Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2016

Beskrivelse av utførte anlegg

58
2017

RAPPORT

Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2016

Beskrivelse av utførte anlegg

Norges vassdrags- og energidirektorat
2017

Rapport nr. 58-17
Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak i 2016

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat.

Redaktør: Anne Haugum.

Forfattere: Jomar Bergheim, Anders Bjordal, Siss-May Edvardsen, Ivar Fivelstad, Grethe Helgås, Odd-Arne Haarseth, Mads Johnsen, Jan Langsethagen, Tore Leirvik, Yngve Midtun, Odd-Arne Mikkelsen, Are Mobæk, Anders Muldsvor, Camilla A. Nestegard, Stein Nordvi, Monica Sandvik, Eirik Traae og Svein Arne Vågane.

Kart: Julio Sepulveda Pereira.

Ombrekking: Clou Design.

Trykk: NVEs hustrykkeri.

Opplag: P.O.D.

ISSN: 1501-2832

ISBN: 978-82-410-1611-0

Forsidefoto: Skredsikring av Fuglenesveien i Hammerfest kommune. Foto: NVE.

Foto: Alle foto er tatt av NVE, der annet ikke er vist.

Sammendrag: I 2016 brukte NVE om lag 275 millioner kroner til sikringstiltak mot flom og skred og til miljøtiltak langs vassdrag. 41 tiltak er omtalt i rapporten.

Emneord: Skredsikringstiltak, flom- og erosjonssikringstiltak, kvikkleireskred, miljøtiltak, vedlikehold.

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgt. 29

Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no

Juni 2017

Innhold

Forord **7**

1 Innledning **9**

2 Utførte sikrings- og miljøtiltak i 2016. Omtale av hver enkelt region **10**

Region Nord 12

Region Midt-Norge 16

Region Øst 22

Region Sør 28

Region Vest 32

Vedlegg 1 Beskrivelse av typer tiltak 40

Forord

NVE forvalter de statlige midlene til sikringstiltak mot flom, erosjon og skred og til miljøtiltak i vassdrag. Det ble i 2016 brukt om lag 275 millioner kr i statlig bistand til slike tiltak. I dette beløpet inngår også distriktsandelen, dvs. andelen på normalt 20 % som kommunene eller grunneierne må dekke.

Årsrapporten inneholder en kort omtale av tiltak som har fått bistand fra NVE og som ble utført i 2016, og en oversikt over kostnadene for dem. Noen større tiltak som utføres over flere år er også omtalt.

Ansvaret for NVEs arbeid med sikrings- og miljøtiltak er lagt til Skred- og vassdragsavdelingen. Det er NVEs fem regionkontor; Region Sør i Tønsberg, Region Øst i Hamar, Region Vest i Førde, Region Midt-Norge i Trondheim og Region Nord i Narvik som står for saksbehandling, planlegging og gjennomføring av tiltakene. Det er regionkontorene som har skrevet omtalen av de enkelte tiltak.

Oslo, juni 2017

Anne Britt Leifseth
avdelingsdirektør

Grethe Helgås
seksjonssjef

1 Innledning

NVE har det nasjonale ansvaret for statens oppgaver i arbeidet med å forebygge tap og skader fra flom og skred. En av oppgavene er å yte bistand til utredning, planlegging og gjennomføring av sikringstiltak.

NVEs bistand kan gis enten i form av et økonomisk tilskudd (statsbudsjettets kap. 1820 post 60 og 72) der kommunen eller private tar på seg ansvaret for planlegging og gjennomføring av tiltak, eller ved at NVE tar på seg dette ansvaret på vegne av kommunen (statsbudsjettets kap. 1820 post 22). NVE kan normalt dekke inntil 80 % av kostnadene ved tiltaket. Når sikringstiltak legger til rette for ny utbygging i tillegg til å sikre eksisterende bebyggelse, kan NVE redusere den statlig andelen. Ved gjennomføring av krisetiltak og i enkelte andre tilfeller kan NVEs andel være større enn 80 %.

En del av midlene nyttes til miljøforbedringer der vassdragsmiljøet er forringet av tidligere inngrep.

Utvelgelse av tiltakene skjer etter melding om behov fra kommuner, grunneiere eller andre, eller etter NVEs egen kartlegging og vurdering av behov. Prioritering skjer på grunnlag av en vurdering av den samfunnsmessige nytten i forhold til kostnadene ved tiltaket, og det blir lagt vekt på sikkerhet for liv og helse. Sikringstiltakene skal beskytte eksisterende, utsatte verdier. Ved ny utbygging er det kommunen og utbygger som har ansvaret for at sikkerheten mot naturfare er tilstrekkelig ivaretatt.

Stortinget ga i 2016 ekstrabevilgninger på 80 millioner kroner til gjennomføring av hastetiltak som følge av flommen på Vestlandet i 2014, 35 millioner kroner til sysselsettingstiltak og 21 millioner kroner til hastetiltak etter ekstremværet «Synne» i 2015.

Samlet brukte NVE ca. 275 millioner kr til fysiske sikringstiltak mot flom og skred og miljøtiltak i vassdrag i 2016. Av dette ble om lag 36 millioner kroner gitt som tilskudd til kommunene og ca. 2 millioner kr til private.

NVE har i 2016 fortsatt arbeidet med hastetiltak etter Vestlandsflommen i 2014. Anlegg i Lærdal og Flåm er gjennomført, og arbeidet med elva Opo i Odda fortsetter i 2017. Andre større flomsikringstiltak er Steinmoen i Alvdal kommune og flere parseller i Nedre Eiker kommune. Det er gjennomført sikringstiltak mot skred i blant annet Kåfjord kommune og Hammerfest kommune, samt sikring mot kvikkleireskred i kommunene Stjørdal, Melhus og Grong.

Det ble sluttført 87 sikringstiltak i 2016, og årsrapporten omtaler 41 av tiltakene.

2 Utførte sikrings- og miljøtiltak

Region Nord

I 2016 ble det utført flere viktige sikringstiltak i regionen. NVE ga tilskudd til sikringstiltak mot snøskred i Hammerfest og tilskudd til flytting av boliger i Manndalen i Kåfjord kommune. I Fjordgård i Lenvik kommune ble det bygget en ledevoll mot sørpeskred, og her ble det bl.a. benyttet gabioner på støtsiden for å oppnå god ledeeffekt. Det ble gjennomført miljøtiltak i Kvitbruelva i Saltdalen kommune, Thomaselv i Vadsø kommune og Altaelva ved Høybakken-Killi i Alta kommune. For første gang i NVEs historie ble det gjennomført sikringstiltak på Svalbard. Steinmasser ble hentet fra fastlandet og brukt til å erosjonssikre utsatte strekninger i Longyearelva.

Region Midt-Norge

Regionen har mange skredfarlige kvikkleireområder, og det har gjennom mange år vært planlagt og utført flere store tiltak mot erosjon og skred. I 2016 har om lag 90 % av innsatsen vært rettet mot sikringstiltak i kvikkleireområder. Den største innsatsen har vært lagt ned i ravinelandskapet i kvikkleiresonene Forset og Egga i Melhus kommune, i sone Tømmerås i Grong kommune og i Gråelva og Stjørdal kommune. Det har også vært utført betydelige arbeider på andre anlegg som pågår over flere år, men som ennå ikke har fått sin avslutning – og som dermed ikke er nærmere omtalt i denne rapporten. Dette gjelder anleggene i Klæbu ved Sørborgen skole og Håggåbekken i Klæbu sentrum samt Møsta i Melhus kommune.

Region Øst

I regionen ble det i 2016 gjennomført 29 anlegg. 13 av disse anleggene var krisetiltak etter flommene i 2013 og 2014. Det var 16 ordinære anlegg, derav 9 tilskuddssaker. De store anleggene som ble gjennomført i 2016 var flomsikring av Steimosletta i Alvdal kommune, Finna i Vågå kommune, Sjoa i Sel kommune og ikke minst arbeidet med bunnlastsperre Fagervoll i Nord-Fron kommune, som ble offisielt åpnet i mai 2017.

I beskrivelser av enkeltanlegg er bare et utvalg krisetiltak og tilskuddssaker tatt med. Tilskuddssakene omfatter alt fra innløsning av bolig i Veikledalen i Nord-Fron kommune til flomstein ved Isielva i Bærum kommune, infotavler om Lesjaleirene og erosjonssikring av Bøsbrua i Gausdal kommune.

Region Sør

Flomsikringen mot Tokkeåi på Dalen er i god gang, og i Nedre Eiker er det utført flere flomsikringstiltak både i regi av NVE, kommunen og Statens vegvesen. Etter storflommen «Synne» i desember 2015 har behovet for større flomsikringstiltak på Sør-Vestlandet blitt mer aktualisert. Prosjektene er i litt ulike faser, og pågår i kommunene Egersund, Lund, Sokndal, Kvinesdal og Bjerkrheim. I tillegg til flomsikring, er kartlegging og utredning av faresoner for større kvikkleireskred en stor aktivitet. I 2016 har Buskerud og Vest-Agder hatt hovedfokus. Sikringstiltaket i faresonen Stubberud/Faret i Larvik er i sluttfasen.

