Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2010

Beskrivelse av utførte anlegg

20
2011

RAPPORT

Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2010

Beskrivelse av utførte anlegg

Norges vassdrags- og energidirektorat
2011

Rapport nr. 20-2011
Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak i 2010

Utgitt av:	Norges vassdrags- og energidirektorat
Redaktør:	Anne Haugum
Forfattere:	Roar Øvre, Eirik Traae, Mads Johnsen, Inge Lavoll, Knut Aune Hoseth og Tharan Fergus
Ombrekking:	Involve! Oslo
Kart:	Øyvind B. Andersen
Foto:	Alle foto er tatt av NVE, der annet ikke er vist
Forsidefoto:	Rivertzgården, Lyngseidet. Foto: Knut A. Hoseth, NVE
Trykk:	NVEs hustrykkeri
ISSN:	1501-2832
ISBN:	978-82-410-0765-1
Sammendrag:	I 2010 brukte NVE om lag 91 millioner kroner til sikringstiltak mot flomskader og skred og til miljøtiltak langs vassdrag. 42 tiltak er omtalt i rapporten.
Emneord:	Skredsikringstiltak, flom- og erosjonssikringstiltak, kvikkleireskred, miljøtiltak, vedlikehold.

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29

Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no

September 2011

Innhold

Forord **5**

1 Innledning **7**

2 Utførte sikrings- og miljøtiltak **8**

Region Midt-Norge 9

Region Nord 17

Region Sør 24

Region Vest 27

Region Øst 32

Vedlegg 1. Beskrivelse av type tiltak **38**

Vedlegg 2. Behandlede meldinger og produserte planer **40**

Forord

NVE forvalter de statlige midlene til sikringstiltak mot skader fra flom, erosjon og skred og til miljøtiltak i vassdrag.

Midlene bevilges over statsbudsjettets kap. 1820, post 22 og post 60. Det ble brukt om lag 91 millioner kr til slike tiltak i 2011. I dette beløpet inngår også distriktsandelen, dvs. andelen på normalt 20 % som kommunen eller grunneierne må dekke når NVE gir bistand til tiltak.

Årsrapporten inneholder en kort omtale av tiltak som har fått bistand fra NVE og som ble utført eller var under utførelse i 2010, og en oversikt over budsjett og forbruk.

Omtalen av de enkelte tiltak er skrevet av NVEs fem regionkontor. Rapporten er utgitt av Skred- og vassdragsavdelingen, seksjon for areal og sikring.

Oslo, september 2011

Anne Britt Leifseth
avdelingsdirektør

Steinar Schanche
seksjonssjef

1 Innledning

NVE har en sentral rolle i arbeidet med å forebygge mot tap og skader som følge av flom og erosjon langs vassdrag og mot skred. NVE gir bistand til kartlegging av flom- og skredfare, overvåking av og beredskap mot store fjellskred og til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak mot flom og skred. En del av midlene nyttes til miljøforbedringer der vassdragsmiljøet er forringet av tidligere inngrep. Midlene bevilges over statsbudsjettet fra kap. 1820, post 22 og post 60. For tiltak som NVE gir bistand til kreves det normalt en distriktsandel på 20 % som må dekkes av kommunen, grunneiere eller andre som har nytte av tiltaket. Bistand til kartlegging av flom- og skredfare og overvåking av og beredskap mot store fjellskred er ikke omtalt i denne rapporten.

NVEs arbeid med sikrings- og miljøtiltak ledes av Skred- og vassdragsavdelingen, seksjon for areal og sikring. 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.

Utvelgelse og prioritering av tiltakene skjer etter melding om behov fra kommuner, grunneiere eller andre, eller etter NVEs egen kartlegging og vurdering av behov. Prioritering av tiltakene skjer på grunnlag av en vurdering av den samfunnsmessige nytten i forhold til kostnadene, og det blir lagt vekt på sikkerhet for liv og helse og på miljøforhold. Det legges videre vekt på om det er tatt tilstrekkelig hensyn til faren for flom og skred i det aktuelle området i kommunens arealplanlegging. Sikringstiltakene skal beskytte eksisterende, utsatte verdier. Ved ny utbygging er det kommunen og utbygger som har ansvaret for at sikkerheten mot naturfare er tilstrekkelig. NVE veileder og bistår kommunene i arbeidet med planlegging av arealbruk og har utgitt retningslinjene "Flaum- og skredfare i arealplanar" (2011) med tilhørende veiledningsmateriale.

I 2010 brukte NVE til sammen ca. 91 millioner kr til sikringstiltak mot flom og skred og til miljøtiltak i vassdrag. Beløpet er bruttoutgifter som omfatter NVEs bidrag, distriktsandeler og andre tilskudd. Av dette beløpet er det brukt ca. 54 millioner kr til sikring mot skred og ca. 37 millioner kr til sikring mot flom og til miljøtiltak langs vassdrag.

NVE har gitt bistand og tilskudd til omlag 80 tiltak i 2010. 50 av tiltakene er omtalt i årsrapporten. Av disse er det flere større tiltak som sikrer mot kvikkleireskred og andre typer skred og enkelte store flomsikringstiltak. NVE fikk i 2010 en tilleggsbevilgning til sikring etter de mange flom- og sørpeskredhendelsene i Nord-Norge våren 2010 og til sikringstiltak etter kvikkleireskredet i Lyngen 3. september 2010. Flere av disse tiltakene vil gjennomføres i 2011.

Flesteparten av sikrings- og miljøtiltakene ble utført i 2010, mens noen større tiltak utføres over flere år. Årsrapporten gir også en oversikt over virksomheten ved de enkelte regionkontor, med antall innkomne og behandlede meldinger samt gjennomførte tiltak.

2 Utførte sikrings- og miljøtiltak

Region Midt-Norge

Region Midt har mange skredfarlige kvikkleire-områder, og regionkontoret har gjennom mange år planlagt og utført flere store tiltak mot erosjon og skred. Første fase i sikringen av Klæbu sentrum i Sør-Trøndelag ved Sørbogen barneskole og Klæbu ungdomskole ble gjennomført i 2010. Fase 1 omfatter en 2,7 km lang steinfylling i bunnen av bekkesystemet i kvikkleiresonen. Fase 2 starter i 2012. I tillegg er det gjennomført en rekke andre sikringstiltak mot kvikkleireskred i flere kommuner i Sør- og Nord-Trøndelag og i Nordland. Det er gitt tilskudd til sikring mot steinsprang i Inderøy kommune, og NVE har bygget en skredvoll for å sikre gårdsbebyggelsen mot steinsprang på Storlid i Oppdal kommune i Sør-Trøndelag.

