



Jernbaneverket

Statens vegvesen

Naturfareprosjekt DP. 1 Naturskadestrategi
Samarbeid og koordinering
vedrørende naturfare
Ministudie av Fellesprosjektet
E6-Dovrebanen og Follobanen

54
2014

R
A
P
P
O
R
T



Naturfareprosjektet: Delprosjekt 1. Naturskadestrategi

Samarbeid og koordinering vedrørende
naturfare
Ministudie av Fellesprosjektet E6-Dovrebanen
og Follobanen

**Norges vassdrags- og energidirektorat i et samarbeid med Statens vegvesen og
Jernbaneverket**

2014

Rapport nr. 54/2014

Samarbeid og koordinering vedrørende naturfare.

En ministudie av Fellesprosjektet E6-Dovrebanen og Follobanen

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat i et samarbeid med Statens vegvesen og Jernbaneverket

Utarbeidet av: Rambøll

Forfatter: Erlend Falch, Marianne Holmesland og Jørgen Biørn

Dato: Juni 2014

Opplag:

ISBN: 978-82-410-1006-4

Sammendrag:

Januar 2013 utarbeidet Rambøll for NIFS-prosjektet en rapport med tittel «Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer». Dette arbeidet anbefalte elleve forslag til tiltak for forbedring av samarbeidet ifm håndtering av naturfare. Fire forslag, som gjaldt samarbeid på prosjektnivå, ble det bestemt skulle følges opp ved hjelp av casestudier. Det var:

- Samle rolle- og ansvarsfordelingen i ett dokument som tydelig beskriver rollene og ansvaret;
- Tydeliggjøre for alle ledd i organisasjonene hvordan de overordnede styringsdokumentene skal forstås;
- Avklare den lokale ansvarsfordelingen der veg, bane og bebyggelse er involvert, slik at dette er tydelig når en hendelse inntreffer;
- Bygge gode samarbeidsrelasjoner lokalt;

Som første case var det naturlig å velge E6 – Dovrebanen, «Fellesprosjektet», der Statens vegvesen og Jernbaneverket bygger parallelle traséer, og har et tett samarbeid i prosjektet. I tillegg ble det valgt et prosjekt der samarbeidet ikke lå som en del av premissene for prosjektet, Follobanen.

Rapporten gir en oversikt over utfordringer, kontaktflater og samarbeidstiltak. I forbindelse med Follobanen diskuterer man også innsigelser som virkemiddel.

Emneord:

Naturfare, samarbeid, planlegging, innsigelse.

Forord

NIFS-prosjektet er et felles satsningsområde mellom Jernbaneverket, Norges vassdrags- og energidirektorat og Statens vegvesen.

Prosjektperioden er definert som 2012 – 2015. Planlagt budsjett på 42 millioner i perioden.

Stort fokus på intern kompetanse og faglig utvikling bidrar i tillegg med anslagsvis 30 årsverk fra etatene i samme periode. Prosjektet er allerede i leveransefasen, 7 delprosjekter er etablert, og opp i mot 100 medarbeidere i de tre etatene er involvert i større eller mindre grad.

**SAMARBEID OG KOORDINERING VEDRØRENDE
NATURFARE
MINISTUDIE AV FELLESPROSJEKTET E6-DOVREBANEN
OG FOLLOBANEN**

Dato	Juni 2014
Utført av	Rambøll
Beskrivelse	Samarbeid og koordinering vedrørende naturfare. En mini-studie av Fellesprosjektet E6-Dovrebanen og Follobanen
Skrevet av	Erlend Falch, Marianne Holmesland og Jørgen Biørn
Oppdragsgiver	Norges vassdrags- og energidirektorat, Statens Vegvesen og Jernbaneverket
Bilde på omslag	Statens vegvesen

INNHOILDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
1.1	Oppfølging av funn	1
2.	Fellesprosjektet	3
2.1	Prosjektets organisering og historie	4
2.2	Om Follobaneprojektet	5
3.	Naturfare i fellesprosjektet	7
3.1	Identifiserte naturfarer	7
3.2	Ivaretagelse av naturfarer i prosjektering og utbygging	13
4.	Læringspunkter	14
4.1	Helhetlig planlegging	14
4.2	Fagkompetanse	18
4.3	Tenke drift i anleggsfasen	18
4.4	Koordinere avbøtende tiltak	19
4.5	Robust prosjektorganisasjon	20
5.	Konklusjon	22
5.1	Samle roller i ett dokument, samt å tydeliggjøre hvordan rollene skal forstås	22
5.2	Å avklare den lokale ansvarsfordelingen, samt å bygge gode relasjoner lokalt	23

FIGURER

Figur 1 - ROS-analyse for Eidsvoll. Stedsspesifikke farer	10
Figur 2 - ROS-analyse for Eidsvoll og Stange. Generelle farer	11
Figur 3 - ROS-analyse for Stange. Stedsspesifikke farer	12
Figur 4 - utfordringer og suksesskriterier	14

1. INNLEDNING

I foreliggende rapport diskuterer Rambøll samarbeid og koordinering knyttet til å håndtere naturfare. Det fokuseres særskilt på **Fellesprosjektet E6-Dovrebanen** og **Follobanen**, der Statens Vegvesen (SVV) og Jernbaneverket (JBV) samarbeider om bygging av vei og jernbane mellom Minnesund og Kleverud. Rapporten beskriver de sentrale naturfarene i Fellesprosjektet, samt hvordan disse har blitt håndtert. Deretter drøftes prosjektets erfaringer knyttet til samarbeid og koordinering, samt hvilke lærdommer som kan trekkes fra samarbeidet. Data og erfaringer er innhentet gjennom dokumentanalyser og kvalitative intervjuer. I tillegg til intervjuer med sentrale aktører i Fellesprosjektet, har vi også innhentet vurderinger og erfaringer fra utbyggingsprosjektet Farriseidet-Porsgrunn. Rambøll har også innhentet erfaringer og vurderinger knyttet til samarbeid og koordinering mellom JBV og SVV i forbindelse med bygging av Follobanen, samt tilstøtende bygging av E18 Bjørvika. Til sammen er det gjennomført 22 intervjuer med ulike aktører i henholdsvis JBV, SVV og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

1.1 Oppfølging av funn

Rapporten skal leses som en oppfølging av Rambølls rapport «Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer», som Rambøll utarbeidet i 2012/13. I sistnevnte rapport, drøftes ansvar og roller på et generelt og overordnet nivå, og rapporten presenterer til sist elleve konkrete utfordringer og forbedringsforslag. Fire av forbedringsforslagene følges særlig opp i foreliggende rapport, med utgangspunkt i erfaringer fra Fellesprosjektet:

- **Å samle rolle- og ansvarsfordelingen i ett dokument som tydelig beskriver rollene og ansvaret.** Dette forslaget bygger på at mange informanter viste til at beskrivelser av roller og ansvar er spredt i mange ulike dokumenter, og at dette potensielt kan føre til uklare ansvarsforhold.
- **Å tydeliggjøre for alle ledd i organisasjonene hvordan de overordnede styringsdokumentene skal forstås.** Denne anbefalingen ble utarbeidet med utgangspunkt i at mange informanter opplever NVEs rolle som uklar, men gjelder ansvarsfordeling mellom alle relevante aktører. Overordnede styringsdokumenter beskriver at sektoretatene har ansvar for sin egen infrastruktur. Selv om NVE ikke er «huseier», heter det at NVEs regionskontor skal «gi bistand til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak mot flom, isgang, erosjon og skred for eksisterende bebyggelse og infrastruktur». ¹ Ulike informanter har ulike forventninger til hvor langt dette ansvaret strekker seg.
- **Å avklare den lokale ansvarsfordelingen der veg, bane og bebyggelse er involvert, slik at dette er tydelig når en hendelse inntreffer.**
- **Å bygge gode samarbeidsrelasjoner lokalt.**

1.1.1 Rapportstruktur

Rapporten er videre strukturert som følger:

- **I kapittel 2** redegjøres det for sentrale kjennetegn ved fellesprosjektet, inkludert formål, historikk og organisering.
- **I kapittel 3** presenteres de sentrale naturfarene som er relevante for Fellesprosjektet, samt hvordan disse har blitt søkt ivaretatt.
- **I kapittel 4** drøftes generelle utfordringer i lys av Fellesprosjektets erfaringer. I dette kapittelet trekkes det også på erfaringer fra andre utbyggingsprosjekter.
- **I kapittel 5** konkluderes det.

1.1.2 Forkortelser benyttet i rapporten

Følgende forkortelser er benyttet i rapporten:

SVV- Statens vegvesen

JBV- Jernbaneverket

NVE- Norges vassdrags- og energidirektorat

ROS-analyser- Risiko- og sårbarhetsanalyser

SD- Samferdselsdepartementet

2. FELLESPROSJEKTET

SVV og JBV samarbeider om bygging av vei og jernbane mellom Minnesund og Kleverud. I alt skal 21, 5 kilometer firefelts motorvei og 17 kilometer dobbeltsporet jernbane bygges nært inntil hverandre. Utbygging av vei og jernbane foregår samtidig. Veien skal åpnes 2014¹, og jernbanen et år senere.

For å utføre denne oppgaven har de to etatene etablert **Fellesprosjektet E6-Dovrebanen**. Fellesprosjektet skal sikre koordinering mellom de to etatene og kostnadsbesparelser. Dette betyr at de to etatene skal sørge for en helhetlig og samtidig planlegging og utbygging av E6 og Dovrebanen på strekningen. Det er beregnet at slik samtidig utbygging kan bety en besparelse på flere hundre millioner kroner, noe som blant annet skyldes kortere avstand for masseflytting. Samtidig planlegging skal også gi positive utslag for trafikanter og lokalbefolkning fordi de vil oppleve kun én periode med de ulemper en anleggsperiode innebærer.

Fellesprosjektet E6-Dovrebanen har i anleggsperioden delt strekningen Minnesund-Kleverud/Labbdalen inn i tre strekninger.

Én strekning går fra **Minnesund/Langset – Brøhaug**. På denne strekningen skal det i hovedsak bygges:

- Ca 6,3 kilometer firefelts E6 med midtdeler. I hver kjøreretning vil det være en tunnel på 630 meter ved Korslund
- Toplanskryss for E6 på Langset
- Ca. 5,2 kilometer dobbeltsporet jernbane. For jernbanen inngår en 580 meter lang tunnel på Molykkja og søndre portaler av Ulvintunnelen for Dovrebanen. Denne portalsonen er på ca. 110 meter.
- En overgang over E6
- To underganger under E6 og en undergang under Dovrebanen. Det vil også bygges en 30 meter lang trebru over Dovrebanen
- Ca 8,5 kilometer med lokalvei
- Ca. 8,2 kilometer Mjøstråkk (gang- og sykkelvei).

Én strekning går fra **Brøhaug-Strandlykkja**. På denne strekningen skal det i hovedsak bygges:

- Ca. 5,6 kilometer firefelts E6. Inkludert i dette er Morskogtunnelen på 2,3 kilometer.
- Ca. 6,8 kilometer dobbeltsporet jernbane. Her er Ulvintunnelen på 3,9 kilometer og Morstuatunnelen på 200 meter inkludert
- 6 kilometer Mjøstråkk (gang- og sykkelvei)
- Lokalvei til Brøhauggrenda
- Diverse avbøtende tiltak. Blant de avbøtende tiltakene er tilbakeføring av E6 til terreng etter at dagens E6 over Morskogen er lagt i ny tunnel.

Én strekning går fra **Strandlykkja-Kleverud/Labbdalen**. På denne strekningen skal det i hovedsak bygges:

- 9,6 kilometer firefelts E6
- En veitunnel med to tunnellop med en lengde på 650 meter.
- Ett toplanskryss på Espa og ett toplanskryss på Strandlykkja. Begge kryssene har akselerasjonsfelt og felt hvor de som skal svinge av E6 i disse kryssene kan senke hastigheten
- 4,75 kilometer med dobbeltsporet jernbane
- 11,4 kilometer lokalvei
- 4,4 kilometer Mjøstråkk (gang- og sykkelvei)
- To rasteplasser tilknyttet E6

¹ 20 kilometer ny firefelts vei langs Mjøsa åpner som planlagt i slutten av 2014. En strekning på to kilometer blir derimot ikke åpnet før i 2015 som en følge av konkurransen i Alpine Bau.