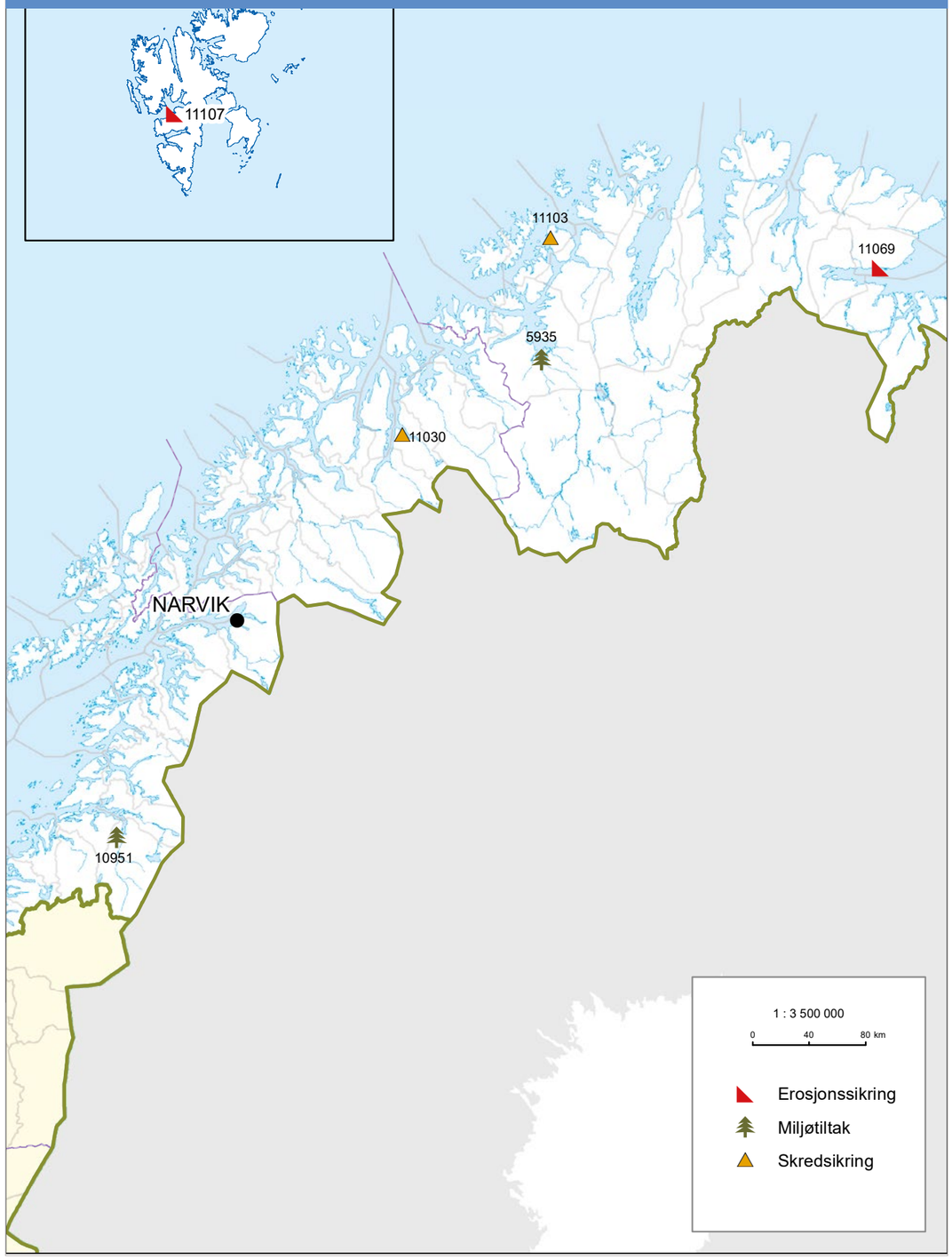
Region Vest

Regionen har i hovedsak arbeidet med hastetiltak etter flommen i oktober 2014, da det oppsto skader i 14 kommuner. Flåmselvi i Aurland kommune er i stor grad ferdigstilt, med vektlegging på sikkerhet for eksisterende bebyggelse og habitattiltak for fisk på anadrom strekning. I Opo i Odda kommune pågår arbeid med flomsikring fremdeles for fullt og vil ferdigstilles i 2017 og 2018. Utover hastetiltakene, arbeider regionen med habitat- og biotoptiltak i Stryneelva i Stryn kommune, et arbeid som følger av Vannforskriften. Det er bevilget tilskudd til en rekke tiltak mot steinsprang i regionen.

Det er gjennomført to mulighetsstudier for flomforebyggende tiltak i Opovassdraget, Odda kommune og Vossavassdraget, Voss kommune. Rapportene fra studiene vil danne grunnlag for senere prioriteringer og planlegging av tiltak basert på vurdering av samfunnsmessig nytte og miljøkonsekvenser.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2016

Region Nord



5935 Miljøtiltak i Altaelva ved Høybakken, Killi

Alta kommune, Finnmark

Tidsrom: April 2016.

Kostnad: 190 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Bedre miljøforholdene i Altaelva ved fjerning av steinmasser.

Beskrivelse: Et sikringsanlegg ble bygget i elva på slutten av 1980-tallet. Etter skadeflom i 1997 ble øvre og nedre del av anlegget reparert, mens midterste del ikke ble prioritert reparert. Under en stor flom i 2013 flyttet djupålen seg over det ødelagte sikringsanlegget og eroderte kraftig inn i venstre elvebredd. I påfølgende år har erosjonsutviklingen fortsatt, slik at steinfyllingen som tidligere lå langs venstre bredd nå krysset elva og la seg langs høyre bredd. Steinmassene førte til utfordringer bl.a. for elvebåttrafikken. Steinmassene ble gravd opp og lagt inn langs land like ovenfor Killijordet som erosjonssikring.

Miljøvurdering: Tiltaket ble gjort for å tilbakeføre elva tilnærmet til sin opprinnelige form. Tilbakeføring til naturlig status er positivt for vassdraget.

Fareutsatte boliger: 0.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 0.

10951 Miljøtiltak langs Kvitbruelva

Saltdal kommune, Nordland

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 1 300 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 50 %,
Statens vegvesen 20 %, Bane Nor 20 %,
Saltdal kommune 10 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Forbedre miljøforholdene langs Kvitbruelva.

Beskrivelse: I bekkesystemene ved Kvitbruelva var det flomproblemer som følge av gjengroing, sedimentasjon og forurensning. Det er laget sedimentasjonsbasseng, og flere bekker er rensket. Det er også åpnet et gammelt flomløp, senket en terskel og lagt ut steingrupper.

Miljøvurdering: Det er registrert flommarkskog i området, naturtype gråor/heggskog. Tiltaket vil forbedre flommarkskogen, vassdragsmiljøet og forhold for fisk og fugl. Forbedring av flommarksområdet er i henhold til intensjonene i naturmangfoldloven.

Fareutsatte boliger: 0.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 0.

11030 Skredsikring ved Samuelsberg

Gáivuona/Kåfjord kommune, Troms

Tidsrom: Vår 2016.

Kostnad: 1 550 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Kåfjord kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og infrastruktur ved Samuelsberg mot ødeleggende snø- og sørpeskred.

Beskrivelse: Det er dokumentert 6 snøskredhendelser og en flomskredhendelse på Samuelsberg siden 1882. Snøskred har flere ganger passert bebyggelsen og gått helt ut i havet. Det er i hovedsak to snøskredbaner som er en trussel for bebyggelsen. For å sikre området er det bygget en 8 m høy og 115 m lang ledevoll, med masser hentet fra en nybygget tunnell gjennom Nordnesfjellet. En bekk er erosjonssikret. Disse tiltakene er første fase av sikringstiltaket. Oppfølgende tiltak vil bestå i å bygge en fangvoll for å beskytte flere boliger, vei og høyspentanlegg.

Miljøvurdering: Det er ikke registrert arter eller naturtyper i naturbase- eller artskart for de delene av området som berøres av ras- og flomsikringstiltakene. Det ble lagt jordmasser oppå steinfyllingen fra rask etablering av vegetasjon.

Fareutsatte boliger: 2.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: E6.

11069 Erosjonssikring og miljøtiltak i Thomaselv

Vadsø kommune, Finnmark

Tidsrom: Juni 2016.

Kostnad: 43 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og gang- og sykkelvei mot skade som følge av flom og erosjon.

Beskrivelse: Vårflommen i 2012 førte til omfattende erosjon og massetransport i Thomaselv. NVE Anlegg ble engasjert av Statens vegvesen til å sikre brukar ved E75 og rydde opp i elveløpet, slik at vann ikke skulle true gang- og sykkelveien. Etter avtale med Vadsø kommune ble det utført oppryddingsarbeid og sikring av bebyggelse lenger opp i elva. Under befaring i 2015 ble det dokumentert behov for ytterligere opprydding/justering av elveløpet. Stein- og grusmasser i elva er gravd opp og lagt til side, slik at vannstrømmen på nytt ikke skal true bebyggelse og gang- og sykkelveien.

Miljøvurdering: Fordi oppryddingen og miljøtilpasningen var en følge av en flomhendelse, ble det ikke gjort egne miljøvurderinger. De oppgravde massene ble lagt til side og arrondert med naturlige former.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg:
Gang- og sykkelvei.

11103 Skredsikring av Fuglenesveien 11-21

Hammerfest kommune, Finnmark

Tidsrom: Sommer 2016.

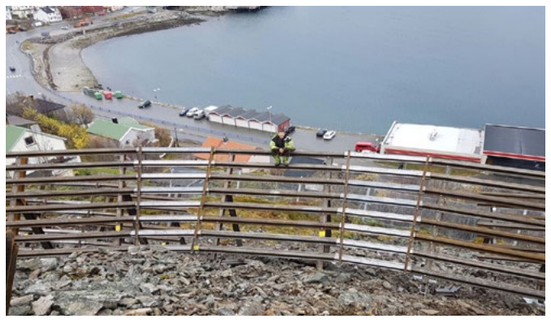
Kostnad: 7 056 958 kr.
Kostnadsfordeling: Hammerfest kommune 50 %,
NVE 50 %.

Formål: Sikre bebyggelse og vei mot snøskred.

Beskrivelse: Kommunen har tidligere foretatt skredkartlegging av områder som kan bli rammet av snøskred og steinsprang. Rapportene som ble utarbeidet i 1998, viste at 532 boliger var skredutsatt. Kommunen har gjennom flere år foretatt sikring av skredutsatt bebyggelse, og tallet på skredutsatte bygninger er i dag i underkant av 400. Dette sikringstiltaket består av 236 m forbygninger og 216 m steinspranggjerde, som beskytter boliger, forretningsbygg og vei.

Fareutsatte boliger: 6.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg:
Stort forretningsbygg og eneste vei mellom to bydeler i Hammerfest, veien til sykehuset og



Statoils gassproduksjon på Melkøya.

