkintensitet under passasjen | Ca. 2 tog i døgnet.  | Ca. 3000 kjøretøy i døgnet (ÅDT).                                      | Ca. 2 tog i døgnet.  | Ca. 35 tog i døgnet.   |
| Flerbruk                          | Mye snøskutertrafikk, samt brukt for jakt, friluftsliv og ryttere.                           | Noe skutertrafikk vinter og biltrafikk sommer, samt bruk av jegere.    | Noe skutertrafikk vinter og biltrafikk sommer. Lite brukt til friluftsliv.   | Mye snøskutertrafikk, samt brukt av hundekjørere.  |
| Andre tiltak i nærheten           | Mindre skogsbilveger på hver side av jernbanen, ca. 200 m fra økoduken.                      | Mindre skogsbilveger på hver side av vegen, rett ved overgangen.       | Større skogsbilveg på overgangen. Større veg inn mot gruveområdet ca. 75 m fra overgangen.   | Godsterminal med infrastruktur ca. 300 m fra passasjen.  |
| Berørt sameby                     | Liehattjä sameby   | Liehattjä sameby   | Gällivare sameby   | Leavas sameby  |
| Planlagt funksjon for rein        | Samlet flytting begge retninger og fritt trekk sørover.                                      | Fritt trekk begge retninger.   | Samlet flytting og fritt trekk i begge retninger.  | Samlet flytting østover og fritt trekk vestover.   |
| Vurdert funksjon for rein         | God funksjon for samlet flytting og delvis god funksjon for fritt trekk.                     | Fungerer ikke, hverken for fritt trekk eller flytting av rein.         | God funksjon for samlet flytting og delvis god funksjon for fritt trekk.   | God funksjon for samlet flytting og dårlig funksjon for fritt trekk.   |
| Vurdert funksjon for vilt         | Registrert benyttet av hare, rev, elg og mårhund.  | Registrert benyttet av hare.   | Registrert benyttet av rev og hare.  | Registrert benyttet av hare, rev og elg.   |
| Byggekostnad*                     | Ca. 8,6 MKr  | Ca. 7,5 MKr  | Ca. 3,4 MKr  | Ca. 12,0 MKr   |
| Kostnad/m <sup>2</sup>            | 48 000 kr/m <sup>2</sup>   | 20 000 kr/m <sup>2</sup>   | 44 000 kr/m <sup>2</sup>   | 28 000 kr/m <sup>2</sup>   |

\* Eksklusive prosjekterings- og byggherre-kostnader

### 5.7.1 Økodukt over Kirunabanen ved Råtsi i Kiruna

#### Historikk

Ved Råtsi i Kiruna ble det i 2011 etablert en 50 m bred økodukt som et avbøtende tiltak for å hjelpe reindriften med flytting og fritt trekk av rein over den nye traséen for jernbanelinja i området (Figur 5-7; Bergstén, et al., 2014). Passasjen er plassert 100 m vest for den opprinnelige traséen for flyttleia av byggt tekniske hensyn. Flyttleia ved passasjen er en av hovedflyttleiene til Leavas sameby. Den blir brukt til aktiv flytting østover om høsten (november/desember) og til flytting ved fritt trekk vestover om våren (april).



Foto: Trafikverket/Bergstén, et al. 2014



Foto: Gule Sider 2022

Figur 5-7. Øverst flybilde av økodukten ved Råtsi fra juni 2012 hentet fra Bergstén et al. (2014). Flyttleia til Leavas sameby går over økodukten, med en noe justert trasé sammenlignet med tidligere. Til venstre i det øverste bildet vises en godsterminal under bygging som nå strekker seg helt fram til økodukten. Nederste bilde viser situasjonen ved økodukten etter ferdigstilling av godsterminalen. (Foto: Trafikverket; Gule Sider, 2022)

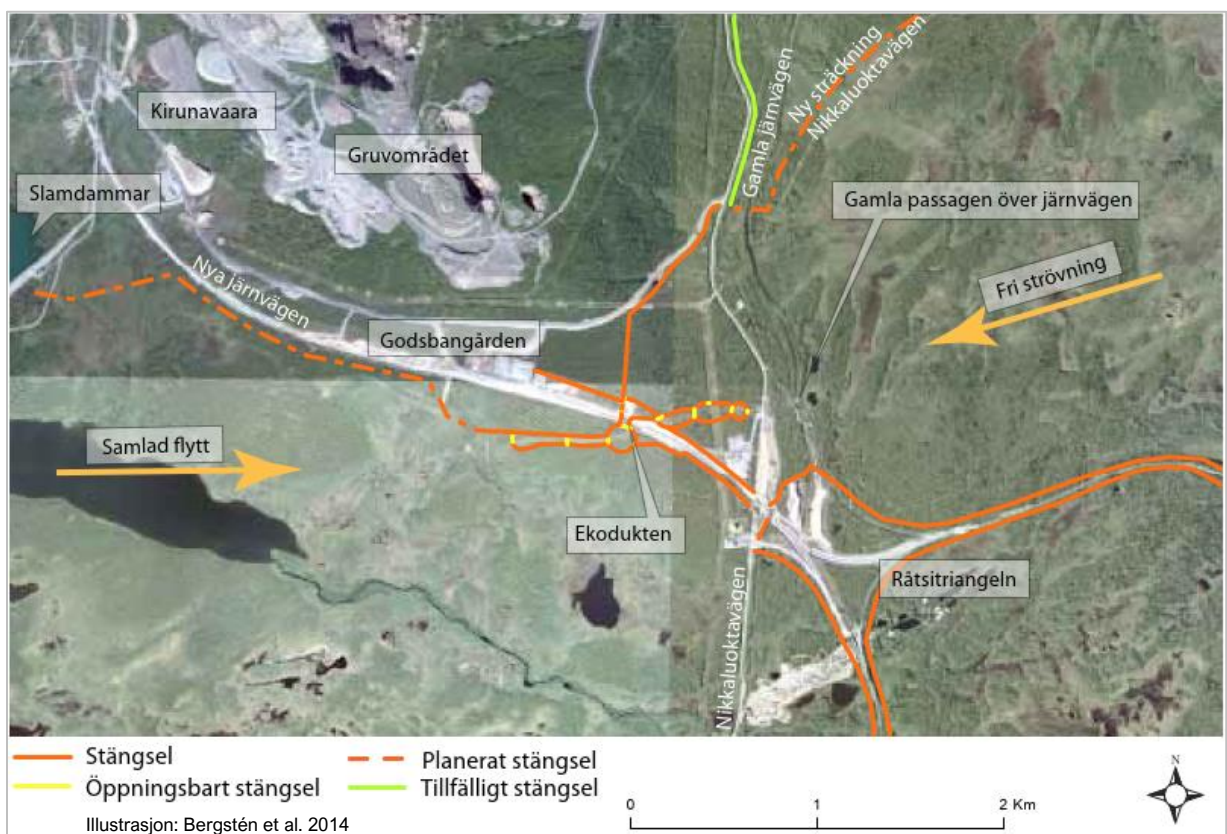


Den nye flyttetaséen ble ryddet i anleggsperioden, og det er bygget et system med ledegjerder og beitehager på begge sider av økoduken (Figur 5-8; Bergstén, et al., 2014). Deler av jernbanen er gjerdet inn med viltgjerder, og det var i 2014 planer om å etablere flere gjerder i forbindelse med økoduken.

#### Erfaringer ved flytting

Rapporten til Bergstén et al. (2014) gjengir samebyens erfaringer med flytting over økoduken høsten 2012 og 2013. Samebyen flyttet over økoduken med totalt 1500 rein. Flokken ble samlet og overnattet i innhegningen vest for økoduken natten før flytting. I 2012 begynte reinen å løpe i sirkel i innhegningen, og det tok lang tid å få styrt reinen over økoduken på flyttedagen. Reindrifstutøverne mente det var fordi flokken hadde overnattet i den runde beitehagen nærmest økoduken. I 2013 holdt de flokken i en innhegning lenger unna økoduken over natten. Flyttingen over økoduken morgenen etter fungerte da betydelig bedre enn den gjorde året før, og flokken begynte ikke å løpe i sirkel i beitehagen.

Reinflokken trakk i utgangspunktet mot den opprinnelige flyttleia, og det var nødvendig at noen reindrifstutøvere hindret dette og styrte reinen mot økoduken. Når de første reinene begynte å gå i riktig retning, fulgte imidlertid resten av flokken med uten videre problemer. Flyttingen over økoduken tok bare et par minutter. Etter passasjen satte flokken selv retning østover mot den gamle flyttleia. Reindrifstutøverne hadde kjørt opp spor i den retningen reinen skulle gå. Formen på flokken var i starten som et smalt tog, men etter hvert ble flokken bredere. Mot slutten brukte flokken hele økoduken bredde. Noen rein ble gående igjen for å beite på økoduken. Samlet sett vurderte reindrifstutøverne at flyttingen gikk bra. De pekte på at økoduken har gjort flyttingen over jernbanen mer fleksibel enn tidligere flytting i plan, fordi samebyen slipper kommunikasjon med Trafikverket om passerende tog.



Figur 5-8. Illustrasjon av økoduken ved Råtsi hentet fra Bergstén et al. (2014). Det er etablert et omfattende system av beitehager og gjerder på begge sider av økoduken. Passasjen for fritt trekkende rein er innskrenket sammenlignet med tidligere, da reinen fritt kunne passere jernbanesporet. (Kilde: Bergstén, et al. 2014)

I utgangspunktet vurderte samebyen at det ikke finnes noen maksgrense for hvor mange rein som kan flyttes over økoduken i en vending (Bergstén, et al., 2014). Flere rein gir bare et lengre tog av dyr. De trodde imidlertid ikke at hele samebyens reinflokk burde flyttes samtidig.

Samebyen hadde i 2014 ikke forsøkt å flytte samtidig som at det passerer tog under overgangen. De vurderte den gang at det kan få alvorlige konsekvenser, da reinen kan bli redd og trække hverandre i hjel. De påpekte derfor at det er viktig at økoduken ikke er for trang. De var usikre på om økoduken er bred nok og sidestengslene sterke nok til å håndtere det, hvis reinflokken blir skremt og snur midt på passasjen.

#### **Erfaringer med fritt trekk**

Reindriftsutøverne vurderte i 2014 at det frie trekket fungerte bedre før den nye jernbanen og økoduken ble bygget enn med den kunstig etablerte økoduken (Bergstén, et al., 2014). Dyrene hadde tidligere et bredere område (ca. 1 km) de kunne passere over sammenlignet med økoduken (50 m), siden det tidligere ikke var gjerder langs jernbanen. Flere simler hadde kalvet på feil side av Kiruna, fordi de ikke hadde kommet seg tilbake til barmarksbeitene vest for passasjen. Dette gav merarbeid for samebyen, som måtte hjelpe reinen tilbake vestover fra vinterbeitene. Etterundersøkelsene som er gjengitt i rapporten ble imidlertid gjort kort tid etter at overgangen ble bygget, og det har også vært anleggsarbeid i områdene rundt. Det var derfor vanskelig å si hvordan funksjonen for det frie trekket ville utvikle seg på sikt.

Godsterminalen til LKAB ligger i direkte tilknytning til økoduken (Figur 5-7; Bergstén, et al., 2014). Denne er opplyst vinterstid og det pågår arbeid med på- og avlastning. Det var i 2014 også andre aktører som ønsket å etablere virksomhet i områdene rundt økoduken. Samebyen vurderte at dette kom til å påvirke den frie vandringen negativt. Trafikverket planla å bygge en støyvoll som er fire meter høy og 50 meter lang for å skjerme økoduken. Samebyen var usikker på i hvor stor grad dette ville bidra til å øke det frie trekket. Samebyen var urolig for at økte forstyrrelser i området skulle ødelegge økoduktens funksjon og hvilke konsekvenser dette ville få for reindriftnas bruk av området i fremtiden. Forstyrrelser fra snøskuterkjøring på økoduken var et utbredt problem som påvirker den frie vandringen negativt. Samebyen hadde i 2014 fått tillatelse til å sette på skilter som forby snøskutertrafikk ved økoduken.

#### **Reindriftnas vurdering av plassering og utforming**

Samebyen stod i 2014 ved sin tidligere vurdering om at en økodukt for en hovedflyttlei bør være minst 100 meter bred (Bergstén, et al., 2014). De mente det frie trekket da ville fungere bedre. Det samme gjelder hvis reinflokken skulle snu på økoduken. De mente også at stigningen på passasjen var akseptabel, men at det hadde vært bedre om den var slakere. De syntes det var vanskelig å konkludere med hvilken konsekvens det har at reinen ikke ser over på andre siden.

Ifølge samebyen er det positivt at gjerder og rekkverk på sidene av passasjen ikke er helt tette, slik at reinen ser framenden av flokken når denne har passert økoduken og vrir østover. De trodde ikke visuell skjerming av toget er det viktigste, da reinen uansett vil bli skremt av lyden. De påpekte at et mulig forbedringspunkt til framtidige økoduker er at gjerdene blir plassert så langt ut mot betongfundamentet som mulig. Det ville vært positivt for både flytting og trekk, da reinen ville fått mer rom på passasjen. Avslutningen av passasjen for å lede reinen i riktig retning mot flyttleia videre er også viktig. Samebyen påpekte at de ved planlegging av gjerder alltid forsøker å unngå rette vinkler og kiler, da dette gjør at reinen stopper opp og snur tilbake.

Vegetasjonen burde etter samebyens vurdering få vokse opp mest mulig naturlig, men samtidig ikke bli så stor at det blir trangt for reinen. Beplanting bør skje usymmetrisk og på naturlig vis. Det er viktig at reinen ikke kan sette seg fast mellom trær og rekkverk/gjerde langs kanten. Samebyen vurderte at skogsvegetasjon i områdene inn mot økoduken er positivt, både for det frie trekket og flyttingen.

### **5.7.2 Faunaovergang over Haparandabanen ved Sangis i Haparanda**

#### **Historikk**

Ved Sangis i Haparanda ble det i 2011 etablert en 20 m bred faunaovergang som et avbøtende tiltak for å hjelpe reindriftna med flytting og fritt trekk av rein over den nye jernbanelinja mellom Boden og Kalix (Figur 5-9; Bergstén, et al., 2014). I samråd med Liehttäjä sameby ble passasjen plassert litt øst for den opprinnelige hovedflyttleia, på et sted hvor jernbanen går i dyp skjæring og forutsetningene for vinterbeite er gode. Passasjen er ment for flerbruk og skal hjelpe rein, vilt og turgåere med å passere jernbanen. Ved åpningene til passasjen er det satt store steinblokker for å hindre kjøretøy i å passere.

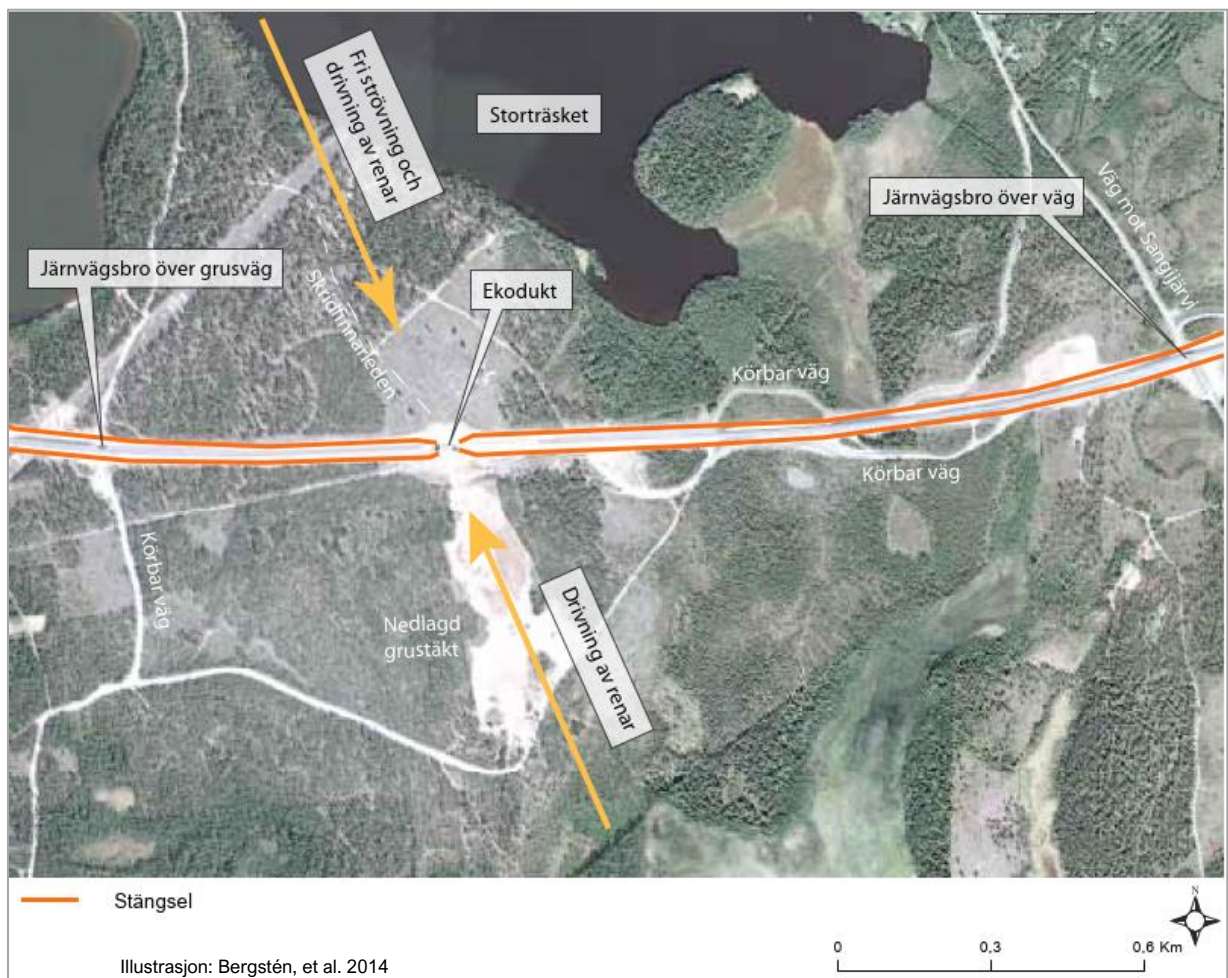
### Erfaringer ved flytting

I forbindelse med arbeidet til Bergstén et al. (2014) oppgav samebyen at de har brukt å flytte reinen over passasjen i flere omganger (150-200 stk. pr. gang; Bergstén, et al., 2014). Samebyen vurderte at det burde gå bra å flytte hele reinflokken (ca. 1200 dyr) samtidig, men at dette ville kreve mer mannskap. Passasjen hadde blitt brukt mange ganger for å drive rein i begge retninger, både med skuter, firhjulning og til fots med hunder. Flyttingen har gått bra hver gang, utenom en gang da det hadde føyket mye snø på passasjen og reinen vegret seg.

Samebyen opplyste at det var behov for litt tilvenning i starten, da reinen helst ville bryte vestover langs jernbanegjerdene. De hadde foreløpig ikke testet flytting samtidig med at et tog passerer under, men de har tidligere ikke observert reaksjon hos reinen ved flytting langs jernbanelinja når tog passerer.

### Erfaringer med fritt trekk

Reindriftras inntrykk var at det frie trekket fungerer bra over passasjen (Bergstén, et al., 2014). Overgangen er plassert i ei naturlig trekklei for rein, med gode forutsetninger for vinterbeite i områdene rundt passasjen. Samebyen mener at ca. halve flokken trekker over på egenhånd, ved å følge i hverandres spor. Trekket og flyttingen fungerer noe dårligere enn før den nye jernbanen kom. Tidligere ble 5-10 % av flokken igjen, nå gjelder det 10-15 %.



Figur 5-9. Illustrasjon av faunaovergang og viadukt ved Sangis hentet fra Bergstén et al. (2014). Rundt økoduken ligger det store, åpne flater, en furuplantasje i nord og et grustak i sør. Det ligger også flere skogsbilveger og to jernbanebroer i området. (Kilde: Bergstén, et al. 2014)

### Reindriftras vurdering av plassering og utforming

Reindriftsutøverne mente at plasseringen til passasjen er bra (Bergstén, et al., 2014). Passasjen er bygd ved en åsrygg som utgjør et naturlig vandringstråkk for reinen, og det fins gode beitemarker rundt. De



mente det var vanskelig å bedømme hvordan funksjonen hadde vært med fri sikt over til andre siden, og hvis økoduken hadde vært smalere. De påpekte at det er positivt at det er brukt høye, stabile viltgjerder, framfor klassiske reingjerder. Godt vedlikehold er imidlertid viktig.

Reindriften framhevet at det er bra at det er brukt naturlige jordmasser på økoduken, da man unngår skade på reinens klover fra sprengningsstein. Det er viktig at vegetasjonen på passasjen ikke blir for tett. Det var en tendens til at snø akkumulerte ved steinblokkene som skal hindre trafikk på passasjen. Det hadde trolig vært en fordel å ta bort noen, men ikke alle.

Samebyen mente passasjen trolig hadde fungert bedre om det hadde vært mer vegetasjon rundt endene. Manglende gjerder et stykke fra passasjen har også gjort at rein har tatt seg inn på jernbanelinja. Her mente de det var behov for å finne løsninger. Reindriften opplevde ikke at skutertrafikk eller friluftsliv var noen konflikt for reindriften. Det er imidlertid lite slik aktivitet i området i oktober/november, når reinen er i området ved passasjen.

### 5.7.3 Faunaovergang over E4 ved Harrioja i Haparanda

#### Historikk

Ved Harrioja i Haparanda, rett sørøst for faunaovergangen som er omtalt i kap. 5.7.2, ble det i 2011 etablert en 5 m bred faunaovergang som et avbøtende tiltak for å hjelpe fritt trekk av rein over E4 (Figur 5-10; Bergstén, et al., 2014). Overgangen er 59 m lang og framstår som en klassisk, relativt smal bro over vegen (Figur 5-11). Den har en buet utforming, uten fri sikt over til motsatt side av passasjen. Overgangen er dekket av grus, og det er et 2 m høyt rekkverk i tre langs sidene av overgangen. Passasjen er ikke bygget med hensikt å flytte rein samlet over overgangen.

#### Erfaringer med fritt trekk

Til Bergstén et al. (2014) oppgav samebyen at reinen ikke bruker overgangen til fritt trekk, selv om de har forsøkt å styre reinen i denne retningen. I stedet passerer reinen over vegen ved Bredviksheden lenger vest, hvor det er en kilometer lang åpning i viltgjerdet fra 1. desember til 1. august (se Figur 5-10). Trekkleia her fungerer imidlertid dårligere etter at E4 fikk midtdeler.

#### Erfaringer ved flytting

Fordi trekket fungerer dårlig, har samebyen forsøkt å flytte reinen over broen fra nord (Bergstén, et al., 2014). Det fungerte ikke i det hele tatt. Reinen stoppet, snudde og fulgte gjerdet, før den begynte å løpe i en sirkel i det åpne området nord for broen.

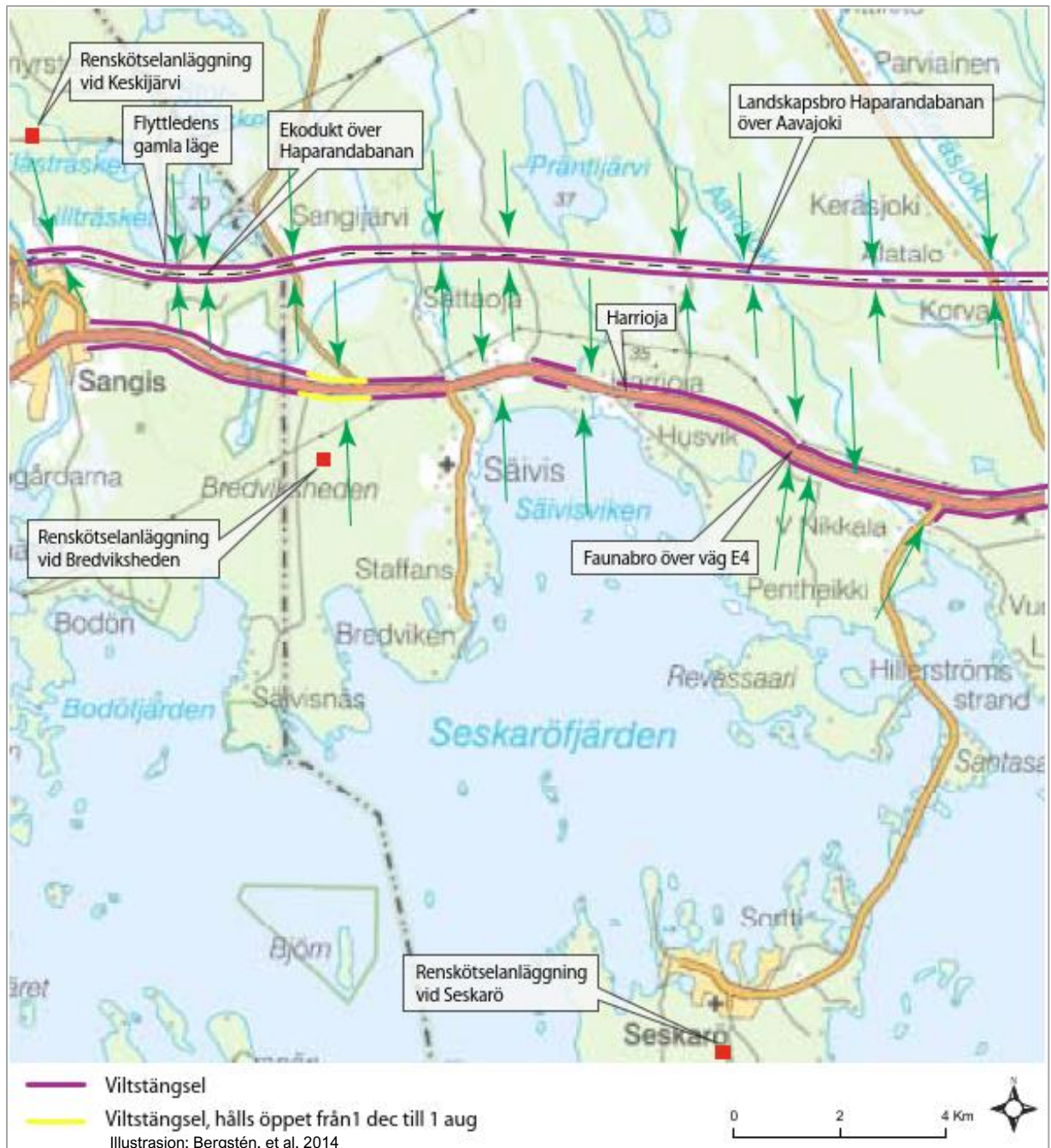
#### Reindriften vurdering av plassering og utforming

Samebyen opplyste at de gjerne skulle vært mer delaktig i lokalisering og utforming av faunaovergangen (Bergstén, et al., 2014). De mener plasseringen er bra med tanke på tidligere trekk som fungerte godt i området. Samebyen tror ikke bredden på broen i seg selv er problemet, da reinen bruker en annen bro i samebyen som bare er tre meter bred. Denne broen er imidlertid kort og har god sikt. Samebyen mente heller ikke at det var et stort problem at reinen ikke kunne se over til den andre siden av passasjen. Tette skjermingskonstruksjoner langs sidene gjør imidlertid at broa framstår som en mørk tunnel. Det at reinen ikke har sikt til sidene, påvirker ifølge samebyen trolig viljen til å bruke overgangen.