- Der tunnel erstatter eksisterende vei ved Espa, skal entreprenøren gjøre om området der E6 går i dag til et område som står i samsvar med det øvrige terrenget i området.

2.1 Prosjektets organisering og historie

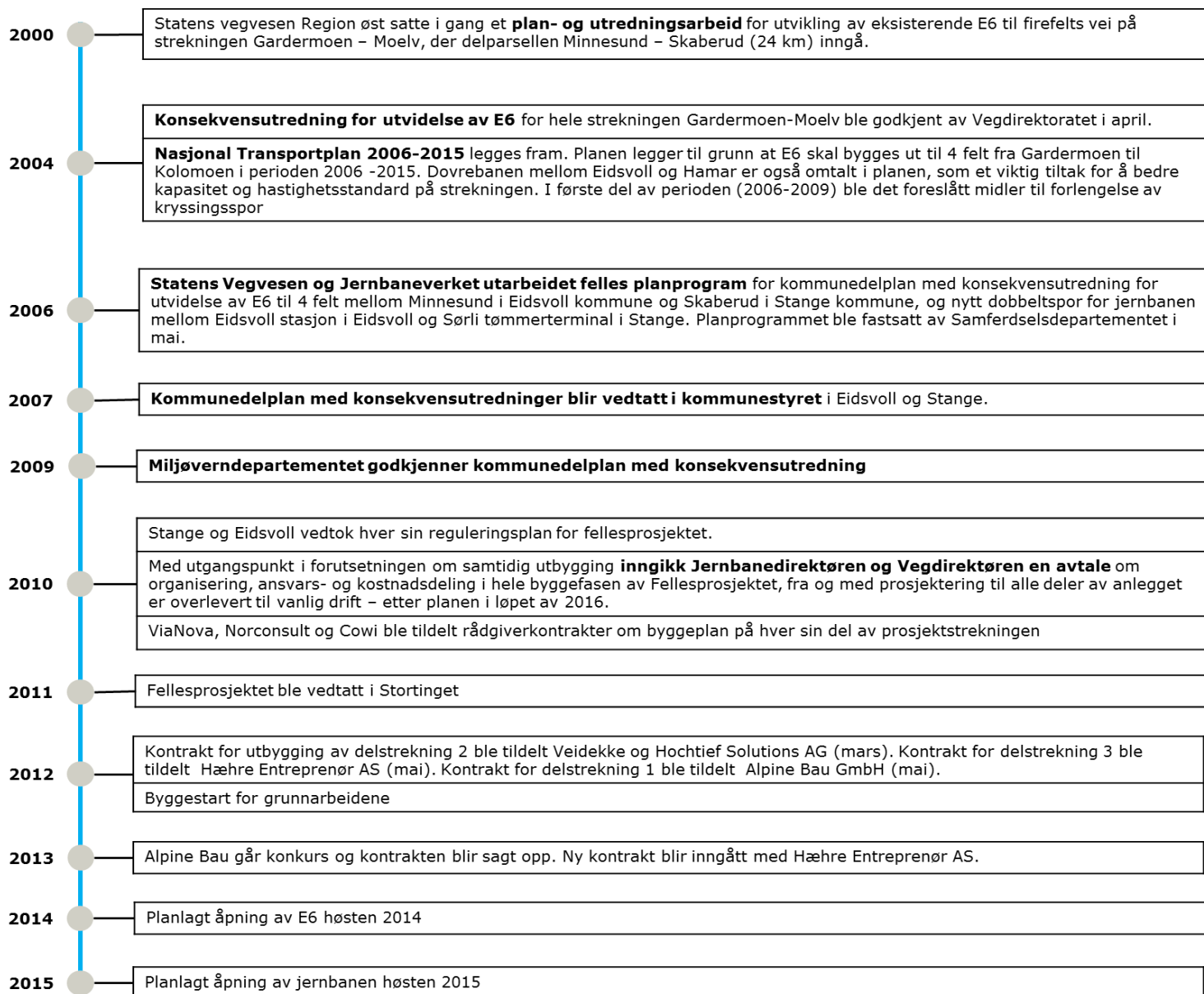
JBV og SVV har organisert utbyggingen som et felles prosjekt. Det er signert to samarbeidsavtaler; *samarbeidsavtalen for detalj-/reguleringsplanfasen* ble inngått 10. mars 2008, og ble erstattet av *avtale om fordeling av ansvar og kostnader i byggefasen* (6. juli 2010). Sistnevnte dokument beskriver ansvar og blant annet organisering og ansvarsfordeling.

Prosjektets **eier og byggherre** er SVV og JBV; etatene representeres ved **prosjekteier (PE)**. PE er prosjektets overordnede ledelse, og skal sikre at prosjektet gjennomføres i tråd med vedtatte planer. **Prosjektledelsen**; har det daglige ansvaret for prosjektets gjennomføring. Prosjektlederen kommer fra SVV, og assisterende prosjektleder kommer fra JBV. Prosjektledelsesgruppa består av byggeledere grunnarbeid, delprosjektleder jernbaneteknikk, leder styringsstab og fagstab i tillegg til prosjektledelsen; **Styringsstaben** skal bistå prosjektledelsen med rådgivning, kompetanse og kapasitet i utvikling, drift og vedlikehold av prosjektets styringssystem. Styringsstaben bemannes med ressurser fra både JBV og SVV. Videre er det opprettet en **intern samarbeidsgruppe** bestående av prosjektledergruppa og driftsorganisasjonene i begge etater. **Fagstaben** skal bistå prosjektledelsen med å samordne prosjektering og utbygging av Fellesprosjektet.

Basert på en strategisk vurdering er utbyggingsfasen delt inn i fire delprosjekter: ett for hver av de tre grunntrepriser, og et eget delprosjekt for den samlede jernbaneteknikken. Delprosjektene har ansvar for gjennomføring av alle arbeider innenfor sitt område, og det er bygget opp selvstendige byggherreorganisasjoner for hvert av delprosjektene.

Det er inngått avtale med tre entreprenører som skal utføre arbeidet. Hæhre entreprenører gjennomfører arbeidet på Fellesprosjekt 3 (Strandlykkja-Kleverud/Labbdalen); Veidekke og Hotchieff Solutions AG gjennomfører arbeidet på Fellesprosjekt 2 (Brøhaug-Strandlykkja); den siste kontrakten – Fellesprosjekt 1 (Minnesund-Brøhaug) – ble opprinnelig tildelt Alpine Bau. Sistnevnte kontrakt ble imidlertid opphevet i 2013 som følge av at entreprenøren gikk konkurs, og Hæhre entreprenører overtok også Fellesprosjekt 2.

Tidslinjen på neste side viser sentrale milepæler i prosjektet.



2.2 Om Follobaneprojektet

Follobaneprojektet er det største landbaserte prosjektet i nyere tid i Norge og får landets lengste jernbanetunnel. Det nye dobbeltsporet mellom Oslo S og kollektivknutepunktet Ski, er innerste del av InterCity-utbyggingen sørover fra Oslo. Formålet er at dette i samspill med Østfoldbanen skal gi en ny hverdag for togpassasjerer. Follobanen skal tilrettelegge for flere persontog, flere godstog, et mer forutsigbart tilbud og redusert reisetid. I tillegg til en 20 kilometer lang tunnel omfatter Follobaneprojektet bygging av nye Ski stasjon, betydelige arbeider på Oslo S, nødvendig omlegging av spor til Østfoldbanen inn mot Oslo S og mellom tunnelen og Ski stasjon.

Hovedarbeidene starter etter planen i 2014, mens de forberedende arbeidene allerede er i gang. Den nye Follobanen skal etter planen være ferdig i løpet av 2021. Prosjektet omfatter:

- nytt dobbeltspor mellom Oslo Sentralstasjon og kollektivknutepunktet Ski
- en 20 km lang jernbanetunnel
- omfattende arbeid på Oslo S
- bygging av nye Ski stasjon og dagstrekning
- nødvendig omlegging av den eksisterende Østfoldbanen, inn mot Oslo S og mellom nye Ski stasjon og den lange tunnelen

Strekningen mellom Oslo S og Ski er en av Norges tettest trafikkerte. I dette området forventes det 30 % befolkningsvekst innen 2015. Det er et viktig samfunns mål at Follobanen skal knytte bo- og arbeidsområdene tettere sammen og bidra til å utvikle regionen

Innen 2025 ventes 11 000 flere reisende hver dag, nær 70 % økning i togpassasjerer frem til Oslo S i rushtid, om lag 5 800 færre bilturer per døgn, om lag 750 færre trailere per døgn og redusert CO2-utslipp².

I 2012 ble konsekvensutredningen for Follobanen godkjent samt tekniske planer. I tillegg ble kontraktstrategi offentliggjort. I 2013 startet det forberedende arbeider, hvor alle reguleringsplaner ble vedtatt, og det er gjennomført anskaffelser av entrepriser. Hovedarbeidene har hatt oppstart i 2014.

Prosjektets eier og byggherre er JBV. Prosjektet er organisert med en prosjektdirektør og assisterende prosjektdirektør. I tillegg er Follobaneprosjektet delt inn i fire underprosjekter; Innføring Oslo S, tunnel drill og blast, tunnel TBM og Ski som har hver sin prosjektleder.

Follobaneprosjektet er JBV's utbyggingsprosjekt, men innebærer samtidig ivaretagelse av SVV's eksisterende anlegg gjennom Ekebergåsen. Gjennom forarbeidende og utarbeidelse av reguleringsplan for Follobanen, varslet SVV innsigelse til reguleringsplanen, men trakk senere varselet. I stedet utarbeides det en samarbeidsavtale mellom SVV (direktorat) og JBV. Dette er en særavtale mellom JBV og SVV som et tillegg til reguleringsbestemmelsene, og som kommer som en følge av at varselet om innsigelse ble trukket.

Gjennom Follobaneprosjektet (frem til dags dato) har både JBV og SVV gjort seg noen erfaringer, særlig knyttet til utfordringer i forhold til å ivareta eksisterende anlegg ved utbygging av ny bane. Dette er også antatt utfordringer dersom naturfarer inkluderes i vurderingen. Erfaringene handler i stor grad om tematikk knyttet til bruk av innsigelse, og herunder det at innsigelse ikke ble benyttet. Follobaneprosjektet vil, i tillegg til Fellesprosjektet, også kunne gi noen innspill og vurderinger knyttet til nettopp samarbeid og koordinering mellom to nærliggende etater med interesser hos hverandre.

2

3. NATURFARE I FELLESPROSJEKTET

I dette kapittelet beskrives Fellesprosjektets arbeid med naturfarer. Kapittelet er delt i to deler:

- **Identifiserte naturfarer:** Beskrivelse av de sentrale naturfarene som er identifisert i forbindelse med Fellesprosjektet. Beskrivelsen hviler på gjennomgang av tre risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser), samt intervjuer med prosjektdeltagere.
- **Ivaretakelse av naturfarer i prosjektering og utbygging:** Beskrivelse av hvordan de identifiserte naturfarene er ivaretatt i prosjektering og utbygging.

3.1 Identifiserte naturfarer

I planprogrammet for kommunedelplan med KU³, framgår det at risikofaktorer i omgivelsene først og fremst er områder utsatt for **snøskred** eller **masseras**, **frostutsatte** områder og vassdrag med **flomfare**. Det forutsettes derfor at kommende ROS-analyse skal utdype slike forhold, ved at «uønskede hendelser identifiseres og karakteriseres med henhold til sannsynlighet for, og konsekvensene av hendelsen». Videre forutsettes det at aktuelle forebyggende tiltak med hensyn til (tekniske) krav til gjennomføring, utforming mm, samt organisering for å forebygge og håndtere uønskede hendelser skal beskrives.

Med dette som utgangspunkt, er det gjennomført flere ROS-analyser. Nedenfor beskrives følgende:

- Temarapport om risiko og sårbarhet fra kommunedelplan (2007)
- ROS-analyse for Eidsvoll kommune (2010)
- ROS-analyse for Stange kommune (2010)

Disse beskrives hver for seg nedenfor, med fokus på identifiserte naturfarer i Fellesprosjektet.