11107 Erosjonssikring av Longyearelva

Longyearbyen, Svalbard

Tidsrom: Oktober 2016.

Kostnad: 950 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Longyearbyen lokalstyre 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg med innleid assistanse fra LNS Spitsbergen AS.

Formål: Hindre skade/havari på bruer, vei, fjernvarmeanlegg og avløpssystemer, og prøve ut sikringstiltak under spesielt krevende forhold.

Beskrivelse: Første fase av en helhetlig sikringsplan for Longyearelva, begrenset til de mest utsatte strekningene, er gjennomført, og ga verdifull erfaring for kommende års mer omfattende tiltak. Det finnes ikke stein med god nok kvalitet til bruk som erosjonssikring i Longyearbyen, slik at all stein måtte fraktes fra fastlandet i båt. Gjennomførte tiltak:

- Sikring av bru ved Strandvegen, sikring av bolverket nedstrøms brua samt erosjonssikring nedstrøms.
- Erosjonssikring av bru ved Museumsvegen samt erosjonssikring nedstrøms.

- Prøvegraving for etablering av massebasseng mellom Huset og skolen.

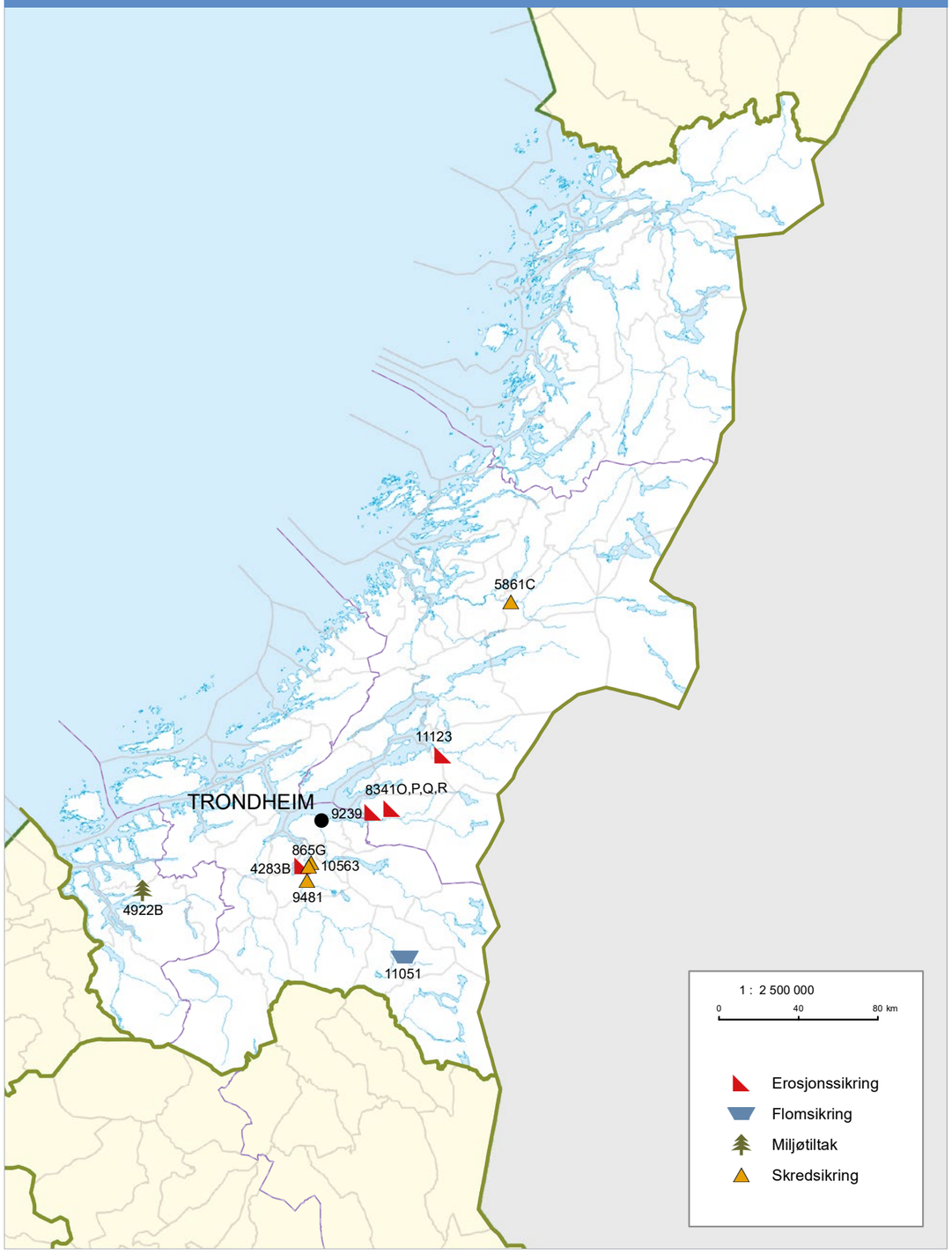
Miljøvurdering: Elva er sterkt masseførende, og for å holde elva åpen blir det årlig fjernet masser. Bulldoser har doset elvegrusen ut til sidene.

Fareutsatte boliger: 5.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 2 bruer, fjernvarmeanlegg og avløpsanlegg.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2016

Region Midt-Norge



865G Sikring mot kvikkleireskred i Gaula ved Storrønningen, Kregnes Melhus kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 1 018 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Melhus kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre flere gårdsbruk og boliger mot kvikkleireskred gjennom vedlikehold av sikringstiltak.

Beskrivelse: Sikringsanlegg mot kvikkleireskred er vedlikeholdt i kvikkleiresonen 447 Kregnes. Foten og nedre del av skråningen er forsterket på en strekning på 320 m. Samfengt stein er kjørt ut på en fylling i skråningsfoten, ordnet og utformet til en slakere skråning.

Miljøvurdering: For vedlikeholdet/reparasjonen er standard miljøhensyn lagt til grunn. Det er tilført tilgroingsmasser, røtter mv., og det er skapt variasjon i foten av skråningen til beste for fisk og for å oppnå god naturlig tilpasning til terrenget.

Fareutsatte boliger: 9.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 3 driftsbygninger, høyspentledning og kommunal vei.

4283B Sikring mot kvikkleireskred i Gaula ved Fornesbakken
Melhus kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2015–2016.

Kostnad: 896 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Melhus kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse, bru over Gaula og på sikt også sentrumsbebyggelsen på Kvål vest mot kvikkleireskred.

Beskrivelse: Sikringstiltak mot kvikkleireskred er vedlikeholdt. Foten og nedre del av skråningen er forsterket over en strekning på 310 m. Samfengt stein er kjørt ut på fylling i skråningsfoten, ordnet og utformet til en slakere skråning.

Miljøvurdering: For vedlikeholdet/reparasjonen er standard miljøhensyn lagt til grunn. Det er tilført tilgroingsmasser, røtter m.m., og det er skapt variasjon i foten av skråningen til beste for fisk og for å oppnå god naturlig tilpasning til terrenget.

Fareutsatte boliger, bygg, anlegg: 1 bolig, bru over Gaula og lokal vei er direkte truet, mens «tettstedet» Rosmelen med om lag 10 boliger, flere næringsbygg og skole kan være truet på sikt.

4922B Miljøtiltak i Bævra ved Flotten-Holten
Surnadal kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 310 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Bedre forholdene for anadrom fisk og redusere fare for skader på bolig, dyrket mark og fylkesvei som følge av flom- og ishendelser.

Beskrivelse: Vedlikeholdsarbeidet har omfattet uttak av masse i området ovenfor Svorkabrua over en strekning på ca. 500 m. Massene er deponert slik at flomverket har blitt utvidet og forhøyet på høyre side av elva. Det er også gjennomført miljøtilpasninger/reparasjoner på flere terskler, primært for å lette oppgangen for anadrom fisk. Kulper nedenfor noen av tersklene er reetablert.

Miljøvurdering: Et viktig formål har vært å ivareta og forbedre miljøforholdene. Planlegging og gjennomføring av tiltakene er utført med nær oppfølging av miljøekspertise.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Fylkesvei og terskler for fiskeoppgang.

5861C Sikring mot kvikkleireskred i Namsen ved Berre-Østdun
Grong kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 2 860 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Grong kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre gårdsbruk, boliger og infrastruktur mot kvikkleireskred gjennom vedlikehold av sikringstiltak.

Beskrivelse: Det er utført vedlikehold av sikringsanlegg i kvikkleiresonene 989 Vie og 1041 Bergsmoen. Foten og nedre del av skråningen er forsterket over en strekning på ca. 800 m. Samfengt stein er kjørt ut på fylling i skråningsfoten, ordnet og utformet til en slakere skråning.

Miljøvurdering: For vedlikeholdet/reparasjonen er standard miljøhensyn lagt til grunn. Det er tilført tilgroingsmasser, røtter m.m., og det er skapt variasjon i foten av skråningen til beste for fisk og for å oppnå naturlig tilpasning til terrenget.

Fareutsatte boliger: Ca. 30.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 5 driftsbygninger, fylkesvei, kommunal vei, høyspentledning og infrastruktur for øvrig.

8341 O,P,Q,R Sikring mot kvikkleireskred i Trostbekken, Staursetbekken, Dalbekken og Lundbekken i Gråelva Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 1992–2016 (Gråelva-prosjektet).

Kostnad: Totalt forbruk i Gråelva-prosjektet:
71 671 000 kr.
Forbruk i Gråelva 2016: 461 000 kr.
Forbruk i Trostbekken 2016: 4 322 000 kr.
Forbruk i Staursetbekken 2016: 3 909 000 kr.
Forbruk i Dalbekken 2016: 1 681 000 kr.
Forbruk i Lundbekken 2016: 2 860 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Stjørdal kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere skredfaren inn mot bebyggelsen i de mange farlige kvikkleireområdene i Skjølstadmarka.