Refleksstoplene ved inngangen til passasjen som skal stoppe biler fra å kjøre over overgangen, kan også bidra til å skremme reinen. Samebyen foreslo at disse ble byttet ut med steinblokker med 1,3 m avstand. Det hadde også vært bedre med vegetasjon tettere inntil åpningene. Man burde også etablere midlertidig ledegjerde, slik at reindriften kan sette disse opp ved behov for å bruke broen til flytting.

Åpninger i viltgjerdene langs vegstrekningen ble holdt fram som en utfordring, særlig når det bare er åpning på en side. Noen steder oppgav samebyen at de har problemer med at kalver og annen rein tar seg inn under hulrom under gjerder og grunder. Disse burde tettes. Samebyen pekte også på at grunder for påkjøringsveger burde plasseres litt inn på den tilstøtende vegen, slik at det er trygt å stoppe for å lukke grinden etter gjennomkjøring og før påkjøring på hovedvegen.

Samebyen mente at reinen er vant til trafikk og ikke blir forstyrret av biler. Broen brukes av jegere og snøskutere, men samebyen trodde ikke dette var årsaken til at reinen ikke bruker overgangen.



Figur 5-10. Situasjonsbeskrivelse for Liehittäjä samebys flytt- og trekkleier over E4 og Haparandabanan hentet fra Bergstén et al. (2014). Faunabroen ved Harrioja over E4 og øvrige åpne passasjer langs jernbanen og E4 markert med grønne piler. Passasjene består av åpninger i viltgjerdet ved bebyggelse og kryssende veger, samt jernbane- og vegbroer over vassdrag eller veger. Faunaovergangen ved Sangis er i illustrasjonen omtalt som en økodukt (Kilde: Bergstén, et al. 2014).



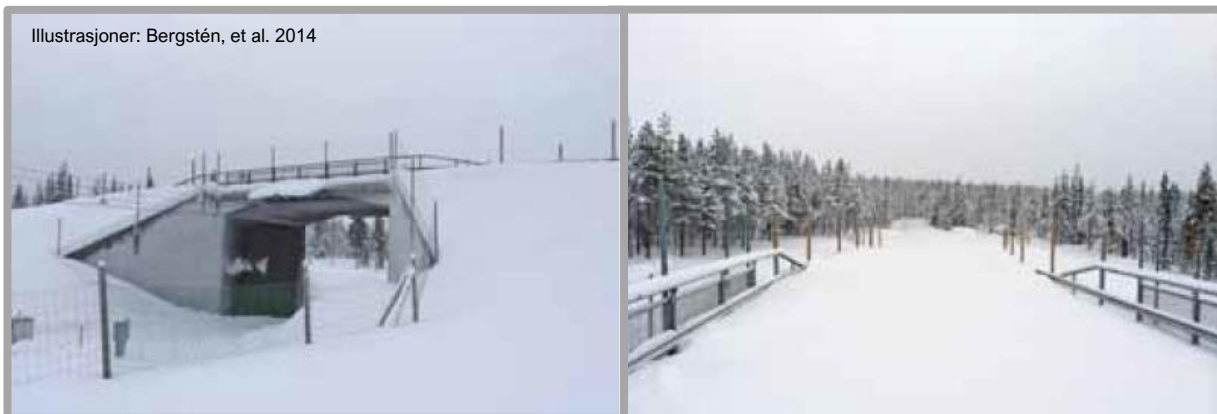


Figur 5-11. Illustrasjon av faunaovergang ved Harrioja hentet fra Bergstén et al. (2014). Passasjen er smal og lang, med høye rekkverk i tre langs sidene. Flyfotoet fra 2013 viser omgivelsene til faunaovergangen og den nærliggende åpningen i viltgjerdet. I begge endene av overgangen er det åpne flater uten vegetasjon. (Kilde: Bergstén, et al. 2014)

#### 5.7.4 Faunaovergang over stikkspor fra Malmbanen ved Aitik i Gällivare

##### Historikk

Ved Aitik i Gällivare ble det i 2012 etablert en 7 m bred og 11 m lang faunaovergang, som et avbøtende tiltak ved etablering av et stikkspor på Malmbanen som stengte ei flytt- og trekklei for rein (Figur 5-12.; Bergstén, et al., 2014). Utformingen og plasseringen er gjort i samråd med samebyen, og overgangen er plassert nær den gamle flyttleia. Det er også bygget nye beitehager og gjerder i sammenheng med overgangen (Figur 5-13). Det går en skogsbilveg over passasjen som er kjørbær for tunge kjøretøy.



Figur 5-12. Illustrasjon av faunaovergang ved Aitik hentet fra Bergstén et al. (2014). Passasjen er relativt smal og kort, over et enkeltspor på jernbanen. (Kilde: Bergstén, et al. 2014)

##### Erfaringer ved flytting

Samebyen opplyste til Bergstén et al. (2014) at de flytter med rein sørover over faunaovergangen i mars/april. Gjenværende rein blir flyttet om sommeren. Reinen flyttes nordover til vinterbeiter i november/desember. De oppgav at flyttingen har fungert ganske bra. Passasjen brukes til flytting 5-10 ganger i året. Samebyen har maks flyttet 500 rein per gang, men tror det kan være mulig å flytte inntil 1000 rein om gangen.

Under flyttingen har reieneierne brukt å sette opp gjerder og stoff langs stolper inntil brofestene, for å stenge åpninger over gruvevegen og skogsbilvegen. Dette er avgjørende for at flyttingen skal fungere. Noen ganger pløyer de passasjen for å lette flyttingen vinterstid. Reindriftsutøverne påpeker at det må være lyst og ingen mennesker, tog eller biler ved passasjen for at flyttingen skal fungere.

##### Erfaringer med fritt trekk

Reindriften vurderte at det frie trekket har fungert bra på forvinteren (Bergstén, et al., 2014). Noen rein trekker også på våren, men det har fungert dårligere. Mengden rein som blir igjen på feil side varierer mellom år. Noen år har 10 rein blitt igjen, andre år rundt 100. Simler har kalvet på feil side, og da trekker de ikke over på riktig side til vårbeitene senere.

Vegen ved siden av faunabroen er trafikkert av biler og tungtransport. Reindriften framholdt at passasjen ville fungert bedre om det ikke var noen veg der eller om trafikkmengden hadde vært mindre. De opplevde at det generelt er mer forstyrrelser når reinen trekker nordfra om våren, fordi de kommer mer i kontakt med veien. Dette kan forklare at funksjonen for trekk er dårligere på våren.

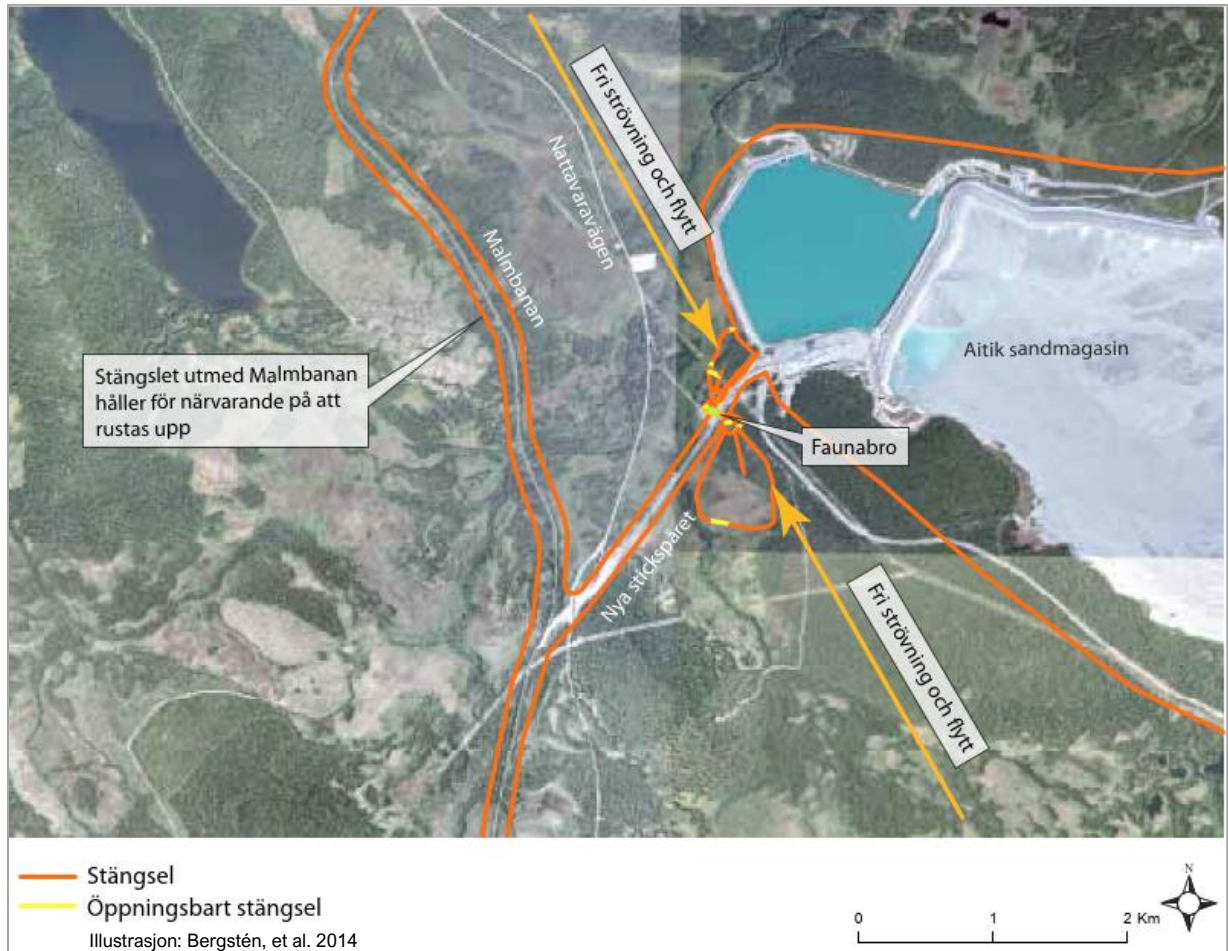
##### Reindriften vurderer plassering og utforming

Samebyen vurderte at plasseringen av passasjen er bra med tanke på flyttleia, men at passasjen ligger for nært gruveområdet og veien inn til området (Bergstén, et al., 2014). Dette påvirker faunaovergangens funksjon negativt. Samebyen foreslo opprinnelig en bredere overgang, men opplyste at passasjen som ble etablert fungerer godt, selv om den er smal og høy. De vurderte at det er en fordel at reinen har fri sikt over til andre siden av broen. Videre påpekte de at gjerdet burde gå i kant med yttersiden av fundamentet til overgangen og at det bør være høyt. De foreslo også å så gress på passasjen, for å hindre mye risvegetasjon og for å få «rett lukt» for reinen over overgangen.



Samebyen opplyser at beitehager og gjerdeanlegg med korridorer leder reinen mot overgangen på riktig måte. Reinen blir ledet i en bue og er allerede i gang når de kommer til passasjen. Det gjør det lettere enn om de skulle begynne å gå direkte mot overgangen. Samebyen mente at det burde etableres gjennomtenkte åpninger enkelte steder i gjerdet, for å gi reinen fluktmuligheter hvis de blir jaget av rovdyr. De påpekte også at det er viktig å unngå kiler der reinen kan sette seg fast ved planlegging av gjerder. Avrundede gjerder fungerer godt.

Reindriftsutøverne mente det er viktig med god oppfølging av entreprenør under gjennomføring av anleggsarbeidet, sånn at gjennomføringen blir riktig og i trå med planer og hensikter. En annen overgang i nærheten blir ikke brukt til flytting eller fritt trekk, selv om utformingen er relativt lik. Her er gjerdet for lavt til flytting (rein kan hoppe over), men for tett til at reinen vil trekke over (gir tunnelfølelse).



Figur 5-13. Illustrasjon av situasjonsbeskrivelse for faunaovergangen ved Aitik hentet fra Bergstén et al. (2014). Faunaovergangen er etablert for å legge til rette for flytting og fritt trekk av rein over det nye stikksporet mellom Aitikgruven og Malmbanan. Den gamle flyttelia gikk langs myrene ca. 50 meter lenger vest. (Kilde: Bergstén, et al. 2014)

## 6 Casestudier av utvalgte faunapassasjer for reindrift i Norge

I tillegg til å sammenstille kjent kunnskap fra tidligere undersøkelser, var det et mål for prosjektet å hente inn ny kunnskap om etablerte passasjer i Norge med rein og reindrift som hovedformål. I dette kapitlet presenterer vi kunnskap innhentet gjennom samtaler, intervjuer og egne befaringer som del av prosjektet.

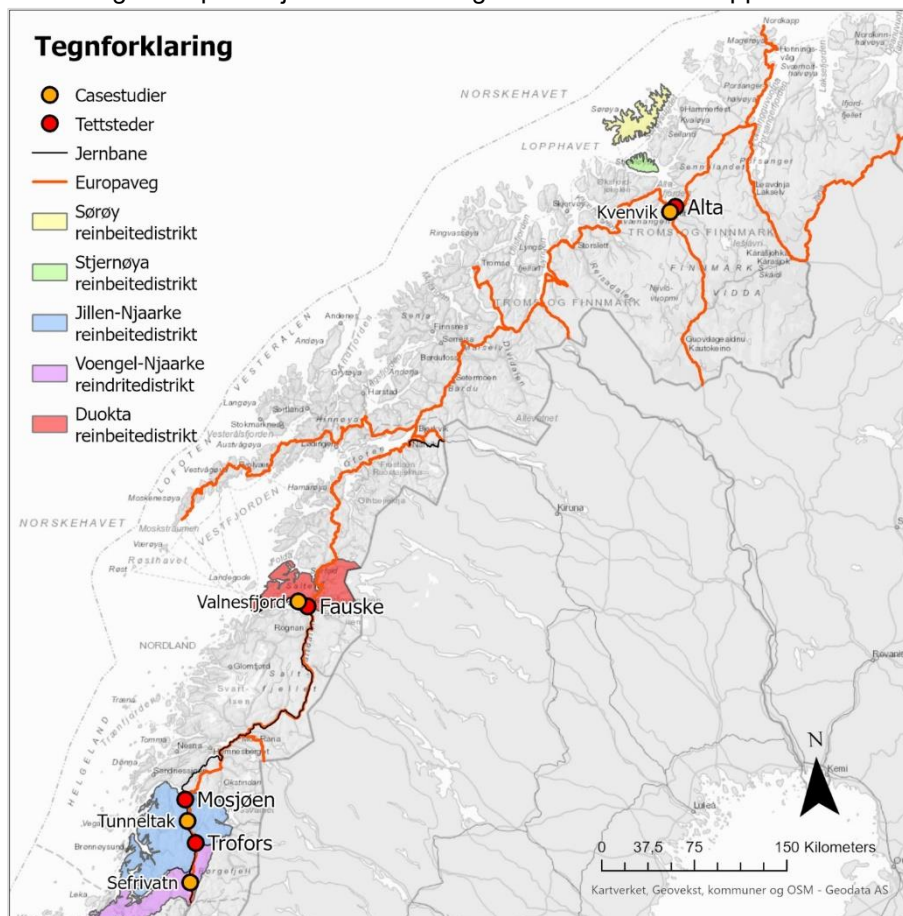
Begge artikkelforfatterne har tidligere arbeidet med reindrift og arealplanlegging i reindriftsforvaltningen hos Fylkesmannen i Nordland. Fra denne perioden kjente vi til to overganger som var bygd av hensyn til reindrift: en overgang over Nordlandsbanen og riksveg 80 i Valnesfjord i Fauske kommune og en overgang over E6 ved Seprivatn i Grane kommune. Overgangene dannet utgangspunktet for vårt ønske om å sammenstille erfaringer med faunapassasjer for reindrift i Norge og Sverige.

I dialog med kontaktpersoner i reindriftnæringa, Bane NOR, Statens vegvesen, reindriftsforvaltningen og fylkeskommunene undersøkte vi om det kunne finnes andre faunapassasjer med funksjon for reindrift det var verdt å se nærmere på i prosjektet. Også gjennom litteraturstudiet så vi etter mulige over- og underganger for nærmere undersøkelser.

Det var overraskende få relevante over- og underganger i Norge, utover de vi allerede kjente til. Den eneste undergangen vi har klart å identifisere som er bygd for reindrift (en undergang ved Kvenvik i Alta kommune), kom vi tilfeldigvis over i forbindelse med litteratursøket. I tillegg til de nevnte tre over- og undergangene bestemte vi oss for å se nærmere på eksisterende tunneltak over Nordlandsbanen i Vefsn og Grane kommune, for å vurdere deres mulige funksjon som faunapassasjer etter at jernbanen ble inngjerdet med viltgjerdet på en lengre strekning.

Til tross for at det var få aktuelle faunapassasjer i Norge for vårt casestudium, representerer de fire utvalgte eksemplene en fin spredning i funksjon og utforming, og de bidrar til å belyse ulike relevante problemstillinger.

Plasseringen til passasjene er vist i Figur 6-1. Tabell 6-1 oppsummerer opplysninger om utforming,



omgivelser, sammen med informantenes vurdering av funksjonen for de tre undersøkte passasjene.

Tabell 6-4 i kapittel 6.4 oppsummerer samme opplysninger for de ulike tunneltakene på Nordlandsbanen i Vefsn og Grane kommune.

Figur 6-1. Kart som viser plasseringen til de fire casestudiene som vi har gjennomført for ulike faunapassasjer for reindrift i Norge. Kartdata er hentet fra Statens kartverk og bearbeidet av Norconsult AS

Tabell 6-1. Sammenstilling av utforming, omgivelser og vurdert funksjon for de undersøkte faunapassasjene i Norge.

|                                       | <b>Økodukt –<br/>Sefrivatn, Grane</b>  | <b>Flerbrukspassasje –<br/>Valnesfjord, Fauske</b>  | <b>Faunaundergang –<br/>Kvenvik, Alta</b>   |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Formål                                | Tilrettelegge for flytting og fritt trekk av rein, vilt og for friluftsliv.  | Tilrettelegge for flytting og fritt trekk av rein og vilt, friluftsliv og landbruk.               | Tilrettelegge for flytting og fritt trekk av rein i forbindelse med pramming.   |
| Byggeår (ferdig)                      | 2021   | 2011  | 2013  |
| Bredde                                | 50   | 4   | 12  |
| Forhold<br>bredde/lengde              | 50/23 = 2,2  | 4/48 = 0,08   | Åpenhetsindeks:<br>(12 x 3,5)/ 9,5 = 4,4  |
| Konstruksjon og<br>utforming          | Armert betong, med dekke av grus og jordmasser. Støyvoll og sperregjerde langs sidene.   | Limtre med asfaltdekke. Rekkverk av tre langs sidene.   | Armert betong med mur av store steinblokker foran og rundt landkarvanger.   |
| Tilleggstiltak                        | Ledegjerder på begge sider. Sperregjerder langs E6 og Nordlandsbanen inn mot ledegjerder.  | Sperregjerder langs Rv 80 inn mot overgangen.   | Beitehager og ledegjerder på begge sider. Asfaltert parkeringsplass og gruset område for slipp av rein fra lastebil henholdsvis sørvest og vest for undergangen.                                      |
| Siktlinjer og<br>vegetasjon rundt     | Åpne siktlinjer i begge retninger når reinen kommer inn mot passasjen. Noe redusert sikt hvis reinen kommer fra sørvest og runder over passasjen langs støyvollen.               | Stigning fra nord mot midten av overgangen gjør at reinen ikke ser utgangen på passasjen.         | Vinkel på inn-/utgang av undergangen gjør at reinen ikke har fri sikt gjennom passasjen. Fra øst mot vest ser reinen mot et berg før den passerer undergangen og svinger nordover.                    |
| Trafikkintensitet<br>under passasjen* | 1300 kjøretøy i døgnet (ÅDT)   | 3600 kjøretøy (ÅDT) og ca. 28 tog i døgnet  | 2758 kjøretøy i døgnet (ÅDT)  |
| Flerbruk                              | Forslag om å legge trasé for kommunal snøskuterløype over passasjen (ikke avgjort).  | Merket og tilrettelagt turløype over overgangen. Brukes som adkomstveg til utmark for grunneiere. |   |
| Andre tiltak i<br>nærheten            | Gamle E6 ligger vest for passasjen og brukes som adkomst til private hytter i nordvest. Jernbanen går i tunnel øst for passasjen. Bane NOR har et grustak nordøst for passasjen. | Bålplass med benk ca. 50 m fra overgangen. Tregrind/port over turløype like nord for overgang.    | Gang- og sykkelveg langs E6 vest for undergang og på tvers av flyttelei for rein. Parkeringsplass på begge sider av undergangen. Tursti fra parkeringsplass øst for og inn gjennom østlig beitehagen. |
| Berørt<br>reinbeitedistrikt           | Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt  | Duokta reinbeitedistrikt  | Stjernøya og Sørøy reinbeitedistrikt  |
| Planlagt funksjon<br>for rein         | Samlet flytting og fritt trekk begge retninger.  | Samlet flytting begge retninger.  | Samlet flytting begge retninger.  |
| Vurdert funksjon<br>for rein          | Trolig god funksjon for både flytting og trekk.  | Dårlig funksjon for flytting. Trolig dårligfunksjon for fritt trekk.                              | God funksjon for samlet flytting.   |
| Vurdert funksjon<br>for vilt          | Trolig god funksjon for trekk.   | Ikke registrert, men trolig dårlig funksjon for trekk.  | Ikke registrert, men trolig dårlig funksjon for hjortevilttrekk. Trolig god funksjon for småvilt.   |
| Byggekostnad**                        | Ca. 40 MKr   | Ca. 13,3 MKr  | Ca. 5,75 MKr  |

\* (Statens vegvesen, 2021); \*\* Eksklusive prosjekterings- og byggherre-kostnader



## 6.1 Case 1: Økodukt over E6 ved Sefrivatnet i Grane

Økoduken (overgangen) ved Sefrivatnet sto ferdig i 2020, i forbindelse med oppgraderingen av E6 mellom Lille Majavatn og Brenna i Grane kommune (Figur 6-2). Noe etterarbeid ble gjennomført i 2021, og de siste lede- og sperregjerdene mot E6 og jernbanen skal etter planen ferdigstilles i 2022.



Figur 6-2. Økoduken ved Sefrivatnet under bygging i 2020. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

### 6.1.1 Historikk

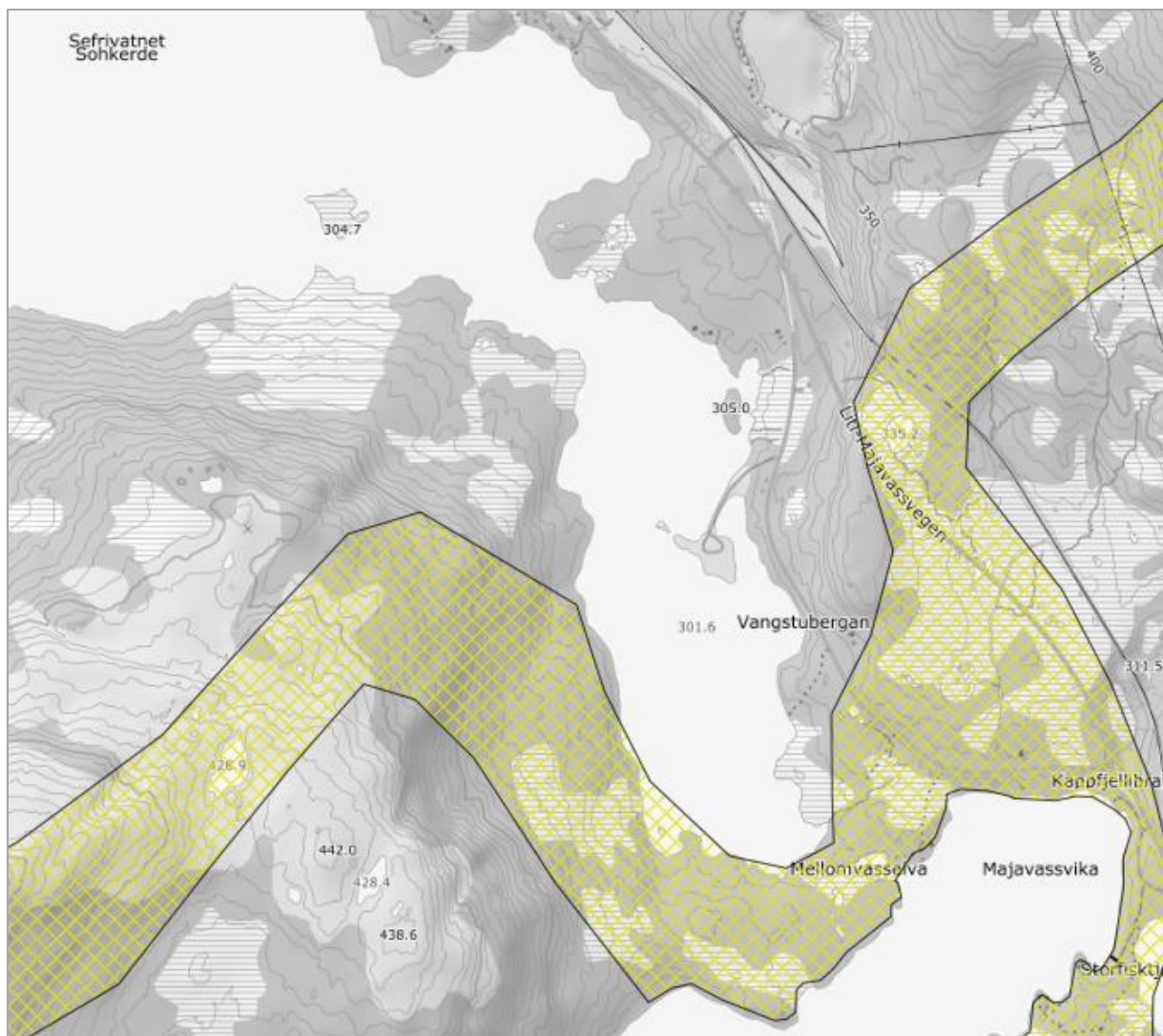
I 2012 startet planleggingen av en ny trasé for E6 fra Lille Majavatn til Brenna i Grane kommune, Nordland. Vegstrekningen går tvers gjennom beiteområdene til Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, parallelt med Nordlandsbanen. Den krysser også distriktets hovedflyttelei og trekklei mot Kappfjellet, i overgangen mellom Lille Majavatn og Sefrivatnet (Figur 6-3). Rett øst for E6 går flytteleia over Sefrivatn tunnel på Nordlandsbanen, som fungerer som en naturlig overgang over jernbanen.