3.1.1 Temarapport om risiko og sårbarhet fra kommunedelplan

Det ble gjennomført en felles Risiko- og sårbarhetsanalyse for prosjektet⁴ i 2007. Analysen er gjennomført i henhold til rundskriv fra Direktorat for Samfunnssikkerhet og beredskap⁵ (DSB), og med egen sjekkliste. Analysen ble basert på foreliggende planforslag (alternativer) og tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingen er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter (normer/normaler, forskrifter, retningslinjer osv.). Analysen er gjennomført gjennom et arbeidsseminar med prosjektgruppa, forsterket med ressurspersoner fra JBV og SVV.

ROS-analysen tok sikte på å avdekke 1) kritiske forhold i planområdet, det vil si vegens og jernbanens omgivelser, og 2) kritiske forhold ved de aktuelle veg- og jernbanealternativene. Av i alt 50 potensielt uønskede hendelser er 26 vurdert å være av en slik art at det er knyttet vesentlig risiko til dem.

Av eksterne hendelser som skyldes naturgitte forhold, er masseutglidninger i anleggsområdene de alvorligste. Dette ble vurdert å kunne inntreffe langs Vorma eller der jernbanen legges på fylling i/ved Mjøsa. Det ble vurdert at slike hendelser må forebygges med grundige geotekniske undersøkelser. Videre ble det konkludert med at snø-/ras langs vegen må forebygges ved at isdannelse forhindres. Sannsynlighet for at anlegget blir skadet eller satt ut av drift for lengre perioder på grunn av flom fra Mjøsa eller Vorma ble ansett å være liten.

ROS-analysen er gjennomført på et grovmasket og overordnet nivå og vurderer ikke identifiserte uønskede hendelser og farer inngående. Analysens vurdering og sammenfatning foreslår ikke avbøtende tiltak for alle identifiserte hendelser. Det bemerkes at analysen er utarbeidet etter gammelt lovverk (Plan- og bygningsloven 1985) og avviker således noe fra hvordan risiko- og sårbarhetsanalyser gjennomføres i dag (etter ny planlov, PBL 2008). Den nye planloven stiller strengere krav, særlig i § 4-3 sammenlignet med tidligere lovverk, hvor det for første gang ble krav til en reell gjennomføring av ROS-analyser. I løpet av de siste 6 årene har metodikken ved

³ http://www.e6-dovrebanen.no/_attachment/116203/binary/212237

⁴ «Temarapport: Kommunedelplan med konsekvensutredning. Risiko og sårbarhet»

⁵ http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/Tidligere/Andre/risiko_saarb-analyse.pdf

utarbeidelse av ROS- analyser utviklet seg, og det har blitt utviklet veiledere, samtidig som at bransjen har blitt dyktigere til å gjennomføre reelle risikovurderinger.

Analysen har som nevnt identifisert 26 hendelser. 10 av disse hendelsene er vurdert til å være «svært alvorlige» når det gjelder konsekvens og «sannsynlig» eller «lite sannsynlig». I retrospekt burde ROS- analysen vært gjennomført på et noe mer detaljert nivå og omfattet konkrete forslag til avbøtende tiltak på alle identifiserte hendelser/farer slik at risikonivået ble redusert og dette ble synliggjort i rapporten. I så måte var den gjennomførte ROS-analysen ikke en fullverdig analyse. Sett i lys av når analysen er gjennomført, er analysen på et tilfredsstillende nivå, og ble gjort i henhold til krav gjeldene på tidspunkt analysen ble gjennomført.

3.1.2 Risiko- og sårbarhetsanalyser for reguleringsplan i Eidsvoll kommune

Det er også utarbeidet ROS-analyser i forbindelse med reguleringsplanene til de to kommunene. Risiko- og sårbarhetsanalyse for Eidsvoll kommune ble lagt fram i april 2010. Utgangspunktet for analysen er SVV og JBV's planlagte utvidelse av E6 og Dovrebanen på strekningen Langset-Labdalen (veg) og Langset-Espa (jernbane) i Eidsvoll og Stange kommuner. På deler av strekningen ligger traseen for ny veg og jernbane tett, og Fellesprosjektet E6-Dovrebanen skal sørge for helhetlig planlegging og utbygging av vei og jernbane langs Mjøsa. I planleggingen vektlegges samordning av avbøtende tiltak knyttet til natur, lokalsamfunn og miljø.

Analysen tar for seg strekningen Langset til Hedmark grense, som er ett av fire planområder i prosjektet⁶. Strekningen ligger langs østre del av Mjøsa i Eidsvoll kommune. Det omfatter grendene Langset, Ørbekk, Korslung og Ulvin/Morskogen på østsiden av Mjøsa nord for Minnesund.

Analysen identifiserer og analyserer uønskede hendelser knyttet til permanent drift og anleggsfase for det aktuelle området samt vurderer uønskede forhold av generell karakter for hele planområdet. Det fokuseres spesielt på de endringer som reguleringen kan medføre. De uønskede hendelsene er vurdert opp mot kategoriene nærmiljø, ytre miljø, samt liv og helse. Når det gjelder risiko i anleggsfasen, presiserer rapporten at slik risiko må behandles på et senere stadium i byggeprosjektet, men at rapporten presenterer innspill som på daværende tidspunkt var kommet fram.

Analysen har følgende omfang og avgrensinger:

- Analysen omfatter primært forhold knyttet til permanent driftsfase fra 2015, kun overordnede forhold knyttet til anleggsfasen inkluderes
- Analysen omfatter endringer i risiko knyttet til alle endringer på strekningen
- Analysen omfatter både stedsspesifikke farer og generelle farer for hele strekningen
- Analysen omfatter alle forhold som knyttes opp mot reguleringsplanen for strekningen
- Analysen omfatter alle forhold og endringer med konsekvenser for:
 - Nærmiljø
 - Ytre miljø
 - Liv og helse

Analysen er gjennomført med Safetec sin metodikk for kvalitativ ROS-analyse, som baserer seg på DSB sin veileder og NS 5814. (1) Beskrive analyseobjekt, formål og vurderingskriterier, (2) Identifisere uønskede hendelser, (3) Vurdere/analysere risiko, (4) Identifisere tiltak, (5) Dokumentere.

For identifikasjon av uønskede hendelser og farer er det gjennomført analysemøter med representanter fra SVV, JBV, Safetec og andre konsulenter involvert i prosjektet. Dette omfatter både tidligere gjennomførte ROS- analyser og rapporten som er utarbeidet i april 2010.

⁶ De tre øvrige er (1) Eidsvoll-Dokknes, (2) Dorr bru, og (3) Akershus grense/Labdalen

Akseptkriteriene for analysen er presentert som risikomatriser. Det er etablert akseptkriterier for de tre konsekvensklassene; liv og helse, ytre miljø og drift/tjenesteytelse.

Gjennomgangen av potensielle hendelser er delt inn i tre kategorier; stedsspesifikke hendelser, hendelser som er generelle for hele strekningen og generelle hendelser i anleggsfasen. Dette er ikke spesifikk avgrensning til naturfarer, men risiko generelt og da spesielt hendelser som kan inntreffe på veistrekningen, hendelser av generell karakter og hendelser i anleggsfasen. Nedenfor gjengis identifiserte hendelser som omhandler naturfare:

	Liv og helse	Ytre miljø	Drift/tjenesteytelse
Hendelser knyttet til reguleringsområdet – permanent drift	Nedfall av stein på gang-/sykkelvei ved Tunneltoppen. Lav risiko		
Hendelser knyttet til reguleringsområdet – anleggsfasen		Tilslamming av Mjøsa i anleggsfasen, ved Skrårud. Betydelig risiko	
Hendelser av generell karakter - permanent drift	Utglidning av masser eller ras fra fjell med høye skjæringer på veg eller bane. Betydelig risiko	Utglidning av masser eller ras fra fjell med høye skjæringer på veg eller bane. Lav risiko	Utglidning av masser eller ras fra fjell med høye skjæringer på veg eller bane. Betydelig risiko
			Flom eller oversvømmelse fører til driftsstans, ødeleggelse av infrastruktur. Betydelig risiko (se kommentar nedenfor)
Hendelser av generell karakter - anleggsfasen	Ras/nedfall i tunnel. Betydelig risiko		

Som det framgår av tabellen over, identifiserte ROS-analysen potensielle hendelser av ulik karakter. Disse inkluderte ras og nedfall av stein, utglidning av masser, samt flom og oversvømmelse.

Når det gjelder **risikoen for flom og oversvømmelse**, vurderes det at det ikke er noen risiko knyttet til liv og helse. Dette fordi flom og oversvømmelse ikke vil være plutselige hendelser; ved en eventuell flom vil det sannsynligvis bli tid til å stenge veg/jernbane og evakuere folk på forhånd, og dermed unngå skader på mennesker. Hendelsen flom eller oversvømmelse fører til driftsstans, ødeleggelse av infrastruktur anses derfor som svært lite sannsynlig, og det framgår at det kunne vært vurdert å flytte denne over til «lav risiko». Men ettersom konsekvensene vil være stengt drift dersom slike hendelser skulle inntreffe vil den bli stående med «betydelig risiko» selv om den skulle anses som svært usannsynlig.

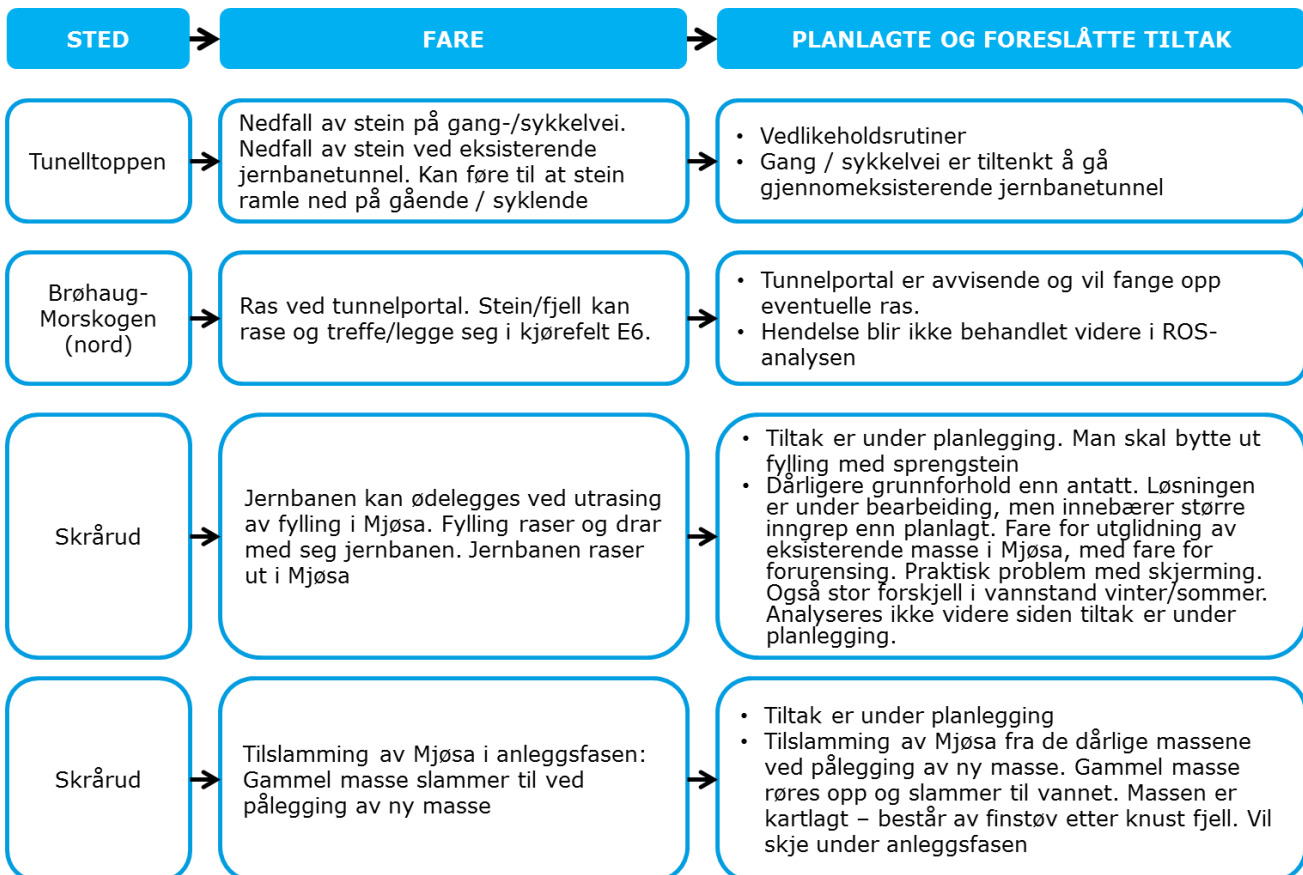
Det understrekes videre at både Dovrebanen og E6 ligger på høyere nivåer enn nivået for 200-års flom i Mjøsa.