Beskrivelse: Den omfattende sikringen i Gråelva med sidebekker ble påbegynt i 1992. Boliger, gårder, veier, kraftlinjer og annen infrastruktur er utsatt for skredfare. Hovedløpet Gråelva er hevet inntil 2 m over en strekning på ca. 7 km. Dette gjøres også i de mange sidebekkene, i alt ca. 25 km. Heving og erosjonssikring er utført med samfengte masser av sprengt stein.

Miljøvurdering: Det legges stor vekt på at det nye elveleiet skal reetableres i så nær naturlig tilstand som mulig, ved at linjeføring, kantvegetasjon, bredde, stryk, kulper m.m. bevares mest mulig.

Fareutsatte boliger, andre bygg, anlegg: Ca. 20 boliger, ca. 10 driftsbygninger, høyspentledninger, fylkesvei, kommunale veier og annen infrastruktur.

9239 og 9239B Erosjonssikring av Voldselva ved Vassbygdvegen Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2015–2016.

Kostnad: 1 751 000 kr. Kostnadsfordeling for 9239: NVE 80 %, Stjørdal kommune 20 %.
Kostnadsfordeling for 9239B: NVE 50 %,
Stjørdal kommune: 50 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre boligfeltet som ligger helt inntil Voldselva mot erosjon.

Beskrivelse: Anlegget omfatter sikring av høyre elvebredd over en ca. 600 m lang strekning. Elvemelen, som består av lett eroderbare masser, er stabilisert. Det er kjørt på samfengt sprengt stein i fotfylling langs høyre bredd for adkomst av masser. Massene er så ordnet og lagt opp til en stabil erosjonsplastring i skråningen.

Miljøvurdering: Standard miljøhensyn er lagt til grunn. Det er tilført tilgroingsmasser, røtter m.m., og det er skapt variasjon i foten av skråningen til beste for fisk og for å oppnå naturlig tilpasning til terrenget. Arbeidet er fulgt opp av miljøekspertise under utførelsen.

Fareutsatte boliger: Ca. 20 eneboliger i første rekke ut mot elva og flere utsatte husrekker bak disse.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 1 næringsbygg (butikk) og kommunal vei.

9481 Sikring mot kvikkleireskred i Lundesokna ved Lundamo

Melhus kommune Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 744 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Melhus kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere faren for kvikkleireskred som kan ramme bebyggelse og E6 ved å stanse erosjon.

Beskrivelse: I kvikkleiresonen 459 Lund ligger gårdsbebyggelse, E6 og høyspentlinje i sonens løsneområde. I utløpsområdet er det flere næringsbygg og brannstasjon. Tiltaket består av tre parseller. I yttersvingen inn mot kvikkleiresonen i ca. 220 m lengde er terrenget på toppen av skråningen avlastet og slaket ut, samtidig som det er etablert en solid støttefylling ute i elva langs skråningsfoten. Det er etablert plastring av samfengte sprengte steinmasser i hele skråningen i denne yttersvingen. Elveleiet er utvidet på motsatt side for å kompensere for utfyllingen i yttersving. Langs venstre bredd noe lengre ned er elvemelen sikret med

erosjonskledning av samfengte steinmasser i ca. 120 m lengde.

Miljøvurdering: Alle berørte skråninger er tilført tilgroingsmasser, røtter m.m., og det er skapt variasjon i foten av skråningen til beste for fisk og for å oppnå naturlig tilpasning til terrenget.

Fareutsatte boliger: Ca. 11.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Ca. 9 næringsbygg, inkludert brannstasjon og E6.

10563 Erosjonssikring ved Rofstadbekken, Stensås-Storrønningenbekken og bekken ved Forset Melhus kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 8 484 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Melhus kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere faren for kvikkleireskred som kan utløses av erosjon i bekkesystemene, i område med omfattende bebyggelse og infrastruktur.

Beskrivelse: I løsneområdene for kvikkleiresonene Forset og Egga er det spredt gårdsbebyggelse, veier og infrastruktur. I utløpssonen er det skole, idrettsanlegg og øvrig bebyggelse. Bekkesystemet (ravinene) er sikret i bunn og sider med et opptil 1,5 m tykt lag av samfengt stein. Den totale lengden på sikret distanse er 5,4 km.

Miljøvurdering: Det er gjort miljøfaglige vurderinger, og forholdet til naturmangfoldloven og vannforskriften er belyst i tilknytning til oppstart av anlegget. Av avbøtende tiltak er det lagt inn

bunnsubstrat, variasjoner i elveleiet med steiner, stryk, fall og dybde, røtter, stokker m.m.

Fareutsatte boliger: Ca. 100.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Ca. 17 driftsbygninger, barneskole, idrettsanlegg, 4 næringsbygg, fylkesvei og annen infrastruktur.

11051 Flomsikring av Gaula ved Ålen sentrum

Holtålen kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 2 624 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Holtålen kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og infrastruktur mot flomskader.

Beskrivelse: Ålen ble i 2011 utsatt for en 200-års flom som gjorde stor skade på sentrumsbebyggelsen. Flommen kom brått og satte menneskeliv i fare. For å redusere flomfaren har Statens vegvesen (SVV), fylkeskommunen og NVE samarbeidet om ulike tiltak. SVV har bygget ny bru som kan avlede større flommer. NVE har optimalisert innløpet til bruområdet slik at avledning av vannet økes ytterligere. Gaulas tverrsnitt er utvidet i en lengde på om lag 150 m. En utposning i elva er fylt opp med masser og plastret med stein. En del av terrenget inn mot bebyggelsen er hevet. Hele høyre bredd i 350 m lengde er sikret, inkludert en solid tørrmur inn mot Coopbygget.

Miljøvurdering: Det er gjort en grundig vurdering av forholdet til naturmangfoldloven og vannforskriften. Utformingen av sikringsarbeidet er best mulig tilpasset anbefalingene i miljøutredningen.

Fareutsatte boliger: 10.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 2 store handlesentra, riksvei og annen infrastruktur.

11123 Erosjonssikring av bekk ved Høgnes, Svedjan

Verdal kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 830 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Verdal kommune 20 %.

Entreprenør: Tore Guddingmo Grus AS.

Formål: Redusere faren for kvikkleireskred som kan ramme bebyggelse og infrastruktur som følge av erosjon.

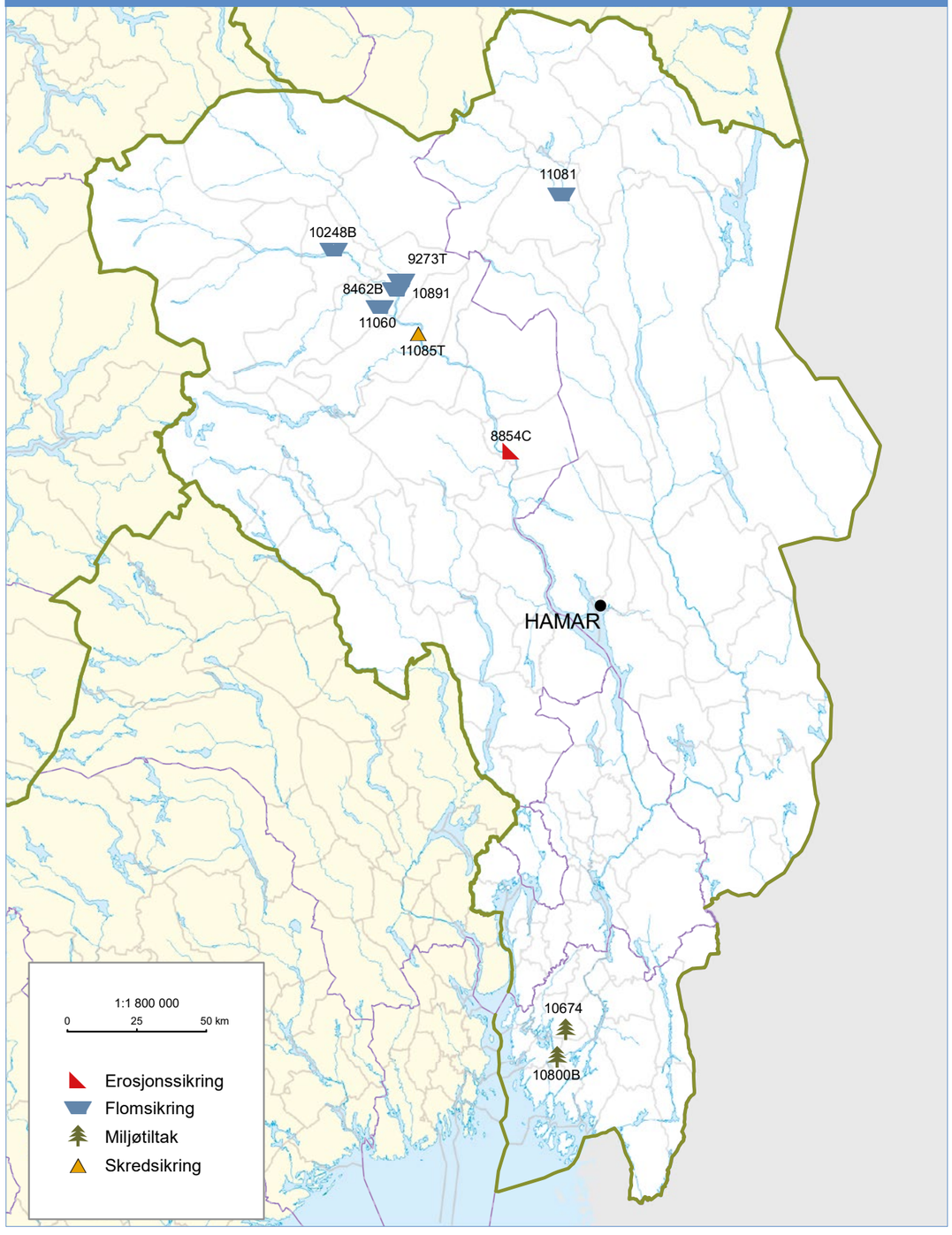
Beskrivelse: Tiltak er etablert i kvikkleiresone Høgnes for å sikre 5 gårdsbruk, eneboliger og lokale veier. Bekken/ravinene er erosjonssikret og stabilisert med samfengt sprengt stein i hele bekkeprofilet over en strekning på ca. 375 m, inkludert en sideravine på ca. 65 m lengde. Hele bekkeløpet er hevet med ca. 1,5 m. En kortere del av en lukket strekning er åpnet, og vannet er ført inn i nytt inntak i det videre rørsystemet.