Region Nord

Etter en kald vinter i 2010 kom våren brått i store deler av Nordland, Troms og Finnmark. Høye temperaturer også høyt til fjells førte til svært stor snøsmelting og en rekke sørpe- og flomskred over hele landsdelen. I tillegg førte dette til flom i mange vassdrag og mange skader på boliger og infrastruktur. Det ble registrert et behov for om lag 25 tiltak etter denne hendelsen. Et eksempel på et tiltak som ble utført etter flommen, er tiltaket i Sandselva i Balsfjord kommune i Troms. Her oppsto det omfattende erosjonsskader langs elva mot en gang- og sykkelvei ved et boligfelt og en skole. Det ble utført mindre strakstiltak rett etter hendelsen og avsluttende og permanente tiltak høsten 2010. Det gikk et større kvikkleireskred i Lyngen kommune 3. september 2010. NVE kom raskt med bistand til kommunen i krisesituasjonen. Skredet forårsaket betydelige materielle skader, men ikke tap av menneskeliv. Den verneverdige Rivertz-gården ble stående tett inntil skredkanten etter skredet. NVE sikret gården ved å legge inn en motfylling i skredgropa mot skredkanten. Tiltaket ble gjennomført ved hjelp av spesialutstyr.

Region Sør

Det er gjennomført flere store tiltak mot kvikkleireskred i Region Sør de siste 10 årene. Et boligfelt i Hvittingfoss i Kongsberg kommune ble sikret mot kvikkleireskred i 2008 og arbeidene fortsatte i 2009. Underveis ble det oppdaget at faresonen hadde større utstrekning enn først antatt og NVE har fortsatt med å sikre området i 2010. I Nesbyen har det vært fare for at elva Rukkedøla kunne ta et nytt løp gjennom sentrumsbebyggelsen ved en stor flom. En flomsikring er etablert og godt tilpasset bebyggelsen med tørrmurer i granitt. Det er lagt vekt på høy kvalitet på steinarbeidet, og en park er under opparbeidelse i tilknytning til flomsikringen.

Region Vest

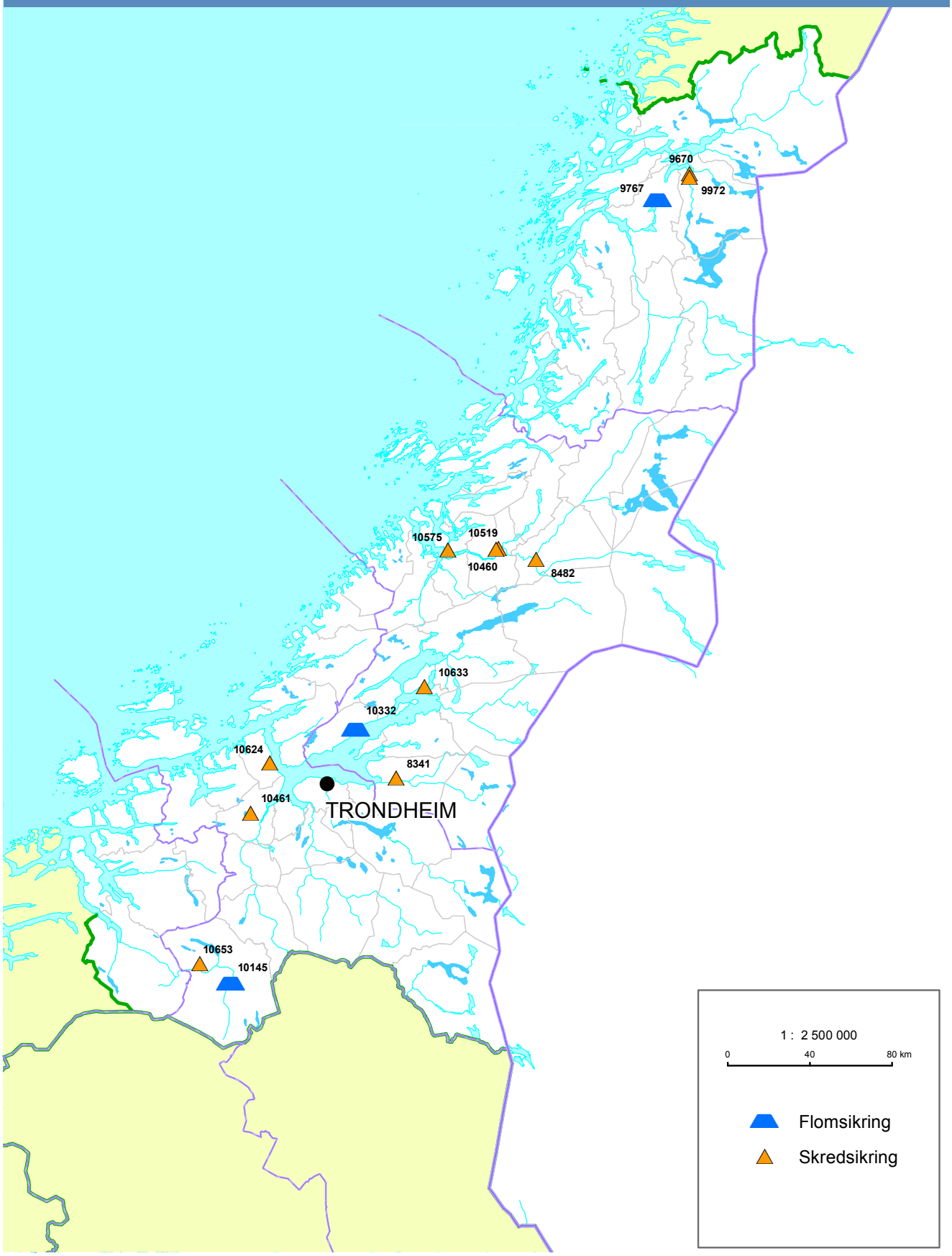
Ørsta i Møre og Romsdal har mange små bekker som går gjennom tettbebyggelsen, noe som har ført til store skader ved flom. Bebyggelsen langs bekken Grepalia er sikret mot oversvømmelser ved å føre unna flomvannet til en større elv, Morkaelv. I 2010 er Morkaelv sikret for å kunne ta unna flomvannet fra Grepalia. Kanalen som fører flomvannet fra Grepalia er gravd ut og plastret. Avsluttende arbeid utføres i 2011. NVE har utbetalt tilskudd til Kvam kommune for å sikre blant annet to bolighus mot skade fra steinsprang. Tiltaket omfatter bolting av to store blokker for å holde disse på plass.