ROS-analysen forutsetter videre at alle vanngjennomgående strenger og øvrige flomømfintlige anleggselementer i prosjektet skal dimensjoneres i henhold til 200-års nedbørintensitet.⁷ Det vurderes at kravet til dimensjonerende nedbørsintensitet som er satt i prosjektet bidrar til å sikre

⁷ Normal dimensjonerende nedbørintensitet i henhold til jernbaneverkets regelverk er 50-års intensitet. Normal dimensjonerende nedbørintensitet i henhold til SVVs håndbøker er differensiert avhengig av anleggsdel og type veg. Håndbøkene setter krav om returperioder på inntil 200 år.

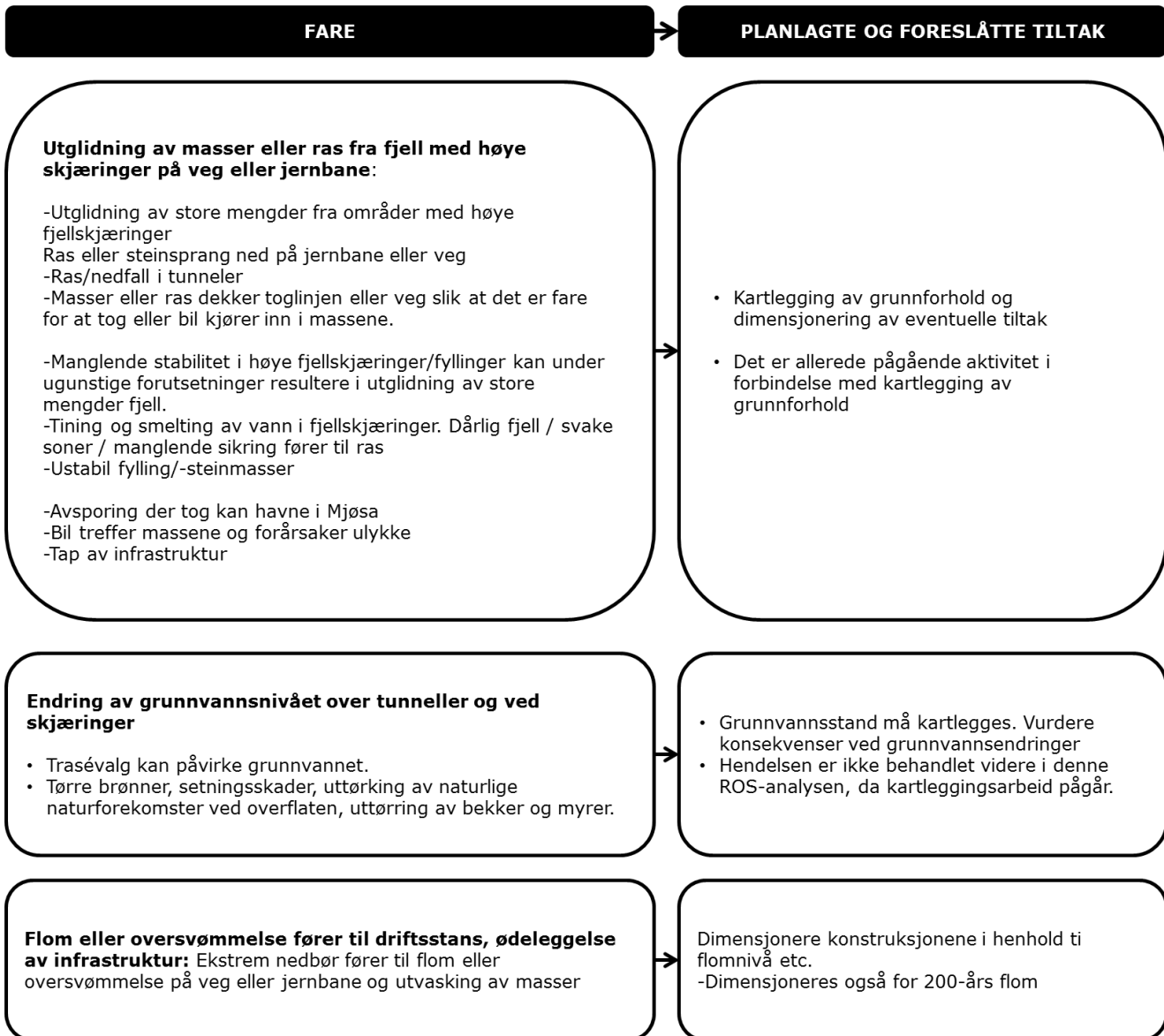
enhetlig dimensjonering for veg og bane, og gir god sikkerhet mot oversvømmelser og ødelagt infrastruktur. Kravet ble satt under prosjektets fagdag for overvann og sidearealer 14.19.2010, og gir redusert sannsynlighet for uønskede hendelser.

Underveis i analyseprosessen ble det identifisert tiltak for de enkelte av de uønskede hendelsene. De foreslåtte tiltakene kommer i tillegg til de som allerede er planlagt i de involverte fagmiljøene. Risikomatrixene er delt inn i tre alvorlighetsgrader: Rød (tiltak skal iverksettes), gul (det anbefales å gjøre kost/nyttevurderinger av tiltak og iverksette de som er lønnsomme), og grønn (tiltak for å redusere risiko er ikke påkrevd). Figuren nedenfor viser stedsspesifikke tiltak som vurderes i Ros-Analysen.



Figur 1 - ROS-analyse for Eidsvoll. Stedsspesifikke farer

Videre presenteres et utvalg generelle tiltak, som ikke er knyttet til konkrete steder på strekningen. Disse framgår av figuren nedenfor.



Figur 2 - ROS-analyse for Eidsvoll og Stange. Generelle farer

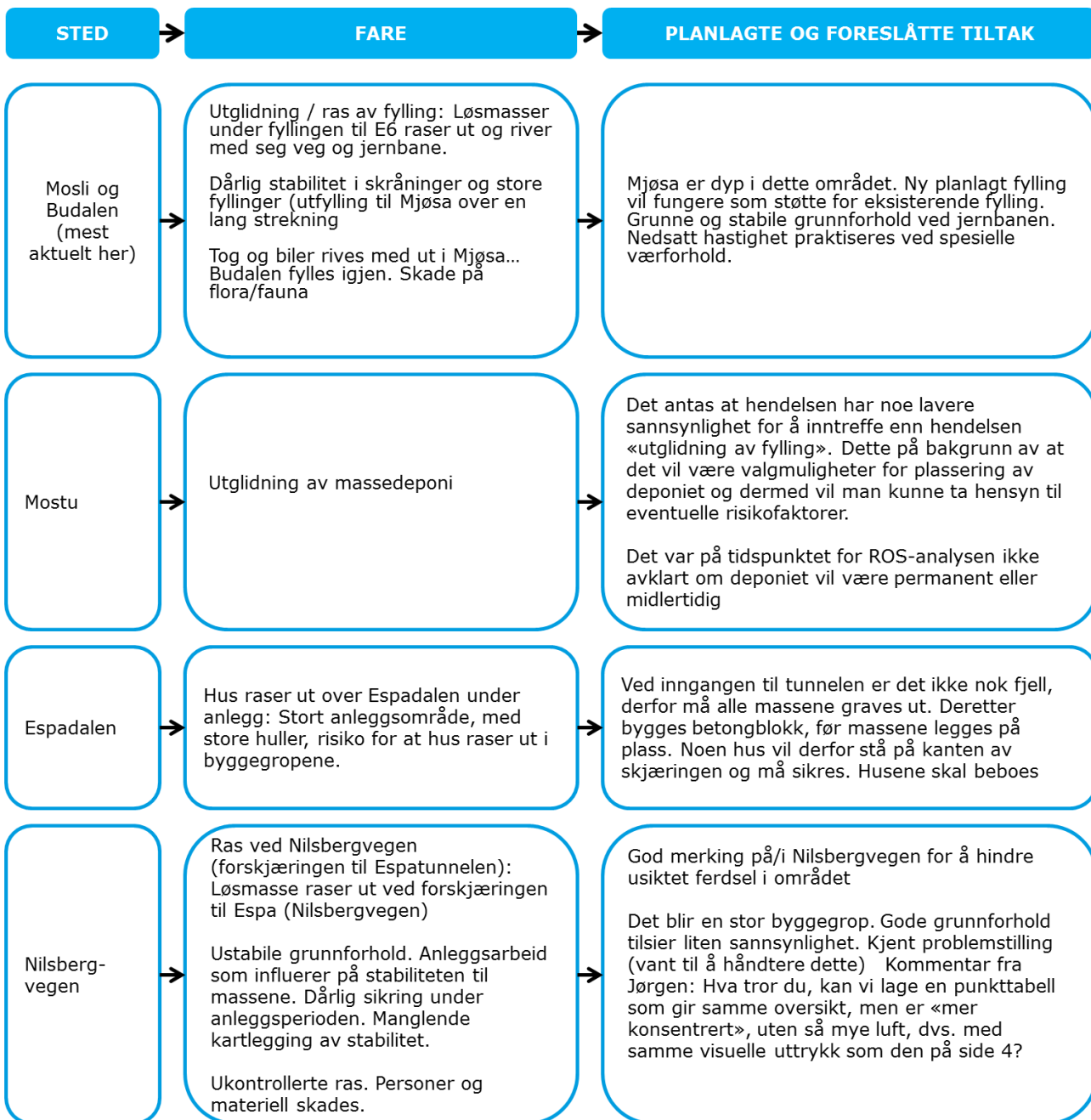
3.1.3 Risiko- og sårbarhetsanalyser for reguleringsplan i Stange kommune

ROS-analysen for Stange kommune tar for seg strekningen Akershus grense-Espa-Labbadalen, samt hendelser av generell karakter som gjelder hele strekningen, som ikke har noen spesiell tilknytning.

Analysen bygger på samme metodikk og forutsetninger som Eidsvoll-analysen beskrevet over. Figuren nedenfor beskriver de stedsspesifikke hendelsene og tiltakene som framgår av analysen. I tillegg til dette framgår de generelle hendelsene, som er de samme som for analysen tilknyttet Eidsvolls reguleringsplan.

ROS-analysen er inndelt i to: «Risikonivå for permanent drift» og Risikonivå for anleggsfasen.» I den permanente driftsfasen er det identifisert tre forhold med betydelig risiko (risiko mht. utglijning av fylling/massedeponi og hendelser i tilknytning til krysset ved Strandlykkja). Det er i tillegg identifisert 16 uønskede hendelser/farer av en noe mer generell karakter.

I anleggsfasen er det særlig ett forhold som må vies særlig oppmerksomhet, trafikkulykke med myke trafikanter (skolebarn) ved Hestnes. Det er i tillegg identifisert 11 uønskede hendelser/farer av noe mer generell karakter som ikke knyttes direkte til reguleringsplanen.



Figur 3 - ROS-analyse for Stange. Stedsspesifikke farer

3.1.4 Oppsummering av naturfarer

Naturfare i fellesprosjektet for Mjøsa ble tidlig satt på agendaen i prosjektet, dette omfatter gjennomførte ROS- analyser i prosjektet (hhv. ROS-analyse i Eidsvoll kommune – ROS- analyse Stange kommune (2010) og Temarapport om risiko og sårbarhet fra kommunedelplan (2007)). Som det fremgår av kapittel 3.1.1 er Temarapporten om risiko- og sårbarhet gjennomført på et overordnet nivå. Gjennomgangen av ROS- analysene som er gjennomført i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for Stange og Eidsvoll, ROS- analyse for reguleringsplanen Akershus grense – Espa/Labbdalen og ROS- analyse for reguleringsplanen Langset – Hedmark grense er utarbeidet på et detaljert nivå og med et omfattende forarbeid som inkluderer et bredt spekter av fagpersoner med spesialisering.