Miljøvurdering: Det er gjort en grundig vurdering av forholdet til naturmangfoldloven og vannforskriften. Utformingen av sikringsarbeidet er best mulig tilpasset anbefalingene i miljøutredningen. Avbøtende tiltak har bestått i å etablere kulper og stryk, og varierende dybde, bredde og strømbilde.

Fareutsatte boliger, bygg, anlegg: 4 eneboliger, 5 gårdsbruk med boliger og driftsbygninger og lokale veier.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2016

Region Øst



8462B Flomsikring sør mot Ottaelva nedstrøms Otta kjørebru

Sel kommune, Oppland

Tidsrom: Høst 2015–mai 2016.

Kostnad: 1 200 000 kr.
Kostnadsfordeling: 80 % NVE, Sel kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og infrastruktur gjennom å oppgradere eksisterende flomverk.

Beskrivelse: Bebyggelsen har vært utsatt for store skader etter 2011- og 2013-flommene, og det har vært store problemer ved isgang i Ottaelva. Eksisterende flomverk er oppgradert slik at krav i henhold til 200-års flomnivå blir overholdt. På en strekning på ca. 250 m er eksisterende topplag fjernet, og terrenget er hevet og påført tetteduk og ny plastring.

Miljøvurdering: Naturdatabase er sjekket, og det er ikke funnet rødlistearter innenfor tiltaksområdet. Øvre del av flomvollen er tilført vekstjord for naturlig revegetering.

Fareutsatte boliger: 25.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 0.

8854C Erosjonssikring i Skåeåa ved Kramprud

Øyer kommune, Oppland

Tidsrom: August–september 2016.

Kostnad: 1 499 620 kr. Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og infrastruktur mot flomskader gjennom reparasjon av sikring.

Beskrivelse: I mai 2016 oppsto skader på erosjonssikringen som sto ferdig i 2015. Skadene oppsto etter en nedbørshendelse som var langt mindre enn det sikringen var dimensjonert for. Det ble avdekket bunnsenking fra massefangdam ned til bru der elva flater ut. Skadene var spesielt store rett nedstrøms tersklene, med omfattende utvaskinger og undergraving i muren på sidene, med den følge at erosjonssikringen var rast ut eller «hang i lufta». Lengre partier av den skadde muren ble erstattet. Bunnen ble sikret i form av plastring og flere terskler. Et par svinger ble rettet litt ut, og elveløpet ble noe utvidet. I forbindelse med ny, intens nedbør i mai 2017 oppsto ytterligere skader, og NVE vil gjøre en helhetlig gjennomgang av aktuelle tiltak, i dialog med Øyer kommune.

Miljøvurdering: Kramperudåa er fiskeførende og en viktig gyte- og oppvekstelv for Mjøsørret og annen ørret. Det er etablert steinsatte kulper. Stedlige jordmasser over sikringen skal sikre rask revegetering.

Fareutsatte boliger, andre bygg, anlegg:
4 boliger, 1 barnehage, 3 garasjer, 1 anneks, bru ved fylkesveien og E6.

9273T Flomsikring ved Uladammen

Sel kommune, Oppland

Tidsrom: August–desember 2016.

Kostnad: 7 137 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Sel kommune 20 %.

Entreprenør: Stian Brenden Maskinservice AS.

Formål: Sikre Otta sentrum mot flomskader ved fjerning av løsmasser.

Beskrivelse: I Uladammen ble det etter flommen i 1995 bygget en ny masseavlagringsdam. Dammen har etter hvert fylt seg opp med løsmasser. Massene har gått videre ned i Lågen, der bunnen er hevet betraktelig. Dette har stor betydning for flomsikringen av Otta sentrum. Kommunen har fått tilskudd til masseuttak, og arbeidet med uttaket er gjennomført som et sysselsettingstiltak. Det er tatt ut ca. 90 000 m³ masse. Kommunen har utarbeidet reguleringsplan og driftsplan for tiltaket.

Miljøvurdering: Vurderinger i forhold til relevant lovverk er ivaretatt gjennom reguleringsplan og driftsplan.

Fareutsatte boliger, bygg, anlegg: All bebyggelse, inkl. nærings- og forretningsbygg, og kommunal infrastruktur og jernbane i Otta sentrum.

10248B Flomsikring og opprensking i Finna oppstrøms Finna bru

Vågå kommune, Oppland

Tidsrom: August–desember 2016.

Kostnad: 5 100 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 90 %,
Vågå kommune 10 %.

Entreprenør: NVE Anlegg med underentreprenør.

Formål: Sikre bebyggelse og infrastruktur i Vågåmo sentrum mot flomskader.

Beskrivelse: Under pinseflommen i 2011 hadde Finna vannføring større enn en 500-årsflom. Det var en betydelig massetransport, og det oppsto erosjonsskader på deler av flomsikringsanlegget, spesielt ved foten av tersklene. Seks terskler er reparert/erstattet. Nedstrøms alle tersklene er bunnen plastret med kantet stein over en lengde på ca. 20 m. Som en ekstra sikring mot en eventuell overtopping av anlegget, er det over en strekning på ca. 250 m støpt et fundament og lagt betongblokker mellom elva og veien. Det er videre fjernet ca. 5 300 m³ med ørmasse fra elva.

Miljøvurdering: Det er ikke registrert utvalgte naturtyper eller funn av truede arter innenfor berørt område i henhold til naturbase- og artskart. Tiltaket vurderes til ikke å være i konflikt med naturmangfoldloven.

Fareutsatte boliger, bygg, anlegg: Store deler av Vågåmo kommunesenter.

10674 Miljøtiltak ved Svinna, Onsaker

Våler kommune, Østfold

Tidsrom: Høst 2015 og vår 2016.

Kostnad: 1 077 483 kr.
Kostnadsfordeling: Våler kommune 33 %,
Vannområdeutvalget Morsa 33 %, NVE 33 %.

Entreprenør: NVE Anlegg og Blomstertak AS.

Formål: Sikre landbruksjord gjennom utprøving av nye, alternative erosjonssikringsmetoder.

Beskrivelse: Et prøvefelt på drøyt 200 m er etablert, der det er lagt inn ulike typer erosjonssikring på begge sider av elva. Metodene som prøves ut er bl.a. utlegging av trestammer, knust stein i sekk, fashiner og kokosprodukter, både i form av rull og matte. Det er i tillegg satt ut en mengde ulike planter.

Miljøvurdering: Miljøtiltaket skal øke kunnskapen om alternativ erosjonssikring mot vassdrag.

Fareutsatte boliger: 0.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Landbruksjord.

10800B Miljøtiltak i Aagaardselva ved Isebro

Sarpsborg kommune, Østfold

Tidsrom: Høsten 2012 og vår 2016.

Kostnad: 459 753 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Bedre gyteforholdene for laks ved restaurering av elvestrekning og erosjonssikring.

Beskrivelse: Tiltaket omfatter opprensking av stein- og grusmasser i elvefaret etter en flom i 2011.

Tilstøtende elveskråning langs venstre bredd er sikret for å hindre ytterligere erosjon.

Miljøvurdering: Det er ikke registrert utvalgte naturtyper eller funn av truede arter innenfor berørt område i henhold til naturbase- og artskart. Tiltaket vurderes til ikke å være i konflikt med naturmangfoldloven.

Fareutsatte boliger: 0.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg:
Fiskehytte/skur.

10891 Flomsikring nord mot Ottaelva nedstrøms Otta kjørebru

Sel kommune, Oppland

Tidsrom: Høst 2015–mai 2016.

Kostnad: 1 840 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Sel kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse mot flom ved å heve eksisterende terreng slik at krav i henhold til 200 års flomnivå blir overholdt.

Beskrivelse: Bebyggelse har vært utsatt for store skader etter 2011- og 2013-flommene, og det har vært store problemer ved isgang i Ottaelva. Skog og vegetasjon er fjernet fra eksisterende terreng, og terrenget er hevet slik at krav i henhold til 200-års flomnivå blir ivaretatt. En ca. 220 m lang flomvoll er bygget med kjerne av ørmasser, bruk av tetteduk, beskyttelseslag og plastring med samfengt sprengstein.

Miljøvurdering: Naturdatabase er sjekket, og det er ikke funnet rødlistearter innenfor tiltaksområdet. Øvre del av flomvollen er tilført vekstjord for naturlig revegetering.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 1 forretningsbygg og 1 kontorbygg.

11060 Flom- og erosjonssikring mot Sjoa ved Slette, Nedre Heidal Sel kommune, Oppland

Tidsrom: August–september 2016.

Kostnad: 3 600 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 90 %, Sel kommune 10 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse, raftingsenter og idrettsplass mot flomskader.

Beskrivelse: Under «den store flom i 1860» ble høyre løp av Sjoa ved Slette fylt opp av grus og stein. Vannet ble presset over i venstre løp, og ødela veien gjennom Heidal og skylte bort store arealer til gården Slette. Et avstengningsverk ble bygget og tvang vannet over til Sjoas høyre side igjen. Etter flommene i 2011 og 2013 ble det avlagret betydelige masser i elveløpet forbi Slette, og halve løpet ble nesten stengt av løsmasser. Vannstrømmen ble igjen presset mot venstre elvebredd og påførte muren og plastringen skader. Isgang har økt belastningen på sikringene ytterligere. Flomverk og erosjonssikring på venstre elvebredd er punktvis utbedret over en strekning på 370 m. Det er tatt ut ca. 15 000 m³ ørmasser fra elva og etablert tre buner. Fare for overtopping av flomverket har avtatt.