Region Øst

Region Øst har utført to miljøtiltak i 2010, i tillegg til flere flomsikringstiltak. Deler av vassdraget Hæra i Trøgstad kommune i Østfold ble mange år tilbake kanalisert for å bedre vilkårene for jordbruk i området. Miljøforholdene for fisk and andre vannlevende organismer har vært dårlig i kanalen og det har vært et økende behov for vedlikehold av kanalen på grunn av gjengroing og utglidninger. NVE utarbeidet derfor en plan for remeandrering av løpet og beplantning langs løpet i samarbeid med kommunen og berørte grunneiere. Tiltakene vil gi mer variert strømning i løpet og forbedrede miljøforhold i elva over en 750 meter lang strekning. I Hobølelva i Østfold har NVE igangsatt et prosjekt for å prøve ut naturtilpassede sikringsteknikker mot erosjon. Lite vegetasjon langs vassdraget gir betydelig erosjon og utglidninger med påfølgende sedimenttransport. Prøveprosjektet skal dokumenteres og gi grunnlag for valg av framtidige sikringsteknikker for denne type vassdrag.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2010

Region Midt-Norge



8341 Erosjons- og rassikring i Gråelva i Skjølstadmarka

Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 4 456 000 kr. Forbruk fram til 2011: 34 506 000 kr. Kostnadsoverslag: 40 000 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Stjørdal kommune 20 %. Arbeidene fortsetter i 2011.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere skredfaren i de mange farlige kvikkleireområdene i Skjølstadmarka. Flere boliger, gårder, veger, kraftlinjer og annen infrastruktur er utsatt for skred.

Beskrivelse: Dette omfattende sikringsprosjektet ble påbegynt i 1992. Hovedløpet Gråelva er hevet inntil 2 m over en strekning på ca. 7 km. Dette skal også gjøres i de mange sidebekkene, i alt ca. 25 km bekkestrekning.

Heving og erosjonssikring utføres med samfengte masser av sprengt stein fra eget steinbrudd ved Kyllo. Det legges stor vekt på at det nye elveleiet skal etterlates i så nær naturlig tilstand som mulig (linjeføring, bredde, stryk, kulper m.m. bevares mest mulig).

8482 Forbygging mot Sandøla ved Tømmeråsfossen

Grong kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 405 000 kr. Kostnadsoverslag: 4 300 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 48 %, Statens vegvesen 40 %, Grong kommune 12 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikringstiltakene skal hindre at erosjon initierer et kvikkleireskred i området hvor det er påvist en mektig, sammenhengende forekomst av kvikkleire. Et stort ras kan gripe bakover mot E6 og bryte denne viktige veiforbindelsen. Utløp av store vann-/ skredmasser kan også true bebyggelsen som ligger på østsiden av Tømmeråshøla, der flere boliger kan rammes direkte. Også ved kommunesenteret Mediå kan infrastruktur og bebyggelse være utsatt ved et større skredutløp.

Beskrivelse: Arbeidet er under utførelse med planlagt ferdigstillelse i 2011. Røttesdalsbekken

og bekken i Pedalen sikres med steinkledning i bunn og sider i til sammen 1 240 m lengde. I tillegg legges det en solid steinsikring langs Sandøla i selve Tømmesåsfossen i en lengde på ca. 630 m.

9670 Forbygging mot Røssåga ved Rydså

Hemnes kommune, Nordland

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 236 000 kr. Kostnadsoverslag: 320 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Hemnes kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Tiltaket skal hindre at stabiliteten i elveskråningen påvirkes negativt som følge av videre erosjon. Dårligere stabilitet kan utløse leirskred som kan gripe bakover i terrenget og true jernbane, vei, gårdsanlegg og dyrket mark.

Beskrivelse: Planen omfatter forbygging/ steinsetting av en 270 m lang strekning, like nedstrøms jernbanebrua. I dette inngår oppgradering av en eksisterende forbygging (inngrep 6472, Røssåga) utført i 1974, som er i ferd med og undergraves.

9767 Erosjonssikring av Hattelva ved Rundsvoll øvre

Vefsn kommune, Nordland

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 169 000 kr. Kostnadsoverslag: 160 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Vefsn kommune: 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Tiltaket skal erstatte betongelement fra fjøsgulv som erosjonssikring. De skjemmende betongelementene skal erstattes med en sikring som bryter mindre med miljøet i elva. Tiltaket skal sikre kraftledning og dyrka mark.

Beskrivelse: Betongelementene er fjernet og erstattet med en kledning av samfengt sprengt stein over en strekning på ca. 100 m. Kledningen er pålagt vegetasjonsmasser og mettet med grus i nedre del av profilet.

9972 Erosjons- og rassikring av Røssåga ved Trongmoen

Hemnes kommune, Nordland

Tidsrom: 2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 1 382 000 kr. Totalt forbruk: 2 939 000 kr. Kostnadsoverslag: 2 950 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Hemnes kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Tiltaket skal hindre at stabiliteten av skråningen svekkes som følge av erosjon. Erosjon og skred i skråningen kan føre til utrasing av hele kvikkleiresonen (risikoklasse 4), som har betydelig bebyggelse og infrastruktur.

Beskrivelse: Tiltaket går ut på å steinsette en 700 m lang strekning langs Røssåga ved Trongmoen mot erosjon. Tiltaket skal hindre nye utglidninger mot ei skredgrop fra 1989 og sikre mot erosjon i en sidebekk over 300 m lengde og av Merratelva over en strekning på totalt 170 m.

10145 Flom- og erosjonssikring i Vinstra

Oppdal kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: Høst 2010.

Kostnad: 650 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Restarbeider for å hindre at elva Vinstra tar nytt løp.

Beskrivelse: Tiltaket skal hindre at elva Vinstra tar nytt løp og gjør skade på dyrket mark og campingplass, og er restarbeid på strekningen mellom E6 og samløpet med Driva. Arbeidene avsluttes i 2011.

10332 Erosjonssikring av Innerelva i Leksvik sentrum

Leksvik kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2009-2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 460 000 kr. Kostnadsoverslag: 2 400 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Leksvik kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Hindre at erosjonen utvikler seg og truer bygningsmassen på begge sider av elva.

Beskrivelse. Tiltaket omfatter erosjonssikring av nedre del av Innerelva og sikring av verdifull eldre bebyggelse på den nordøstre bredden ved utløpet av Innerelva. Erosjon på høyre bredd truer på sikt de kommunale bygningene like innpå melen. Under storflommen vinteren 2006 oppsto det store skader ved utløpet av Innerelva. Den høye vannhastigheten i elva var årsak til at mye av den sandholdige bunnmassen ble ført ut i sjøen. Dette resulterte i bunnsenkning av utløpsområdet, og elva tok nytt løp nærmere Kroa-området.

Bunnsenkningen forårsaket også brudd på vannledningen som krysser elva i området. Det er nå bygget en bunnforsterkning og terskel for å sikre vannledningen. En stor del av betongmuren som beskyttet det gamle sagbruket og lagerbygningen på venstre bredd, ble revet bort under flommen og er nå bygget opp i solid kvalitet. Begge sider av elva er sikret med plastrede og murte steinmasser i ca. 100 m lengde.