Gjennomførte ROS- analyser har primært fokus på ulykkehendelser på vei eller jernbane, der hendelser på vei eller jernbane (bil i spor/utforkjøring/kollisjoner/villmannskjøring mv.) får

direkte konsekvenser for tilliggende vei eller jernbane eller på vei eller jernbanestrekningen generelt.

Naturfare i form av flom eller geoteknisk/geologisk ustabilitet eller annen naturfare som (utglidning av fylling/ustabil grunn/steinsprang) er identifisert og beskrevet på lik linje med resterende hendelser. Avbøtende tiltak er beskrevet i ROS- analysen.

ROS-analysene for fellesprosjektet, utarbeidet av Safetec AS holder et høyt faglig nivå og er gjennomført med en god metodikk for identifikasjon av farer og uønskede hendelser. Bruken av «ROS-seminar» med eksperter innenfor ulike områder vil i prosjekter av en slik størrelse ha en god effekt.

Gjennomførte ROS- analyser er svært gode og omfattende sett i forhold til andre tilsvarende analyser. Prosjektets størrelse i seg selv tilsier samtidig at de skal være det.

3.2 Ivaretagelse av naturfarer i prosjektering og utbygging

Ivaretagelsen av naturfarer er generelt identifisert i gjennomførte risiko- og sårbarhetsanalyser.

I prosjekteringsfasen og anleggsfasen er det arbeidet videre med ivaretagelsen av naturfarer i prosjektet. Behovet for fokuset på grunnforhold (geoteknikk), forholdet til Mjøsa og fyllinger ut i Mjøsa, samt de geologiske forholdene i planområdet og håndteringen av vann i forbindelse med flom, samt overvannshåndtering har satt naturfarene høyt på agendaen. En av årsakene til dette er utbyggingens karakter og størrelse, der grunnforhold og vannhåndtering ved flom og vannhåndtering generelt i forhold til overvann er av vesentlig betydning.

Prosjektgjennomføringen har omfattet store geotekniske og geologiske undersøkelser i felt med borerigg på land og på vann. Det er hentet inn eksperthjelp fra blant annet Nederland for å gjennomføre undersøkelser i innsjø-grunn i Mjøsa (avstanden ned til fjell mv.).

Prosjektet har også vært avhengig av enkeltpersoners ekspertkompetanse, ettersom det har vært bemannet personell i prosjektorganisasjonen som har inngående kompetanse når det gjelder flomfare og overvannshåndtering. I tillegg kommer det frem i noen intervjuer at NVEs rolle i planprosessen oppleves som noe svak. Dette diskuteres nærmere i kapittel 4.

3.2.1 Naturfarer i Follobaneprosjektet

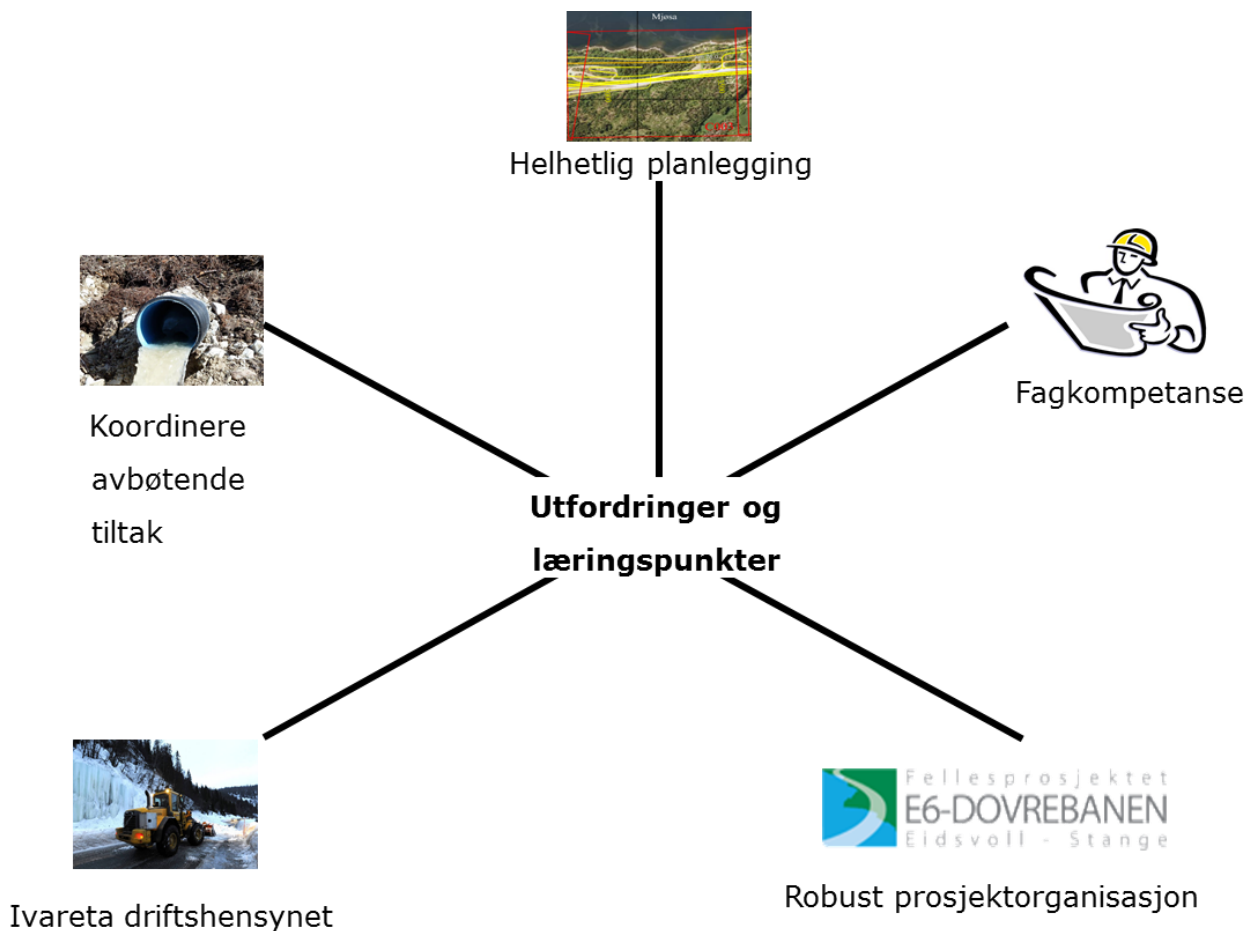
Ivaretagelsen av naturfarer er generelt identifisert og nøye ivare tatt gjennom risiko- og sårbarhetsanalyser til reguleringsplaner for Follobanen. Det er særlig naturfarer som kvikkleire, flom i Alnaelva⁸ og overvannsproblematikk som er utredet i henhold til krav til dokumentasjon og forskrift. Naturfarer er således hensyntatt gjennom forprosjektering. I tillegg fremheves det at det har vært et godt samarbeid med NVE knyttet til dette arbeidet.

⁸ SVV har vært noe bekymret i forhold til faren for oversvømmelse av Ekeberg tunnelene. Særavtalen mellom SVV og JBV tar hensyn til dette, og inneholder et punkt om at NVEs godkjenning av JBVs plan for omlegging av Alnaelva skal innhentes.

4. LÆRINGSPUNKTER

Det forrige kapittelet beskrives naturfarer i Fellesprosjektet, samt hvordan disse er ivaretatt. Selv om dette ikke er en *evaluering* av Fellesprosjektets arbeid med naturfare, pekes det på både styrker og mulige svakheter ved prosjektets arbeid med denne tematikken. Det er ikke mulig å årsaksforklare disse styrkene og svakhetene direkte med forhold i organisering, ansvarsforhold eller liknende; organisering og ansvarsforhold kan allikevel *legge til rette* for godt eller dårlig arbeid med naturfarer. I dette kapittelet vil vi se nærmere på hvilke forhold informanter i og utenfor Fellesprosjektet opplever som avgjørende for vellykket arbeid med naturfarer. Fem potensielle utfordringer og suksesskriterier drøftes i hvert sitt avsnitt. Avsnittene søker både å beskrive hvordan disse utfordringene/suksesskriteriene oppleves generelt, samt hvordan Fellesprosjektet har forholdt seg til dem. I tillegg diskuteres også noen erfaringer fra Follobaneprosjektet knyttet til to av utfordringene i dette kapittelet.

Utfordringene oppsummeres i figuren nedenfor.



Figur 4 - Utfordringer og suksesskriterier

4.1 Helhetlig planlegging

I rapporten «Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfare», ble det blant annet trukket fram som en utfordring at vei, bane og bebyggelse gjerne finnes i samme områder og påvirker hverandre. Det ble derfor pekt på at det er viktig at ulike aktører er koordinert i planprosesser.

Også informanter i foreliggende studie har pekt på viktigheten av koordinering og helhetlig tenkning. I særlig grad har dette handlet om to potensielle utfordringer og suksesskriterier:

- Hele nedbørsfeltet må vurderes
- Relevante aktører bør involveres

Flere av våre informanter har pekt på betydningen av at **hele nedbørsfeltet hensyntas** i ROS-analyser og i implementering av tiltak. Det ligger ikke innenfor rammene av denne studien å vurdere i hvilken grad dette vanligvis gjøres i utbyggingsprosjekter, og begge de to prosjektene vi har sett nærmere på i denne sammenheng (Fellesprosjektet og Farriseidet Porsgrunn) synes å ha fokusert på hele nedbørsfeltet i ROS-analyser. Samtidig beskriver enkelte av våre informanter at hele nedbørsfeltet generelt i for liten grad ivaretas når risikoreduserende tiltak implementeres av JBV og SVV. Én informant mener dette generelt er et stort problem, som kommer av ansvarsforhold. SVV og JBV har ansvar for egen infrastruktur, og implementerer risikoreduserende tiltak knyttet til denne. Samtidig vil ofte årsaken til en hendelse ligge oppstrøms, det er derfor sentralt at hele nedbørsfeltet ivaretas.

Dette leder over i en diskusjon av ansvarsforhold. SVV og JBV har ansvar for egen infrastruktur, og våre informanter i Fellesprosjektet har vært tydelige på at dette inkluderer alle farer som kan påvirke infrastrukturen, samt å ta hensyn til farens utspring og årsak. Samtidig har en lang rekke andre aktører også ansvar for forhold som direkte kan påvirke veg og jernbane. Dette inkluderer fylkeskommuner, kommuner, fylkesmann, NVE, med fler.

Vår datainnsamling i denne studien har ikke avdekket informasjon som tyder på at ansvarsforholdene oppleves som uklare i Fellesprosjektet. Heller ikke i Farriseidet-Porsgrunn trekkes dette fram som en utfordring. Aktører i begge disse prosjektene opplever at ansvarsforholdene i all hovedsak er tydelige, og de beskriver videre at ansvar for egen infrastruktur innebærer å ta høyde for alt som kan påvirke denne infrastrukturen. Samtidig pekes det på at **involvering av andre aktører** er viktig. Dette både for å sikre at aktørenes samlede kunnskap om lokale og regionale forhold kommer i spill, og for å sikre at alle aktører med ansvar innen nedbørsfeltet får uttale seg.

Fylkesmannen har blant annet ansvar for å samordne samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet i fylket, og skal ivareta en rolle som regional pådriver og veileder i arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap. Blant fylkesmannens oppgaver er også å ha oversikt over risiko og sårbarhet i fylket. *Fylkeskommunen* er regional planmyndighet og har ansvar for utarbeidelse av regionale planer etter plan- og bygningsloven. Elleve av fylkeskommunene er også vannmyndigheter etter vannforskriften. *Kommunene* er ansvarlige for at naturfare, herunder fare for flom og skred, blir vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Kommunen har videre ansvaret for den lokale beredskapen og skal utarbeide helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. *NVE* har det koordinerende ansvaret for statlige forvaltningsoppgaver innen flomskader og skredulykker. For øvrig skal NVE, i henhold til Meld. St. 15 (om flom og skred), bistå kommune og samfunnet for øvrig med å håndtere utfordringene knyttet til flom og skred gjennom farekartlegging, arealplanlegging og gjennomføring av sikringstiltak, overvåking og varsling, bistand ved hendelser samt bidra til forskning og formidling. NVE er ansvarlig for den statlige farekartleggingen av flom og skred, noe som innebærer at NVE skal ha kapasitet og kompetanse til å gi faglige råd til ansvarlige myndigheter ved konkrete hendelser.