Miljøvurdering: Tiltakene vurderes ikke å komme i konflikt med forvaltningsmålet for naturtyper, arter eller økosystem gitt i naturmangfoldloven. Samfunnsnytten av tiltaket vurderes å være større enn skadene og ulempene.

Fareutsatte boliger, andre bygg, anlegg: 7 boliger, 1 forsamlingshus, raftingsenter og idrettsplass.

11081 Flomsikring ved Steimosletta

Alvdal kommune, Hedmark

Tidsrom: November 2015–september 2016.

Kostnad: 9 500 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Alvdal kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg med underentreprenører.

Formål: Sikre bebyggelse, landbruksarealer og riksvei mot flomskader gjennom oppgradering av eksisterende flomverk.

Beskrivelse: Steimosletta har vært sikret mot 100-årsflom gjennom et flomverk mot Glomma fra 1989 og et flom-/isgangsverk mot Folla fra 2004. Flomverket mot Glomma ble overtoppet i 1995 og det samme var nær ved å skje for sikringsanlegget mot Folla i 2011 og 2013. Hendelsene avdekket behov for oppgradering, og det nye anlegget sikrer nå mot en 200-årsflom. I tillegg til å sikre lokal bebyggelse og infrastruktur, er anlegget svært viktig for å sikre nord/sør- og øst/vest-forbindelsen i Sør-Norge ved store flommer i hoveddalførene.

Miljøvurdering: BioFokus kartla en kjent forekomst av den rødlistede billen elvesandjeger i Folla, og man avsto derfor å ta ut byggemasser fra elva. Det ikke vært avdekket andre konflikter i forhold til naturmangfoldloven og vannforskriften.

Fareutsatte boliger, andre bygg, anlegg: 15 boliger, 50-talls bygninger i tilknytning til flere gårdsbruk, to bensinstasjoner, et hotell-/veikroanlegg, et opplevelsessenter (Aukrustsenteret), et verksted, betydelige jordbruksarealer og 1,6 km av rv. 3.jordbruksarealer og 1,6 km av rv. 3.

11085T Skredsikring ved Veikleenget

Nord-Fron kommune, Oppland

Tidsrom: April–mai 2016.

Kostnad: 175 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: Jan Tore Pedersen maskinentreprenør.

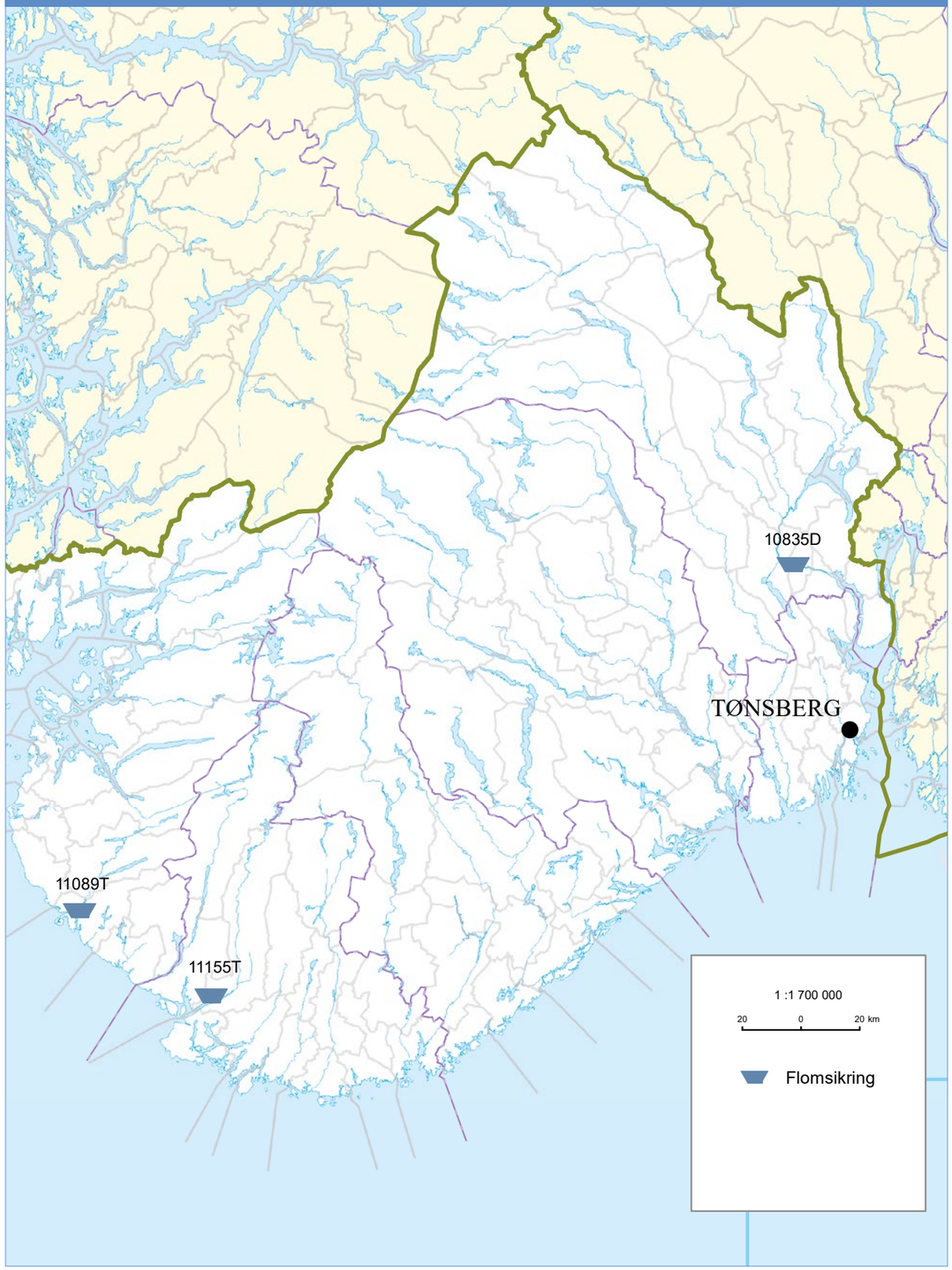
Formål: Sikre gårdsbruk mot skred.

Beskrivelse: Under flommen i 2013 kom det mye og kraftig nedbør, og det resulterte bl.a. i et jordras nedover en fjellskråning bak et gårdsbruk. Store mengder masser kom nedover dyrka mark, ned på gårdstunet og mot bygninger. Rassåret hadde en bredde på 25 m. Det er bygget en ca. 85 m lang skredvoll som sikring.

Fareutsatte boliger, bygg, anlegg: Gårdsbruk med bolighus, driftsbygning, garasje og lagerbygning på gården.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2016

Region Sør



10835D Flomsikring av Krokstadbekken

Nedre Eiker kommune, Buskerud

Tidsrom: September 2015–desember 2016.

Kostnad: 24 000 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Nedre Eiker kommune 20 %.

Entreprenør: Steen & Lund AS.

Formål: Sikring av boliger og skole mot skadeflom fra Krokstadbekken.

Beskrivelse: I perioden 2007 til 2015 har området rundt Krokstadbekken opplevd fire store skadeflommer. Felles for flommene er stor sedimenttransport med opplagring i bekkeleiet og overtopping av bekkekantene. Det er utført arbeider på en strekning på ca. 1 000 m, fordelt på flere lokaliteter. Arbeidene omfatter flommurer i granitt, erosjonssikring med sprengstein og flomvoller av løsmasser. Det er lastet ut ca. 6 000 m3 løsmasser fra vassdraget og håndtert ca. 6 500 tonn forurensede masser.

Miljøvurdering: Stor massetransport under de siste skadeflommene hadde i stor grad redusert den biologiske verdien i vassdraget. Bekken er en viktig gytebekk for sjøørret, og det ble før oppstart fanget over 40 stamfisk for å ivareta den lokale bestanden av sjøørret. Stamfisken ble overført til et lokalt klekkeri, og yngel fra klekkeriet ble satt ut i bekken etter avsluttet anlegg. Det er lagt til rette for gytende sjøørret.

Fareutsatte boliger: Mer enn 25 boliger.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Krokstad skole med over 550 elever.

11089T Flomsikring av Bjerkreimselva ved Tengs

Eigersund kommune, Rogaland

Tidsrom: Februar–mai 2016.

Kostnad: 1 926 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 90 %, Eigersund kommune 10 %.

Entreprenør: Bertelsen & Garpestad AS.

Formål: Redusere faren for flomskader i eksisterende boligfelt.

Beskrivelse: Under storflommen «Synne» i desember 2015 ble flere boliger i området skadet fordi eksisterende flomvoll ikke var tilstrekkelig høy, og i tillegg var den delvis ødelagt av erosjon. Ny flomvoll ble planlagt av NVE og utført av Eigersund kommune, i samme trase som før. Vollen er dimensjonert for å ivareta sikkerheten for i størrelsesorden en 200-års flom. Det er tilrettelagt med gangsti på toppen av sikringen, med god tilkomst til elva. Turstien er etablert i dialog med Elveeierlaget.

Miljøvurdering: Skråningen er erosjonssikret, og det er påført vekstmasse utenpå plastringen for rask etablering av ny kantvegetasjon på en naturlig måte. Gjenoppbygging av elvekant og etablering av flomvoll på areal som i dag er brukt til plen/ hageareal vurderes ikke å ha negativ påvirkning på naturmangfoldet.

Fareutsatte boliger: 6.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 0.

11155T Flomsikring i Feda

Kvinesdal kommune, Vest-Agder

Tidsrom: Høst 2016.

Kostnad: 1 100 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 90 %,
Kvinesdal kommune 10 %.

Entreprenør: RA Maskin as.

Formål: Redusere faren for flomskader på eksisterende bebyggelse langs elvestrekningen ved gjenoppretting av elveløpet.