10460 Erosjonssikring av Reina ved Hildrem

Overhalla kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 1 080 000 kr. Kostnadsoverslag: 1 200 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 60 %, Overhalla kommune 40 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre mot glidninger som kan true bebyggelse og infrastruktur.

Beskrivelse: Reina er sikret mot erosjon langs venstre bredd i en lengde på ca. 450 meter og langs høyre bredd i en lengde på ca. 80 meter. Det er benyttet samfengt sprengstein med godt innhold av finstoff. Steinforbruket har vært ca. 12 m^3 pr. meter. Fyllingen er lagt som tradisjonell strandkledning. Der vanndybden er mindre enn 1 m er det etablert fotgrøft. I tillegg er det bygget fem lave grunnterskler for å hindre framtidig bunnsenkning fra bru ved Rv17 til utløp i Namsen.

Denne strekningen har store elveslynger og er ca. 1,8 km lang.

10461 Skredsikring ved Sørborgen barne- og ungdomsskole (fase I) Klæbu kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2009-2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 5 240 000 kr. Totalt forbruk: 10 910 000 kr. Kostnadsoverslag: 13 000 000 kr. Kostnadsfordeling NVE 80 %, Klæbu kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg m/ Forset Grus AS som underleverandør.

Formål: Redusere faren for kvikkleireskred som truer skoler, idrettshall mv.

Beskrivelse: Sikringsarbeidene har foregått innenfor kvikkleiresone Litjulga (risikoklasse 5), som inneholder skole, idrettsanlegg, boliger og infrastruktur. Fase 1 av sikringstiltaket er nå gjennomført og omfatter en 2,7 km lang steinfylling i bunnen av bekkesystemet i sonen. Fase 2 er under prosjektering og vil bestå av videre oppfyllings- og nedplaneringsarbeider.

10519 Skredsikring ved Igda, Overhalla
Overhalla kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2009-2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 3 480 000 kr. Totalt forbruk: 4 325 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 75 %, Overhalla kommune 25 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Tiltaket skal gi økt sikkerhet i et område med et betydelig potensiale for kvikkleireskred. Bygninger og infrastruktur er utsatt, og et skred kan medføre tap av menneskeliv.

Beskrivelse: Igda er sikret med stein i sider og bunn og vil bli hevet opptil 2,5 m fra Rv17-kulverten og ca. 1 500 m oppstrøms. Det er lagt stor innsats i å hindre at vannet skal forsvinne ned i steinmassene og i å etablere kulper og bevare de gode gyte- og oppvekstforholdene i elva.

10575 Skredsikring i Kattmarka, Namsos
Namsos kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2009-2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 4 506 000 kr.

Totalforbruk: 18 200 000 kr. Kostnadsoverslag: 18 000 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 90 %, Namsos kommune 10 %.

Entreprenør: NVE Anlegg, LCM og BAT Cofra AB.

Formål: Sikre mot utvidelse av skredet som kan ramme nærliggende bebyggelse.

Beskrivelse: Etter det store kvikkleireskredet som gikk i Kattmarka 13. mars 2009, er det utført omfattende sikringsarbeider for å hindre utvidelse av skredet. Det er bygget en 330 m lang vei gjennom skredgropa ved hjelp av innblanding av kalk i den bløte leira. I tillegg er det satt ned vertikaldren i vegtraséen. I bakkant av skredgropa og på toppen av Kattmarka mot nord er det

etablert omfattende gitter av kalk-/ sementpeler som skal hindre videre utrasing. I nærmeste vik til skredet i Fiolvika er det lagt en stabiliserende motfylling, inneholdende 10 000 m^3 stein.

10624 Erosjons- og skredsikring i Sandabekken
Agdenes kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 274 000 kr. Kostnadsoverslag: 340 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Agdenes kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Hindre skred i kvikkleiresone som kan gjøre skade på bebyggelse og infrastruktur. Tiltaket legger også til rette for ny utbygging i området.

Beskrivelse: Tiltaket vil ha en konserverende effekt på stabiliteten i området. Det ligger store allmenne interesser i at området blir erosjonssikret. Tiltaket går i hovedsak ut på å hindre videre erosjon i bekken. Bekken kles med samfengt, sprengt stein i en lengde på 175 meter.

10633 Sikring og stabilisering av steinblokk i Vennalia

Inderøy kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2010.

Tilskudd fra NVE: 100 000 kr.

Entreprenør: Betongrenovering Drift AS.

Formål: Hindre at steinsprang treffer bolighus med påfølgende konsekvenser for liv, helse og materielle skader.

Beskrivelse: Tiltaket besto i å bolte og nette inn en berghammer ca. 50 meter over Bakkenvegen 4.

10653 Skredsikring ved Stølan gård i Storlid

Oppdal kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 785 000 kr. Kostnadsoverslag: 825 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Oppdal kommune 20 %.