I Fellesprosjektet har fylkeskommune, kommune og fylkesmann deltatt aktivt i planleggingen. Alle disse var blant annet med på arbeidsseminarer knyttet til utarbeidelse av ROS-analyse. I **prosessen med ROS-analysene** deltok representanter fra de to kommuneadministrasjonene, lensmannskontor i de to kommunene (politiet har blant annet en særlig rolle ved krisehåndtering), Fylkesmannen i Hedmark, brannvesen, sykehus, AMK, samt flere konsulentmiljøer. Videre har både Fylkesmann og Fylkeskommune vært aktivt deltagende innenfor sine ansvarsområder, inkludert miljøfag, beredskap og landbruk. Disse kom med flere kommentarer og fremmet formell innsigelse etter plan- og bygningsloven i planprosessen⁹. Innsigelsene omhandlet blant annet innsigelser mot støytiltak, ivaretagelse av strandsone og kulturmiljø/kulturlandskap. Videre har det jevnlig vært møter med fylkesmann og

⁹ Se f eks <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kmd/tema/plan--og-bygningsloven/plan/kommuneplanlegging/innsigelsessaker/2009/eidsvoll-og-stange-kommuner--innsigelser.html?id=547421>

fylkeskommune gjennom planprosessen. Blant annet har Hedmark fylkeskommune etablert et regionalt planforum, som har vært en kanal for innspill til og dialog med Fellesprosjektet. Når det gjelder kommunene, var de deltagende i planleggingsfasen, men har siden vært mindre involvert.

Også **NVE bidro med innspill til planleggingen**. Blant annet krevde NVE at det skulle gjennomføres ekstra grunnundersøkelser i forbindelse med reguleringsplan av Vormå, på grunn av fare for kvikkleire. Samtidig opplever flere av våre informanter at **NVE for øvrig har vært lite deltagende**.

Informanter i og utenfor Fellesprosjektet har blitt spurt om hva de opplever som utfordrende når det gjelder ansvarsforhold og involvering av ulike aktører. Generelt opplever de fleste informantene *ansvarsforholdene* som tydelige. Samtidig har flere påpekt at ansvar ikke nødvendigvis innebærer involvering, og at det kan være uklare forventninger særlig når det gjelder involvering fra NVE. Flertallet av våre informanter viser til at involvering fra NVE i stor grad er personavhengig, og at dette kommer av utydelige forventninger. Dette gjenspeiles i at NVE har blitt beskrevet som en aktiv deltager av enkelte informanter, men «passiv og defensiv» av andre. Samtlige informanter har imidlertid vist til at NVE sitter på kompetanse som er viktig og verdifull i arbeidet med naturfarer, og at et aktivt NVE er viktig. Selv om ansvaret er tydelig, har de derfor etterlyst større føringer på NVEs *involvering*. Samtlige informanter vektlegger at NVE har høy faglig kompetanse, men at det er uklart hvor og når denne kompetansen skal bidra inn i konkrete prosjekter – utover høringsuttalelser, innsigelser og liknende. Dette ønskes i større grad tydeliggjort og utdypet.

Helhetlig planlegging med involvering av relevante aktører er viktig. Ansvarsforholdene oppleves ikke som uklare, men graden av involvering varierer. Det er lite føringer knyttet til grad av involvering. NVE har av flere informanter blitt beskrevet som en aktør der det i mangelfull grad finnes føringer for omfanget av involvering. Flere informanter opplever NVE som en aktør med mye kunnskap om naturfarer, men viser til at graden av involvering er veldig personavhengig, og ofte mangelfull.

4.1.1 Helhetlig planlegging i Follobaneprosjektet

Som vi beskriver innledningsvis i avsnitt 4.1 er det blitt fremhevet som en utfordring at vei, bane og bebyggelse finnes i samme områder og påvirker hverandre. Det ble derfor pekt på at det er viktig at ulike aktører er koordinert i planprosesser. Dette knytter seg særlig til naturfarer, men også generelt der det finnes utfordringer i forbindelse med utbygging av bane/vei samtidig som eksisterende bane/vei skal ivaretas. Ivaretagelse av eksisterende bane/vei ved utbygging av ny bane/vei har vært en utfordring i Follobaneprosjektet. I dette avsnittet ser vi nærmere på samarbeid og koordinering mellom JBV og SVV i Follobaneprosjektet.

Follobaneprosjektet er delt inn i fire deler. Informantene fra Follobaneprosjektet (både fra JBV og SVV) peker også på viktigheten av koordinering, helhetlig tenkning og samarbeid som viktige elementer for å ivareta kryssende interesser i et utbyggingsprosjekt som Follobanen. Dette vurderes som ivaretatt, og både JBV og SVV har opplevd et godt samarbeid og helhetlig planlegging knyttet til Follobanens arbeid i Ski, og arbeid knyttet til innføring til Oslo S så langt. Imidlertid har det vært utfordringer i samarbeid og planprosesser knyttet til Follobanetunnelen som går gjennom Ekebergåsen.

Utfordringer i samarbeidet mellom JBV og SVV knytter seg til reguleringsplanen for den delen av Follobanen som går i tunnel gjennom Ekebergåsen, og hvor JBV vil utarbeide fire tunneler som ligger 1-2 meter under SVVs eksisterende tunneler. I forslag til reguleringsplanen vurderer SVV at JBV i sin konsekvensutredning ikke hadde gjennomført grundige nok analyser i forhold til å sikre ivaretagelse av SVVs eksisterende anlegg. Dette dreier seg i hovedsak om de geologiske og stabilitetsmessige analysene. Planforslaget behandlet temaet på et overordnet nivå, i så måte ble det ikke gjennomført en reel risikovurdering om faren for tunellkollaps i planforslaget med de

konsekvensene dette ville medført for menneskeliv, storsamfunnet og den tekniske infrastrukturen.

Derfor varslet SVV at de ville fremme innsigelse til reguleringsplanen. Imidlertid blir Follobaneprosjektet av Samferdselsdepartementet (SD), fremhevet som svært viktig i et samfunnsutviklingsperspektiv, og det ble derfor besluttet å trekke varslet om innsigelse. Informanter fra begge aktører fremhever også betydning av at begge sektormyndigheter tilhører samme departement. Om en viktig årsak til at innsigelse ikke ble fremmet, og at det var i alles interesse at Follobaneprosjektet opprettholdt sin fremdrift. Hadde innsigelse blitt fremmet ville dette kanskje forsinket prosessen med flere år.

I stedet for at SVV fremmet en innsigelse blir det nå utarbeidet en særavtale mellom JBV og SVV som ligger til reguleringsplanens bestemmelser. Dette er en særavtale som skal regulere byggingen av tunnelen, og som stiller blant annet strenge krav for godkjenning av konstruksjoner underveis i byggeprosessen, og som også gir rettigheter til å stoppe en byggeprosess ved fare for eksisterende vei/bane. I praksis betyr dette at særavtalen medfører en økning mellom tunnelene da sporet ble senket og kontaktledningene (KL) ble lagt i skinnegang istedenfor tunelltak. I tillegg ble det lagt inn deformasjonskontroll og sikring av tunnelen innarbeidet. Ved arbeid under veggutnevene skal det ikke benyttes sprengstoff.

En slik særavtale beskrives av begge parter som den siste utveien. Det er likevel en forventning om at særavtalen vil ivareta fremtidige interesser i utbyggingen av Follobanen, og bidra til et bedre samarbeidsklima.

4.1.1.1 Særavtalen versus innsigelse

Innsigelsesinstituttet i plan- og bygningsloven er et av de viktigste styringsvirkemidlene staten og fylker har over kommunenes planlegging. Det medfører at en myndighet som har adgangen til det, kan forhindre at planen blir gyldig vedtatt med et innhold som er i strid med det hensynet myndigheten har fremmet. En innsigelse er altså en markering av en konflikt mellom kommunen og en annen myndighet som må løses før planen kan vedtas¹⁰. Kommer partene ikke fram til løsning, skal Kommunal- og moderniseringsdepartementet avgjøre saken.

Et spørsmål som oppstår er når en myndighet skal bruke innsigelse eller ikke. Informanter fra SVV vurderer at det var gode nok grunner til å fremme innsigelse, men at JBV, SVV og til slutt SD har funnet måter å unngå innsigelsesinstituttet som gis gjennom Plan- og bygningsloven. Informanter fra SVV mener at særavtalen som utarbeides er en siste utvei. Vurderinger og funn tyder derfor på at innsigelsesinstituttet ikke har fylt sin rolle i denne prosessen, og at lovgivers intensjon med innsigelsesinstituttet fravikes. JBV har i dette prosjektet valgt en totalentreprise som en kontraktsform og er derfor avhengig av at SVV godkjenner alle løsningene før utførelse. Dette kan medføre ytterligere komplikasjoner i prosjektet.

4.1.2 Ansvars- og rollefordeling

I intervjuer med informanter fra SVV og JBV knyttet til Follobaneprosjektet har vi ikke avdekket informasjon som tyder på at ansvarsforholdene eller ansvarsfordeling mellom JBV og SVV i Follobaneprosjektet har vært uklar. Aktørene opplever at ansvarsforholdene er tydelige, og de beskriver også her at ansvaret følger den enkelte etats sektorområde. Informantene er likevel opptatt av at involvering og dialog med andre aktører, henholdsvis JBV, SVV og kommune/fylkeskommune er viktig, for å sikre nødvendig kunnskapsdeling og kompetansedeling i et prosjekt. Informantene oppgir samtidig at rolle- og ansvarsfordelingen mellom JBV og SVV ikke er dokumentert gjennom andre avtaler eller styringsdokumenter foruten særavtalen som vil foreligge. Det vurderes imidlertid at i store prosjekter av nasjonal betydning, som Follobaneprosjektet, burde det i startfasen av prosjektet blitt lagt vekt på å diskutere de enkelte aktørers rolle. I tillegg etterlyses det også tydelige og dokumenterte retningslinjer særlig knyttet til samarbeid mellom involverte aktører. En forventning er at ved tydeligere retningslinjer for samarbeid mellom JBV og SVV i startfasen av Follobaneprosjektet, kunne varsel om innsigelse og samarbeidsutfordringene om mulig vært unngått. Dette diskuteres nærmere i kapittel 5.

¹⁰ <http://www.nibr.no/filer/2013-10.pdf>

I tilknytning til utbygging av Follobanen skal det også gjennomføres restarbeid i Bjørvika, blant annet utbygging av en kulvert under Bispegata. I forbindelse med utbygging av Operatunnelen (ca. 2003) fremkom det som uheldig at fremtidige planer for baneutbygging ikke var kjente nok til å påvirke planlegging av vegene. I situasjoner der vegutbygging krevde tilpasning til banedriften, ble det erfart at ansvarsfordeling opplevdes som uklar og ukjent mellom etatene. Funn fra informanter i denne studien tyder på at dette ikke stemmer på det nåværende tidspunkt. Informanter fremhever et koordinert og godt samarbeid, med en tydelig ansvarsfordeling mellom JBV og SVV i forbindelse med arbeidet med reguleringsplanen av kulverten i Bispegata. Denne reguleringsplanen er til behandling hos Plan og bygningsetaten i Oslo kommune. Avtalen per i dag er at JBV bygger kulvert, og SVV bygger vei over på vegne av Bymiljøetaten i Oslo kommune. Ny reguleringsplan vil danne grunnlaget for hvordan det videre arbeidet skal gjennomføres, og dette vil ligge til grunn for fremtidig avtale som skal formalisere samarbeidet når reguleringsplanen er godkjent.

4.2 Fagkompetanse

God og tilstrekkelig fagkompetanse er et sentralt moment om man skal lykkes med å håndtere naturfare. I rapporten «Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer», ble det blant annet påpekt at geologer/geoteknikere og hydrologer ofte er mangelvare. Dette kan dels føre til at viktige naturfarer ikke blir fanget opp, og dels til at naturfare ikke blir tilstrekkelig prioritert i prosjektgjennomføringen. Én informant som har bred erfaring fra JBV, opplever at det generelt er en tydelig sammenheng mellom kompetanse og prioritering: «Klimatilpasning koster, og når ingen overskuer konsekvensene blir den ikke prioritert. Derfor blir det ofte lagt størst vekt på pris».