Første versjon av reguleringsplanen ble vedtatt i juni 2013 (Statens vegvesen, 2013). Reviderte versjoner av planen ble vedtatt i 2016 og i 2018 (Statens vegvesen, 2016; Statens vegvesen, 2018a). Den nye vegtraséen ble planlagt med en dyp skjæring gjennom kollen sørvest for Sefrivatn tunnel, midt i traséen for flytteleia. For å ivareta funksjonen til flytteleia ble det planlagt å etablere ledegjerder mellom ny E6 og jernbanen, slik at reinen kunne ledes fra et slakere parti ca. 100 m sør for skjæringen og videre nordøst over jernbanetunnelen.

Anleggsarbeidet startet opp i 2017. Etter befaringer og dialogmøter mellom Statens vegvesen, reinbeitedistriktet og Fylkesmannen i Nordland (nå Statsforvalteren) ble det i 2019 avklart at løsningen for flytteleia som lå i vedtatt reguleringsplan ikke var tilstrekkelig for å ivareta funksjonen til flytteleia etter reindriftslovens § 22. Statens vegvesen bestemte derfor at det skulle bygges en overgang over skjæringen der flytteleia opprinnelig lå.

Vegvesenet søkte i 2020 om godkjenning for å legge om flere av flytteleiene som ble berørt av ny trasé for E6 (Statens vegvesen, 2020b). Løsningen med en overgang for flytt- og trekkleia ved Sefrivatnet var en del av søknaden. Søknaden ble godkjent av Landbruks- og matdepartementet med noen vilkår. Vilkårene var knyttet til plassering og utforming av lede- og sperregjerder samt bistand med nødvendige ressurser for å venne reinen til den nye passasjen (Landbruks- og matdepartementet, 2020).





Figur 6-3. Utsnitt av hovedflytteleia mot Kappfjellet (gul skravur). Flytteleia krysser tangen mellom Lille Majavatn i sør og Sefrivatnet i nord, og videre øst over E6 og Sefrivatn tunnel over Nordlandsbanen. (Kilde: NIBIO Kilden, 2021)

### 6.1.2 Prosess

Dokumentene fra planprosessen viser at det har vært gjennomført en viss grad av medvirkning for reindriftsinteressene gjennom hele prosessen. Reinbeitedistriktet og reindriftsforvaltningen har kommet med innspill ved alle høringsrunder for planforslaget, inkludert ved revisjoner. Det blir også henvist til eller referert fra dialogmøter mellom vegvesenet og reinbeitedistriktet gjennom prosessen. I lys av resultatet hvor man i etterkant av anleggsarbeidet måtte prosjektere og bygge en overgang, er det likevel grunn til å stille spørsmål ved om prosessen for medvirkning og ivaretagelse av reindriftsinteressene var god nok.

#### Dialog om avbøtende tiltak

Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt krevde allerede ved første høring av planforslaget i 2013 at det måtte etableres en bro over ny E6 ved Sefrivatnet, i tilknytning til tunnelen på Nordlandsbanen (Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, 2013). De pekte også på behovet for å gjerde inn E6 og jernbanen, for å unngå at dyr forviller seg inn i den nye skjæringen på E6. Dette kravet ble gjentatt i høringsuttalelsen ved revisjon av planforslaget i 2016 (Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, 2016). Reindriftsforvaltningen trakk fram tilsvarende problemstillinger i sin uttalelse til første gangs høring i 2013, hvor de påpekte at flytteleia mellom Sefrivatnet og Lille Majavatn ville bli avskåret med ei skjæring (Reindriftsforvaltningen Nordland, 2013). De kritiserte også at verken konsekvensene for reindrift eller avbøtende tiltak var beskrevet i planutkastet som ble sendt på høring.

I våre samtaler med reinbeitedistriktet som del av casestudiet kom det fram at reinbeitedistriktet følte seg oversett i prosessen med regulering av ny E6 gjennom Grane. De opplever at innspillene om flyttleia og vernet denne har etter reindriftslovens § 22 ikke ble tatt på alvor, verken av vegvesenet som forslagsstiller eller Grane kommune som planmyndighet. De mener forholdet til reindriftslovens § 22 først ble tatt seriøst da Fylkesmannen deltok på dialogmøter og befaringer mellom Statens vegvesen og reinbeitedistriktet i 2018 og 2019 (Figur 6-4). Distriktet peker også på utfordringer knyttet til manglende kunnskap og kompetanse om reindrift i Statens vegvesen, noe som kan føre til manglende forståelse for de reindriftsfaglige innspillene reindriftsutøverne kommer med i planprosesser.

I samtalene med Statens vegvesen støttet de distriktets syn på at dialogen mellom partene kunne vært bedre i planfasen. De peker på at kommunikasjonsformen er viktig for å sikre god og gjensidig forståelse, både for reindriftrasen og vegvesenets behov og utfordringer. Modeller og 3D-kart, sammen med befaringer i terrenget, er bedre egnet til å gi en god forståelse for virkningene av et utbyggingsforslag enn 2D-kartene som tidligere har blitt brukt. Samtidig framholder vegvesenet at det er viktig at alle parter er godt informert om når i prosessen man må komme med sine innspill, og at det blir lagt til rette for en god, tydelig og forståelig kommunikasjon for alle parter. På den måten kan alle parter bidra til å ta ansvar for at et planforslag er i tråd med reindriftsloven før planen blir vedtatt. Vegvesenet peker videre på at man trenger mer kunnskap bak valgene som skal bli tatt i vegprosjekter. Vurderinger av når det er nødvendig å bygge passasjer, når det ikke er det og hvordan man kan legge opp til en prosess som bidrar til å avklare dette på riktig stadium i prosessen, er viktig å få belyst.



Figur 6-4. Skjæring for ny E6 i traséen for reindriftrasens flyttleia ved Sefrivatnet før overgangen ble bygget. (Foto: Fylkesmannen i Nordland)

#### Beskrivelse av reindriftsinteresser i plandokumentene

Planbeskrivelsene for reguleringsplanen og revisjonene framstår etter dagens standard som mangelfulle når det kommer til å beskrive reindriftsinteressene i planområdet, virkningene av planforslaget og behovet for avbøtende tiltak for berørte flytt- og trekkleier (Statens vegvesen, 2013; Statens vegvesen, 2016; Statens vegvesen, 2018a). Ved første runde med detaljregulering ble det ikke utarbeidet noen konsekvensutredning for reindrift. I kommunens saksframlegg før vedtak av reguleringsplanen i 2013 er ikke reindriftsinteressene nevnt (Grane kommune, 2013). Reindriftsforvaltningen/Fylkesmannen har heller ikke vært tydelig i sine uttalelser på at forholdet til § 22 i reindriftsloven må avklares uavhengig av plan- og bygningsloven, og at den valgte løsningen kunne føre til at flyttleia ble ansett som stengt. I forbindelse med revisjonen i 2016 utarbeidet stiftelsen Protect Sápmi en reindriftsfaglig utredning. Denne

lå til grunn for reinbeitedistriktets høringsinnspill, men ble ikke brukt som grunnlag for revisjon av avbøtende tiltak for reindrift i planforslaget (Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, 2016).

Både reinbeitedistriktet og vegvesenet pekte på at det gjennom prosessen har skjedd endringer som kan ha bidratt til å påvirke utfallet av prosessen. Det har vært utskiftninger både i prosjektledelsen hos Statens vegvesen og i distriktsledelsen til Voengel-Njaarke. Reindriftsforvaltningen ble også lagt under Fylkesmannen (nå Statsforvalteren) i 2014, hvor omorganiseringen i en periode krevde store ressurser og gav redusert kapasitet til å følge opp blant annet arealsaker. Samlet kan dette ha bidratt til utfordringene med å avdekke problemene med den planlagte løsningen for flyttleia ved Sefrvatnet.

Dokumentene fra planprosessen bygger etter vår vurdering opp under reinbeitedistriktets opplevelse av at reindriftsinteressene og forholdet til reindriftslovens § 22 ikke ble tatt tilstrekkelig på alvor gjennom reguleringsprosessen. Den reindriftsfaglige kunnskapen og tydelige krav om løsninger var tilgjengelig, uten at dette virker å ha blitt tillagt tilstrekkelig vekt i vurderingen av behov for avbøtende tiltak fra vegvesenets og kommunens side. Dette kan skyldes både manglende evne og/eller vilje til å ta inn over seg de reindriftsfaglige innspillene. Forståelsen for samspillet mellom plan- og bygningsloven og reindriftsloven virker heller ikke å ha vært god nok. Dette er et av punktene hvor Landbruks- og matdepartementet nylig har blitt tydeligere i sin veiledning knyttet til reindrift og planlegging (Landbruks- og matdepartementet, 2021).

Selv om prosessen fram til planvedtak var utfordrende, meldte både reinbeitedistriktet og Statens vegvesen i samtale for casestudiet at dialogen under prosjekteringen og byggingen overgangen har fungert godt. Reinbeitedistriktet opplever også en ny tilnærming fra vegvesenet når de nå er i gang med å planlegge to nye parseller for E6 sør i Grane. De opplever at reindriftskunnskapen blir tatt mer seriøst, og at vegvesenet ønsker å unngå å gjøre de samme feilene som ved Sefrvatnet.

### **6.1.3 Om reindriftnas bruk av området**

Flyttleia ved Sefrvatnet fungerer som hovedflyttleia fra vest mot øst ved flytting mot Kappfjellet. Flyttingen skjer som regel i juli/august, når skillingen med Åerjel-Njaarke reinbeitedistrikt i etterkant av kalving og vårbeiting ved Kalvvatnan er gjennomført (Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, 2015). I samtale for casestudiet opplyste distriktet om at flyttleia ved Sefrvatnet sammen med flyttleia ved Kjerringvatnet er de best egnede for flytting på høgsommeren, fordi de gir kort veg mellom to høyfjellsområder (se inntegningen i reindriftskartene hos NIBIO Kilden (2021)). De andre flyttleiene gir en lengre etappe og reinen må ned i et dalsøkk, noe som kan føre til overoppheting. Dette er ikke bra av hensyn til dyrevelferden, og er særlig tøft for kalvene som fremdeles er ganske små på dette tidspunktet.

Utover høsten blir beitene på begge sider av E6 og jernbanen benyttet (Statens vegvesen, 2020b). Ved flytting av reinflokken må etternølerne også ha mulighet til å trekke etter hovedflokken og komme seg på riktig side av E6 og jernbanen. På høsten trekker reinen til områder hvor det er mye sopp. Hvis det er dårlig vær, er distriktet avhengig av at reinen klarer å trekke selv og at de ikke må flytte reinen aktivt. Området ved Sefrvatnet har derfor en viktig funksjon også som trekkleia for rein.

Primært bruker reinbeitedistriktet vinterbeitere på kysten (Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt, 2015). Når klimatiske forhold ligger til rette for det, kan distriktet imidlertid velge å skjerme kystbeitene ved å benytte fjellbeiter også på vinteren. Noen ganger utsetter de derfor flyttingen fra Kappfjellet/Dunfjellet og blir her på forvinteren eller hele vinteren med deler av flokken. Dette gjør flytt- og trekkleia ved Sefrvatnet aktuell for bruk gjennom hele reindriftsåret.

### **6.1.4 Om konstruksjonen og tilhørende tiltak**

Overgangen ved Sefrvatnet er utformet som en økodukt. Den består av et stålhvelv fundamentert på et fundament av betong (Figur 6-2). Hvelvet er fylt opp av knuste steinmasser og avsluttet med et lag av jordmasser som er tilpasset terrenget rundt. Tilgjengelig bredde på passasjen for reinen er 50 m, mens lengden over tunnelen er ca. 23 m. Langs sidekantene i passasjeretningen er det etablert jordvoller med sperregjerder på toppen av sikkerhetshensyn, for å skjerme mot støy og lysrefleksjoner og for å lage naturlige ledelinjer inn mot passasjen (Figur 6-5).



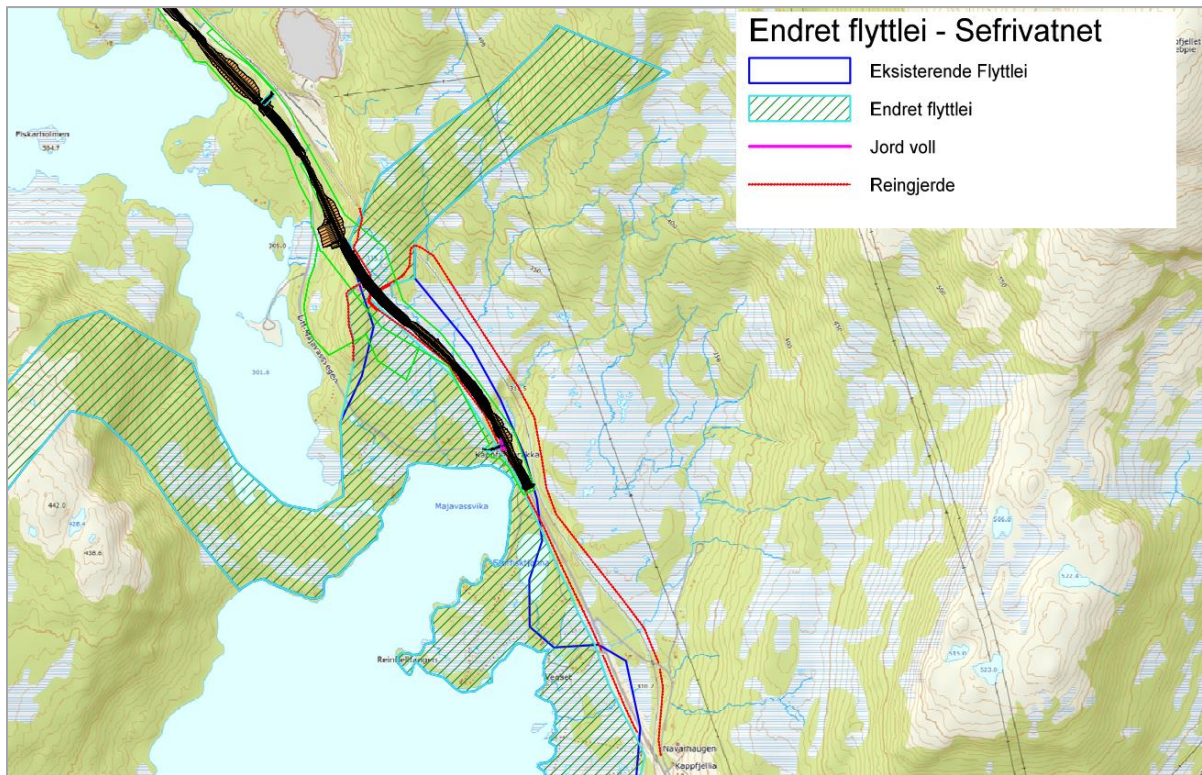


*Figur 6-5. Øverst vises passasjen over økoduken sett fra øst. Den tilgjengelige bredden for reinen er ca. 50 m. Nederst vises passasjen sett fra nordvest. Jordvollen er strukket noe sørover for å skjerme mot støv og lysrefleksjoner fra skjæringa, hvor E6 kommer ut under overgangen. På toppen av vollen er det etablert gjerder. Et stykke sørøst for passasjen er det etablert en parkeringsplass for transport av tømmer. (Foto: Rainer Smedseng/Statens vegvesen)*

Bane NOR hadde fra tidligere etablert viltgjerder langs jernbanen fra Sefrivatn tunnel og nordover, for å redusere antall påkjørsler av rein og elg. Det er planlagt å etablere ytterligere lede- og sperregjerder i sammenheng med de eksisterende gjerdene, slik at E6 og jernbanen blir gjerdet inn videre sørover fra økoduken til Kappfjellia (Figur 6-6).

Av konstruksjonshensyn er passasjen plassert rett sørøst for høydedraget hvor flyttleia opprinnelig gikk (Figur 6-7). Reinen kan likevel følge landskapsryggen som leder naturlig opp fra Majavassvika mot passasjen. Ved inngangene til passasjen i sørvest og nordøst er det gjort terrengtilpasninger for å lede reinen mot passasjen og sikre frie siktlinjer over passasjen for reinen (Figur 6-8). Ledegjerdene nordvest for passasjen er også plassert med en avrundet form, for å støtte opp om reinflokkens naturlige bevegelsesmønster. Dette er viktig for å unngå at reinflokken snur og at man mister kontroll over den under flyttingen, noe som vil gi et betydelig merarbeid med ny samling og kan gjøre at reinen senere vegrer seg for å bruke passasjen.





Figur 6-6. Kart over plassering av nye lede- og sperregjerder i tilknytning til passasjen. I tillegg er det bygget dobbeltsidige gjerder langs jernbanen nordover fra passasjen. (Illustrasjon: Statens vegvesen)



Figur 6-7. Utsnitt fra prosjekteringsmodellen hentet fra søknaden om omlegging av flyttleia (Statens vegvesen, 2020b) som viser økoduksens plassering litt sør for toppen av landskapsryggen, hvor flyttleia opprinnelig gikk. Jernbanetunnelen rett øst for tjernet er en naturlig landskapspassasje over Nordlandsbanen. Sammen legger overgangene til rette for at reinen kan krysse E6 og jernbanen planfritt.





*Figur 6-8. Økoduken har frie siktlinjer over passasjen både fra vest (øverst) og øst (nederst), med skog og furukoller som naturlig omslutter passasjen i begge ender. Før ferdigstilling av passasjen ble det gjennomført en befaring mellom Statens vegvesen og reinbeitedistriktet, hvor behov for justeringer av voller og terrengtilpasninger ble avklart. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)*

Det er foreløpig lite vegetasjon oppå passasjen. Reinbeitedistriktet mener det kan være en fordel at vegetasjonen holdes lav, slik at siktlinjene østover er åpne for reinen. Når reinen trekker fra vest, kan den følge den skogkledte fururyggen helt inn mot passasjen. Når den kommer ut av skogen fra øst, er det god sikt fra tjernet og videre over passasjen. Reineierne mener at åpne siktlinjer særlig er viktig i starten når reinen skal lære seg å bruke den nye overgangen.

Til tross for at begge parter er rimelig godt fornøyd med utformingen av passasjen, uttrykte både Statens vegvesen og reinbeitedistriktet at den beste løsningen i etterpåklokskapens lys ville ha vært å lage en

tunnel for E6 gjennom kollen i stedet for å sprengne ut en skjæring og deretter etablere en kunstig overgang. Reinbeitedistriktet mener passasjebredden da hadde blitt større og at utfordringen med lysrefleksjoner og støy ville vært betydelig redusert. Distriktet kunne også ha brukt flyttleia uten lange avbrudd gjennom anleggsperioden, og reinen kunne fulgt de landskapsformasjonene den var vant til å bruke fra tidligere. Vegvesenet anslår at kostandene ved å planlegge og bygge en tunnel samtidig som resten av prosjektet ville gitt minst en halvering av kostnadene, sammenlignet med kostnadene som har påløpt med prosjekteringer og bygging av en kunstig overgang i etterkant.

#### **6.1.5 Erfaringer ved flytting og fritt trekk**

I perioden siden anleggsarbeidet startet har distriktet forsøkt å holde reinflokken unna området ved Sefrivatnet. Flyttleia har derfor ikke vært i bruk på over fire år. Distriktet ønsker heller ikke å ta overgangen i bruk før alle tiltak er på plass, inkludert lede- og sperregjerder. Dette fordi de vil unngå at reinen får en negativ erfaring med overgangen fra starten av. Reinen har god hukommelse og en dårlig opplevelse kan påvirke fremtidig bruk av passasjen. Distriktet mener det vil bli enklere å venne reinen til overgangen når alt er på plass og man er mest mulig trygg på at passasjen vil fungere. Det er viktig at reinen får en god opplevelse første gang overgangen skal tas i bruk.

Som et resultat av at reindriftsutøverne aktivt har holdt reinen borte fra området i anleggsperioden, ser de at reinen i liten grad bruker de omkringliggende områdene rundt passasjen. Det betyr at reinen ikke bare må tilvennes å bruke overgangen, men også må læres opp til å trekke og samles mot passasjen. De tror derfor det vil være behov for å sette inn ekstra ressurser for samling og flytting de første årene passasjen skal brukes. Dette både i form av ekstra mannskap og helikopterbistand.

Selv om distriktet opprinnelig ønsket at passasjen skulle vært bredere, mener de at utformingen av passasjen ut fra forutsetningen er god og at det blir enda bedre når vegetasjonen får vokse seg til naturlig. Terrengtilpasningene som ble gjort etter en befaring før ferdigstilling av overgangen var viktige, og gjør at reinen nå ser utgangen av passasjen fra vest og skjønner at det er trygt å passere. Samtidig er distriktet usikker på om støy- og lysskjermingen av passasjen er god nok, særlig sørvest for passasjen. Her ligger flyttleia eksponert for den åpne skjæringa, og distriktet er bekymret for at reinen kan reagere negativt på biler og tunge kjøretøy som passerer her under flytting og trekk. Ideelt sett hadde de ønsket at jordvullen var trukket lengre sørover langsmed kanten av skjæringa.

#### **Flerbruk**

Reinbeitedistriktet tror passasjen vil ha en god funksjon for trekk av elg og annet hjortevilt. De har erfaring med at rein og elg bruker de samme trekkrutene over tunneltak andre steder i distriktet. Elgens bruk av overgangen kan tenkes å by på noen utfordringer, dersom området blir tatt i bruk til jakt. Jakt i nærheten vil kunne være negativt for reinens bruk av overgangen, og distriktets bruk av overgangen til flytting av rein på høsten kan bli oppfattet som negativt av elgjegerne.

Det er etablert en parkeringsplass langs E6 sørøst for passasjen til transport av tømmer (Figur 6-5). Reinbeitedistriktet er bekymret for at denne blir tatt i bruk som utfartsparkering og at den vil gi økt aktivitet på og rundt passasjen i de periodene flytting og trekk pågår.

Reinbeitedistriktet uttrykte i samtalene med oss en bekymring for at Grane kommune i høringsforslaget til nytt løypenett for snøskuter har foreslått å legge en av løypene over passasjen ved Sefrivatnet (Grane kommune, 2021). De frykter dette kan forringe funksjonen til passasjen og at dette bare blir den første av mange interessenter som vil ønske å benytte passasjen, på bekostning av det som var ment å være hovedformålet med passasjen.

#### **Vurdering av økoduken ved Sefrivatnet sin funksjon som faunapassasje**

Økoduken ved Sefrivatnet ble nylig ferdigstilt, og har dermed ikke blitt tatt i bruk enda. Det er derfor for tidlig å vurdere om den har fungert som faunapassasje for rein og vilt. Det bør gjennomføres en evaluering/etterundersøkelse av funksjonen til passasjen etter at denne har vært i bruk noen ganger. Slik vil Statens vegvesen, reinbeitedistriktet og aktuelle myndigheter få kunnskap om hvorvidt passasjen fungerer i tråd med hensikten, eller om det er behov for å gjøre justeringer.

### 6.1.6 Forslag til justeringer fra informantene

Basert på samtalene i casestudiet har følgende forslag til justeringer kommet fram:

- Sette opp bom på parkeringsplassen mellom E6 og jernbanen, for å unngå bruk av andre enn de som skal transportere tømmer. På den måten unngår man uheldige virkninger fra aktivitet rundt passasjen når flytting og trekk pågår, hvis plassen blir tatt i bruk som utfartsparkering.
- Sette opp informasjonsskilt ved gamle E6 for å opplyse hytteeiere og friluftsfolk om formålet med passasjen og hvilke hensyn man kan ta.
- Vurdere behov og muligheter for bedre skjerming av flyttleia langs skjæringa sørvest for passasjen, for å unngå uheldige virkninger av støy og lysrefleksjoner.
- Vurdere midlertidig skilting av redusert hastighet på E6 ved flytting de første gangene, for å redusere støy og unngå at reinen får en dårlig opplevelse med overgangen før den har vent seg til denne.
- God samordning mellom reinbeitedistriktet og jaktmiljøene, for å sikre at de ulike interessene kan sameksistere og ikke kommer i konflikt med hverandre.
- Legge inn en hensynssone for passasjen og tilgrensende områder i kommuneplanens arealdel ved neste rullering, for å sikre at det ikke kommer tiltak og aktivitet som forringer eller ødelegger passasjens funksjon som flytt- og trekklei.

### 6.1.7 Våre anbefalinger

Vi anbefaler at det blir gjort noen justeringer og tiltak i tilknytning til overgangen ved Sefrvatnet. Etter at overgangen har blitt brukt av reindriften noen ganger, bør overgangen og dens funksjon evalueres av Statens vegvesen og reinbeitedistriktet. I forbindelse med en slik evaluering bør man vurdere om det er behov for å gjennomføre en eller flere av forslagene til justeringer i kapittel 6.1.6.

Av de foreslåtte tiltakene anbefaler vi at det allerede nå (eller så snart som mulig) vurderes å iverksette følgende tiltak:

- At det blir satt opp bom på parkeringsplassen mellom E6 og jernbanen.
- At det blir lagt inn hensynssone med bestemmelser/retningslinjer for passasjen og tilgrensende arealer i fremtidige arealplaner som omfatter dette området.



## 6.2 Case 2: Flerbrukspassasje over Rv 80 og Nordlandsbanen ved Valnesfjord i Fauske

Løkåsheia bru sto ferdig i 2011 i forbindelse med omleggingen av riksvegen mellom Fauske og Bodø. Dette var en forlengelse av brua som gikk over Nordlandsbanen i Valnesfjord (Figur 6-9).