Beskrivelse: Under storflommen Synne i desember 2015, ble store mengder stor stein og grus spylt ned fra ovenforliggende områder og la seg igjen i hølen under Fedafossen og ca. 100 m nedover vassdraget. Det som tidligere var en badekulp med 3-4 m dybde, ble nå en rygg i elva. Denne ryggen reduserte kapasiteten og styrte vannet på uheldig måte mot bebyggelsen på vestsiden av elva. Elveløpet er gjenopprettet ved fjerning av avleirede masser.

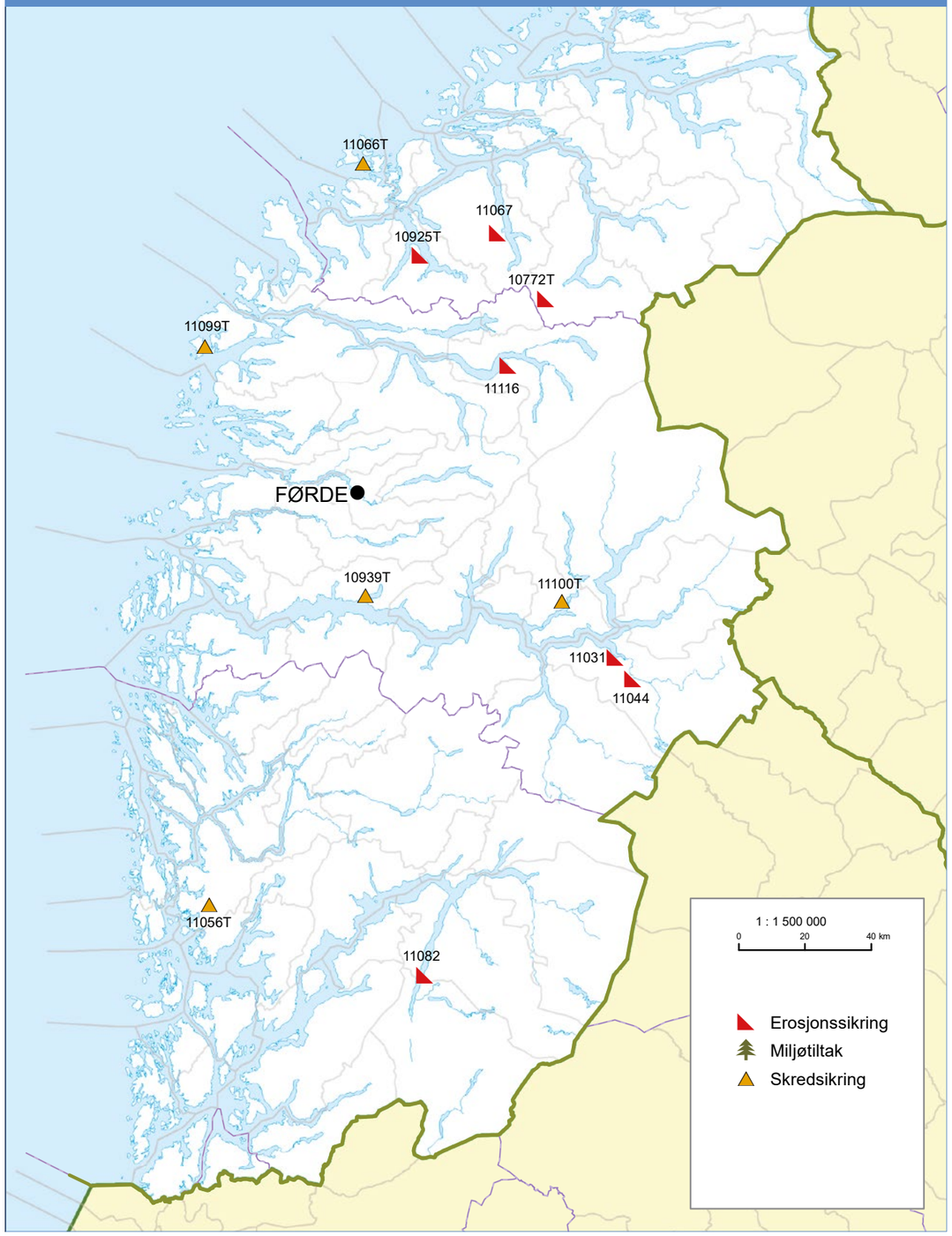
Miljøvurdering: Vassdraget er tilbakeført til tilstanden før skadeflommen. Kommunen har hatt dialog med Fylkesmannen om miljøforholdene.

Fareutsatte boliger: 11 (verneverdige).

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 4 kombinerte naust og fritidsboliger, og 7 naust (verneverdige).

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2016

Region Vest



10772T **Erosjonssikring i Langedalselv/Røyrhuselv ved Tronstad**

Stranda kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 114 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Stranda kommune 20 %.

Entreprenør: Asle Fivelstad.

Formål: Sikre bebyggelse og jordbruksområder mot flomskader.

Beskrivelse: Området har hatt problemer med masseavlagring, erosjon, oversvømmelse og isgang. Det er etablert en djupål og bygget en voll som sikring mot isgang.

Fareutsatte boliger: 2.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 1 grendehus og fulldyrket jord.

10925T **Erosjonssikring av Floteelva**

Volda kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2015.

Kostnad: 212 500 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, privat 20 %.

Entreprenør: PG Tilseth AS.

Formål: Sikre bebyggelse og vei mot flom- og erosjonsskader.

Beskrivelse: Flotelva har truet bolighus og kommunal vei. Elva, som er svært bratt, er sterkt masseførende, og større steiner har rast ned mot boligen. I tillegg har elva gravd seg inn mot bolighus og vei. Det er bygget en erosjonssikring på høyre side av elva og en frittstående voll langs en sidebekk.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Kommunal vei og oppstillingsplass for biler.

10939T Skredsikring ved Berge

Høyanger kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2013–2016.

Kostnad: 2 332 235 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 66 %, privat 34 %.

Entreprenør: Edvard Anders Berge.

Formål: Sikre bebyggelse mot skader fra løsmasseskred.

Beskrivelse: Under uværet Dagmar i romjula 2011 ble bebyggelsen på Berge truffet av et løsmasseskred. I etterkant av skredet ble det konkludert med stor sannsynlighet for ytterligere skred. Boligen er nå sikret i form av en plogvoll ovenfor bebyggelsen på GBnr. 57/3.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/anlegg:
1 garasje og 1 driftsbygning.

11031 Erosjonssikring i Erdalselvi

Lærdal kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Januar–mai 2016.

Kostnad: 1 712 000 kr.
Kostnadsfordeling: Særskilt fordeling mellom NVE og kommunen i forbindelse med hastetiltak etter Vestlandsflommen i 2014.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse mot flom- og erosjonsskader gjennom reparasjon av erosjonssikring.

Beskrivelse: Under høstflommen i 2014 sto et bolighus i fare for å bli tatt av elva. En bru på en kommunal vei fikk skader på fundamentet. Elva har blitt tilbakeført til sitt opprinnelige løp, og kantene er sikret med plastring. Masser som hadde fylt seg opp i elveløpet er fjernet.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 2 bygninger, bru på kommunal vei.

11044 Erosjonssikring ved Kuvelda

Lærdal kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Mai–november 2016.

Kostnad: 5 100 000 kr.
Kostnadsfordeling: Særskilt fordeling mellom NVE og kommunen i forbindelse med hastetiltak etter Vestlandsflommen i 2014.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og jordbruksareal mot flom- og erosjonsskader gjennom reparasjon av erosjonssikring.

Beskrivelse: Under høstflommen i 2014 tok Kuvelda et nytt løp og flommet over store landbruksarealer. Et bolighus ble skadet, og en garasje flyttet fra grunnmuren. Elva har blitt tilbakeført til sitt opprinnelige løp, og kantene er sikret med plastring. Masser som hadde fylt seg opp i elveløpet ved samløpet med Lærdalselvi, er fjernet.

Miljøvurdering: Lærdalselvi er en svært viktig lakseelv. Kuvelda, som er et sidevassdrag, er viktig for gyting. Det er gjennomført biotoptiltak, med etablering av terskler og steingrupper i et parti av elva.

Fareutsatte boliger: 6.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 6 driftsbygninger, ca. 150 daa frukt- og jordbruksareal.

11056T Sikring mot steinsprang i Vallahøgda

Bergen kommune, Hordaland

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 230 415 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, privat 20 %.

Entreprenør: Fjellsikring Inter Handling AS.

Formål: Sikre bolig mot steinsprang.

Beskrivelse: Bergen kommune fikk i 2011 utarbeidet en ROS-analyse som slo fast at hele bebyggelsen ligger innenfor en sone der årlig nominell sannsynlighet for steinsprang er større enn 1/100. En bergskrent ovenfor bebyggelsen er rensket og sikret med bolter.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 0.

11066T Sikring mot steinsprang av Huldal barnehage

Herøy kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2016.

Kostnad: 292 132 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Herøy kommune 20 %.

Entreprenør: Visinor.

Formål: Sikre en barnehage mot steinsprang.

Beskrivelse: I forbindelse med arbeidet med en reguleringssak, ble det avdekket skredfare i form av steinsprang bak Huldal barnehage. Bergskrenten har blitt rensket, og sikret med bolter, bånd og nett.

Fareutsatte boliger: 0.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 1 barnehage.

11067 Erosjonssikring i Bondalselva

Ørsta kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: Februar–juni 2016.

Kostnad: 1 769 000 kr.
Kostnadsfordeling: Kostnadene er fordelt mellom NVE og Norsk Naturskadepool.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre boliger mot erosjons- og flomskader gjennom reparasjon av sikringsanlegg.

Beskrivelse: Under høstflommen i 2014 ble eksisterende sikringsanlegg ved Bondalselva skadet. Store deler av bunnen senket seg, og dette medførte at sikringen ble undergravd på store deler. Elva er sikret i kantene med plastring. Elvebunnen er også plastret for å hindre erosjon og for å avgrense massetransport.

Miljøvurdering: Bondalselva er en viktig lakseelv på Sunnmøre. I forbindelse med sikringsarbeidet er to vandringshindre til sidebekker fjernet, slik at laksen har fått bedre vilkår for å komme opp til gyteområder.