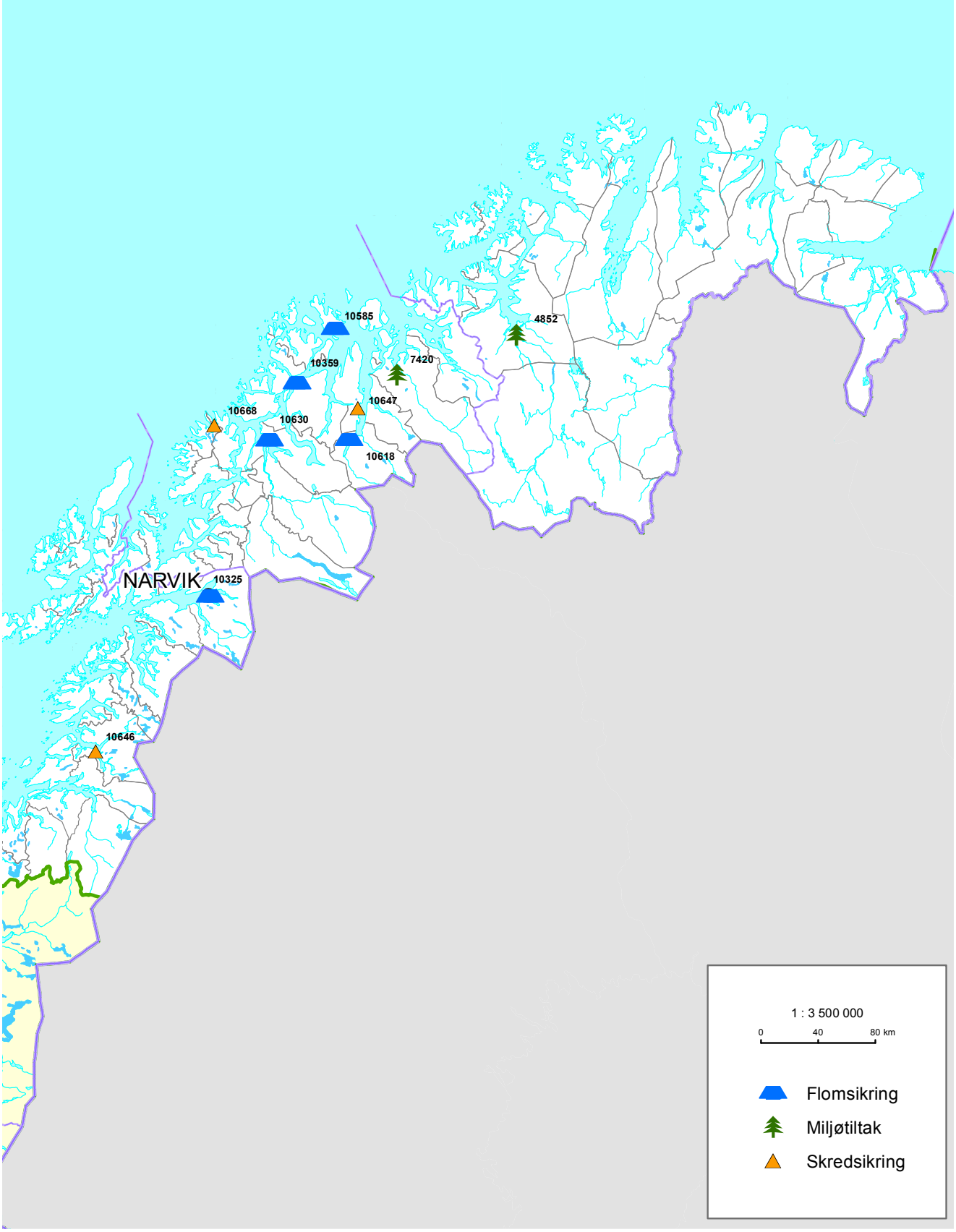
Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Stanse steinblokker før de treffer bygningene på Stølan gård. I 2009 ødela et steinsprang en driftsbygning på gården, da en blokk på 5 tonn løsnet.

Beskrivelse: Det er under bygging en 55 m lang skredvoll med høyde 5 m som skal hindre at steiner fra det bratte fjellterrenget skal rase inn i bebyggelsen. Vollen oppføres med en helning mot fjellsiden på 3:1 og skal være 3 m bred i toppen. Skråningen lages som tørrmur med dimensjonerende steinblokker på ca. 2 m^3.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2009

Region Nord



4852 Sikringstiltak langs Altaelva
Alta kommune, Finnmark

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 640 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Alta kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Vedlikehold av sikringsanlegg.

Beskrivelse: Det er utarbeidet en helhetlig plan for oppgradering, vedlikehold og fjerning av sikringsanlegg langs nedre del av Altaelva. Ved Jøraholmen like nedstrøms innløpet til Eibyelva var et anlegg som beskytter viktige verdier så skadet at det var behov for vedlikehold og oppgradering. Sikringsanlegget ble supplert med stein fra elvesiden og fra toppen av elvemelen, og vegetasjon mellom disse nivåene ble bevart. Erosjonsskråningen mot elva ble plastret og arrondert på en bedre måte enn tilstanden for det opprinnelige anlegget.

7420 Sikringstiltak langs Kildalselv
Nordreisa kommune, Troms

Tidsrom: 2010.

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

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Vedlikehold av sikringsanlegg.

Beskrivelse: Det var ekstremt mye svellis i mange mindre og mellomstore vassdrag i Nord-Norge vinteren 2009-2010. I Kildalselva var hele elveløpet fylt av is langs en kanalisert elvestrekning, og på en terskel langs denne strekningen bygde isen seg opp slik at vannet tok seg nytt leie ut av elva og inn mot en høy sandmel. Her begynte en omfattende utgraving. Det ble gjennomført et vedlikeholdstiltak ved Hegge-Nes-Bakkemo, med sikring av erosjonsskråningen, graving av is og tilbakeføring av elva til elveleiet.

10325 Flomsikringstiltak langs bekk i Skistuaområdet
Narvik kommune, Nordland

Tidsrom: 2009-2010.

Kostnad: 790 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Narvik kommune 30 %, Statsbygg 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flomsikring av tettstedsbebyggelse.

Beskrivelse: Det er gjennomført flomsikringstiltak langs et bekkesystem i øvre del av bebyggelsen ovenfor Narvik sentrum. Sikkerheten er bedret ved å gjenåpne og sikre et tidligere avstengt bekkeløp. Det er gjennomført tiltak for å fordele flomvannføring mellom to ulike sidebekker. Hydrologiske og hydrauliske beregninger for detaljplanlegging av tiltaket er utført som en masteroppgave ved Høgskolen i Narvik.

10359 Flomsikring ved utløpet av Tønsvikelva
Tromsø kommune, Troms

Tidsrom: 2009-2010.

Tilskudd fra NVE: 170 000 kr.

Entreprenør: Privat entreprenør.

Formål: Sikring av industriområde og småbåthavn.

Beskrivelse: Tønsvikelva er et vassdrag på østsiden av Tromsøya med store og brå flommer. Ved siste skadeflom oppsto omfattende erosjon langs nedre del av vassdraget, og denne truet et industriområde og en småbåthavn. Sikringstiltaket ble utført og administrert av privat grunneier.

10585 Skredsikring i Vannvåg
Karlsøy kommune Troms

Tidsrom: 2010-2012.

Tilskudd fra NVE: 5 000 000 kr.

Formål: Sikring av skole og boliger mot snøskred.

Beskrivelse: Tiltaket går ut på å sikre boligbebyggelse og en skole mot snøskred. Av skredvurderingen foretatt av NGI, fremgår at skolen og om lag 25 boliger er utsatt for snøskred med skredsannsynlighet på 333 år.

Det legges ikke til rette for ny boligbygging. Tiltaket går ut på å bygge støtteforbygninger i løsneområdet for skred. NVE har gitt tilsagn om tilskudd på 50 % av totalkostnadene for tiltaket. Samlet budsjett for sikringstiltaket er ca. 23 millioner kr eks. mva. Utbetalingen i 2010 er første del av tilskuddet. Bildet viser utløsningsområdet for skred, skolen og annen utsatt bebyggelse.

Foto: NGI.

10618 Sikringstiltak langs Jenselva
Storfjord kommune, Finnmark

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 185 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Storfjord kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flom- og skredsikring av bebyggelse.

Beskrivelse: Jenselva er en liten elv som har utløp i indre deler og på vestsiden av Lyngenfjorden. Ved stor flom i vassdraget er det omfattende massetransport, og det har flere ganger oppstått skade på boligbebyggelse. Det var utført mindre sikringstiltak i vassdraget tidligere, men tiltakene var ikke tilstrekkelige ved siste skadeflom.