Figur 6-9. Løkåsheia bru sett mot nord. Det største bæreelementet går over Riksveg 80, og det minste går over Nordlandsbanen. (Foto: Magne Haukås/Norconsult AS)

### 6.2.1 Historikk

Det gikk tidligere ei mindre bru over Nordlandsbanen i Valnesfjord ved Løkåsheia (Figur 6-10). Den ble brukt til friluftsliv hele året, deriblant som lysløype om vinteren. Brua var adkomstbru til grunneiernes utmarkseiendommer, og ble også brukt av reindriften til flytting av rein over jernbanen.

I 2005/2006 ble riksveg 80 planlagt omlagt til å gå i tunnel fra Røvik til Valnesfjord, parallelt med Nordlandsbanen. I planbeskrivelsen (Statens vegvesen, 2006) står det blant annet at:



*I friluftsområdet ved Strømsnes foregår kryssingen av jernbanetraséen i dag på bru, her går det lysløype om vinteren. Vegplanen legger opp til at dette krysningspunktet over jernbanen skal beholdes, og det foreslås at det skal bygges bru over både jernbanetraséen og vegen. I tilknytning til brua vil det også bli bygget ny skogsveg langs jernbanen for å kunne fjerne en kryssing i plan nærmere tunnelen. (...)*

*Både eksisterende Rv80 og forslag til ny trasé går gjennom områder hvor det drives med reindrift. En flyttleie går over brua som krysser jernbanetraséen på Løkåsheia. Flyttleier har et strengt vern jfr. Rendriftsloven § 10.4 og må ikke stenges. I planforslaget for nyvegtraséer er brua som krysser dagens jernbanelinje, og som blir brukt som del av flyttleia, forlenget slik at denne også kommer til å gå over ny vegtrasé.*

Figur 6-10. Flyfoto av Nordlandsbanen og Løkåsheia bru tatt fra øst. Foto hentet fra planbeskrivelsen til reguleringsplan for Rv80 Røvik – Strømsnes (Statens vegvesen, 2006).

## 6.2.2 Prosess

I planprosessen ble det gitt flere innspill fra reindrifftsforvaltningen om behov for utredninger og vurdering av avbøtende tiltak. Uttalelsene derfra, både til kommunedelplan og senere til reguleringsplan, tyder på at innspillene fra reindrifftsforvaltningen ikke ble tilstrekkelig vurdert i planprosessen.

I forbindelse med kommunedelplan for Rv 80 Røvika - Strømsnes påpekte reindrifftsforvaltningen i september 2005 (Reindrifftsforvaltningen Nordland, 2005) at deres tidligere innspill fra juni 2002 ikke hadde blitt fulgt opp i planarbeidet:

*I vårt brev av 14.06.02. gav vi våre kommentarer til forslaget til utredningsprogram. Vi konstaterer at våre synspunkter ikke ble fulgt opp i det endelige utredningsprogrammet. Det innebærer at de forhold vi der tok heller ikke er vurdert i saken. I planforslaget er det bare påpekt at krysningpunktet vil bli det samme, og at brua vil bli forlenget. Avbøtende tiltak utover dette skal vurderes på et senere tidspunkt – detaljplannivået.*

*Reindrifftsforvaltningen ser positivt på at man forsøker å finne praktiske tilpasninger ved etablering av ny bru som gjør det fortsatt mulig for reindrifften å krysse RV 80 og jernbanen. Samtidig vil vi herfra understreke behovet for gjerder langs ny RV 80 i dette området for å unngå at dyr kommer inn på nyveien. Dette bør følges opp fra Statens vegvesen under detaljplanleggingen og anleggs arbeidet slik at man sikrer seg at disse tiltakene fungerer etter hensikten.*

Senere, i forbindelse med høring av reguleringsplan for Rv 80 Røvik – Strømsnes (Reindrifftsforvaltningen Nordland, 2006), gjentok reindrifftsforvaltningen i februar 2006 behovet for avbøtende tiltak med en forlenget overgang over den nye riksvegen:

*Reindrifftsforvaltningen påpekte de forholdene som er av størst interesse for reindrifften i brev av 05.09.05. Det ble da tatt opp krysningproblematikken og dagens bruk. I forslaget er dette fulgt opp gjennom at det i reguleringsplan legges opp til at rein kan drives over eksisterende bru når det også forlenges til å omfatte veien.*

*Det er imidlertid nødvendig å understreke at gjerding langs veien og jernbanen vil være et viktig avbøtende tiltak for reindrifften. Man vil da redusere de driftsmessige ulempene, både m.h.t. gjeting og man får samtidig et betydelig redusert indirekte beitetap når rein kan oppholde seg nærmere veien uten at det oppstår vesentlig fare for påkjørsler. Alternativet er at buffersonen økes for å sikre seg mot påkjørsler. Det vil uansett være behov for ledearmar – gjerder for å sikre at rein benytter brua som krysningpunkt. Står det gjerder langs vei og jernbane vil disse fungere som slike ledegjerder. Settes slike ikke opp vil det medføre at ledearmar i hvert fall må på plass.*

*Jernbaneverket blir i plan nevnt som en aktuell part i denne saken. Jernbaneverket har hittil ikke vist noen vilje til å bidra med tapsforebyggende tiltak mot påkjørsler av rein. Derimot har de avsatt midler rettet mot elg som administreres av fylkesmannen. Hvorvidt dette er aktuelt i dette området er ukjent for oss. Reindrifftsforvaltningen vil derfor understreke at gjerde langs veien vil være et viktig forebyggende tiltak som reduserer veiens negative effekt betydelig for reindrifften.*

*Minimumsløsningen vi ser som et alternativ er at det settes opp gjerder langs sørsiden. De beste beiteområdene er sør for ny RV 80 her, og det vil i hvert fall avhjelpe merarbeidet med gjeting og utnyttelsen av dette området betraktelig.*

Reindrifftsforvaltningen gav altså uttrykk for at det var positivt at en forlenget Løkåsheia bru kunne brukes til flytting av rein, men de påpekte også at det ville være nødvendig med ledearmar for at dette skulle kunne fungere. Videre mente reindrifftsforvaltningen at når det først måtte settes opp ledegjerder, ville det være et godt avbøtende tiltak å gjerde inn jernbanen og riksvegen i sin helhet på denne strekningen, for å unngå påkjørsler av rein og for bedre utnyttelse av beitearealene langs riksvegen og jernbanen.

I den endelig vedtatt reguleringsplanen fra 2006 (Statens vegvesen, 2006) ble behovet for vilt- og reingjerder kort vurdert, i forbindelse med ny forlenget bru over Nordlandsbanen og riksveg 80:

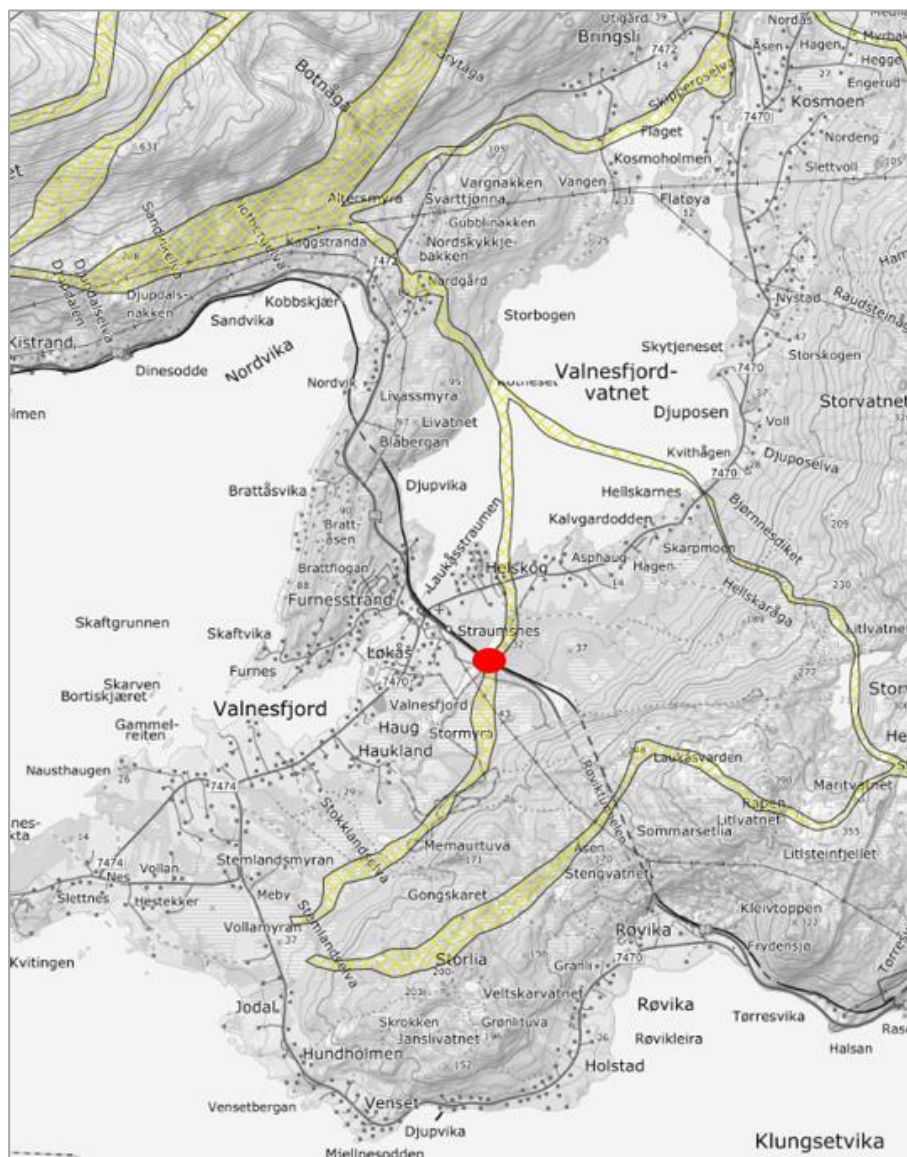
*Behov for viltgjerder for å hindre påkjørsler av rein er vurdert, men det er ikke foreslått viltgjerder på strekningen, da andre tiltak bør prøves først. Det har vært en del påkjørsler av rein på jernbanen, og hvis Jernbaneverket skulle komme til at viltgjerder er nødvendige mot jernbanelinja må også riksvegen gjerdes inn.*

Det fremgår ikke av planbeskrivelsen hvilke «andre tiltak» som skulle utprøves først, for å unngå påkjørsler av rein. Det går heller ikke frem av planbeskrivelsen om behovet for ledegjerder er vurdert.

I 2007, året etter at reguleringsplanen ble vedtatt, ble det avholdt et møte om dyrepåkjørsler i planområdet (Statens vegvesen, 2007b). Hensikten med møtet var å kartlegge om det var ytterligere tiltak mot dyrepåkjørsler, utover utslaking av skråninger, som kunne gi god effekt for å redusere dyrepåkjørsler. På møtet deltok Statens vegvesen, Jernbaneverket, kommunen, grunneiere, reinbeitedistriktet, reindriftsforvaltningen og viltforvaltningen. Reindriften og reindriftsforvaltningen gjentok i møtet ønsket om inngjerding av veien og jernbanen for den delen av planområdet som ligger ved Løkåsheia bru. Flere alternativer for gjerding både ved Løkåsheia bru og videre langs veien og jernbane ble diskutert, uten at det ble konkludert i dette møtet. Vi er ikke kjent med om det har vært noe ytterligere dialog om ledegjerder og eventuelt sperregjerder i tilknytning til Løkåsheia bru etter møtet i 2007 og frem til brua sto ferdig i 2011.

### 6.2.3 Om reindriften bruk av området

Områdene rundt Valnesfjord er en del av Duokta reinbeitedistrikt, og brukes primært til vinterbeiter. I reindriften arealbrukskart er sørøstsiden av Valnesfjordvatnet registrert som høst-, høstvinter- og vinterbeiter. Det er også registrert flere flytt- og trekkleier i området, og en av de registrerte flyttleiene er tegnet inn over Løkåsheia bru (Figur 6-11).



Ifølge reindriften ble flyttleia over brua tradisjonelt brukt til reinflytting en gang hver vår og en gang hver høst (Statens vegvesen, 2007b). Flyttleia er mest blitt brukt fra nord mot sør, men kan også brukes motsatt veg. Ifølge reindriften var det Lappefogden som i sin tid ba NSB om å sette opp ei bru, for at reindriften skulle kunne flytte over jernbanen.

Figur 6-11. Kart som viser flyttleiene til Duokta reinbeitedistrikt i området ved Løkåsheia bru (gul skravur). Flyttleia til og fra beiteområdene sør for Nordlandsbanen og riksveg 80 krysser jernbanen over Løkåsheia bru (markert med rød sirkel). (Kilde: NIBIO Kilden, 2021).



#### 6.2.4 Om konstruksjonen og tilhørende tiltak

Løkåsheia bru er oppført med limtre og stål som bæreelementer (Figur 6-9). Dekket over brua er av asfalt, og langs sidene er det rekkverk i limtre. Brua er 48 m lang og 4 m bred.

Brua er en flerbrukspassasje, tiltenkt for bruk til landbruk, friluftsliv og flytting av rein. Den brukes av grunneiere for å komme til eiendommene på nordsiden av riksvegen og jernbanen. På nordsiden av jernbanen går det en traktorveg østover langs jernbanen fra passasjen. Det er også en opparbeidet og merket tursti («Hjerteløypa») som krysser brua. Ved stien ca. 50 m nord for brua er det etablert en bålplass med benk og utsikt ned mot brua (Figur 6-12).

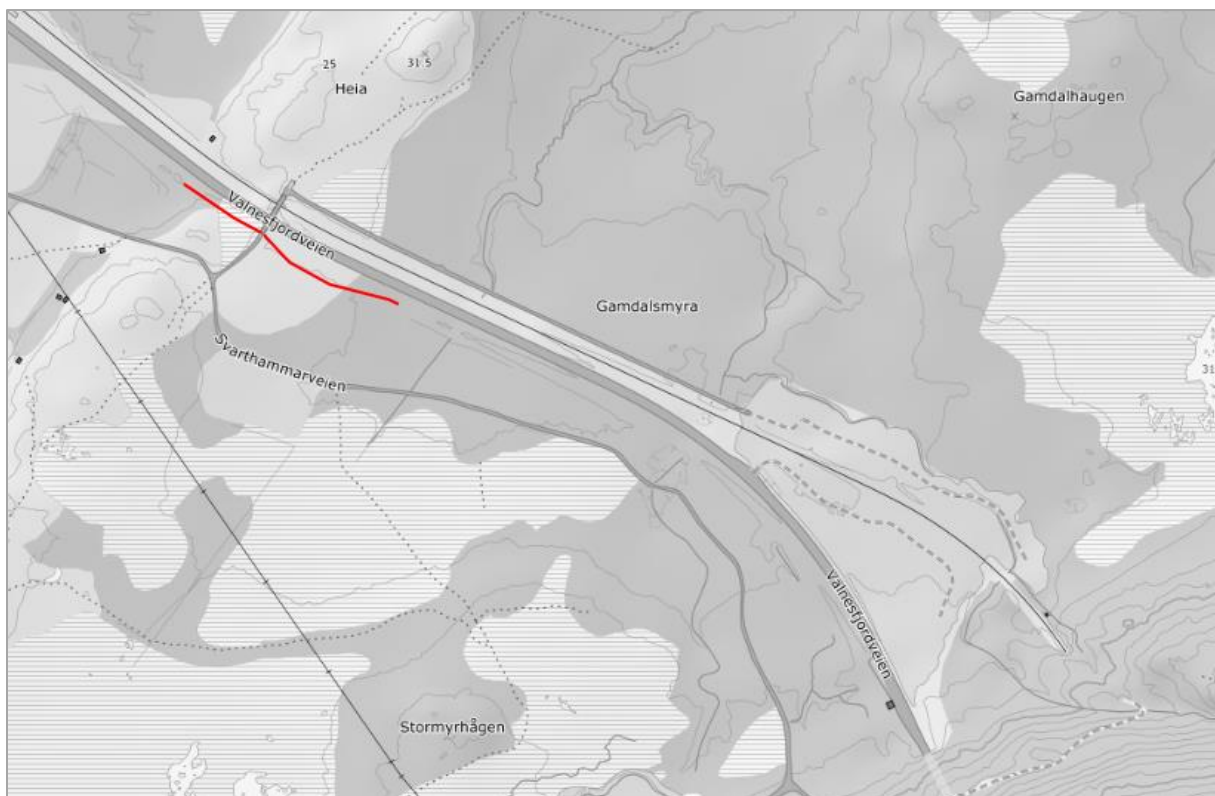


Figur 6-12. Løkåsheia bru sees midt i bildet, ca. 50 m fra bålplassen langs Hjerteløypa. Foto tatt mot sørøst. (Foto: Magne Haukås/Norconsult AS)

På sørsiden av brua er det bygget ledegjerder langs riksvegen (ca. 1,5 m høyt). Gjerdene går ca. 150 m østover og 100 m vestover fra brua langs riksvegen (Figur 6-13 og Figur 6-14). Det er ikke bygget tilsvarende gjerder ved nordsiden av brua langs jernbanen.



Figur 6-13. Gjerder langs riksveg 80 fra Løkåsheia bru og ca. 150 m østover. (Foto: Magne Haukås/Norconsult AS)



Figur 6-14. Kartet viser gjerder (røde linjer) som er satt opp langs riksveg 80 henholdsvis ca. 150 m østover og ca. 100 m vestover. Det er ikke bygget tilsvarende gjerder nord for passasjen langs jernbanen. Kartdata er hentet fra Statens kartverk og bearbeidet av Norconsult AS

### 6.2.5 Erfaringer ved flytting og fritt trekk

Duokta reinbeitedistrikt har bare brukt den nye brua over riksvegen og jernbanen en gang etter at den ble oppført. Siden det ikke er gjerder som hindrer at reinen trekker ned på jernbanen og riksvegen fra nord, måtte reinbeitedistriktet tilkalle politiet for å få stoppet trafikken på riksvegen under flyttingen. Politiet sto med blålys på riksvegen for å få trafikantene til å redusere hastigheten.

Reindriftpa opplyste i våre samtaler i forbindelse med casestudiet at de måtte presse reinen mot brua, siden den ikke frivillig ville gå over. De påpeker imidlertid at når man presser en reinflokk inn mot et smalt punkt uten ledegjerder, er det en fare for at deler av flokken snur og forsøker å stikke av. Disse dyrene må da samles igjen. Mens reineierne holder på med dette, kan en annen del av flokken snu. Fordi Duokta reinbeitedistrikt bare har tre heltids reindriftsutøvere, kan slike arbeidsoperasjoner bli svært tids- og arbeidskrevende.

Reinbeitedistriktet uttrykte at det er flere faktorer som gjør at Løkåsheia bru ikke fungerer bra nok som overgang for rein. Blant annet er det uheldig at brua har en stigning, slik at reinen ikke ser utgangen av brua når de er på veg inn mot den (Figur 6-15). Dette gjør at reinen vegrer seg for å gå over brua. Reinen må presses nærmere og nærmere. Reinbeitedistriktet erfarte den gangen de flyttet over brua at reinen begynte å gå i ring ved starten av brua, fordi de ikke ville gå over. Dette pågikk helt til en rein kom langt nok inn på brua til at den kunne se over til andre siden, noe som resulterte i at den begynte å gå over. Når først en rein hadde gått over, fulgte de andre etter.

En annen utfordring med kompliserte flaskehals og flytting over smale bruer som reinbeitedistriktet løftet fram, er at man kan være uheldig med at halve flokken snur etter at resten av flokken er kommet over brua. Med bare tre reingjetere, slik tilfellet er i Duokta, må en passe på reinen som har krysset brua slik at disse ikke snur eller går ned på riksvegen, mens de to andre må få kontroll på den delen av flokken som har snudd og forsøke å få denne over brua. Dette kan gjøre en i utgangspunktet utfordrende arbeidsoperasjon med samling og flytting enda vanskeligere.





Figur 6-15. Løkåsheia bru sett fra nord. Stigning inn mot midten av brua gjør at reinen ikke ser utgangen av brua når den kommer inn mot passasjen. (Foto: Magne Haukås/Norconsult AS)

I tillegg til utfordringene med selve flyttingen over brua og alt arbeidet som kreves for å få flyttingen til å fungere, påpeker reinbeitedistriktet at konsekvensene av en mislykket flytting kan bli store. Dersom reinen snur og trekker nordvestover mot Kistrandområdet, vil dette av erfaring medføre stor fare for reinpåkjørsler på riksvegen og jernbanen.

Proessen med å flytte over Løkåsheia bru tok ifølge reinbeitedistriktet flere timer og krevde mye energi fra reieiere og rein, i tillegg til ressurser fra politiet. I samtalene fremholder de at det generelt er uheldig hvis reindriften må tilkalle politiet i forbindelse med reinflytting, da politiet ikke alltid har anledning til å stille opp når det er behov.

Reinbeitedistriktet mener det burde bygges reingjerder på begge sider av brua og at gjerdet burde gå helt til tunnelpåhugget til Røviktunnelen, ca. 900 m øst for overgangen. Ett slikt sperregjerde vil hindre at reinen (og annet hjortvilt) trekker ned på jernbanen og riksvegen. Dette innebærer at reinen kan beite på begge sider av jernbanen/riksvegen uten fare for påkjørsler. Dette vil også forenkle bruken av Løkåsheia bru som overgang ved flytting av rein i vesentlig grad. Sperregjerdene vil fungere som ledegjerder slik at det blir enklere å få ledet reinen inn på brua, og det vil ikke være nødvendig å tilkalle politiet for å passe på trafikken på riksvegen. Med sperregjerder på begge sider av brua og på hele strekket, vil også sannsynligheten for at brua kan bli tatt i bruk som trekkeleie av reinen øke.

Under befaringen i forbindelse med casestudiet uttrykte representantene fra Bane NOR og Statens vegvesen forståelse for reindriftenes behov for reingjerder for å kunne ta i bruk Løkåsheia bru til reinflytting på en effektiv og forsvarlig måte. Det ble påpekt at brua ble bygget på en tid der Jernbaneverket (nå Bane NOR) hadde få midler til å bygge reingjerder langs jernbanen, og det var generelt mer skepsis til slike gjerder. De siste årene har det imidlertid blitt økt fokus på bygging av reingjerder langs Nordlandsbanen, og det er bygget mange kilometer med gjerder både på Saltfjellet og sør for Mosjøen.

Under befaringen opplevde vi at det var mye støy fra riksvegen, både før man kom inn på brua og når man gikk over den. Våt vegbane, slik det var under befaringen, forsterker denne effekten. Trolig vil bruk av piggdekk i vinterhalvåret ha tilsvarende virkning og gi et økt støynivå. Det ble diskutert om det er uheldig at brua er utformet med et åpent rekkverk på sidene, slik at reinen kan se ned på vegbanen og passerende trafikk. Reinbeitedistriktet mente at støypåvirkningen fra vegbanen er et større problem for reinen enn den visuelle påvirkningen. Dersom man skulle ha gjort noen tiltak for å redusere støypåvirkningen ble det påpekt at man ikke bare måtte ha tettet åpningene i rekkverket over brua, men også satt opp støyskjermer i stedet for reingjerder langs vegen og jernbanen inn mot passasjen. Effekten



av dette som støyreduerende tiltak må i så fall vurderes nøye, siden en slik tett vegg vil kunne virke mot sin hensikt, da reinen i mindre grad vil kunne se over på andre siden av overgangen.

#### Erfaringer med fritt trekk

På grunn av utformingen av brua og manglende vilt- og reingjerder, vurderer vi det som lite sannsynligvis at rein eller annet hjortevilt trekker over Løkåsheia bru. Det skal ifølge Fauske kommune (Statens vegvesen, 2007b) gå ei trekklei for elg like før Røviktunnelen, ca. 900 m øst for Løkåsheia bru. Trolig foregår mesteparten av elgtrekket i dette området. Dyrepåkjørselstatistikk fra Bane NOR viser imidlertid at det blir påkjørt elg både øst og vest for brua (jf. utlevert påkjørselstatistikk fra Bane NOR for perioden 2011-2021). Til sammen er det registrert 11 påkjørte elg på jernbanen de siste ti årene (tre vest for brua og åtte øst for brua). Det indikerer noe trekk av elg også vest for passasjen.

Det er ikke registrert påkjørsler av rein på jernbanen i dette området de siste ti årene, noe som sannsynligvis henger sammen med at reindriften i liten grad har brukt disse områdene til reinbeite etter at riksvegen ble omlagt.

#### Vurdering av Løkåsheia bru sin funksjon som faunapassasje

Løkåsheia bru ble konstruert som en flerbrukspassasje og fungerer så vidt vi vet godt for to av tre formål (friluftsliv og landbruk). Som faunapassasje i forbindelse med flytting av rein fungerer den som vi har sett derimot dårlig. Brua fungerer sannsynligvis ikke som faunapassasje for fritt trekk av rein eller andre pattedyr, men det var heller ikke i utgangspunktet intensjonen med overgangen.

Tabell 6-2. Vurderingskriterier for faunapassasjers funksjon for reindrift og andre pattedyr, fra Bergstén et al. (2014). Svart omriss angir vurdert funksjon for de tre vurderingskategoriene for passasjen over Rv 80 og Nordlandsbanen ved Valnesfjord i Fauske.

|                                | God funksjon  | Delvis god funksjon   | Dårlig funksjon  | Fungerer ikke  |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| <b>Flytting av rein</b>        | Reindriften kan uten problemer flytte den mengden rein som var ment ved planlegging av passasjen.   | Reindriften kan flytte rein over faunapassasjen. Iblant oppstår det problemer ved at reinen unnviker eller snur.  | Reindriften kan flytte rein over faunapassasjen. Ofte oppstår det problemer ved at reinen unnviker eller snur.   | Reindriften kan ikke flytte rein over faunapassasjen.  |
| <b>Fritt trekk av rein</b>     | Det frie trekket fungerer stort sett like bra som før infrastrukturen ble bygd / endret. Størsteparten av de fritt trekkende reinene bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer dårligere enn før infrastrukturen ble bygd / endret, men betydelig bedre enn om faunapassasjen ikke hadde blitt bygd. En vesentlig del av de fritt trekkende reinene bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer mye dårligere enn før infrastrukturen ble bygd / endret, men bedre enn om faunapassasjen ikke hadde blitt bygd. Få rein bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer ikke i det hele tatt. Ingen rein, med unntak av noen få, bruker faunapassasjen.                        |
| <b>Fritt trekk av pattedyr</b> | Faunapassasjen blir i stor grad brukt av pattedyr, slik at infrastrukturen gir liten eller ingen barriereeffekt.  | Faunapassasjen blir til en viss grad brukt av pattedyr, men infrastrukturen gir fremdeles en viss barriereeffekt.   | Faunapassasjen brukes i liten grad av pattedyr og bidrar i liten grad til å begrense barriereeffekten fra infrastrukturen.   | Ingen dyr, med noen få unntak, bruker faunapassasjen. Passasjen bidrar ikke til å begrense barriereeffekten fra infrastrukturen. |

### 6.2.6 Forslag til justeringer fra informantene

Basert på samtalerne og befaringen i casestudiet har følgende forslag til justeringer kommet fram:

- Reinbeitedistriktet mener det burde bygges lede- og sperregjerder på begge sider fra overgangen og øst til Røviktunnelen. Dette for å hindre at rein (og annet hjortvilt) trekker ned på jernbanen og riksvegen, tilgjengeliggjøre beitene inn mot infrastrukturen og legge bedre til rette for flytting og trekk over passasjen.
- Reinbeitedistriktet mener det nest beste alternativet er å bygge ledegjerder på jernbanesiden tilsvarende gjerdene på riksvegssiden, slik at man enklere kan presse reinen inn på brua.