Når våre informanter har blitt spurt om hva som er de største utfordringene knyttet til å håndtere naturfare, viser de fleste til at mangel på personer med rett kompetanse, særlig i kommunene. Dette er et fagområde i stor endring, blant annet på grunn av økt fokus på klimaendringer, og det er derfor viktig å ha dedikerte fagpersoner. Enkelte informanter har også pekt på at SVV og JBV ofte konkurrerer om de samme fagpersonene, og at dette er lite hensiktsmessig. Økt grad av samarbeid om rekruttering, samt deling av personell, har derfor blitt trukket fram som mulige forbedringsmuligheter. Liknende funn ble gjort i «Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer».

Når det gjelder Fellesprosjektet, trekkes det fram som et viktig og riktig grep at prosjektet har vært bemannet med en egen person som har ivarettatt hensynet til vann. Dette har vært mulig på grunn av prosjektets størrelse, men gjøres vanligvis ikke i andre utbyggingsprosjekter. Andre prosjektdeltagere fremhever dette som verdifullt, og viser til at det har gitt en økt trygghet og at det kan ha gitt et tydeligere og økt fokus på vannrelatert problematikk.

Riktig fagkompetanse trekkes av mange informanter fram som den største utfordringen i arbeid med naturfarer. I Fellesprosjektet har det blant annet vært en egen person som har hatt ansvar for vann gjennom hele prosjektet.

4.3 Tenke drift i anleggsfasen

I avsnitt 4.1 over beskrives betydningen av å involvere bredden av institusjoner som har ansvar for og kunnskap om naturfarer. Bred involvering handler imidlertid ikke utelukkende om en bredde av *institusjoner*; like viktig kan det være å involvere ulike fagområder innen den enkelte institusjon. Flere av våre informanter har i denne sammenheng pekt på at det er viktig å tenke drifting av tiltak så tidlig som mulig i planleggingen. Dette henger dels sammen med at driftspersonell har innsikt i og erfaring med hvordan ulike typer tiltak fungerer, og dels med at driftspersonell ofte besitter omfattende lokalkunnskap og kjennskap til områdets utfordringer.

Mot dette kan innvendes at kravene i etatenes tekniske regelverk er blitt til gjennom mange års erfaring på driftssiden, og at driftshensynet slik sett er godt ivarettatt. Samtidig er arbeid med naturfare et fagfelt i stor endring, blant annet grunnet stort fokus på klimaendringer. Dette tilsier

at det er viktig å involvere personell med oppdatert kunnskap på området. I tillegg peker også informanter på at hensynet til klimaendringer også bør tas med inn så tidlig som mulig i planleggingen.

Flere informanter i denne studien har vist til at det ofte er liten kontakt med driftspersonell i utbyggingssaker, og vurderer at dette er noe man kan bli flinkere på. Informanter fra fellesprosjektet oppgir at de har vært oppmerksomme på denne problematikken. Planleggere oppgir at driftsavdelingene til både JBV og SVV har hatt jevnlig kontakt med prosjektets planleggere, og det har blitt vektlagt å invitere driftspersonell på samlinger og liknende. Det framheves som særlig viktig at driftspersonell blir involvert når stikkrenner og andre sikringstiltak dimensjoneres. Driftsorganisasjonene inngår også i Fellesprosjektets organisasjonsstruktur, da de inngår i den interne samarbeidsgruppen sammen med prosjektledergruppa.

Driftshensynet bør tydelig inn i prosjektplanleggingen, i tillegg til hensynet til klimaendringer. I Fellesprosjektet inngår både JBV og SVVs driftsavdelinger i organisasjonsstrukturen, og det har vært jevnlig kontakt med driftspersonell i planleggingsperioden.

4.4 Koordinere avbøtende tiltak

Koordinering av sikringstiltak var et sentralt poeng i «Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer». Tiltak rettet mot bebyggelse, vei og bane, gjelder ofte samme område og påvirker hverandre. Dette innebærer at når SVV bytter ut en stikkrenne, vil det være relevant at JBV stikkrenne lenger ned i samme trasé ikke har mindre dimensjoner. Slike utfordringer har blitt trukket fram som viktige av en lang rekke av våre informanter. Blant annet har det blitt trukket fram at manglende koordinering av denne typen var blant årsakene til omfattende skader på Vestfoldbanen i 2011, fordi det ble lagt store stikkrenner oppstrøms uten at tilsvarende dimensjonering ble brukt nedstrøms.

I Fellesprosjektet er slik koordinering viktig, ettersom bane og vei ligger tett. ROS-analyser i forbindelse med reguleringsplan viser også at dette har hatt prioritet. Her framgår det at «Alle vanngjennomgående strenger og flomømfintlige anleggselementer i prosjektet skal dimensjoneres i henhold til 200-års nedbørintensitet. Normal dimensjonerende nedbørintensitet i henhold til JBV regelverk er 50-års intensitet. Normal dimensjonerende nedbørintensitet i henhold til SVVs håndbøker er differensierte avhengig av anleggsdel og type veg (...) **kravet til dimensjonerende nedbørintensitet som er satt i prosjektet bidrar til å sikre enhetlig dimensjonering for veg og bane**, og gir god sikkerhet mot oversvømmelser og ødelagt infrastruktur» (Rambølls utheving). Våre informanter bekrefter at slik koordinering har vært sentralt i planleggingsfasen. Det vises i denne sammenheng til betydningen av at dette har vært et *fellesprosjekt*: Koordinering og felles planlegging har ligget som en forutsetning i prosjektet hele veien, og det har derfor ikke vært nødvendig å iverksette særskilte tiltak for å sikre tilstrekkelig samhandling. Læringsverdien fra Fellesprosjektet til andre utbyggingssjekter kan derfor være begrenset.

Også i utbyggingen av Farriseidet-Porsgrunn har koordinering vært sentralt, og de begge etatene har benyttet 200års nedbørsintervall. Blant annet har de to etatene fått tilgang til hverandres data om vannkvalitet mm. Videre har JBV fått oversendt beregningene SVV har gjort med hensyn til vannføring og dimensjoneringskriterier, og det har vært erfaringsutveksling knyttet til fjellteknikk.

Det er sentralt at dimensjonering av oppstrøms stikkrenner ikke påvirker nedstrøms infrastruktur negativt. Felles prosjektorganisering i Fellesprosjektet har bidratt til at denne utfordringen har blitt løftet fram og hensyntatt. Erfaring viser at i prosjekter med mindre kontakt mellom etatene, kan oppstrøms stikkrenner legges med for liten tanke på nedstrøms infrastruktur.

4.5 Robust prosjektorganisasjon

Denne studien tar for seg et utvalg generelle problemer i arbeidet med naturfare, og drøfter dem med utgangspunkt i et konkret prosjekt (Fellesprosjektet). Det er derfor også relevant å gå inn på betydningen av prosjektets organisering.

Gjennomgående viser informanter fra Fellesprosjektet til at organiseringen har vært robust. Dette har blant annet bidratt til at prosjektet har kunnet ta tøffe valg med hensyn til naturfare. Som eksempel på dette trekkes det fram at det ble besluttet å forlenge jernbanetunnelen da det ble oppdaget at grunnen i dag var for dårlig. Videre har den felles organiseringen bidratt til økt koordinering mellom de to etatene. Det er ikke mulig å konkludere på hvorvidt fellesorganiseringen har vært avgjørende for at de to etatene har valgt felles dimensjoneringskriterier og tilpasset tiltak til hverandres infrastruktur, men samtlige informanter tror at organiseringen har fasilitert koordinering. Én informant ser det som sannsynlig at man «hadde fortsatt som før og sendt vannet 20 meter ned i skråningen» dersom det ikke hadde vært for at dette var et fellesprosjekt.

Det vises også til at prosjektet har evnet å lære. Som eksempel på dette, vises det til pinseflommen i 2011, da man lærte mye om vannhåndtering og det ble gjort endringer i dimensjonering. Det framheves også at prosjektorganisasjonen har lyktes med å plassere rett kompetanse på de ulike fagområdene. Bemanningen på byggherresiden er også av vesentlig betydning i slike prosesser. Det har vært en stor fordel for JBV å ha prosjektledere og prosjektmedarbeidere som har fulgt både reguleringsplanene, prosjektfasen og byggefasen. På den måten har viktig informasjon blitt overført gjennom de ulike fasene i prosjektet. Det er ikke kjent i hvor stor grad andre aktører som SVV har hatt en lignende organisasjonsmodell når det gjelder bemanning.

Prosjektdeltagerne viser til at samarbeidet i hovedsak har fungert bra. Et viktig suksesskriterium har vært at man har lyktes med å samkjøre finansieringen, ved at det er etablert forskutteringsavtaler der SVV og JBV låner av hverandre. Dette har gjort prosjektøkonomien mer stabil. Av utfordringer trekkes det fram at prosjektet har måttet forholde seg til to mor-organisasjoner. Både SVV og JBV har gjort unntak fra sine faste rutiner, noe som til dels har medført dobbel rapportering.

Når det gjelder utbygging av Follobanen viser informantene til at prosjektorganiseringen har vært god hos både SVV og JBV, men at det likevel har vært et til dels utfordrende samarbeid mellom partene (se avsnitt 4.1.1). I tillegg vurderer informanter fra SVV at skifte i prosjektledelse i JBV for Follobaneprosjektet har gjort at samarbeid og kunnskapsdeling til tider utfordrende. Dette skiller seg fra hvordan den gjennomgående prosjektledelsen i JBV har blitt oppfattet gjennom Fellesprosjektet.

4.5.1 Læringspunkter fra Fellesprosjektet

På spørsmål om hva man har lært av prosjektet, svarer sentrale prosjektdeltagere blant annet følgende:

- Ville valgt den samme organiseringen i planfasen og med en rød tråd gjennom fasene
- Det optimale er samme personell i plan/prosjekt og byggefase på byggherre/tiltakshaversiden
- Eierskap og kontinuitet er viktig
- Erfaringsoverføring mellom faser er sentralt
- Den røde tråden må ligge hos tiltakshaver/byggherre
- Ville brukt mer ressurser på grunnundersøkelser om man hadde gjort dette på nytt

Felles prosjektorganisering i Fellesprosjektet har gjort det enklere å koordinere tiltak. Videre trekkes det fram at prosjektorganisasjonen har vært i stand til å treffe tøffe beslutninger. Det har også vært en stor fordel for JBV å ha prosjektledere og prosjektmedarbeidere som har fulgt både reguleringsplanene, prosjektfasen og byggefasen. På den måten har viktig informasjon blitt overført gjennom de ulike fasene i prosjektet.

5. KONKLUSJON

I denne rapporten har sett på arbeidet med naturfare i Fellesprosjektet. Det er også gjennomført intervjuer med prosjektdeltagere fra Farriseidet-Porsgrunn, samt andre personer i JBV og SVV som arbeider med naturfare. I tillegg har vi gjennomført intervjuer med prosjektdeltakere i Follobaneprojektet. Utgangspunktet for studien har vært Rambølls rapport «Roller og ansvar i det nasjonale arbeidet med naturfare». I sistnevnte rapport ble ulike suksesskriterier, utfordringer og forbedringsforslag løftet fram. I dette avsluttende kapittelet vil vi se nærmere på om erfaringene fra Fellesprosjektet, samt Follobaneprojektet, kan gi dypere innsikt i disse utfordringene.