Det er utført opprenskning, og det er bygd en voll langs den bredden av elva ved Storeng som grenser mot bebyggelsen.

10630 Erosjonssikring langs Sandselva
Balsfjord kommune, Troms

Tidsrom: 2010.

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

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikring av bebyggelse.

Beskrivelse: Det oppsto omfattende erosjonsskade langs Sandselva ved Mortenhals under flom- og flomskredhendelsen i Nord-Norge i mai 2010. Elva gravde seg inn mot en gang- og sykkelvei ved et boligfelt og like ovenfor en skole. Det ble utført et mindre strakstiltak under flomhendelsen, mens avsluttende sikringsarbeider ble gjennomført høsten 2010.

10646 Sikringstiltak langs Røsvikelva
Sørfold kommune, Nordland

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 2 000 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Sørfold kommune 50 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikring av skole og bebyggelse i kvikkleireområde.

Beskrivelse: Det ble kartlagt kvikkleire og dårlig stabilitet langs nedre del av Røsvikelva i forbindelse med prosjektering av tilbygg til en skole. Det er foretatt sikringsarbeid langs to parseller for å hindre initialskred og mer omfattende skredutvikling. Tiltaket ble gjennomført i perioder med tele grunnet dårlige grunnforhold, og det ble lagt spesielle sikkerhetshensyn til grunn ved utførelsen.

10647 Kvikkleireskred Lyngseidet – sikringstiltak av Rivertzgården Lyngen kommune, Troms

Tidsrom: 2010.

Kostnad: 670 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikring av verneverdig bygning etter kvikkleireskred.

Beskrivelse: Kvikkleireskredet ved Solhov på Lyngseidet 3. september 2010 forårsaket betydelige materielle skader, men det gikk ikke tapt menneskeliv. NVE har vært aktivt involvert i oppfølgingsarbeid etter skredet. Det første tiltaket som ble utført av NVE var sikring av den verneverdige Rivertzgården som sto nært inn til skredkanten. Sikring ble oppnådd ved hjelp av en motfylling lagt i skredgropa mot skredkanten. Tiltaket ble utført med spesialtilpasset anleggsutstyr, og strenge sikkerhetsregler lå til grunn for anleggsutførelsen.

10668 Skredsikring ved Fjordgård på Senja
Lenvik kommune, Troms

Tidsrom: 2010.

Tilskudd fra NVE: 95 000 kr.

Formål: Prosjektering av sikringstiltak mot snøskred.

Beskrivelse: Lenvik kommune fikk tilskudd på 50 % av totalkostnadene for prosjektering av skredsikring mot eksisterende bebyggelse ved tettstedet Fjordgård på Senja. En stor del av bebyggelsen er utsatt for skred. Det er aktuelt å forsterke en eksisterende skredvoll som er underdimensjonert, bygge en ny skredvoll mot snøskred og sikre mot flom- og sørpeskred i en elv. Tiltaket følges opp med detaljprosjektering.

Hastetiltak 2010: **Flom-, is- og skredproblemer i Nord-Norge**

Tidsrom: Mars-august 2010.

Tilskudd fra NVE: 1 500 000 kr.

Entreprenør: NVE Anlegg og private entreprenører.

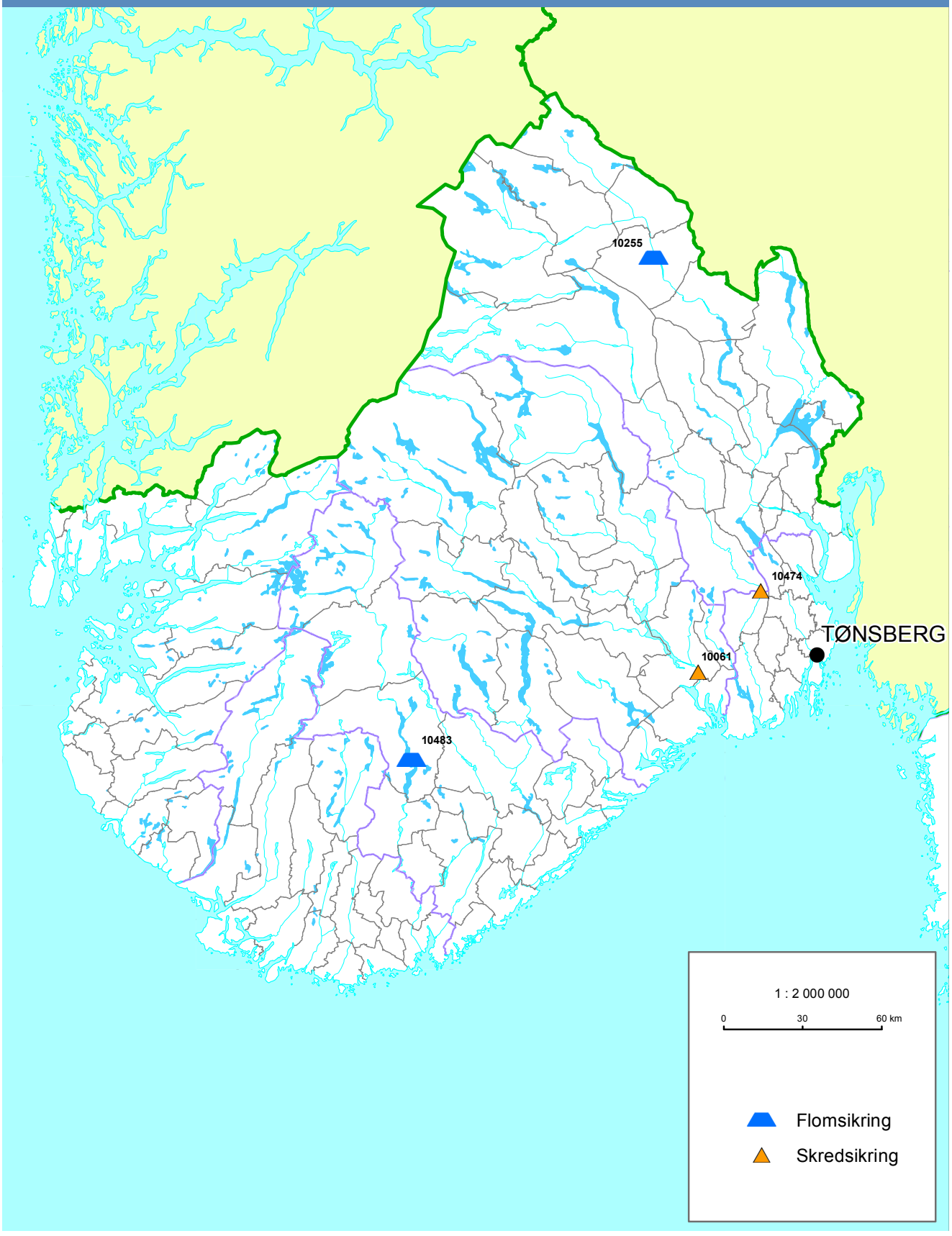
Formål: Sikring av bebyggelse, industriområde og småbåthavn.