### 6.2.7 Våre anbefalinger

Vi anbefaler at følgende justeringer og tiltak blir gjennomført i tilknytning til flerbrukspassasjen ved Valnesfjord:

- At Bane NOR og Statens vegvesen i samarbeid med Duokta reinbeitedistrikt ser på mulighetene for å få bygget viltgjerder på begge sider av Nordlandsbanen/Riksveg 80 mellom tunnelpåhugg Røviktunnelen og Valnesfjord stasjon (eventuelt til Kosmovassvegen). Overgangen vil da kunne fungere bedre som flyttlei i begge retninger, og beitene på begge sider kan utnyttes i større grad uten fare for påkjørsler. Overgangen kan da også trolig i større grad fungere som trekklei både for rein og vilt.
- Dersom det ikke lar seg gjøre å få bygget viltgjerder på hele strekningen til tunnelpåhugget, bør det som et minimum bygges ledegjerder på begge sider av overgangen langs Nordlandsbanen, slik at overgangen kan fungere bedre som flyttlei.
- At det blir lagt inn hensynssone med bestemmelser/retningslinjer for passasjen og tilgrensende arealer i fremtidige arealplaner som omfatter dette området.

### 6.3 Case 3: Faunaundergang under E6 ved Kvenvik i Alta

Aslakheimen bru sto ferdig i 2013 i forbindelse med utbedring av E6 fra Storsandnes til Alta (Figur 6-16).



Figur 6-16. Aslakheimen bru sett mot nordøst. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

#### 6.3.1 Historikk og prosess

E6 mellom Storsandnes og Alta oppfylte i 2003 ikke vegnormalens krav til vegstandard, og det ble varslet oppstart av reguleringsplanarbeid for å oppgradere og bygge om strekningen. Til oppstartsmeldingen uttalte Stjernøya reinbeitedistrikt (Reindriftsforvaltningen Vest-Finnmark, 2003) følgende:

*Den nye veien må ikke bli slik til at det hindrer eller at den gjør problemer med gjennomflytting med rein over veien til Kvenvik-gjerdeanlegget i Kvenvik, og også ilandføringsstedet i Saltvik. Det er også viktig med bilparkeringsluker ved Kvenvik-gjerdeanlegget.*

I reindriftsforvaltningens uttalelse til planoppstart ble reinbeitedistriktets uttalelse støttet, og forvaltningen ba om å bli kontaktet for «detaljplanlegging av hensiktsmessige løsninger for Kvenvikområdet» (Reindriftsforvaltningen Vest-Finnmark, 2003).

Planarbeidene berørte to områder for flytting av rein (Kvenvik og Indre Saltvik). Ved Kvenvik ble reinflokken samlet ovenfor E6 og flyttet over vegen til samlegjerder nedenfor E6, før de ble ledet inn på landgangsfartøy som la til i fjæra ved Kvenvik. Om høsten ble reinen ledet motsatt veg i samme trase. Indre Saltvik ble hovedsakelig brukt som ilandføringssted på høsten, og ikke som flyttlei på våren.

Med ny oppgradert E6 ville begge flyttleiene bli påvirket/stengt (Statens vegvesen, 2010). Reindrifta og Statens vegvesen ble derfor i planprosessen enige om at det burde bygges en undergang for at reinen skulle slippe å krysse E6, og at man da samtidig ville unngå å stoppe trafikken. Planbeskrivelsen i forbindelse med utbedring av E6 utdyper dette nærmere (Statens vegvesen, 2007a):

*Aslakheimen bru: Området hvor brua er plassert benyttes som flyttlei for rein som fraktes fra fastlandet og ut til øyene på kysten (sommerbeite). For å unngå passering over E6, med de trafikksikkerhetsmessige problemene dette medfører (vegstrengning i perioder), er det lagt inn ei bru slik at reinen kan drives under E6. Brua bygges som ett spenns betongbru, med foreløpig anslått lengde på 15 m. Endelig avgjørelse vedrørende lengde og utforming tas i byggefasen.*

Reguleringsplanen med bygging av Aslakheimen bru førte til at begge de tidligere flyttleiene (Kvenvik og Indre Saltvik) ble omlagt til å krysse E6 under Aslakheimen bru (Statens vegvesen, 2010).

I tillegg til dialog i reguleringsplanfasen, var det dialog mellom reindriften og Statens vegvesen i detalj- og arbeidsplanfasen (Statens vegvesen, 2010). Blant annet ble flytting med rein i anleggsperioden tatt opp, og bredde og høyde på undergangen ble drøftet. Behov for tilgrensende tiltak som ledegjerder og skoging innenfor ledegjerdene ble også diskutert.

Både Stjernøya reinbeitedistrikt og Statens vegvesen har uttalt i samtalene i forbindelse med casestudiet at dialogen mellom partene i planleggingsfasen var god, og at man sammen fant løsningen med å bygge undergang for reindriften til og fra landgangsfartøyet. I bygge- og anleggsfasen var det ifølge Statens vegvesen også god dialog med reindriften i forbindelse med reinflytting gjennom området, blant annet med tanke på når og på hvilke deler av strekningen det var påkrevd med anleggsstans i forbindelse med reinflyttingen. Det ble flyttet både vår og høst gjennom området i anleggsperioden. Anleggsarbeidet med brua pågikk i ca. ett år, men det ble arbeidet over flere år nær undergangen. Undergangen ble første gang benyttet til reinflytting under vårflyttinga i 2014.

### 6.3.2 Om reindriften bruk av området

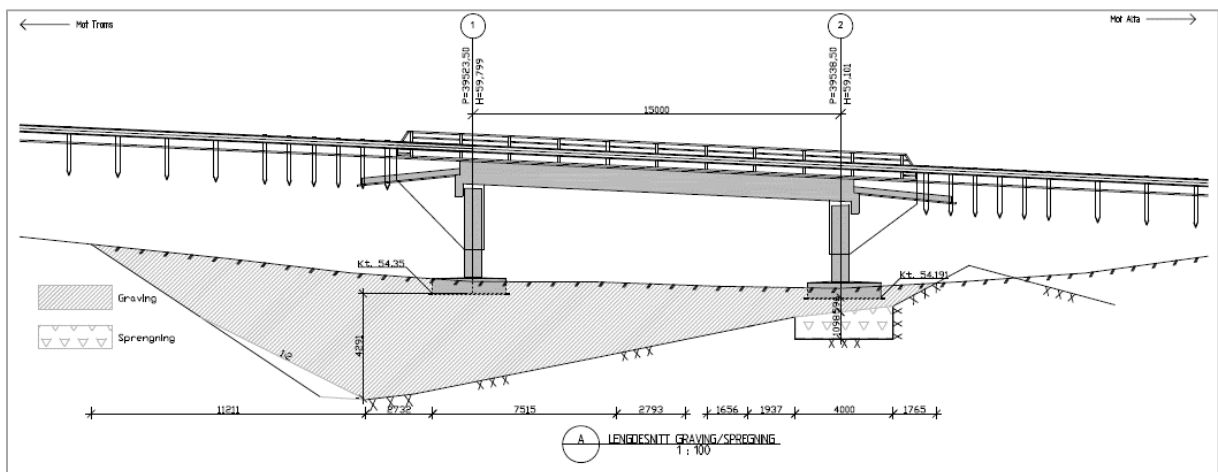
Stjernøya reinbeitedistrikt og en siida i Sørøy reinbeitedistrikt bruker området for å flytte rein til og fra vinterbeiter på fastlandet og barmarksbeitene på henholdsvis Stjernøya og Sørøya. Til sammen er det ca. 12 reinflokker som flyttes med landgangsfartøy (Statens vegvesen, 2010). Undergangen under E6 ligger omtrent 300 m fra strandlinja der man laster og lossrer landgangsfartøyet med rein. Fartøyet bestilles på forhånd, og på høsten er det plass til ca. 400-500 rein per tur.

Reinen holdes samlet i gjerdet nede ved sjøen til all reinen er kommet over til fastlandet, før reinflokken flyttes opp til og videre gjennom undergangen. På samme vis samles reinen om våren i beitehagen ved undergangen, før de føres puljevis om bord på landgangsfartøyet og videre ut til barmarksbeitene på enten Sørøya eller Stjernøya. Det er åpninger i reingjerdet for sykkelvegen som går langs E6 og gjennom gjerdet. Åpningene må stenges før og under flytting av rein, og ferdselen på sykkelvegen stoppes.

Like sørvest for undergangen er det lagt til rette med parkeringsplass, slik at reinen kan slippes fra lastebil her de årene reindriften ikke flytter langs bakken mot landgangsfartøyet. Senere har det også blitt gruset opp et område like ved undergangen, slik at reinen kan slippes direkte inn i beitehagen/ledegjerder ned mot landgangsfartøyet. Dersom reinen skal flyttes på bil fra landgangsfartøyet og mot vinterbeiter, gjøres dette på et annet sted der reinen kan tas rett inn på lastebil fra fartøyet.

### 6.3.3 Om konstruksjonen og tilhørende tiltak

Faunaundergangen under Aslakheimen bru er ca. 12 m bred, og høyden under brua varierer fra ca. 3,5-4,5 m (Figur 6-17). Lengden på undergangen er 9,5 m. Selve brua er ei platebru i ett spenn, med spennvidde på 15 m. Konstruksjonen er i armert betong, med steinmur rundt landkarene (Figur 6-18).



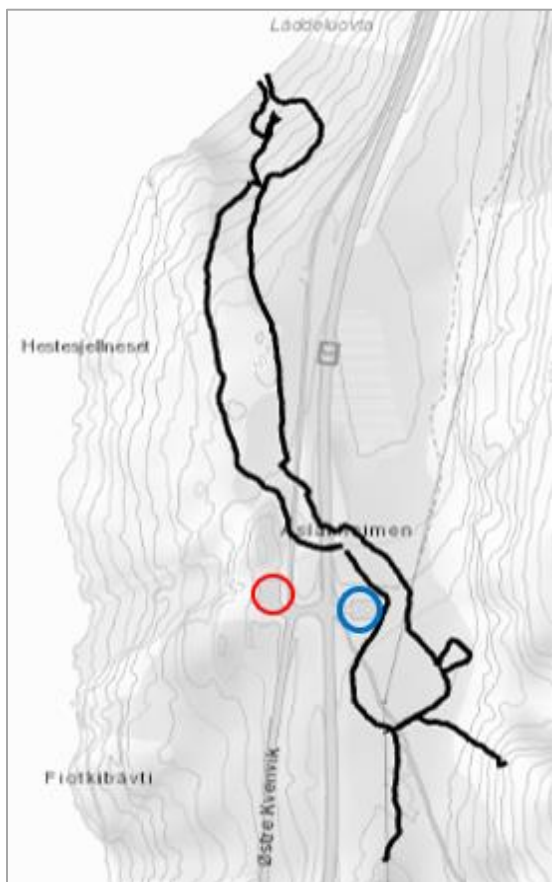
Figur 6-17. Plantegning for Aslakheimen bru. (Kilde: Statens vegvesen)





Figur 6-18. Sørlige landkar med mur utenpå. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

Det er ikke gjort noen spesielle terrengtilpasninger ved undergangen i ettertid utover området som er gruset opp, slik at reindriften kan rygge lastebiler med rein ned gang- og sykkelvegen mot vestsiden av undergangen. Det er bygget ledegjerder/beitehager på begge sider av undergangen (Figur 6-19).



Figur 6-19. Kart (til venstre) og flyfoto (til høyre) viser gjerdeanlegget i tilknytning til flytteleia ned mot strandlinja der landgangsfartøyet legger til. Like sørøst for undergang ser man en parkeringsplass for friluftsliv til høyre for E6 (blå sirkel) og parkeringsplass for lossing av rein til venstre for gang- og sykkelvegen (rød sirkel). Kartdata er hentet fra Statens kartverk og bearbeidet av Norconsult AS.



### 6.3.4 Erfaringer ved flytting og fritt trekk

I planprosessen uttrykte reinbeitedistriktet usikkerhet for i hvilken grad omlegging av flyttleiene under Aslakheimen bru ville skape problemer de første årene, og de var opptatt av at brua ble konstruert med størst mulig åpning (bredde og høyde). De mente imidlertid at de største utfordringene nok ville bli det første året, og at reinen etter hvert ville lære seg den nye flyttleia (Statens vegvesen, 2010).

Stjernøya reinbeitedistrikt har i samtaler med oss i forbindelse med casestudiet uttrykt at passasjen nå fungerer rimelig bra, og at reinen har vent seg til den. Reinen måtte presses igjennom passasjen de første årene, men etter hvert har det gått enklere. Undergangen brukes årlig ved flytting til og fra Stjernøya og Sørøya. Statens vegvesen uttrykker også at passasjen stort sett har fungert som planlagt, og at det har vært god dialog med reindriften.

I forbindelse med casestudiet var vi på befaring under høstflyttingen 2021. Vi møtte der Statens vegvesen og Stjernøya reinbeitedistrikt. Under selve flyttingen fra landgangsfartøyet og gjennom undergangen løp reinen forholdsvis enkelt gjennom undergangen, selv om det passerte biler over brua. Bare ved et par anledninger når det passerte større kjøretøy (buss og tankbil), reagerte reinen med å stoppe opp 1-2 sekunder før den fortsatte under brua når kjøretøyet hadde passert (Figur 6-20 og Figur 6-21).

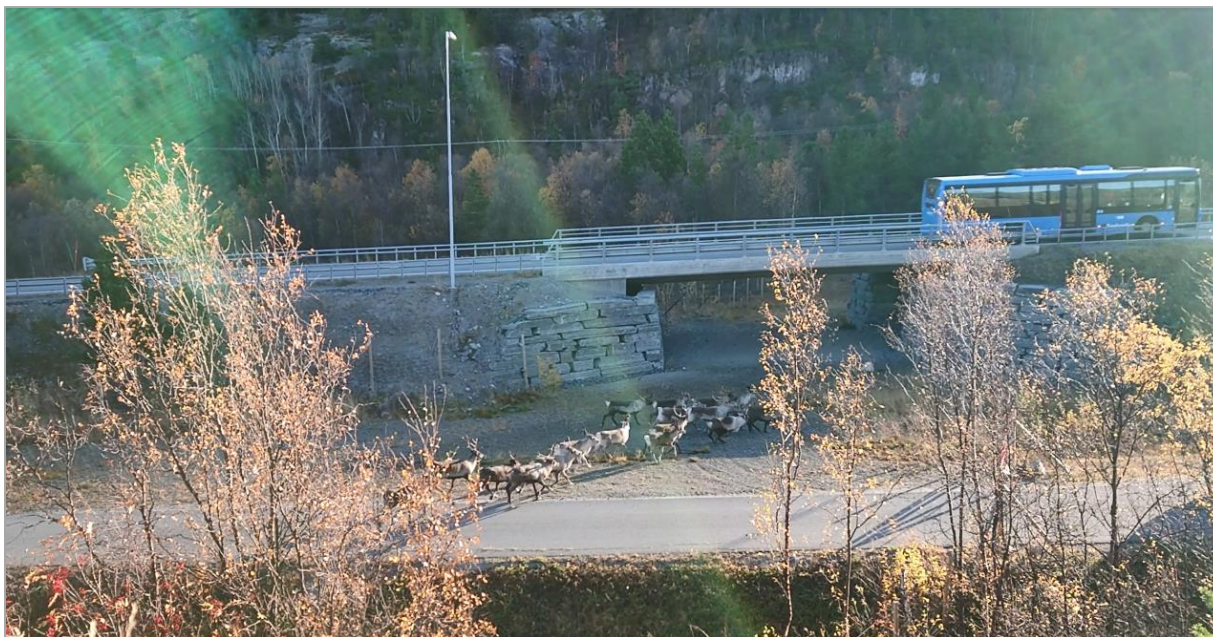
Vi vurderer at en viktig årsak til at undergangen har fungert såpass godt er de relativt omfattende gjerdeanleggene på begge sider, som på en effektiv måte leder reinen frem til og gjennom undergangen. Videre bidrar landskapet til at reinen kan bevege seg naturlig ned mot gjerdeanleggene, ved flytting fra vinterbeitene i sør. Ved flytting motsatt veg fra landgangsfartøyet og sørover er det for reinen, etter flere timer på landgangsfartøy, trolig en lettelse å få bevege seg oppover i landskapet. Undergangen blir da trolig et relativt mindre faremoment enn det de kommer fra (landgangsfartøy og gjerdeanlegg).

Stjernøya reinbeitedistrikt påpekte at det som er mest uheldig med undergangen og området rundt, er at sykkel- og gangvegen som går parallelt med E6 må stenges mens flytting av rein pågår. De opplever at brukere av gang- og sykkelvegen kan bli irriterte når de må vente på at reinflyttingen skal bli ferdig. Dersom reinbeitedistriktet skulle gått inn i planprosessen på nytt, ville de ha forsøkt å få bygd en overgang i stedet for en undergang. En overgang ville gjort det enklere å få reinen gjennom området, og man kunne da ha lagt sykkelvegen sammen med vegen under overgangen. Når det først ble bestemt at det skulle bygges undergang, mener reinbeitedistriktet at gang- og sykkelvegen også burde vært lagt inntil E6 i bro over flyttleia.



Figur 6-20. Reinen flyttes fra landgangsfartøy gjennom Aslakheimen bru september 2021, og løper greit gjennom undergangen. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)





Figur 6-21. Reinen stoppet opp når det passerte større kjøretøy (buss og tankbil), før den fortsatte gjennom undergangen når kjøretøyet var passert. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

En annen bekymring som reindriften hadde i begynnelsen, var at åpningen av undergangen mot vest vender rett mot et berg (Figur 6-22). Dette gjør at reinen i begrenset grad ser utgangen på hvor de skal gå videre. Under befaringen ble det også tatt opp om åpningen på undergangen burde vært skråstilt i den retningen reinen kommer fra, sånn at siktlinjene ble bedre. Slik det er nå kommer reinen langs E6 på skrå mot undergangen, før den må svinge inn i undergangen og deretter svinge til høyre igjen langs med E6 (Figur 6-23).



Figur 6-22. Når reinen flyttes fra vinterbeitene mot landgangsfartøyet på våren ser reinen rett mot et berg på andre siden av undergangen (midt i bildet), før den kommer inn i ledegjerdet som leder den til høyre for berget. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)





Figur 6-23. Undergangen sett fra nordvest i lengderetningen reinen kommer fra på høsten. Hadde åpningen på undergangen vært skråstilt, ville åpningen opplevdes større. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

#### Erfaringer med fritt trekk

Siden arealene mellom E6 og fjorden er svært begrenset, er det ikke noe beiteareal på vestsiden (langs fjorden) av undergangen som det er relevant for reinen å trekke mellom. Det samme gjelder trolig for annet hjortevilt. Gjerdeanleggene knyttet til undergangen reduserer nok også til en viss grad trekk av hjortevilt gjennom undergangen. Det er mulig at småvilt kan bruke undergangen som trekklei.

#### Flerbruk

Gang- og sykkelvegen like vest for undergangen langs E6 blir brukt av syklister og turgåere (Figur 6-24). Det går også en tursti sørøstover fra en parkeringsplass på den andre siden av undergangen (jf. Figur 6-19). Turstien blir brukt av turgåere, til hundelufting m.m., og den går gjennom reindriftas gjerdeanlegg. Aktiviteten på parkeringsplassen og turstien gir ifølge reindrifta i liten grad utfordringer for deres bruk av undergangen til flytting av rein. Reindrifta mener folk i området vet at det er reinflytting til gitte tider av året, og at de tilpasser seg dette.



Figur 6-24. Gang- og sykkelveg vest for og parallelt med E6. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

### Vurdering av Aslakheimen bru sin funksjon som faunapassasje

Aslakheimen bru ble konstruert med hensikt å fungere som faunapassasje i forbindelse med flytting av rein. Til dette formålet fungerer faunapassasjen godt. Brua fungerer ikke som faunapassasje for fritt trekk av rein eller andre pattedyr så vidt vi kjenner til (men det var heller ikke i utgangspunktet intensjonen med overgangen). Det vurderes heller ikke å være behov for en faunapassasje i området for fritt trekk av rein og vilt.

Tabell 6-3. Vurderingskriterier for faunapassasjers funksjon for reindrift og andre pattedyr, fra Bergstén et al. (2014). Svart omriss angir vurdert funksjon for de tre vurderingskategoriene for passasjen over E6 ved Kvenvik i Alta.

|                         | God funksjon  | Delvis god funksjon   | Dårlig funksjon  | Fungerer ikke  |
|-------------------------|---|---|--|--|
| Flytting av rein        | Reindriften kan uten problemer flytte den mengden rein som var ment ved planlegging av passasjen.   | Reindriften kan flytte rein over faunapassasjen. Iblant oppstår det problemer ved at reinen unnviker eller snur.  | Reindriften kan flytte rein over faunapassasjen. Ofte oppstår det problemer ved at reinen unnviker eller snur.   | Reindriften kan ikke flytte rein over faunapassasjen.  |
| Fritt trekk av rein     | Det frie trekket fungerer stort sett like bra som før infrastrukturen ble bygd / endret. Størsteparten av de fritt trekkende reinene bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer dårligere enn før infrastrukturen ble bygd / endret, men betydelig bedre enn om faunapassasjen ikke hadde blitt bygd. En vesentlig del av de fritt trekkende reinene bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer mye dårligere enn før infrastrukturen ble bygd / endret, men bedre enn om faunapassasjen ikke hadde blitt bygd. Få rein bruker faunapassasjen. | Det frie trekket fungerer ikke i det hele tatt. Ingen rein, med unntak av noen få, bruker faunapassasjen.                        |
| Fritt trekk av pattedyr | Faunapassasjen blir i stor grad brukt av pattedyr, slik at infrastrukturen gir liten eller ingen barriereeffekt.  | Faunapassasjen blir til en viss grad brukt av pattedyr, men infrastrukturen gir fremdeles en viss barriereeffekt.   | Faunapassasjen brukes i liten grad av pattedyr og bidrar i liten grad til å begrense barriereeffekten fra infrastrukturen.   | Ingen dyr, med noen få unntak, bruker faunapassasjen. Passasjen bidrar ikke til å begrense barriereeffekten fra infrastrukturen. |

#### 6.3.5 Forslag til justeringer fra informantene

Basert på samtalene og befaringen i casestudiet har følgende forslag til justeringer kommet fram:

- Sykkelvegen burde heves på bro parallelt med E6, slik at den ikke trenger å stenges i forbindelse med flytting av rein.
- Det burde vært lys i undergangen, slik at det er mulig å flytte igjennom også om natta. Uten dagslys oppleves undergangen som en mørk vegg, og reinen vil ikke gå igjennom (Figur 6-25).





Figur 6-25. Uten dagslys fremstår undergangen som en mørk vegg. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

#### 6.3.6 Våre anbefalinger

Vi anbefaler at følgende justeringer og tiltak blir gjennomført i tilknytning til undergangen ved Kvenvik:

- At det vurderes å montere lys i undergangen som kan slås på i forbindelse med flytting av rein om natta.
- At det blir lagt inn hensynssone med bestemmelser/retningslinjer for passasjen og tilgrensende arealer i fremtidige arealplaner som omfatter dette området.

Vi har forståelse for at reindriften helst vil unngå å måtte stenge gang- og sykkelveg i forbindelse med flytting av rein. Det er imidlertid vanskelig for oss å ta stilling til hvor stor denne utfordringen er, opp mot vurderinger av kostnadseffektive løsninger på utfordringen. Avbøtende tiltak som å legge om gang- og sykkelvegen på bro parallelt med E6, eller eventuelt andre mer kostnadseffektive løsninger, er et spørsmål Statens vegvesen og reindriften i felleskap bør finne lokalt tilpassede løsninger på.



## 6.4 Case 4: Tunneltak over Nordlandsbanen i Vefsn og Grane

Etter flere år med store utfordringer hvor rein og annet hjortevilt ble påkjørt på Nordlandsbanen i Vefsn og Grane kommuner, besluttet Bane NOR i 2018 å bygge dobbeltsidige viltgjerder langs jernbanen fra Skog sør for Mosjøen til Bjordalsåsen nord for Trofors (ca. 26,5 km). Det pågår nå en dialog mellom Bane NOR, Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og Vefsn kommune om hvorvidt eksisterende tunneltak på jernbanen kan ivareta behovet for flytt- og trekkleier på strekningen (Figur 6-26 og Figur 6-27).



Figur 6-26. Tunneltakene på Nordlandsbanen har en viktig rolle for å sikre behovet for flytt- og trekkleier for rein og annet hjortevilt på strekningen hvor det er etablert dobbeltsidige viltgjerder mot påkjørsler i Vefsn og Grane kommune. Foto viser den nordlige inngang til Falkflåget tunnel. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

### 6.4.1 Historikk

Historisk har det vært en stor utfordring med påkjørsler av hjortevilt langs jernbanestrekningen sør for Mosjøen. Etter noen voldsomme reinpåkjørsler rundt 2017, fikk situasjonen stor oppmerksomhet både nasjonalt og internasjonalt (Nationen, 2017; The Guardian, 2017). Dette resulterte i at politisk ledelse i Sametinget og Samferdselsdepartementet dro på befaringslang Nordlandsbanen i Vefsn og Grane i 2018 (NRK, 2018). I etterkant ble det besluttet at det skulle bygges dobbeltsidige viltgjerder fra Skog i Vefsn til Bjordalsåsen i Grane. Presset var stort på Bane NOR om at dette skulle skje så raskt som mulig.