Fareutsatte boliger: Ca. 10.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Gårdstun, campingplass, hytter.

11082 Erosjonssikring ved Kvernhusbekken i Fresvik

Ullensvang herad, Hordaland

Tidsrom: Oktober–desember 2016.

Kostnad: 715 000kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Ullensvang herad 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg med Mesta AS som underleverandør.

Formål: Sikre mot flomskred i Kvernhusbekken.

Beskrivelse: 26. desember 2011 herjet orkanen «Dagmar» på Vestlandet. I Kvernhusbekken gikk en kulvert tett av masser, og bekken tok nytt løp mot to gårdstun på Florhaugen, og et tun lengre nedstrøms. Det er bygget masseoppsamlingsbasseng, erosjonssikring i bekkeløp, samt utskifting av kulvert for å unngå tilstopping og oversvømmelse ved flomskredhendelser.

Miljøvurdering: Det er vurdert at tiltaket ikke vil komme i konflikt med intensjonene i naturmangfoldloven. Tiltaket ligger i et kulturlandskap med grasproduksjon og fruktdyrking, og vil bli en naturlig del av dette.

Fareutsatte boliger: 4.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Tunmiljø med 12 eldre bygninger.

11099T Sikring av steinsprang ved Kalvåg

Bremanger kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2014.

Kostnad: 556 625 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, privat 20 %.

Entreprenør: Mesta.

Formål: Sikre bolig mot steinsprang.

Beskrivelse: Etter et steinsprang i 2012 ble det utarbeidet en skredfarevurdering som viste at skredfaren for boligen var større enn 1/300. Flere løse blokker i fjellet overfor boligen er sikret med bolter, nett og bånd.

Fareutsatte boliger: 1.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 0.

11100T Flom- og sørpeskredsikring ved Rutlinsli

Sogndal kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2015.

Kostnad: 557 223 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Sogndal kommune 20 %.

Entreprenør: Mesta.

Formål: Sikre boliger mot skader fra flom- og sørpeskred.

Beskrivelse: Sogndal kommune fikk i forbindelse med områdereguleringsplan for Rutlinsli utarbeidet en skredfarerapport som viste at store deler av det etablerte boligfeltet ligger utsatt for skred. En skredfarerapport viser at 5 boliger inngår i faresone med nominelt årlig sannsynlighet for steinsprang større enn 1/300. Det er utført sikringstiltak på to bergpartier i form av endeforankret kamstålbolt og selvborende stag.

Fareutsatte boliger: 3.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: 1 garasje.

11116 Flom- og erosjonssikring av Floelva ved Innvik

Stryn kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Oktober–desember 2016.

Kostnad: 497 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Stryn kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre bebyggelse og infrastruktur mot skader som følge av erosjon og flom samt miljøforbedring.

Beskrivelse: Arbeidet er utført som eit fellestiltak mellom NVE, grunneiere og Stryn kommune. NVE har utført sikringstiltak for sikring av bebyggelse og Innvik sentrum. Grunneiere har utført opprenskning og istandsetting etter naturskade, og kommunen har utført vedlikeholdsarbeid og tømming av massebasseng.

Fareutsatte boliger: 4.

Fareutsatte andre bygg/ anlegg: Sentrum med næringsbygg og fylkes- og kommunal vei.

Vedlegg 1 **Beskrivelse av typer tiltak**

NVE kan yte bistand til planlegging og gjennomføring av erosjonssikring, flomsikring, skredsikring og miljøtiltak langs vassdrag. Formålet med tiltakene er å øke sikkerheten for liv og helse, eksisterende bebyggelse, infrastruktur og andre verdier langs utsatte vassdragsstrekninger, og å bedre vassdragsmiljøet der miljøet er forringet ved tidligere inngrep. NVE bidrar også til vedlikehold av eksisterende anlegg.

Erosjonssikring

Den vanligste metoden er å kle erosjonsutsatte elvesider, elvebunnen eller hele løpet med stein, slik at bredden og bunnen av elva beskyttes mot graving. Terskler av stein, tre eller betong skal hindre bunnerosjon, mens buner (utstikkere) skal styre strømmen unna erosjonsutsatte partier. Vegetasjon kan enkelte steder stabilisere elvebreddene og sikre mot erosjon.

Flomsikring

Tette flomvoller (flomverk) skal hindre flomvann å oversvømme arealer der vannet kan gjøre skade. Midlertidige flombarrierer kan bygges av sandsekker, vannfylte pølser av plastmaterialer eller av stål- eller aluminiumsvegger. Oppfylling av flomutsatte arealer som skal tilrettelegges for utbygging til over et bestemt flomnivå, er et alternativ til flomverk. Enklere, utette flomverk kan anlegges der en ønsker å lede flomvannsstrømmen, slik at strømmen ikke forårsaker erosjon eller masseavlagring. Slike flomverk hindrer imidlertid ikke oversvømmelse. Isgangsverk er utette flomverk, som under isgang skal hindre isen å nå områder der den kan gjøre skade. Heller ikke isgangsverk hindrer oversvømmelse.

Utvidelse og forsterking av bekkeløp og kulverter slik at løpet får tilstrekkelig kapasitet til å lede vannet sikkert, er særlig aktuelt der bebyggelse og inngrep har medført innsnevringer i det naturlige løpet. Masseavlagringsbasseng skal hindre erosjonsmasser å bygge opp elvebunnen og øke flommen på steder der flommen kan gjøre skader.

Flomskred

Ledevoller eller endring/forsterking av bekkeløp skal lede skredmassene unna områder der de kan gjøre skade. Masseavlagringsbasseng skal stoppe eller redusere massetransporten nedover bekkeløpet. Erosjonssikring kan redusere erosjonen og dermed faren for utløsning av skred.

Kvikkleireskred

Erosjonssikring for å hindre at elver og bekker skal grave seg inn til kvikkleira bedrer stabiliteten. Endring av terreng ved nedskjæring og avlasting av topper og oppfylling av daler gir stabilisering. Grunnforsterkning ved kalksementpeling, saltdiffusjon (fra saltbrønner) og elektro-osmose skal forsterke grunnens styrke. Kalksementpeling er vanligste metode for grunnforsterkning.

Snøskred

Snøskjermer på toppen av skredutsatte fjellsider kan redusere transporten av fokksnø ut i løsneområder for snøskred. Støtteforbygninger (som oftest solide gjerder av stål eller tre) i løsneområder kan forankre snødekket slik at snøskred ikke løsner. I utløpsområdet kan en bygge bremse-, lede- eller fangvoller som leder skredmassene unna bebyggelse eller stopper/reduserer skredet.

Jordskred

Dreneringstiltak (kanalisering av overvannet) skal hindre at det bygger seg opp vanntrykk i løsmassene. For å stabilisere skråningene kan en bruke armering eller geotekstiler, gjerne kombinert med beplantning. Motfylling i skråningsfoten kan også stabilisere skråningen slik at skred ikke oppstår. Sikringstiltak i utløpsområdet vil vanligvis bestå i voller og andre terrengtiltak som skal lede skredmasser unna områder der de kan gjøre skade.

Steinsprang og steinskred

Ustabile bergpartier kan sikres med bolter, nett eller understøpning for å hindre at skred utløses. I noen tilfeller kan det nyttes fanggjerder (wirenett) for å stoppe skred før det når bebyggelse. Der skrentpartiet er stort og uoversiktlig, er det vanlig å bygge en fangvoll i utløpsområdet, eventuelt med et gjerde på toppen. Sikring av steinsprangområder krever ofte kombinasjon av alle de tre nevnte sikringsmetoder. Sikring av store fjellskred kan i noen tilfeller gå ut på å drenere ut vannet fra sprekkesystemer, siden vann og is ofte har negativ innvirkning på stabiliteten.

Det finnes også andre typer av sikringstiltak mot skred, f.eks. konstruksjoner som skal drepe eller redusere energien i skred før det når områder der det kan gjøre skade.

Skredoverbygg brukes først og fremst for å lede snøskred, flomskred eller steinsprang over skredutsatte veg- og jernbanestrekninger.

I noen tilfeller er det praktisk umulig eller for kostbart å gjennomføre fysisk sikring for å beskytte bebyggelse. Da kan overvåkning og varsling av skred ved hjelp av ulike instrumenter og beredskapssystemer være de eneste alternativene.

Miljøtiltak

Miljøtiltak går ut på å rehabilitere vassdragsmiljøet der det er forringet av tidligere inngrep som kanalisering, bekkelukking, tømmerfløting o.l. Det legges vekt på hensyn til landskap, fisk, fiske, friluftsliv og det biologiske mangfoldet. Tiltakene kan gå ut på å åpne gamle flomløp, etablere kantvegetasjon, bygge terskler i elva og å slake ut skjemmende og bratte steinfyllinger og eventuelt dekke dem med elvegrus. Også små tiltak, slik som utplassering av stein og steingrupper, kan skape variasjon og liv i kanaliserte og renskede elveløp.

Krisetiltak

Krisetiltak kan være både flom-, erosjons- og skredsikring. Krisetiltak gjennomføres under eller umiddelbart etter en flom for å redusere skader og hindre at de utvikler seg. De utføres uten omfattende planlegging og saksbehandling, og det blir normalt ikke krevd distriktsandel for tiltakene. Som oftest må krisetiltak følges opp med videre planlegging og gjennomføring av permanente sikringstiltak på de aktuelle stedene.

Hastetiltak

Hastetiltak er tiltak etter flom- og skredhendelser som må gjennomføres raskt for å avverge eller redusere ytterligere skadeutvikling, f.eks. ved neste flom, men der en likevel har tid til en forenklet planlegging og saksbehandling, herunder høring, avklaring av distriktsandel, anbudsinnhenting og liknende. Et gjennomført hastetiltak skal enten ha samme kvalitet som et permanent tiltak eller være fundament for et permanent tiltak. Det kreves vanligvis distriktsandel for hastetiltak.

Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no