5.1 Samle roller i ett dokument, samt å tydeliggjøre hvordan rollene skal forstås

I «Roller og ansvar i det nasjonale arbeidet med naturfare» ble det foreslått å **samle rolle- og ansvarsfordelingen i ett dokument som tydelig beskriver rollene og ansvaret**. Forslaget bygget på at mange informanter viste til at beskrivelsene av roller og ansvar er spredd i mange ulike dokumenter, og at dette potensielt kan føre til uklare arbeidsforhold. En lang rekke aktører har ansvar innenfor tematikken naturfare. JBV, SVV og NVE er sentrale. Lovverk som omhandler naturfare er spredd på ulike departementer. Departementene er ikke operative direkte i plan-, prosjekterings- og byggeprosessen. Deres rolle er begrenset til bevilgninger og overordnet styring gjennom lover og delvis forskrifter. I så måte kan retningslinjer i, og mellom departement vurderes nærmere. Samtidig har også flere aktører viktige roller, blant annet:

- Olje- og energidepartementet,
- Samferdselsdepartementet
- Justis- og beredskapsdepartementet
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet
- Miljøverndepartementet
-
- Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap
- Meteorologisk institutt
- Norges geologiske undersøkelse
- Statens landbruksforvaltning
- Direktoratet for byggkvalitet
- Politiet
- Fylkesmannen
- Fylkeskommunen
- kommunene

Som en forlengelse av forslaget om å samle roller og ansvar i ett dokument, ble det også foreslått å **tydeliggjøre for alle ledd i organisasjonene hvordan de overordnede styringsdokumentene skal forstås**. Denne anbefalingen ble utarbeidet med utgangspunkt i at mange informanter opplever NVEs rolle som uklar, men gjelder ansvarsfordeling mellom alle relevante aktører. Overordnede styringsdokumenter beskriver at sektoretatene har ansvar for sin egen infrastruktur. Selv om NVE ikke er «huseier», heter det at NVEs regionskontor skal «gi bistand til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak mot flom, isgang, erosjon og skred for eksisterende bebyggelse og infrastruktur». ^[1] Ulike informanter har ulike forventninger til hvor langt dette ansvaret strekker seg.

Det synes ikke som om uklare ansvarsforhold oppleves som en stor utfordring hverken når det gjelder Fellesprosjektet, eller når det gjelder Farriseidet-Porsgrunn og Follobaneprojektet. Aktører fra prosjektene oppgir at ansvarsforholdene i hovedsak framstår som ryddige, og de opplever at de har god oversikt over ansvarsforhold. Det synes også som om de sentrale aktørene bidrar innenfor sine ansvarsområder. På Fellesprosjektet har innsigelsesretten blitt benyttet hyppig av både de involverte aktørene.

Generelt vil bruken av innsigelser i plansaker fortone seg slik:

- det er positivt at lovverket gir mulighet for innsigelser for å sikre at «alles» interesser blir ivaretatt;

- det er positivt å unngå innsigelser, men kun hvis det kommer som et resultat av at man har i fellesskap funnet en bedre løsning
- det er negativt å droppe innsigelse hvis det ikke er et resultat av samtaler, men motivert av tidspress

Også NVE har også kommet med innspill til planleggingen. Blant annet krevde NVE at det skulle gjennomføres ekstra grunnundersøkelser i forbindelse med reguleringsplan av Vorma, på grunn av fare for kvikkleire. Videre har både fylkeskommune, fylkesmann, og kommuner deltatt i arbeidet med ROS-analyser. Imidlertid tyder det i Follobaneprosjektet på at innsigelsesinstituttet ikke er benyttet slik det er tiltenkt i lovverket, og at dette har hatt betydning for samarbeidet mellom JBV og SVV i deler av Follobaneprosjektet.

Ansvarsområdene framstår således ikke utydelige for aktørene vi har snakket med.

Samtidig viser flere informanter til at det kunne vært hensiktsmessig med en tydeliggjøring av hva som forventes av *involvering* fra ulike aktører. I første rekke gjelder disse tilbakemeldingene NVE, men også andre aktører kan være relevante i denne sammenheng. Samtlige informanter vektlegger at NVE har en høy faglig kompetanse, men at det er uklart hvor og når denne kompetansen skal bidra inn i konkrete prosjekter – utover høringsuttalelser, innsigelser og liknende. Disse opplever at NVE ofte er mer reaktiv enn proaktiv.

I intervjuer med informanter i Follobaneprosjektet etterlyses det bedre planlegging og styring i oppstart av et prosjekt som Follobaneprosjektet, som har stor nasjonal betydning. En utfordring var at vegplanleggingen hadde kommet mye lenger enn planene for jernbanen, det var derfor vanskeligere å samkjøre prosessene.

Det vurderes som hensiktsmessig med en tydeligere avklaring av forventninger og roller gjennom et felles styringsdokument/avtale for samarbeid ved oppstart av et så omfattende prosjekt. Et styringsdokument/avtale for samarbeid vil kunne sikre en enighet og forventningsavklaring mellom de to etatene om deres roller og bidrag på et tidlig stadium, og en bedre forståelse for de to etatenes behov. Det er således en forventning om at en tidligere rolle- og forventningsavklaring kunne forhindre samarbeidsutfordringene som har oppstått i deler av Follobaneprosjektet.

Infrastrukturprosjekter med store samfunnsmessige konsekvenser bør samkjøres tidlig. Dette fordrer langsiktig planlegging og samkjøring blant prosjekteierne, for eksempel mellom JBV og Statens SVV. Gjennomføring av felles planlegging har vist seg å gi store planmessige og samfunnsøkonomiske fordeler. I slike plansaker bør også statlig reguleringsplan vurderes.

5.2 Å avklare den lokale ansvarsfordelingen, samt å bygge gode relasjoner lokalt

I «Roller og ansvar i det nasjonale arbeidet med naturfarer», ble **behovet for å bygge gode samarbeidsrelasjoner lokalt** framhevet. Det ble vist til at det som finnes av samarbeid på lokalt plan gjerne har et ad hoc-preg, og at det i liten grad er systematikk i strukturene for deling av personell og andre ressurser.

Fellesprosjektet er – som et felles prosjekt – et unntak fra det ovenstående. SVV og JBV har inngått en samarbeidsavtale, som detaljerer hvordan de to etatene skal samarbeide i prosjektet. Utbyggingen er organisert som ett prosjekt, med én organisasjonsstruktur og én prosjektledelse. Videre er det inngått avtaler om finansiering, som detaljerer kostnadsfordelingen mellom de to etatene, og det er i denne sammenheng etablert forskutteringsavtaler der SVV og JBV kan låne av hverandre.

Samarbeidet mellom SVV og JBV er foreløpig avgrenset til å gjelde planleggings- og arbeidsperiodene. Ansvarsfordelingen i disse fasene er klar og tydelig. Det er ikke inngått avtale når det gjelder ansvar- og arbeidsfordeling med hensyn til drift.

Utgitt i Rapportserien i 2014

- Nr. 1 Analyse av energibruk i forretningsbygg. Formålsdeling. Trender og drivere
- Nr. 2 Det høyspente distribusjonsnett. Innsamling av geografiske og tekniske komponentdata
- Nr. 3 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. Dimensjonerende korttidsnedbør for Telemark, Sørlandet og Vestlandet: Eirik Førland, Jostein Mamen, Karianne Ødemark, Hanne Heiberg, Steinar Myrabø
- Nr. 4 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 7. Skred og flomsikring. Sikringstiltak mot skred og flom Befaring i Troms og Finnmark høst 2013
- Nr. 5 Kontrollstasjon: NVEs gjennomgang av elsertifikatordningen
- Nr. 6 New version (v.1.1.1) of the seNorge snow model and snow maps for Norway. Tuomo Saloranta
- Nr. 7 EBO Evaluering av modeller for klimajustering av energibruk
- Nr. 8 Erfaringer fra ekstremværet Hilde, november 2013
- Nr. 9 Erfaringer fra ekstremværet Ivar, desember 2013
- Nr. 10 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 4. kvartal 2013. Ellen Skaansar (red.)
- Nr. 11 Energibruksrapporten 2013
- Nr. 12 Fjernvarmens rolle i energisystemet
- Nr. 13 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. Karakterisering av flomregimer. Delprosjekt. 5.1.5
- Nr. 14 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer
- Nr. 15 Tilleggsrapport: Oppsummering av Energimyndighetens og NVEs gjennomgang av elsertifikatordningen
- Nr. 16 Flomberegning for Nesttunvassdraget (056.3Z). Thomas Væringstad
- Nr. 17 Årsrapport for tilsyn
- Nr. 18 Verktøyprosjektet - hydrologi 2010-2013. En oppsummering av aktiviteter og resultater. Erik Holmqvist (red.)
- Nr. 19 Flom og jordskred i Nordland og Trøndelag desember 2013. Elin Langsholt, Erik Holmqvist, Delia Welle Kejo
- Nr. 20 Vindkraft i produksjon i 2013
- Nr. 21 FoU-prosjekt 81072 Pilotstudie: Snøskredfarekartlegging med ATES (Avalanche Terrain Exposure Scale) Klassifisering av snøskredterreng for trygg ferdsel
- Nr. 22 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 3.1. Hvordan beregne ekstremverdier for gitte gjentaksintervaller? Manual for å beregne returverdier av nedbør for ulike gjentaksintervaller (for ikke-statistikker)
- Nr. 23 Flomsonekart Delprosjekt Tuv. Kjartan Orvedal, Julio Pereira
- Nr. 24 Summary of the review of the electricity certificates system by the Swedish Energy Agency and the Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE)
- Nr. 25 Landsomfattende mark- og grunnvannsnett. Drift og formidling 2011. Jonatan Haga Per Alve Glad
- Nr. 26 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 1 Naturskadestrategi. Sammenligning av risikoakseptkriterier for skred og flom. Utredning for Naturfareprogrammet (NIFS)
- Nr. 27 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. Skredfarekartlegging i strandsonen
- Nr. 28 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. "Kvistdammer" i Slovakia. Små terskler laget av stedegent materiale, erfaringer fra studietur for mulig bruk i Norge
- Nr. 29 Reestablishing vegetation on interventions along rivers. A compilation of methods and experiences from the Tana River valley
- Nr. 30 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. Karakterisering av flomregimer
- Nr. 31 Småkraftverk: Tetthet og reproduksjon av ørret på utbygde strekninger med krav om minstevannføring Svein Jakob Saltveit og Henning Pavels
- Nr. 32 Kanalforvaltningen rundt 1814 – del av en fungerende statsadministrasjon for det norske selvstendighetsprosjektet. Grunnlovsjubileet 2014
- Nr. 33 Museumsordningen 10 år

- Nr. 34 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. Skredfarekartlegging i strandsonen -videreføring
- Nr. 35 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. Karakterisering av flomregimer
Delprosjekt. 5.1.5. Revisjon av rapport 13-2014
- Nr. 36 Kvartalsrapport for kraftmarknaden 1. kvartal 2014. Gudmund Bartnes (red.)
- Nr. 37 Preliminary regionalization and susceptibility analysis for landslide early warning purposes in Norway
- Nr. 38 Driften av kraftsystemet 2013
- Nr. 39 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. Effekt av progressivbruddutvikling for utbygging i områder med kvikkleire: Sensitivitetsanalyse basert på data fra grunnundersøkelser på vegstrekningen Sund-Bradden i Rissa
- Nr. 40 Naturfareprosjektet DP. 6 Kvikkleire. Effekt av progressiv bruddutvikling for utbygging i områder med kvikkleire: Sensitivitetsanalyse-1
- Nr. 41 Bioenergi i Norge
- Nr. 42 Naturfareprosjektet Dp. 5 Flom og vann på avveie. Dimensjonerende korttidsnedbør for Møre og Romsdal, Trøndelag og Nord-Norge. Delprosjekt. 5.1.3
- Nr. 43 Terskelstudier for utløsning av jordskred i Norge. Oppsummering av hydrometeorologiske terskelstudier ved NVE i perioden 2009 til 2013. Søren Boje, Hervé Colleuille og Graziella Devoli
- Nr. 44 Regional varsling av jordskredfare: Analyse av historiske jordskred, flomskred og sørpeskred i Gudbrandsdalen og Ottadalen. Nils Arne K. Walberg, Graziella Devoli
- Nr. 45 Flomsonekart. Delprosjekt Hemsedal, Martin Jespersen, Rengifo Ortega
- Nr. 46 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. Mulighetsstudie om utvikling av en nasjonal blokkprøvedatabase
- Nr. 47 Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire. Detektering av sprøbruddmateriale ved hjelp av R-CPTU
- Nr. 48 En norsk-svensk elsertifikatmarknad. Årsrapport 2013
- Nr. 49 Øvelse Østlandet 2013. Evalueringsrapport
- Nr. 50 Et norsk-svensk elsertifikatmarked. Årsrapport 2013
- Nr. 51 Forslag til nytt vektsystem i modellen for å fastsette kostnadsnormer i regionalnettene
- Nr. 52 Jord- og sørpeskred i Sør-Norge mai 2013. Monica Sund
- Nr. 53 Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak for 2013
- Nr. 54 Naturfareprosjekt DP. 1 Naturskadestrategi Samarbeid og koordinering vedrørende naturfare.
En ministudie av Fellesprosjektet E6-Dovrebanen og Follobanen



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no