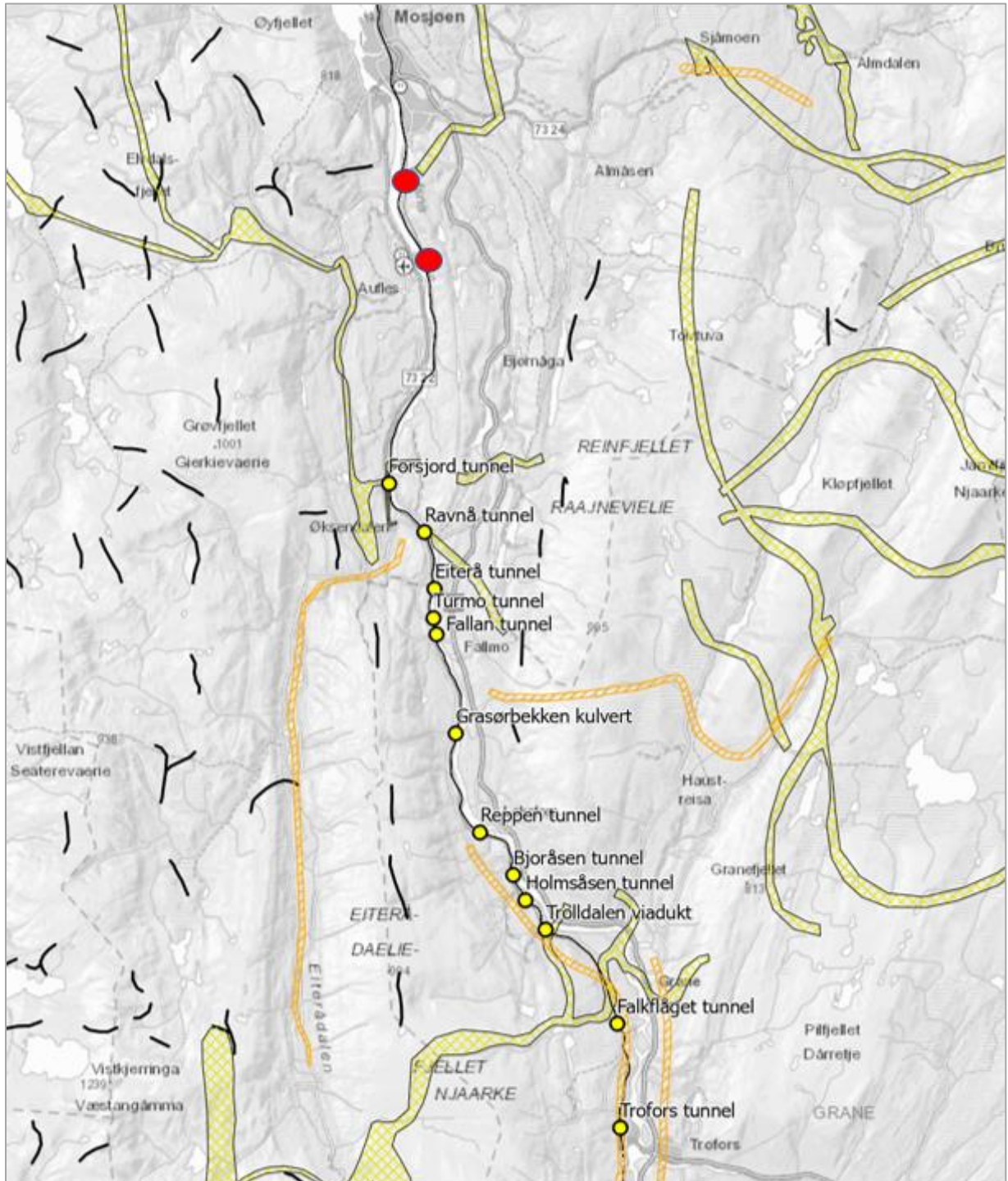
Bane NOR søkte om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel for Vefsn og Grane kommune i 2018. Grane kommune innvilget dispensasjon for oppsetting av viltgjerder i april 2019, hvor det blant annet ble stilt vilkår om vurdering av behov for avbøtende tiltak for flytt- og trekkleier for rein og hjortevilt (Grane kommune, 2019). Vilkårene viste blant annet til høringsinnspill fra Statskog, som fremholdt at:

*Viltgjerdet medfører et fysisk stengsel som i betydelig grad vil endre viltets kryssingsmuligheter og trekkveier. Statskog mener av den grunn at Bane NOR må ta ansvar for dette gjennom særlig fokus på tunneltakene og dets betydning i en ny situasjon. Tunneltakenes funksjon for vilt og tamrein må sikres, om nødvendig også gjennom tiltak/tilrettelegging. (...)*

*Mot elva bør det, av hensyn til vilt og tamrein, være en ferdssone, sånn at dyr i minst mulig grad tvinges til ferdse på usikker elveis.*



Det opprinnelige dispensasjonsvedtaket til Vefsn kommune ble opphevet av Fylkesmannen i Nordland i april 2019, på grunn av manglende høring av dispensasjonssøknaden. Kommunen sendte søknaden på ny høring og innvilget dispensasjonen i august 2019 (Vefsn kommune, 2019). Her lå det inne vilkår om at det skulle «etableres tilrettelagte kryssinger for viltet, der dette er hensiktsmessig, og at dette skjer i samråd med berørte parter». Viltgjerdene ble ferdigstilt i 2021.



Figur 6-27. Oversikt over flyttleier (gul skravur) og trekkleier (svarte linjer for reintrekk og oransje skravur for elgtrekk) mellom Mosjøen og Trofors, slik de er tegnet inn i reindriftens arealbrukskart (NIBIO Kilden, 2021) og Miljødirektoratets funksjonsområder for arter (Georange, 2021). I tillegg går det flere trekk- og flyttleier mellom Eiterå og Holmsåsen tunnel som ikke er registrert. Nordlandsbanen (svart linje) og E6 (grå linje) deler beiteområdene til distriktet på tvers. Tunneltak, viadukt og kulvert på jernbanen er markert med gul sirkel. Røde sirkler indikerer mulig plassering for nye faunapassasjer.

Parallelt i denne perioden jobbet Statens vegvesen med regulering av ny E6 fra Svenningelva til Lien i Grane, som vil gå på vestsiden av elva Vefsna fra Galnmoen til Valryggen (Statens vegvesen, 2020a). Den nordlige delen av planområdet overlapper med jernbanestrekningen hvor det er bygget dobbeltsidige gjerdene. Her ligger ny trasé for E6 vest for jernbanen, før den krysser jernbanen og Vefsna mot dagens E6-trasé øst for elva.

Også i E6-prosjektet har det vært diskutert å bruke eksisterende tunneltak over jernbanen ved Falkfloget (Figur 6-27), for å sikre rein og vilt en planfri kryssing av E6 og Nordlandsbanen. Dagens flyttlei måtte i så fall legges om i en bue sørover. Her er det bestemt at E6 skal gå i tunnel og ikke i skjæring. Bratte skråninger øst for tunnelen og usikkerhet knyttet til om omleggingen av flyttleia ville fungere, gjorde at denne løsningen ikke ble valgt. I reguleringsplanen er det lagt inn en løsning med et gjerdeanlegg ved Kringelmomyra vest for E6, hvor reinflokkene kan samles før den kontrollert blir sluppet over E6 og jernbanen i plan.

#### 6.4.2 Prosess

I samtalen med Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og Vefsn kommune i forbindelse med dette casestudiet kom det fram at begge parter over mange år hadde hatt dialog med Bane NOR (tidligere Jernbaneverket) om behovet for å etablere viltgjerdene langs Nordlandsbanen sør for Mosjøen. Da det først ble bestemt at gjerdene skulle bygges i 2018, ble det også et stort press på Bane NOR fra ulike myndigheter og samfunnet ellers at dette måtte skje så raskt som mulig.

I utgangspunktet er både reinbeitedistriktet og kommunen fornøyd med at gjerdene endelig kom på plass. De viser til at gjerdene har hatt god effekt, og at påkjørslene så å si er eliminert på strekningen. Kommunen peker likevel på at prosessen før etablering av gjerdene bar preg av hastverk. Kommunen gjorde noen formelle feil som gjorde at vedtaket om dispensasjon ble påklaget, opphevet og måtte på ny høring. Det ble heller ikke tid til grundige planleggingsprosesser. Bane NOR, reinbeitedistriktet og kommunen hadde dialog før arbeidet startet, men man fikk ikke i tilstrekkelig grad formalisert krav som sikrer at naturlige trekk som ble sperret av viltgjerdet blir ivaretatt. Kommunen opplever at det er vanskelig å stille like tydelige krav nå i etterkant. Særlig gjelder det behovet for å etablere nye over- og underganger på en lengre strekninger rett sør for Mosjøen, hvor det ikke er tunneltak eller broer å passere over eller under.

I våre samtaler med reinbeitedistriktet var de opptatt av behovet for god samordning av løsningene for flytting over E6 og jernbanen, der ny E6 fra Svenningelva til Lien overlapper med strekningen for viltgjerdene. De uttrykte også bekymring for om den planlagte løsningen med et gjerdeanlegg ved E6 vil fungere i tilstrekkelig grad. Dette både fordi den ikke ivaretar behovet for ei trekklei på stedet, og fordi det bare er planlagt for flytting fra vest mot øst. Fra øst mot vest har man tatt utgangspunkt i at reinen skal transporteres med bil vestover til høst- og vinterbeiter. Her mener reinbeitedistriktet det er behov for en løsning som også sikrer flytting langs bakken fra øst mot vest. Dialogen mellom Statens vegvesen og reinbeitedistriktet om løsningen for E6 pågår fremdeles.

#### 6.4.3 Om reindriftas bruk av området

Viltgjerdene og Nordlandsbanen deler Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt i to, med barmarksbeiter i øst og barmarksbeiter og vinterbeiter i vest. Det primære driftsmønsteret i reinbeitedistriktet de siste årene har vært å bruke beiteområdene øst for E6 og jernbanen til kalvingsland, vårbeiter, sommerbeiter og høstbeiter. På et tidspunkt i løpet av høsten/tidlig på vinteren har reinen blitt flyttet vestover mot høstbeiter, høstvinterbeiter og vinterbeiter nordvest, vest og sørvest i distriktet. Denne flyttingen har skjedd både langs bakken ved at reinen trekker selv, ved aktiv flytting eller ved transport med lastebil.

Funksjonen til flytt- og trekkleiene kan variere alt etter om reinen kommer fra øst eller fra vest. Her spiller blant annet topografi og landskapsformasjoner, beiteforhold, vær, føreforhold og tidligere utbygginger inn på hvordan flyttingen og trekk av rein fungerer.

I samtalen for casestudiet fremhevet reinbeitedistriktet at det er viktig å vurdere funksjonen til flytt- og trekkleier selvstendig for ulike årstider og for når reinen kommer fra øst og når den kommer fra vest. Reinen oppfører seg ulikt til ulike tider av året, og det er viktig at løsninger fungerer begge retninger til

alle tider av året for å sikre tilstrekkelig fleksibilitet for en framtidig driftssituasjon. Videre påpekte distriktet viktigheten av at flytting og trekk kan skje på reinens premisser. Hindringer langs flyttleier andre steder i distriktet gjør at man tidvis må flytte over lengre strekninger, uten muligheter for at reinen kan stoppe og hvile (nattbeiter). Det er derfor utfordrende å være avhengig av et gitt oppmøtetidspunkt for flytting over veg og jernbane.

#### 6.4.4 Om konstruksjonen og tilhørende tiltak

Det er til sammen ti tunneltak og en høy jernbanebro (viadukt) på Nordlandsbanen mellom Mosjøen stasjon og Trofors stasjon (se Figur 6-27 og Tabell 6-4). Det er også kulverter, hvor det er plass til at hjortedyr kan komme gjennom. Under befaringen så vi nærmere på en bestemt kulvert ved Grasørbekken, hvor enkeltdyr trolig kan trekke gjennom.

*Tabell 6-4. Oversikt over tunneltak og jernbanebro (viadukt) langs Nordlandsbanen mellom Mosjøen og Trofors. Tabellen inneholder også en kulvert som ble undersøkt under befaringen, hvor enkeltdyr av rein og annet hjortevilt trolig kan trekke gjennom. (Kilde: Bane NOR) Vurderingen av funksjon for flytting og trekk av rein og annet hjortevilt er vurdert basert på befaringen i forbindelse med casestudiet (se kap. 6.4.6).*

| Navn                 | Strekning             | Fra km  | Til km  | Bredde passasje | Funksjon for rein og vilt                                    |
|----------------------|-----------------------|---------|---------|-----------------|--|
| Forsjord tunnel      | Eiterstraum - Mosjøen | 391,093 | 391,423 | 330 m           | Utilgjengelig  |
| Ravnå tunnel         | Eiterstraum stasjon   | 389,134 | 389,295 | 161 m           | Fritt trekk  |
| Eiterå tunnel        | Eiterstraum stasjon   | 387,298 | 387,428 | 130 m           | Utilgjengelig  |
| Turmo tunnel         | Trofors - Eiterstraum | 386,300 | 386,474 | 175 m           | Fritt trekk  |
| Fallan tunnel        | Trofors - Eiterstraum | 385,738 | 385,969 | 231 m           | Fritt trekk – kan være aktuell for flytting hvis skog ryddes |
| Grasørbekken kulvert | Trofors - Eiterstraum | 382,536 | 382,536 | 3 m             | Kanskje trekk av enkeltdyr                                   |
| Reppen tunnel        | Trofors - Eiterstraum | 378,834 | 379,313 | 479 m           | Utilgjengelig  |
| Bjoråsen tunnel      | Trofors - Eiterstraum | 377,021 | 377,157 | 136 m           | Flytting og fritt trekk                                      |
| Holmsåsen tunnel     | Trofors - Eiterstraum | 376,087 | 376,306 | 219 m           | Fritt trekk  |
| Trolldalen viadukt   | Trofors – Eiterstraum | 375,865 | 375,033 | 175 m           | Flytting og fritt trekk                                      |
| Falkflåget tunnel    | Trofors - Eiterstraum | 370,859 | 371,074 | 215 m           | Kanskje etter tilpasning                                     |
| Trofors tunnel       | Trofors stasjon       | 367,469 | 367,546 | 77 m            | Ikke vurdert   |

Noen steder har tunneltakene en god og avrundet landskapsutforming i begge retninger som gjør dem egnet for flytting og trekk av rein og annet hjortevilt. Andre steder er terrenget så bratt, at det er uframkommelig. Strømforhold i Vefsna og framkommelighet inn mot elva og E6 øst for jernbanen er også avgjørende for om tunneltak og jernbanebroene kan ha en funksjon for flytt- og trekkleier.

#### 6.4.5 Erfaringer ved flytting og fritt trekk

##### Trekk- og flyttleier for reindrift

I samtalen med reinbeitedistriktet opplyste de om at noen av tunneltakene og jernbanebroene allerede er tatt i bruk av rein på trekk eller tidligere har vært i bruk i forbindelse med flytting på tvers av jernbanen (Figur 6-28). Andre tunneler kan ha et potensiale for å fungere som flytt- og trekkleier for rein, hvis de blir tilrettelagt med terrengetilpasninger og/eller skogrydding. Det er viktig at skogrydding blir gjort på jevnlig basis, for å sikre at trær som legger seg over passasjen under stormer e.l. fjernes.

Generelt har reinen bedre framkommelighet enn reindriftsutøverne. Med tanke på terreng og framkommelighet skal det derfor mindre til at et tunneltak kan fungere som trekkleier, enn hvis den skal



brukes som flyttlei hvor også mennesker og kjøretøy må komme fram. Det er også viktig at det ikke foregår aktivitet rundt tunneltaket som skremmer reinen fra å trekke over.

Noen av tunneltakene er helt utilgjengelige på grunn av bratt terreng inn mot tunneltaket, sterk strøm som gjør at reinen ikke klarer å kysse Vefsna, eksisterende bebyggelse, infrastruktur eller andre forhold som hindrer en mulig funksjon som flytt- og trekklei. Disse vil trolig aldri kunne få en funksjon som flytt- eller trekklei, selv med tilretteleggingstiltak.



Figur 6-28. Fallan tunnel ved Fallmoen i Grane kommune har tidligere vært brukt til flytting av rein. Her erfarer reinbeitedistriktet at reinen trekker på egenhånd etter at viltgjerdene langs jernbanen ble bygget. Tunnelinngangen fra sør sees til venstre i bildet. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

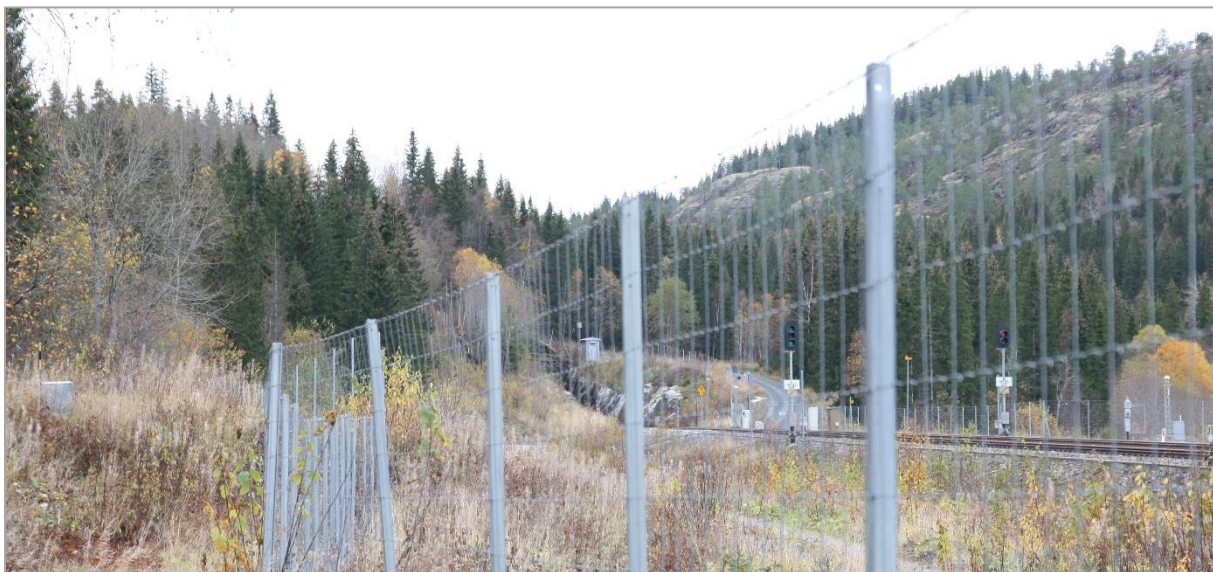
#### Trekkleier for annet hjortvilt

Som for reindriften deler viltgjerdene opp beiteområder og naturlige trekkrunder mellom vinterbeiter og sommer-/høstbeiter for elg. Det finnes også rådyr og noe hjort i området. Bane NOR opplyste under befaringen i forbindelse med casestudiet at elg trekker under Kvalfors bru. I samtalen med Vefsn kommune opplyste de at det per nå kun er tunneltaket ved Eiterstrumen stasjon (Ravnå tunnel) som fungerer som naturlig passasje for hjortevilt på den delen av gjerdestrekningen som ligger i Vefsn kommune (Figur 6-29). Forsjord tunnel ved Stimoen er ikke egnet for trekk av hjortevilt, og blir kun brukt av gaupe. Generelt har kommunen inntrykk av at det er tilstrekkelig passasjemuligheter for hjortevilt sør for Kvalfors bru.

Grane kommune opplyser i e-post til oss at de har lite opplysninger om hjorteviltets bruk av tunneltakene som passasjer langs gjerdestrekningen innenfor deres kommunegrenser. De viser imidlertid til erfaringene med viltgjerdet som er etablert lenger sør i kommunen, ved Holmvassåsen. Her har de registrert at det blir etablert viltstier langs gjerdene. De peker på at dette kan bety at hjorteviltet passerer jernbanelinjen på andre steder enn tidligere, der hvor det finnes naturlige passasjer.

Vefsn kommune framhever at gjerdet har hatt stor positiv effekt i den forstand at det nesten ikke blir påkjørt dyr på jernbanen. Noen få dyr kan komme seg innenfor gjerdet på grunn av ufullstendig avslutning mot skjæringer og porter som har blitt stående åpne. Effekten mot påkjørsler må likevel sies å være god. De mener imidlertid at tiltakene for å redusere barriereeffekten ikke er gode nok.

Barriereeffekten har ifølge kommunen gitt utslag i flere uheldige konsekvenser. Jaktlagene melder om dårligere tilgang på dyr og at bestandstettheten for elg i enkelte områder har endret seg etter at gjerdene ble etablert. Det er også observert situasjoner hvor elg har forsøkt å bryte ned viltgjerdet for å komme seg forbi langs de opprinnelige trekkrutene mellom sommer- og vinterbeiter. Særlig er dette en utfordring i den nordlige delen av gjerdestrekningen. I dialogen mellom Vefsn kommune, Bane NOR og andre interessenter ved planleggingen av gjerdene ble det ifølge kommunen muntlig formidlet at det skulle bygges minst to passasjer på strekningen fra Mosjøen til Kvalfors bru (ca. 7 km). Konkret snakket man om en overgang nord på strekningen ved Skog, hvor man skulle legge et rør over jernbanen og fylle på med naturlige masser for å lage en passasje over jernbanen. Ved Røssvoll var det snakk om en passasje under jernbanen. Reinbeitedistriktet løftet fram den samme problemstillingen under befringen i forbindelse med casestudiet.



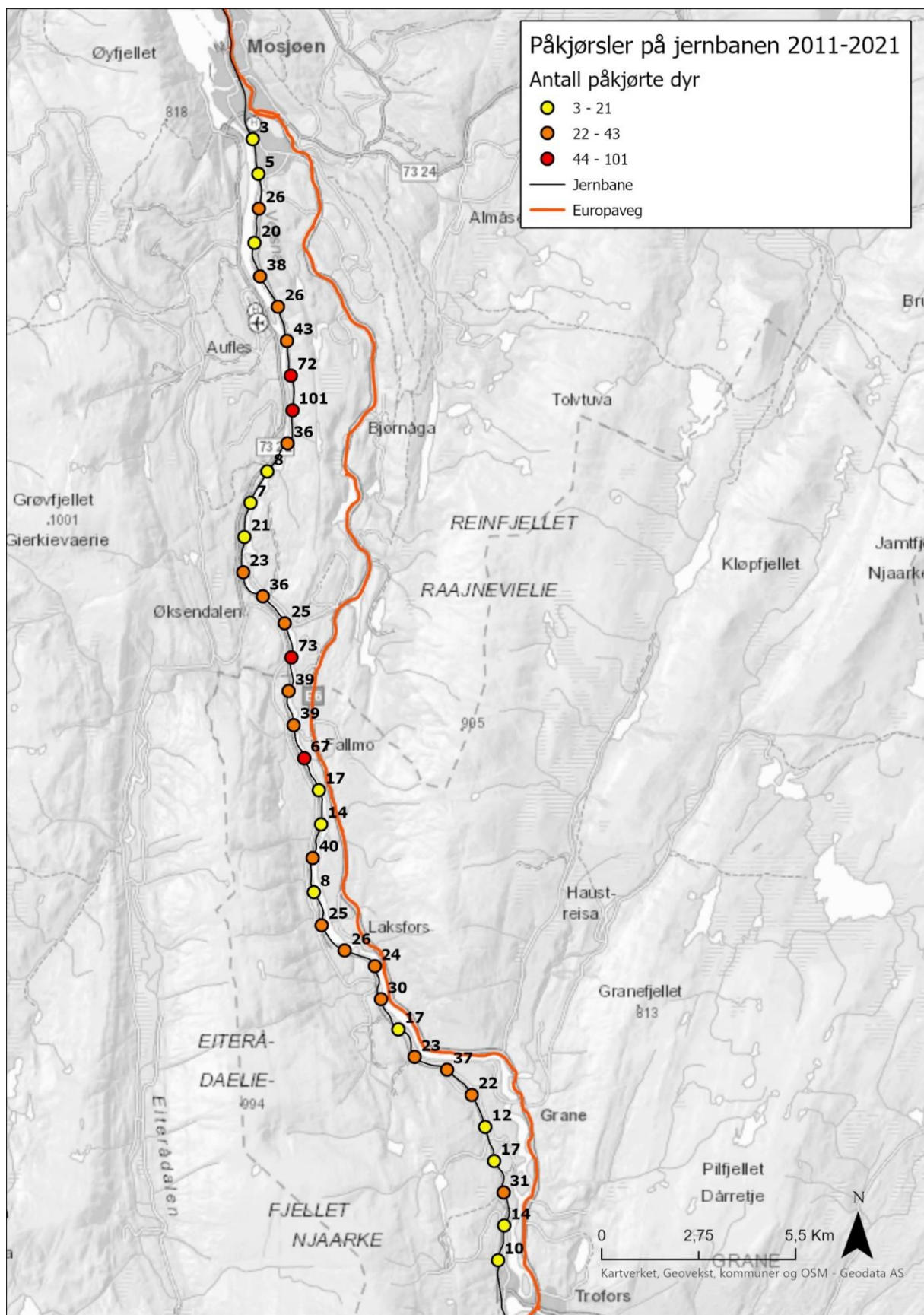
*Figur 6-29. Ravnå tunnel rett nord for Eiterstraumen stasjon er ifølge Vefsn kommune det eneste tunneltaket innenfor kommunegrensene på gjerdestrekningen som fungerer som en naturlig passasje for hjortevilt. Herfra og nord til Skog hvor viltgjerdene starter er det ca. 13 km. Tunnelinngangen fra sør sees midt i bildet, der det også kan skimtes en grusveg over tunneltaket. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)*

Manglende passasjemuligheter har ifølge kommunen gitt grobunn for misnøye rettet mot reindriftnæringa. Fordi reinpåkjørslene fikk stor oppmerksomhet og ble utslagsgivende for at det til slutt ble bygd gjerdet på strekningen, er gjerdet blitt omtalt som et «reingjerde». Dette gjør igjen at noen innenfor jaktmiljøene legger skylda på reindriften for endringene i bestandstettheten for elg i området. Etter kommunens syn er imidlertid viltgjerdet til felles nytte for vilt-, jakt- og reindriftsinteressene. Behovet for gjerdet var minst like stort av hensyn til øvrig hjortevilt som for rein. Kommunen mener det er de manglende passasjene nord for Kvalfors bru som egentlig er skyld i problemet.

Stort sett vurderer kommunen at reindriften og vilt- og jaktinteressene har sammenfallende interesser i området. Reindriften bruker området primært til flytting, utenfor jaktperiodene. De naturlige trekkene for rein og øvrig hjortevilt går stort sett på de samme stedene, og behovet for avbøtende tiltak er derfor også i stor grad sammenfallende.