Beskrivelse: Det oppsto store skader fra is-, flom- og skredhendelser i landsdelen i 2010. Skader forårsaket av ekstreme mengder svellis i små og mellomstore vassdrag inntraff i februar-mars. NVE tok ansvar for gjennomføring av flere tiltak, og betydelig skade ble unngått eller redusert som følge av tiltakene. Der kun enkeltboliger var utsatt, ble ansvaret overlatt til eier, forsikringsselskap eller kommune. I midten av mai inntraff mange flom- og sørpeskred samt stor flom fra Salten i sør til Alta-området i nord. Det oppsto

omfattende massetransport og betydelig skade i denne perioden, og NVE tok ansvar for flere mindre sikringstiltak i samarbeid med berørte kommuner og grunneiere. De fleste større sikringstiltak etter skadesituasjonene prioriteres utført i 2011.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2010

Region Sør



10061 Skredsikring ved Skienselva - parsell Bøle

Porsgrunn og Skien kommuner, Telemark

Tidsrom: Januar 2009-mai 2011.

Kostnad: Forbruk 2010: 3 200 000 kr. Total kostnad for byggetrinn I: ca. 27 000 000 kr.

Entreprenør: Telemark Vestfold Entreprenør AS.

Formål: Redusere faren for et større kvikkleireskred i industri-, forretnings- og boligområdet på Bøle.

Beskrivelse: Sikringstiltakene omfatter utlegging av motfylling både under vann og på land. Under vann legges det ut ca. 70 000 m^3 masse og på land ca. 25 000 m^3 masse.

Det er vanskelig for entreprenøren å legge ut steinmasser under vann innenfor en toleranse på +0,5 m. Entreprenøren har undervurdert behovet for et topp moderne posisjoneringsutstyr koblet opp mot et multistråle ekkolodd.

Utfyllingsarbeidene er avsluttet ca. 150 m før oppstrøms ende av kvikkleiresonen pga. funn av gamle båtvrak. Et av vrakene er det ikke mulig/svært vanskelig å få frigivning av hos Riksantikvaren. Det må dermed jobbes med alternative løsninger for sikring.

10255 Flomsikring mot Rukkedøla gjennom Nesbyen

Nes kommune, Buskerud

Tidsrom: Juli 2010-november 2011.

Kostnad: Forbruk 2010: 2 300 000 kr. Kostnadsoverslag: 4 500 000 kr.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere faren for at elven kan ta nytt løp gjennom Nesbyen sentrum ved en større flom.

Beskrivelse: Flomsikringen er konsentrert om området oppstrøms Hajem bru. På sydsiden bygges det en ca. 1 m høy tørrmur i granitt over en strekning på ca. 100 m. Muren blir synlig inn mot bebyggelsen, mens det mot vannsiden fylles opp med tette masser som blir planert. Området mellom muren og elva opparbeides som en park. På nordsiden bygges en ca. 0,6 m høy mur over en strekning på ca. 90 m.

Det er ikke planer om å utføre sikringstiltak

nedstrøms Hajembrua nå. Noe av bebyggelsen på sydsiden kan være flomutsatt ved en 200-års flom, men elven vil ikke ta nytt løp.

10474 Skredsikring Hvittingfoss, parsell II

Kongsberg kommune, Buskerud

Tidsrom: September 2008-mai 2011.

Kostnad: Forbruk 2010: 7 200 000 kr.
Kostnadsoverslag parsell I og II: 21 000 000 kr.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere faren for et større kvikkleireskred i boligområdet Fossnes. Parsell II omfatter sikring av den delen av faresonen som har utløp mot Numedalslågen, like oppstrøms fossen på Hvittingfoss.

Beskrivelse: Eneste mulige adkomst til boligområdet var å bygge en midlertidig anleggsvei over Numedalslågen på toppen av selve fossen. Total skråningshøyde er ca. 25 m og det er lagt opp en motfylling på ca. 25 000 m^3.

For mer informasjon om parsell I, se årsrapport for 2009.

10483 Erosjonssikring rundt Byglandsfjord

Evje og Hornnes kommune og Bygland kommune, Aust-Agder

Tidsrom: 2008-2013.

Kostnad: Kostnadsoverslag: 25 000 000 kr.
NVE dekker 25 %.

Entreprenør: Flere.

Formål: I forbindelse med fornyelse av reguleringskonsesjonen for Byglandsfjord i 2003, ble regulanten pålagt å gjennomføre erosjonssikring rundt Byglandsfjord. NVE ble i samme konsesjon pålagt å dekke 25 % av kostnadene.