Vi har undersøkt påkjørselsstatistikk fra Bane NOR som viser at det de siste ti årene har vært påkjørt både rein og elg på hele strekningen fra Trofors til Skog (Figur 6-30). Dette indikerer at det er trekk av rein og elg på mer eller mindre hele strekningen. Det er likevel noen områder som utpeker seg med mer påkjørsler enn andre steder. Informasjonen om hvor det har vært mest påkjørsler bør være en del av kunnskapsgrunnlaget i forbindelse med vurderinger av hvor det bør tilrettelegges for nye passasjer, eller gjøres tiltak på eksisterende tunneltak.





#### 6.4.6 Funksjonen til de ulike tunneltakene og jernbanebroene

Under befaringen i forbindelse med casestudiet så vi sammen med Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og Bane NOR nærmere på de tunneltakene, viaduktene og kulvertene de mente hadde en mulig funksjon for flytt- og trekkleier for rein og hjortevilt (se Figur 6-27 og Tabell 6-4). Her er en kort gjennomgang av de ulike passasjene:

##### Forsjord tunnel

Dette tunneltaket er utilgjengelig for flytting og trekk av rein og hjortevilt. Terrenget ned mot Vefsna er for bratt og utilgjengelig. Vefsn kommune opplyste i våre samtaler med dem i forbindelse med casestudiet at det kun er gaupe som klarer å krysse over her.

##### Ravnå tunnel

Tunnelen fungerer fint som trekklei både for rein og hjortevilt (Figur 6-29). Dette er den nordligste fungerende passasjen på gjerdestrekningen. Herfra til starten av gjerdet ved Skog er det ca. 13 km.

##### Eiterå tunnel

Tunneltaket her er utilgjengelig for flytting og trekk av rein og hjortevilt. Også her er terrenget ned mot Vefsna for bratt og utilgjengelig.

##### Turmo tunnel

Ved Turmoen fungerer tunneltaket godt som trekkelei for rein. Trolig har den også god funksjon som passasje for annet hjortevilt.

##### Fallan tunnel

Tunnelen ved Fallan hyttegrend fungerer godt som passasje for rein (Figur 6-28). Trolig har den også god funksjon for andre hjorteviltarter for kryssing av jernbanen. Passasjen over selve tunneltaket er god, med en avrundet landskapsutforming østover mot elva og vestover etter tunnelen. Dyrene har her mulighet til å krysse over hengebroa eller over elva litt sør for tunnelen der strømmen er relativt rolig. Hvis passasjen skal ha en funksjon som flyttlei, er det behov for å rydde skog slik at reineierne kan komme fram til fots og med aktuelle kjøretøy.

Mellom Spelrem skogsstue og Nedre Laksfors har det blitt gående noe rein mellom elva og viltgjerdet. Disse har hatt problemer med å finne en passasje videre vestover.

##### Grasørbekken kulvert

Under befaringen så vi også på kulverten ved Grasørbekken (Figur 6-31). Åpningen gjennom kulverten er 3 m bred, 4 m høy og ca. 5 m lang. Dette gir en lysåpning på ca. 2,4. Her er det tidligere observert spor av enkeltrein som har passert gjennom kulverten på vinteren. Trolig kan kulverten ha en funksjon for trekk av enkeltdyr. Bane NOR foreslo under befaringen at det kan settes opp viltkamera her, for å dokumentere bruken av slike kulverter av rein og andre pattedyr.



Figur 6-31. Kulvert ved Grasørbekken hvor det er observert reinspor gjennom kulverten under jernbanen. Foto viser også reingjerdene som er satt opp på begge sider langs Nordlandsbanen. (Foto: Magne Haukås/Norconsult AS)



### Reppen tunnel

Ved tunnelen ved Reppmoen er det for bratt på begge sider av elva til å komme ned for å krysse over (Figur 6-32). Det er også umulig å flytte rein i underkant av Laksforsen, fordi det er for sterk strøm her.



Figur 6-32. Reppen tunnel ligger rett sørvest for Laksforsen. Strømmen i elva sammen med det bratte sideterrenget ned mot begge sider av Vefsna gjør tunneltaket uegnet for flytting og trekk av rein og hjortevilt. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

### Bjøråsen tunnel

Reinbeitedistriktet har tidligere flyttet over tunnelen gjennom Bjorbekåsene. Denne er egnet for både flytting og trekk i begge retninger. Naturlige sandbanker i elva gjør at dette er et godt egnet sted for reinen å krysse. Trolig har tunnelen også god funksjon som passasje for annet hjortevilt. For å gjøre funksjonen for flytting bedre hadde det vært en fordel å rydde litt skog her.

### Holmsåsen tunnel

Tunnelen ved Holmsletta er godt egnet for trekk av rein i begge retninger. Tunnelen har en avrundet landskapsutforming både øst mot Vefsna og vestover. Elva er også mulig å passere her. Trolig har tunnelen god funksjon også som passasje for annet hjortevilt.



### Trolldalen viadukt

Trolldalen viadukt ved Valstad brukes både til naturlig trekk og ved flytting av rein (Figur 6-33). Dette forutsetter at isen på Vefsna er sikker. Om våren og sent på høsten når det ligger is på elva trekker reinen over på egenhånd. Det er utfordrende å bruke passasjen hvis isen legger seg seint på høsten eller om våren når isen ikke er trygg lenger. Ved Sandøren hvor brua for ny E6 fra Svenningelv til Lien vil gå er det mulig for reinen å gå/svømme over elva. Herfra må den da finne vegen vestover mot viadukten. Trolig har viadukten også god funksjon som passasje for annet hjortevilt.



Figur 6-33. Trolldalen viadukt ved Valstad er godt egnet for flytting trekk og av rein når det er stabile isforhold slik at det er trygt å krysse Vefsna. Viadukten har trolig også god funksjon som passasje for annet hjortevilt. (Foto: Mildrid Elvik Svoen/Sweco Norge AS)

#### **Falkflåget tunnel**

Tunnelen ved Falkfloget (Figur 6-26) ligger sør for avslutningen av viltgjerdet langs jernbanen. Den ligger imidlertid rett øst for den nye tunnelen for E6 som skal passere forbi Trofors langs vestsiden av Vefsna. Slik tunnelen er utformet i dag er den ikke egnet for flytting av rein på grunn av den bratte skråningen langs østsiden av tunnelen.

I dialogen mellom Statens vegvesen og reinbeitedistriktet om ny E6 har mulighetene for å fylle ut sideterrenget øst for tunnelen blitt diskutert. Dette som et alternativ til flytting via gjerdeanlegget som er planlagt ved Kringelmomyra. Distriktet uttrykte under befaringen at løsningen med å bruke Falkflåget tunnel ikke er ideell med tanke på flyttemønsteret, fordi reinen må presses sørover før den skal svinge nordover mot passeringspunktet av Vefsna. Hvis man skal tilrettelegge tunneltaket for flytting, må man finne en naturlig måte å lede reinen på riktig veg nordover etter passering. Distriktet uttrykte bekymring for at dette ikke vil fungere. De var også opptatt av at man må unngå å forskyve påkjørsler sørover. Ideelt sett mener de det burde vært bygd gjerder helt sør til Trofors stasjon.

#### **Trofors tunnel**

Tunnelen rett nord for Trofors stasjon ligger tett opptil bebyggelsen i Trofors. Denne er lite relevant for flytting og trekk, siden det ligger mye bebyggelse rett øst for tunnelen.

### **6.4.7 Forslag til justeringer fra informantene**

Basert på samtalene i casestudiet har følgende forslag til justeringer kommet fram:

- Rydding av skog i sideterrenget til Fallan tunnel og Bjoråsen tunnel, for å bedre funksjonen for flytting av rein.
- Etablere en eller flere passasjer nord for Kvalfors bru (Figur 6-27) for å sikre funksjonen til flytt- og trekkleier i den nordlige delen av gjerdestrekningen.
- Reinbeitedistriktet er også opptatt at det på nytt bør vurderes overgang over fremtidig E6 og jernbanen nord for Falkflåget tunnel i stedet for den planlagte løsningen med et gjerdeanlegg ved Kringelmomyra som distriktet er bekymret for at ikke vil fungere i tilstrekkelig grad.

### **6.4.8 Våre anbefalinger**

Vi anbefaler at følgende justeringer og tiltak blir gjennomført i tilknytning til viltgjerdene langs jernbanen mellom Mosjøen og Trofors:

- Utrede behovet for tiltak på eksisterende tunneltak og underganger for å forbedre funksjonen for trekk av rein og vilt og for flytting av rein.
- Utrede behovet for og plassering av ny passasje/er nord for Kvalfors bru.
- At det blir lagt inn hensynssone med bestemmelser/retningslinjer for passasjen og tilgrensende arealer i fremtidige arealplaner som omfatter dette området.

Arbeidene med ny E6 mellom Svenningelva og Lien var i utgangspunktet ikke del av denne casestudien. Vi har derfor ikke hatt tid til å gå i dybden for problemstillingen reinbeitedistriktet løfter knyttet til flyttleia ved Kringelmomyra. Behovet for å etablere en overgang over E6 og jernbanen i dette området er spørsmål Statens vegvesen, Bane NOR og reinbeitedistriktet må avklare seg imellom.

## 7 Anbefalinger basert på litteratur- og casestudiene

Vi vil i dette kapittelet oppsummere de viktigste funnene og rådene fra litteratur- og casestudiene, samt gi våre anbefalinger til fremtidig utbyggingsprosjekter på veg og jernbane, hvor det er aktuelt å vurdere etablering av faunapassasjer.

### 7.1 Oppstartsfasen: Hvilken funksjon og effekt vil man oppnå med avbøtende tiltak?

Det ligger en tydelig anbefaling i de ferskeste kunnskapsoppdateringene på fagområdet om å bare bruke avbøtende tiltak som har en dokumentert effekt. Ofte tar man i bruk forholdsvis billige tiltak, selv om det mangler dokumentasjon på at tiltakene har en effekt. Utbyggere og myndighetene bør ha et bevisst forhold til hva de samfunnsøkonomiske kostnadene ved påkjørsler og barriereeffekter av infrastruktur er sammenlignet med kostnaden ved å etablere velfungerende, avbøtende tiltak.

Partene som deltar i planleggingen av et avbøtende tiltak må først identifisere hvilken påvirkning vegen eller jernbanen vil ha på dyrelivet. Neste steg er å definere hva som er målsetningene for de avbøtende tiltakene – trafiksikkerhet for å redusere antall påkjørsler og/eller defragmenteringstiltak for å redusere barriereeffekten av vegen eller jernbanen. Generelt bør man kombinere defragmenteringstiltak og trafiksikkerhetsfremmende tiltak slik at barriereeffekten blir minimert, samtidig som man opprettholder trafiksikkerheten for trafikantene. Det er utbredt enighet om at viltgjerd i kombinasjon med faunapassasjer er et effektivt og anbefalt avbøtende tiltak for veger med en viss trafikkmengde. Faunapassasjer uten viltgjerd blir regnet som et ineffektivt tiltak, og er ikke anbefalt.

I starten av planleggingen av avbøtende tiltak må man også stille seg spørsmålet: Hvilke arter skal passasjen ha en funksjon for? Krever tiltaket spesielle hensyn og tilpasninger til de ulike artene passasjen er ment for? Hvis passasjen skal ha en funksjon for reindrift er det avgjørende å vurdere om passasjen skal fungere som flyttlei, trekklei eller begge deler. Det er også fra starten av viktig å velge en god måte å måle effekten av tiltakene på, som stemmer overens med målsetningene for tiltaket. Det vil da være betydelig enklere å vurdere i hvilken grad tiltaket har fungert etter hensikten, og eventuelt om man bør iverksette tilleggstiltak for å få tiltaket til å fungere bedre.

## 7.2 Prosess

### 7.2.1 Dialog og planlegging

Både litteraturstudiet og casestudiet gir klare indikasjoner på at det både er viktig og kostnadseffektivt med god planlegging og medvirkning for å sikre at avbøtende tiltak får ønsket effekt. En kontinuerlig og åpen dialog mellom dem som skal bygge faunapassasjen og reindriftnæringa har vært et viktig suksesskriterium for passasjer som er etablert av hensyn til reindrift. Passasjene som ikke fungerer, bærer preg av manglende eller dårlig kommunikasjon mellom aktørene gjennom hele eller deler av prosessen. Dialogen bør pågå gjennom hele prosessen – fra planlegging, i byggefasen og i driftsperioden. Dersom avbøtende tiltak for reindriften også skal ha effekt for annet vilt, bør lokal viltforvaltning inkluderes i en tidlig fase. Det er ofte stort potensiale for å samordne løsninger for de ulike hjorteviltartene.

Kvaliteten på medvirkningen er avgjørende for suksessen. Reindriften og samferdselssektoren er vidt forskjellige fagområder. Forstår man hverandres utfordringer og hensikter? Bli innspillene som kommer fra reindriften forstått og tatt på alvor? Klarer de ulike partene å bidra med relevant informasjon til riktig tid? Høringsdokumentene med kart som blir sendt på høring er ikke alltid like enkle å forstå, og det kan da være utfordrende å gi riktige innspill til rett tid. Ofte kan det være mer hensiktsmessig og effektivt for både utbygger og reindriften å sammen gå igjennom planforslaget i en tidlig fase i terrenget eller ved hjelp av 3D-kart, heller enn ved å sende ut 2D-kart i posten. En felles befarings tidlig i prosessen vil trolig også bidra til å øke utbyggers forståelse for reindriften bruk av områdene. Reindriften viser ofte til at det er manglende kunnskap og kompetanse om reindrift hos samferdselsaktører, noe som kan føre til manglende forståelse for de reindriftsfaglige innspillene reindriftsutøverne kommer med i planprosesser.

En annen utfordring er at store samferdselsprosjekter ofte tar mange år. Dette kan i seg selv bidra til å svekke kommunikasjonen. Prosjektledere hos utbygger og saksbehandlere hos myndighetene kan byttes



ut, og ledelsen i reinbeitedistriktet eller samebyen kan endres flere ganger i løpet av en slik lang prosess. Hvordan kan man da holde tråden gjennom prosesser som tar 5-10 år? Vår anbefaling er at de største samferdselsaktørene (Bane NOR, Nye Veier og Statens vegvesen i Norge og Trafikverket i Sverige) tilegner seg kompetanse på reindrift og bruker personer med slik kompetanse i dialogen med reindriffta i store samferdselsprosjekter. Eventuelt bør slik kompetanse leies inn.

### 7.2.2 Konsekvensutredning for reindrift

Vi mener at alle store infrastrukturprosjekter i reinbeiteområder som en hovedregel må konsekvensutredes. Konsekvensutredninger kan med riktig metode være et godt verktøy for å få frem tilstrekkelig kunnskap om planområdet verdi for reindriffta, vurdere tiltakets potensielle påvirkning og avdekke hvilke behov det er for avbøtende tiltak. Det er også viktig å vurdere anleggsperioden i konsekvensutredningen, slik at man gjennom god planlegging unngår at flytt- og trekkleier blir avstengt over lengre perioder, unngår driftsmessige ulemper og unngår at dyrene glemmer flytt- og trekkleiene i anleggsperioden. Hvis prosjektet er konsekvensutredet på et overordnet plannivå (konseptvalgutredning, kommunedelplan, e.l.) vil det være behov for å oppdatere utredningen under detaljreguleringen, når man har detaljert kunnskap om infrastrukturens utforming. Særlig er det behov for på nytt å evaluere behovet for og utformingen til avbøtende tiltak.

Den nye veilederen fra Landbruks- og matdepartementet om reindrift og planlegging stiller klare krav til innhold og metode for reindriffts-faglige utredninger. Veilederen er også tydelig på at konsekvensutredninger skal utføres av utredere med reindriffts-faglig kompetanse. Videre legger den føringer for at konsekvensutredninger skal vektlegge den erfaringsbaserte kunnskapen til reindrifftsutøverne.

Konsekvensutredninger er gode verktøy for å avdekke utfordringer og for å peke på mulige løsninger. Som tidligere nevnt bør man likevel sikre at dialogen med reindriffta pågår i hele prosessen – også i anleggs- og driftsfasen. I Sverige fikk Trafikverket i 2016 utarbeidet et forslag til en arbeidsmetode for medvirkning og dialog med reindriftnæringen i infrastrukturprosjekter (se kap. 5.4.2). Vi anbefaler at det blir utarbeidet en lignende veileder med arbeidsmetoder for hele prosessen i samferdselsprosjekter i Norge, tilpasset norske forhold. Dette som et tillegg til Landbruks- og matdepartementets veileder.

### 7.2.3 Bestemmelser og vilkår

Ved utarbeidelse av reguleringsplaner i forbindelse med store infrastrukturprosjekter anbefaler vi at avbøtende tiltak som man er blitt enige om i planfasen i størst mulig grad nedfelles i reguleringsplanen som planbestemmelser og retningslinjer. I dispensasjonssaker bør det tilsvarende settes vilkår om avbøtende tiltak. Bakgrunnen er at det som nevnt kan ta mange år fra en reguleringsplan blir vedtatt til anleggsstart. Dialogen man har hatt flere år tidligere bør da i mest mulig grad ha blitt konkretisert i forpliktende bestemmelser eller vilkår, slik at man slipper å starte dialogen på nytt ved anleggsstart. Eksempler på spørsmål planbestemmelser kan avklare er: Skal det etableres en passasje? Hvilke krav er det til plassering og utforming? Er det behov for tilleggstiltak? Hvordan skal prosess og dialog under prosjektering og anleggsfasen være? Hvilke midlertidige løsninger for anleggsperioden er det behov for? Hvilken aktivitet skal være tillatt på en eventuell passasje i driftsperioden? Skal det stilles krav til drift og vedlikehold av passasjen? Skal det gjennomføres for- og etterundersøkelser?

## 7.3 Når er det nødvendig å bygge over- eller undergang?

### 7.3.1 Sentrale vurderingskriterier

Det er ikke mulig å gi et entydig svar på når det er nødvendig å bygge over- eller underganger. Dette vil være avhengig av en rekke faktorer. For eksempel kan trafikkmengden være en vesentlig faktor for om det er aktuelt å vurdere over- eller underganger.

Som tidligere nevnt bør det som regel alltid vurderes å etablere over- eller underganger i forbindelse med oppsetting av viltgjerder langs veg og jernbane. Passasjer kan også være aktuelle dersom infrastruktur deler opp årstidsbeiter, slik at rein og vilt trekker frem og tilbake over infrastrukturen med påfølgende fare for påkjørsler. I slike situasjoner kan over- og underganger kombinert med viltgjerder

bidra til å redusere påkjørsler, men også begrense beitetap og opprettholde naturlige og tradisjonelle driftsmønstre.

I forbindelse med hovedflyttleier mellom årstidsbeiter der det flyttes i flere omganger, eller der mindre flokker med rein på trekk (etternølere) kan komme etter hovedflokker, er det også normalt større behov for å vurdere over- eller underganger.

### 7.3.2 Hvilke alternativer finnes?

Eksisterende tunneltak kan redusere behovet etablering av over- eller underganger i forbindelse med infrastrukturprosjekter og/eller oppsetting av viltgjerder. Bruk av eksisterende tunneltak kan gi særlig stor positiv effekt i anleggsperioden, da det kan redusere tiden hvor trekk- og flyttleier blir avstengt i denne perioden. Naturlige overganger (tunneler) er også ofte bredere og kan derfor ofte fungere bedre enn en over- eller undergang. Dersom tunneltak skal erstatte passasjer på en lengre strekning med viltgjerder, bør de stå tett nok til at de opprettholder et naturlig trekk- og flyttemønster.

Der landskapet åpner for det, kan viadukter være et godt alternativ til etablering av overganger eller mindre underganger. Det må da være viadukter over dalfører eller vassdrag, som i stor grad opprettholder sin naturlige, landskapsøkologiske funksjon.

Det forskes også mye på alternative løsninger til over- og underganger for å redusere påkjørsler og øke trafiksikkerheten. Blant annet forskes det mye på lyd og lys som skal holde rein og vilt borte fra veg og jernbane, og/eller som skal varsle bilister/lokførere om at det er dyr i området. Slike tiltak vil imidlertid ikke redusere den eventuelle barrieroeffekten som veg eller jernbane forårsaker. Det løser heller ikke eventuelle utfordringer med flytting av rein.

Alternative løsninger hvor man legger til rette for at reindriften kan flytte med rein over veg og jernbane på en trygg og effektiv måte er også etterlyst fra reindriften. Blant annet er det stilt spørsmål ved om hvorvidt reindriften kan gis opplæring og sertifisering i midlertidig skilting ved flytting i vegbanen. Et annet effektivt tiltak kan være å sette ut fareskilt med blinkende lys og/eller midlertidig redusert hastighet som slås på ved flytting av rein (eller i korte perioder med mye rein på trekk). Dette kan også være aktuelt å vurdere i forbindelse med tilvenning av rein til flytting over nye passasjer, hvor redusert fart kan dempe støyen fra kjøretøy over/under passasjen og dermed redusere faren for at reinen blir skremt og senere unnviker denne.

## 7.4 Plassering og utforming

Riktig plassering av passasjen er vesentlig for at den skal få god effekt, og her er det viktig å spille på lag med reinens (og viltets) naturlige trekkadferd. Passasjer for reindrift bør plasseres så nær eksisterende flytt- og trekkleier som mulig. Landskapet og terrenget i omgivelsene inn mot et passasjepunkt må være egnet for at dyrene skal klare å komme fram til passasjen. I forbindelse med flytting av rein er det viktig å huske på at reindriftsutøverne også skal komme seg frem – enten det er til fots eller med motoriserte kjøretøy.

Vegetasjon, landskapsformer og gjerder som leder dyrene mot en faunapassasje kan være viktig for å få en god funksjon for faunapassasjer. For samlet flytting, særlig av større reinflokker, kan det i tillegg være en fordel å etablere beitehager med ledegjerder i tilknytning til faunapassasjer. Viltgjerder i tilknytning til faunapassasjer kan i tillegg til å forbedre funksjonen til faunapassasjer, gi bedre trafiksikkerhet og varig forbedrede driftsvilkår for reindriftnæringa.

Faunapassasjenes dimensjoner og utforming har også stor betydning for om de blir tatt i bruk. Generelt vil en overgang for hjortevilt fungere bedre jo bredere den er, og en undergang fungerer bedre jo større lysåpning (åpenhetsindeks) den har. Bredde og åpenhet må blant annet vurderes opp mot faunapassasjens formål (f.eks. om den skal den brukes som trekklei og/eller flyttlei), hvilken art passasjen er ment å ha en funksjon for og hvordan landskap og vegetasjon finnes i omgivelsene til passasjen. Materialbruk og eventuelle skjermingstiltak mot støy er også viktig å vurdere ved planlegging av faunapassasjer.

Vi anbefaler at det brukes tilstrekkelig med tid på å vurdere plassering, utforming og tilleggstiltak (f.eks. gjerder) i forbindelse med planlegging av faunapassasjer. Feil plassering eller utforming av en faunapassasje kan i verste fall føre til at den ikke blir brukt.

## 7.5 Skjerme tilstøtende områder for utbygging

For å sikre den framtidige funksjonen til passasjene bør man skjerme et større område i tilknytning til passasjen mot framtidig utbygging og tiltak som kan forstyrre rein (og evt. annet vilt). Hensikten med dette er å unngå at slike utbygginger og tiltak forringer funksjonen til og den positive effekten av passasjen. Dette er noe tiltakshaver (Bane NOR, Nye Veier, Statens vegvesen m.fl.), reinbeitedistriktet, reindriftsforvaltningen og kommunen i fellesskap må ta ansvar for.

Passasjer som blir etablert for å sikre funksjonen til flyttleier bør defineres som en flyttlei etter reindriftslovens § 22. Den beste og enkleste måten å gjøre dette på, er at tiltakshaver i samarbeid med reinbeitedistriktet søker Landbruks- og matdepartementet om godkjenning til omlegging av flyttleia. Passasjen, sammen med tilleggstiltak og koblingen til eksisterende flyttlei, vil da være underlagt vernet flyttleier har etter reindriftsloven. Vedtaket vil også fungere som en reindriftsfaglig kvalitetssikring og godkjenning av passasjen, noe som gir trygghet for både tiltakshaver og reinbeitedistriktet.

Dersom faunapassasjen etableres i forbindelse med en reguleringsplan, bør arealet for passasjen og tilstøtende områder settes av som et bestemmelsesområde (plan- og bygningslovens § 12-7) eller en hensynssone for reindrift (plan- og bygningslovens § 12-6). Her kan planmyndigheten sette tydelige bestemmelser for hvilken aktivitet og hvilke tiltak som er tillatt på og i tilknytning til passasjen.

I kommuneplanens arealdel bør kommunen sette av et større areal som hensynssone for reindrift rundt passasjen (plan- og bygningslovens § 11-8 c), for å skjerme dette fra framtidig utbygging og aktivitet. Kommunen kan knytte retningslinjer til hensynssonen. En slik hensynssone kan for eksempel være veiledende for grunneiere som vurderer å etablere tiltak på sin eiendom eller for kommunen ved behandling av reguleringsplanforslag, søknader om dispensasjon og ved behandling av søknadspliktige tiltak.

## 7.6 Evaluering og etterundersøkelser

Passasjer som er bygget for tamrein og/eller vilt bør evalueres etter noen år for å se om de fungerer etter hensikten, eller om det er nødvendig med tilleggstiltak for å forbedre funksjonen.

Som tidligere nevnt vil det være en stor fordel om man helt fra starten av planleggingen av faunapassasjen har definert hvordan man vil måle effekten av tiltakene. Målemetoden vil da trolig i større grad stemme overens med målsetningene for tiltaket. Det vil da i evalueringsfasen være betydelig enklere å vurdere i hvilken grad tiltaket har fungert etter hensikten, og om man eventuelt bør iverksette tilleggstiltak for å få tiltaket til å fungere bedre.

Vi anbefaler at det i alle samferdselsprosjekter der det planlegges etablering av faunapassasjer for rein også etableres en plan for hvordan faunapassasjen skal evalueres.

## 8 Referanser

- Bergstén, M., Hägglund, T., Granér, A., & Enetjärn, A. (2014). *Uppföljning av faunapassager inom renskötselområdet. Passager över järnväg och väg vid Råtsi, Sangis, Harrioja och Aitik*. Enetjärn Natur for Trafikverket. Trafikverket 98.
- Bevanger, K., Falldorf, T., & Strand, O. (2005). *Rv7-tunneler på Hardangervidda. Effekter for villrein*. NINA Rapport 106.
- Bevanger, K., Jordhøy, P., Reimers, E., & Strand, O. (2007). *Reetablering av villreintrekk over Aursjømagasinet, Lesja og Nesset kommuner. Et kunnskapsgrunnlag*. NINA Rapport 266.
- Bisonette, J. A., & Rosa, S. (2012). *An evaluation of a mitigation strategy for deer-vehicle collisions*. *Wildlife Biology* 18(4).
- Clevenger, A. P., & Waltho, N. (2003). *Long-term, year-round monitoring of wildlife crossing structures and the importance of temporal and spatial variability in performance studies*. UC Davis: Road Ecology Center. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/3g69z4mn>.
- Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K., & Colman, J. E. (2021). *Cumulative effects of infrastructure and human disturbance: a case study with reindeer*. *Landscape Ecol* 36 doi.org/10.1007/s10980-021-01263-1.
- Elfström, M. (2020a). *Utredning i region Mitt - Förebyggande av olyckor med älg och ren med säkra paunapassager inom Jämtlands län*. Trafikverket.
- Elfström, M. (2020b). *Utredning i region Mitt - Förebyggande av olyckor med älg och ren med säkra paunapassager inom Gävleborgs län*. Trafikverket.
- Elfström, M., & Winterås, F. (2019). *PM - Rennæringens behov avseende väg och järnväg. Samråd med samebyar inom region Mitt*. Trafikverket.
- Geonorge. (2021). *Arter funksjonsområde WMS*. Hentet fra Geonorge (15.12.2021): <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/arter-funksjonsomraader-wms/ed8f4a7a-7e04-4680-8ac9-342764b95867>
- Glista, D. J., DeVault, T. L., & DeWoody, J. A. (2009). *A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways*. *Landscape and Urban Planning* 91.
- Google Scholar. (2021). Hentet fra Google Scholar (29.01-18.02.2021): <https://scholar.google.com/>
- Grane kommune. (2013). *Melding om vedtak. Reguleringsplan for E6 Lille Majavatn - Brenna*.
- Grane kommune. (2019). *Vedtak om dispensasjon for oppsetting av viltgjerde langs jernbanen fra Eiteråga til Bjordalsåsen i Grane kommune*.
- Grane kommune. (2021). *Plan for kommunalt løypenett for snøscooter, Grane kommune*.
- Gregersen, E. R., Kolloen, M. R., & Skarsjø, M. H. (2013). *Vilttiltak: Faunapassasjer og viltgjerder. Forslag til ny metode for kartlegging og registrering av vegstrekninger med viltgjerde og faunapassasje*. Statens vegvesen.
- Gule Sider. (2022). *Kart*. Hentet fra Gule Sider (26.01.2022): <https://kart.gulesider.no/?c=67.799683,20.218856&z=16&l=aerial>
- Helldin, J. O. (2019). *Ren och klövvilt E10 Kiruna-Töre – inventering med avseende på behov av stängsel och faunapassager*. Trafikverket 61.
- Helldin, J. O., Seiler, A., & Olsson, M. (2010). *Vägar och järnvägar - barriärer i landskapet. TRIEKOL rapport*. Centrum för biologisk mångfold (CBM).
- Huijser, M. P., Fairbank, E. R., Camel-Means, W., Graham, J., Watson, V., Basting, P., & Beccker, D. (2016). *Effectiveness of short sections of wildlife fencing and crossing structures along highways in reducing wildlife-vehicle collisions and providing safe crossing opportunities for large mammals*. *Biological Conservation* 197 doi.org/10.1016/j.biocon.2016.02.002.
- Høye, A. K. (2019). *Trafikksikkerhetseffekter av tiltak mot viltulykker. TØI rapport 1715*. Transportøkonomisk institutt.
- Jonsson, K. (2016). *Rennæringen och samråd i infrastrukturprojekt*. Trafikverket 2015/20081.
- Knufinke, J. F., Helldin, J. O., Bhardwaj, M., & Olsson, M. (2019). *Temporal patterns of human and ungulates at bridges. TRIEKOL report*. Universität für Bodenkultur Wien.



Norconsult og Sweco (2022): Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift

- Kristiansen, V. M. (2010). *Rådyr (Capreolus capreolus) og mindre viltarters bruk av ulike over- og underganger langs fire hovedveger på Østlandet*. Universitetet for miljø- og biovitenskap. Institutt for naturforvaltning. Masteroppgave.
- Kuskemoen, E., & Selboe, Ø. (2019). *Ny kunnskap om veger og dyreliv. En oversikt over ny relevant kunnskap fra to CEDR-rapporter*. Statens vegvesens rapporter 401.
- Landbruks- og matdepartementet. (2020). *Vedtak for søknad om omlegging av flyttleier langs E6 fra Lille Majavatn til Brenna i Grane, Sefrivatnet*. Landbruks- og matdepartementet.
- Landbruks- og matdepartementet. (2021). *Reindrift og plan- og bygningsloven - Veileder M-0758 B*. Hentet fra Regjeringen.no (12.10.2021): <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/reindrift-og-plan-og-bygningsloven/id2846344/>
- Landbruksdirektoratet. (2019). *Produktark: Reindrift – Årstidsbeite - Sommerbeite*. Hentet fra Geonorge.no (12.10.2021): [https://register.geonorge.no/data/documents/Produktark\\_reindrift-arstidsbeite-sommerbeite\\_v3\\_produktark-sommerbeite-20190801\\_.pdf](https://register.geonorge.no/data/documents/Produktark_reindrift-arstidsbeite-sommerbeite_v3_produktark-sommerbeite-20190801_.pdf)
- Landbruksdirektoratet. (2021a). *Reindriftens arealbrukskart*. Hentet fra Landbruksdirektoratet.no (12.10.2021): <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/reindrift/reindriftens-arealbrukskart>
- Landbruksdirektoratet. (2021b). *Reindriftsnæringen*. Hentet fra Landbruksdirektoratet.no (12.10.2021): <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/reindrift/reindrift-i-norge/reindriftsnæringen>
- Landbruksdirektoratet. (2021c). *Ressursregnskap for reindriftsnæringen 2017-2021*.
- Lawhead, B. E., Parrett, J. P., Prichard, A. K., & Yokel, D. A. (2006). *A literature review and synthesis on the effect of pipeline height on Caribou crossing success*. BLM Alaska Open File Report 106.
- Lovdata. (2021). *Lov om reindrift (reindriftsloven) av 01.07.2007*. Hentet fra Lovdata (13.12.2021): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-06-15-40>
- Meisingset, E., Brekkum, Ø., & Støbet, U. (2019). *Sørhjort - merke- og utviklingsprosjekt for hjort i Agder og Telemark. Sluttrapport*. NIBIO Rapport 5.
- Miljødirektoratet. (2020). *Hjorteviltregisteret - Fallvilt*. Hentet fra Miljødirektoratet (15.12.2020): <https://www.hjorteviltregisteret.no/Meny/Fallvilt>
- Miljødirektoratet. (2021). *Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Hentet fra Miljødirektoratet (13.12.2021): <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Nationen. (2017). *Solvik-Olsen møter sametingsrådet etter reinpåkjørsler*. Publisert 28.11.2017. Hentet fra Nationen.no: <https://www.nationen.no/naering/solvik-olsen-moter-sametingsradet-etter-reinpakjorsler/>
- NIBIO Kilden. (2021). *Reindriftskart*. Hentet fra NIBIO Kilden (12.10.2021): [https://kilden.nibio.no/?topic=reindrift&lang=nb&X=7195706.12&Y=275054.87&zoom=0&bgLayer=graatone\\_cache](https://kilden.nibio.no/?topic=reindrift&lang=nb&X=7195706.12&Y=275054.87&zoom=0&bgLayer=graatone_cache)
- NRK. (2018). *Reinpåkjørsler kan bli et kjempeproblem i fremtiden*. Publisert 24.01.2018. Hentet fra NRK.no: [https://www.nrk.no/sapmil\\_-reinpakjorsler-kan-bli-et-kjempeproblem-i-fremtiden-1.13879142](https://www.nrk.no/sapmil_-reinpakjorsler-kan-bli-et-kjempeproblem-i-fremtiden-1.13879142)
- O'Brien, E., van der Grift, E., Elmeros, M., Wilson-Pass, R., & Carey, C. (2018). *Call 2013: Roads and Wildlife. The Roads and Wildlife Manual*. CEDR Contractor Report 3.
- Reindriftsforvaltningen Nordland. (2005). *Høringsuttalelse til kommunedelplan med konsekvensutredning for Rv 80 Røvika - Strømsnes*.
- Reindriftsforvaltningen Nordland. (2006). *Høringsuttalelse til reguleringsplan for Rv 80 Røvik - Strømsnes*.
- Reindriftsforvaltningen Nordland. (2013). *Høringsuttalelse offentlig ettersyn detaljregulering E6 i Grane kommune fra Nord-Trøndelag grense til Brenna*.
- Reindriftsforvaltningen Vest-Finnmark. (2003). *Høringsinnspill til oppstart av reguleringsplanarbeid for E6 Alta vest*.
- Riseth, J. Å., Johansen, B., & Danielsen, I. E. (2017). *Reindriftsfaglig utredning for E8 Sørbotn-Laukslett, østre trasé*. Norut rapport 7/2017. Northern research insitute (Norut).

Norconsult og Sweco (2022): Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift

Roer, O. (2021). *Webinar: "Viltpassasjer ved større veiutbygginger" 21.04.2021*. Agder fylkeskommune og Vestfold og Telemark fylkeskommune.

Roer, O., Rolandsen, C. M., Meland, M., Gangsei, L. E., Panzacchi, M., Van Moorter, L., . . . Solberg, E. J. (2018). *Elgprosjektet i Akershus - Delrapport 1. Kameraovervåkning av faunapassasjer og elgens områdebruk på Øvre Romerike*. Statens vegvesens rapporter 361.

Rolandsen, C. M., Langeland, K., Tømmervik, H., Hesjedal, A., Kjørstad, K., Van Moorter, B., . . . Solberg, E. J. (2017). *Tamreinpåkørsler på Nordlandsbanen - Utfordringer og tiltak i Nord-Trøndelag og Nordland*. NINA Rapport 1326.

Rolandsen, C. M., Solberg, E. J., Van Moorter, B., & Strand, O. (2015). *Dyrepåkørsler på jernbanen i Norge 1991-2014*. NINA Rapport 1145.

Rytwinski, T., Soanes, K., Jaeger, J. A., Fahrig, L., Findlay, S., Houlihan, J., . . . Van der Grift, E. (2016). *How effective is roas mitigation at reducing road-kill? A meta-analysis*. PLoS ONE 11(11): e0166941. doi:10.1371/journal.pone.0166941.

Sametinget. (2021). *Fakta om reindrift*. Hentet fra Sametinget (13.12.2021): <https://sametinget.no/naring/reindrift/fakta-om-reindrift/>

Sametinget Sverige. (2021). *Kontaktuppgifter till Sveriges samebyar*. Hentet fra Sametinget.se (12.10.2021): <https://www.sametinget.se/samebyar>

Samferdselsdepartementet. (2021). *Nasjonal transportplan 2022-2033. Meld.St. 20 (2020-2021)*.

Sandström, P., Myntti, E.-L., Sandström, S., Jonsson, N., Lindestav, G., & Jonsson, T. (2020). Chapter 10: Who knew digitizing and dialogue could change the course of reindeer herding rights? We know, now: building bridges between knowledge systems and over highways. I J. McDonagh, & S. Tuulentie, *Sharing knowledge for land use management. Decision-making and expertise in Europe's Northern periphery* (s. 200). Monograph Book.

Simpson, N. O., Stewart, K. M., Schroeder, C., Cox, M., Huebner, K., & Wasley, T. (2016). *Overpasses and underpasses: Effectiveness of crossing structure for migratory ungulates*. The Journal of Wildlife Management. <https://doi.org/10.1002/jwmg.21132>.

Skrutvold, J., Sørensen, J. B., & Granum, H. M. (2017). *Tiltak for å redusere vegers påvirkning på dyrelivet. En oversikt over hva som finnes av nyere kunnskap*. Statens vegvesens rapporter 502.

Statens vegvesen. (2006). *Reguleringsplan Rv80 Røvik - Strømsnes. Fauske kommune*.

Statens vegvesen. (2007a). *Planhefte for reguleringsplan E6 Storsandnes - Alta vedtatt 30.04.2007*.

Statens vegvesen. (2007b). *Referat fra møte om dyrepåkørsler på jernbane og veg i Røvik*.

Statens vegvesen. (2010). *Referat fra befarings med reindrifta Aslakheimen bro, Kvenvik 24.09.2010*.

Statens vegvesen. (2013). *Planbeskrivelse detaljreguleringsplan E6 Helgeland - Parsell Lille-Majavatn - Brenna, Grane kommune*.

Statens vegvesen. (2014). *Veger og dyreliv. Håndbok V134*.

Statens vegvesen. (2016). *Planbeskrivelse detaljregulering E6 Helgeland sør - Parsell Lille-Majavatn - Brenna, Grane kommune*.

Statens vegvesen. (2018a). *Planbeskrivelse detaljregulering E6 Helgeland sør - Parsell Lille-Majavatn - Brenna, Grane kommune*.

Statens vegvesen. (2018b). *Vegbygging. Håndbok N200*.

Statens vegvesen. (2020a). *Planbeskrivelse detaljregulering for E6 Svenningelva - Lien, Grane kommune*.

Statens vegvesen. (2020b). *Søknad om omlegging av reindriftens flyttleier - E6 Lille Majavatn - Brenna, Grane kommune*.

Statens vegvesen. (2021). *Trafikk på veg*. Hentet fra Vegkart (15.12.2021): <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,4/splash:changelog>

Stewart, L., Russel, B., Zelig, E., Patel, G., & Whitney, K. S. (2020). *Wildlife crossing design influences effectiveness for small and large mammals in Banff National Park*. Case studies in the environment.

Norconsult og Sweco (2022): Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift

Store norske leksikon. (2021). *Store norske leksikon*. Hentet fra Store norske leksikon (13.12.2021).

Strand, O., Colman, J. E., Eftestøl, S., Sandström, P., Skarin, A., & Thomassen, J. (2017). *Vindkraft og reinsdyr - en kunnskapssyntese*. NINA Rapport 1305.

The Guardian. (2017). *More than 100 reindeer killed by freight trains in Norway 'bloodbath'*. Publisert 27.11.2017. Hentet fra Theguardian.com: <https://www.theguardian.com/world/2017/nov/27/reindeer-killed-by-freight-trains-norway>

Thøger-Andresen, K., & Røsten, E. (2010). *Faunapassasjer og andre tiltak rettet mot hjortevilt langs vei i Norge. En sammenstilling av FoU-programmet "Etterundersøkelser av vilttiltak 2009-2010". Resultater, anbefalinger og veien videre*. Statens vegvesen.

van der Grift, E., O'Brien, E., Elmeros, M., Simeonova, V., MacGearailt, S., Corrigan, B., . . . Carey, C. (2018). *Call 2013: Roads and Wildlife. Final Programme Report*. CEDR Contractor Report 2.

Vefsn kommune. (2019). *Vedtak om dispensasjon for oppsetting av viltgjerde langs jernbanen fra Skog i Vefsn til kommunegrensen Grane*.

Vistnes, I., Nellemann, C., & Bull, K. S. (2004). *Inngrep i reinbeiteland. Biologi, jus og strategier i utbyggingssaker*. NINA Temahefte 26.

Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt. (2013). *Høringsuttalelse til detaljregulering E6 Nord-Trøndelag grense - Brenna, Grane kommune*.

Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt. (2015). *Distriktsplan Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt 2015-2019*.

Voengel-Njaarke reinbeitedistrikt. (2016). *Høringsuttalelse revidert detaljregulering E6 Lille-Majavatn - Brenna*.

Öhmark, S., Larsson, H., Hübsch, L., Andersson, E., Sundén, J., & Jonsson, K. (upubl.). *Ren- och viltstyrningsplan. För bandel 117 och 118 (Boden-Gällivare)*. Trafikverket.

## Vedlegg 1. Oppsummering av litteraturstudiet

Tabell V1. Oversikt over kombinasjoner av søkeord, antall funn for aktuelle rapporter, overlapp med tidligere søkeord og eksklusive treff for søkeordet i Google Scholar-søket.

| Søkeord                   | Antall funn | Antall overlapp | Antall eksklusive funn |
|---------------------------|-------------|-----------------|------------------------|
| Rein + Passasje           | 8           | 0               | 8                      |
| Rein + Overgang           | 4           | 4               | 0                      |
| Rein + Undergang          | 12          | 9               | 3                      |
| Rein + Over- og undergang | 16          | 14              | 2                      |
| Ren + Övergång            | 1           | 1               | 0                      |
| Ren + Undergång           | 0           | 0               | 0                      |
| Rein + Faunapassasje      | 2           | 2               | 0                      |
| Faunapassasje             | 7           | 5               | 2                      |
| Ren + Faunapassasje       | 5           | 1               | 4                      |
| Økodukt                   | 5           | 5               | 0                      |
| Ekodukt                   | 7           | 4               | 3                      |
| Caribou + Ecoduct         | 1           | 0               | 1                      |
| Reindeer + Ecoduct        | 0           | 0               | 0                      |
| Rangifer + Ecoduct        | 0           | 0               | 0                      |
| Rein + Viadukt            | 3           | 3               | 0                      |
| Ren + Viadukt             | 1           | 1               | 0                      |
| Caribou + Viadukt         | 2           | 2               | 0                      |
| Rangifer + Viadukt        | 3           | 3               | 0                      |
| Caribou + Overpass        | 2           | 1               | 1                      |
| Rangifer + Overpass       | 3           | 0               | 3                      |
| Caribou + Underpass       | 9           | 3               | 6                      |
| Rangifer + Underpass      | 5           | 5               | 0                      |
| <b>Totalt</b>             |             |                 | <b>33</b>              |



Norconsult og Sweco (2022): Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrif

Tabell V2. Oversikt over litteratur om effekter av veg og jernbane på rein og hjortevilt og om avbøtende tiltak med hovedfokus på over- og underganger identifisert gjennom litteratursøket. Gjennom en innledende siling er de artiklene som var relevant for å svare på problemstillingene for prosjektet identifisert og gitt prioritet. Artikler som ble kategorisert som «ikke prioritert» er ikke brukt videre i arbeidet.

| Referanse                | Land    | Artsgruppe                                    | Type tiltak  |
|--------------------------|---------|---|--|
| Bergstén, et al., 2014   | SE      | Rein / reindrif<br>Hjortevilt<br>Små pattedyr | Økodukt<br>Faunabro<br>Faunaundergang  |
| Bevanger, et al., 2005   | NO      | Villrein                                      | Tunneltak<br>Landskapsformer   |
| Bevanger, et al., 2007   | NO      | Villrein                                      | Landskapsformer  |
| Bissonette & Rosa 2012   | US      | Mulehjort<br>(Odocoileus hemionus)            | Faunaundergang<br>Viltgjerder<br>Viltsluse / -uthopp   |
| Clevenger & Waltho 2003  | CA      | Store pattedyr                                | Faunaundergang<br>Faunaovergang  |
| Elfström, 2020a          | SE      | Rein / reindrif<br>Hjortevilt                 | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltgjerder<br>Viltsluse / -uthopp  |
| Elfström, 2020b          | SE      | Rein / reindrif<br>Hjortevilt                 | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltgjerder<br>Viltsluse / -uthopp  |
| Elfström & Winterås 2019 | SE      | Rein / reindrif                               | Faunapassasje<br>Viltgjerder   |
| Glista, et al., 2009     | Globalt | Vilt  | Økodukt<br>Faunabro<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Tunneltak<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak |
| Gregersen, et al., 2013  | NO      | Hjortevilt                                    | Økodukt<br>Faunabro<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Viltsluse<br>Viltgjerder                       |
| Helldin 2019             | SE      | Rein / reindrif<br>Hjortevilt                 | Økodukt<br>Faunabro<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Viltsluse<br>Viltgjerder                       |
| Helldin, et al., 2010    | SE      | Vilt  | Økodukt<br>Faunabro<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Viltgjerder                                    |

Norconsult og Sweco (2022): Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift

| Referanse               | Land    | Artsgruppe                     | Type tiltak  |
|-------------------------|---------|--------------------------------|--|
| Huijser, et al., 2016   | US      | Store pattedyr                 | Faunaundergang<br>Viltgjerder  |
| Høye 2019               | Globalt | Vilt                           | Faunaovergang<br>Tunneltak<br>Faunaundergang<br>Viltsluse / -uthopp<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak                         |
| Jonsson 2016            | SE      | Rein / reindrift               | Planlegging av avbøtende tiltak  |
| Knufinke, et al., 2019  | SE      | Rein / reindrift<br>Hjortevilt | Faunaovergang<br>Flerbrukspassasje   |
| Kristiansen 2010        | NO      | Rådyr<br>Små pattedyr          | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Flerbrukspassasje   |
| Kuskemoen & Selboe 2019 | EUR     | Vilt                           | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltsluse<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak<br>Planlegging av avbøtende tiltak             |
| Lawhead, et al., 2006   | CA      | Rein (Caribou)                 | Undergang  |
| OBrien, et al., 2018    | EUR     | Vilt                           | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltsluse<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak<br>Planlegging av avbøtende tiltak             |
| Riseth, et al., 2017    | NO      | Rein / reindrift               | Økodukt<br>Faunaovergang<br>Viadukt<br>Faunaundergang<br>Viltsluse   |
| Roer, et al., 2018      | NO      | Elg                            | Økodukt<br>Faunaovergang<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Flerbrukspassasje<br>Grå passasje<br>Viltsluse<br>Viltgjerder |
| Rolandsen, et al., 2015 | NO      | Rein / reindrift<br>Hjortevilt | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltgjerder   |
| Rolandsen, et al., 2017 | NO      | Rein / reindrift               | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak   |
| Rytwinski, et al., 2016 | Globalt | Vilt                           | Faunapassasje<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak   |
| Sandstöm, et al., 2020  | SE      | Rein / reindrift               | Økodukt<br>Planlegging av avbøtende tiltak   |

Norconsult og Sweco (2022): Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift

| Referanse                     | Land | Artsgruppe                         | Type tiltak  |
|-------------------------------|------|------------------------------------|--|
| Simpson, et al., 2016         | US   | Mulehjort<br>(Odocoileus hemionus) | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltgjerder   |
| Skrutvold, et al., 2017       | NOR  | Vilt                               | Økodukt<br>Faunaovergang<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Flerbrukspassasje<br>Viltsluse<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak |
| Statens vegvesen 2014         | NOR  | Vilt                               | Økodukt<br>Faunaovergang<br>Viadukt<br>Faunaundergang (kulvert)<br>Flerbrukspassasje<br>Viltsluse<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak |
| Stewart, et al., 2020         | US   | Små og store pattedyr              | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Viltgjerde  |
| Thøger-Andresen & Røsten 2010 | NO   | Hjortevilt                         | Faunaovergang<br>Faunaundergang<br>Flerbrukspassasje<br>Viltsluse<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak                                 |
| van der Grift, et al., 2018   | EUR  | Vilt                               | Faunapassasje<br>Viltgjerder<br>Alternative tiltak   |
| Öhmark, et al., unpubl.       | SE   | Rein / reindrift<br>Store pattedyr | Faunapassasje<br>Viltgjerder   |

## Vedlegg 2. Eksempel på intervjuguide for casestudiet

Figur V1. Eksempel på en intervjuguide som ble brukt som utgangspunkt for samtaler og intervjuer under gjennomføringen av casestudiet.

### Sammenstilling av erfaringer med over- og underganger for rein og reindrift – intervjuguide

#### 1. Om prosjektet

Norconsult og Sweco samarbeider om å kartlegge erfaringer med over- og underganger for tamrein i veg- og jernbaneprosjekter i Norge og Sverige.

Hensikten med prosjektet er å dokumentere i hvilken grad overgangene fungerer etter intensjonen, og hva som kreves for at de skal fungere optimalt. Det gjelder både plassering, utforming og tilleggstiltak som er nødvendig for at overgangene skal fungere etter hensikten.

I prosjektet går vi igjennom forskningsartikler og studier for å se på hvilke erfaringer som er dokumentert tidligere på temaet. Men det er i tillegg svært viktig for oss å se nærmere på konkrete over- og underganger og intervju aktører som har erfaringer med disse. Vil derfor intervju både reindriftra, samferdselsaktører og relevante myndigheter i dette prosjektet.

Prosjektet er finansiert av Troms og Finnmark fylkeskommune, Nordland fylkeskommune og Trøndelag fylkeskommune. Prosjektrapport skal etter planen være ferdig i løpet av 2021.

#### 2. Bakgrunnsinformasjon

1. Dato og sted:
2. Navn:
3. Organisasjon:
4. Deltok du i planleggingsfasen av over/undergangen? Ja:  Nei:

#### 3. Spørsmål om passasjen

##### Om prosessen i forkant av etablering

5. Hvordan har prosessen mellom aktørene vært i forkant av, underveis og etter at over-/undergangen ble etablert?
6. Når i prosessen ble det foreslått/bestemt å etablere en passasje som avbøtende tiltak for reindrift?
7. Hvordan har kommunikasjon og kunnskapsutveksling mellom reindriftra, forvaltningen, utbygger og entreprenør fungert i plan-, anleggs- og driftsfasen?
8. Har kommunikasjonen og samarbeidet mellom aktørene påvirket om passasjen har fungert etter hensikten?



9. Er det noe som burde vært gjort annerledes i planleggingsfasen?

#### **Om konstruksjonen**

10. Kan du si noe om dimensjonering av konstruksjon og hvilke materialer som er brukt? Og hvordan dimensjoneringen og materialvalg fungerer?

11. Kan du si noe om terrengtilpasning og utforming av konstruksjon med hensyn til omgivelsene?

#### **Generelle erfaringer**

12. Fungerer passasjen for rein etter hensikten?

13. Fungerer passasjen til både flytting av rein og som trekkelei?

14. Er passasjen plassert på riktig sted?

15. Bidrar passasjen til bedre trafiksikkerhet?

16. Har det vært behov for å sette inn ekstra tiltak for å tilvenne reinen til den nye passasjen?

17. Fungerer over-/undergangen til flere formål, for eksempel som passasje for vilt, beitedyr eller friluftsliv?

18. Er det noe som burde vært gjort annerledes når det gjelder konstruksjonen og byggefasen?

19. Er det noe som kan gjøres nå (ulike tilpasninger) for å forbedre funksjonaliteten til passasjen?

#### **Andre passasjer?**

20. Har du tips om andre steder der det finnes over-/underganger som er etablert av hensyn til reindrift som vi bør undersøke?