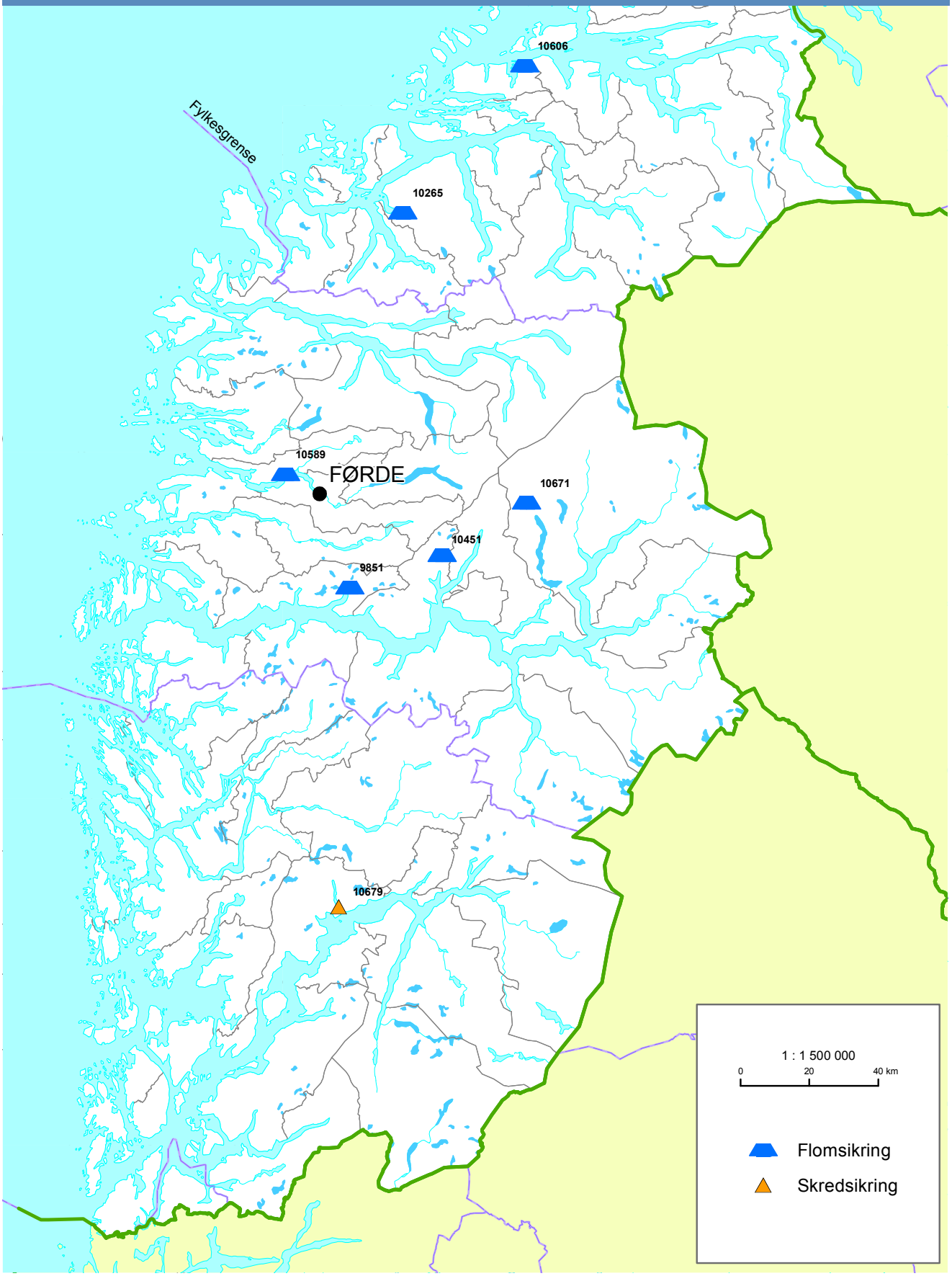
Beskrivelse: Erosjonssikringen gjennomføres på tradisjonell måte. Arbeidene utføres om vinteren, fordi en da har lavest vannstand i Byglandsfjord. Regulanten står for gjennomføring av sikringstiltakene. NVE er først og fremst tilsynsmyndighet under gjennomføringen.

Byglandsfjord har vært regulert siden tidlig på

1900-tallet, og det har vært en betydelig erosjonsutvikling enkelte steder. Noen steder har trolig naturen funnet en ny likevektstilstand, mens det andre steder fortsatt pågår erosjon.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2010

Region Vest



9851 Flaumsikring av Daleelv og Hålandselv

Høyanger kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2005-2011.

Kostnad: Forbruk 2010: 4 600 000 kr. Kostnadsoverslag (totalt): ca. 25 000 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE, Høyanger kommune, Høyanger Jakt- og Fiskelag og Statkraft.

Entreprenør: NVE Anlegg og underentreprenør.

Formål: Flaum- og erosjonssikre Høyanger sentrum, industriområde, bebyggelse og infrastruktur.

Beskrivelse: Anlegget er utvida til å omfatte 4 parseller på totalt ca. 2 500 m og ca. 800 m opprusting og vedlikehald av Hålandselva. Tiltaket omfattar heving og forsterking av flaumvoll med plastring av stor stein i helling 1:1,5. På flaumvollen er det bygd køyreveg og gangveg. Stein til plastring er teke frå rasområde i utmark. Etter dei to siste flaumane la Daleelva opp store mengder

Foto: Widerøe

steinmasse. Fyllmasse er teke frå elva og filtermasse bak plastring er knust masse frå større elvesteinar.

Det er utført vesentlege miljøtiltak med tersklar, gytebekkar i gamle flaumlaup og opprusting av elva gjennom Daleparken.

10265 Sikringstiltak Grepalia

Ørsta kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 7 723 000 kr. Kostnadsoverslag (totalt 2009-2011): 15 000 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Ørsta kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikre Ørsta sentrum mot flaumvatn frå Grepalia samt sikre busetnad, vegar og industribygg mot Morkaelva.

Beskrivelse: Etter oppstart i mars 2009 heldt ein fram med sikringsarbeida i Morkaelva og Grepalia i 2010. I november vart Morkaelva ferdig. Då vart kulverten under E39 på plass, tre bruer bygde, autovern og rekkverk monterte og vegane innan anleggsområdet asfalterte.

Vidare arbeid med Grepalikanalen vart teke opp

att i september. Kanalen er utgraven og plastra like fram til den kryssande Vinjevollelva. Ein mindre sidekanal på rund 200 m lengd vert bygd. Denne skal fange opp det vatnet som måtte komme frå ein overtoppa Grepalikanal dei gongane denne vert blokkert av snøskreda frå fjellsida. Vatnet vil renne inn i Vinjevollelva ovafor busettinga.

Attståande arbeid av sjølve kanalen er 780 m, og anlegget vil bli ferdigstilt 2011.

10451 Skredsikring av Ufsagjelgrovi ved Meel

Balestrand kommune, Sogn og Fjordane

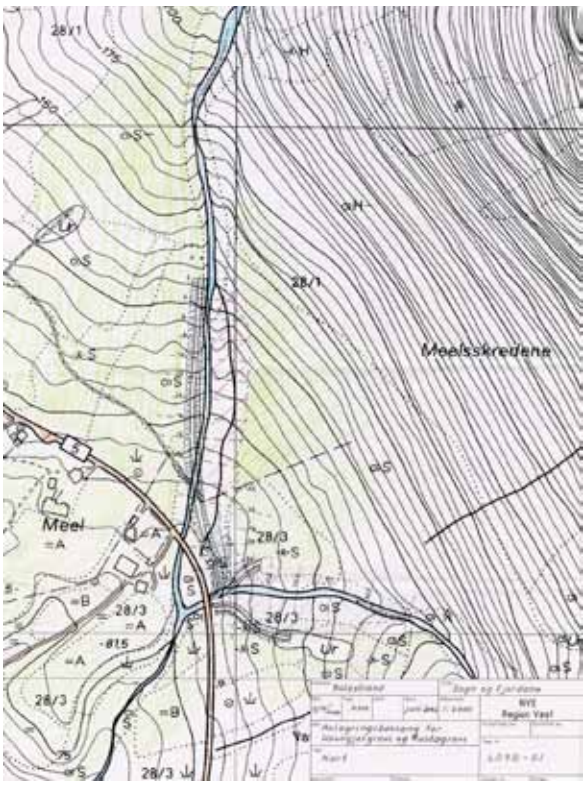
Tidsrom: 2007-2010.

Kostnad: Forbruk 2010: 100 000 kr.
Totalt: 650 000 kr fordelt på Naturskadefondet, NVE og grunneigar.

Entreprenør: Narve Bjerk.

Formål: Sikre gardstun og bustadar.

Beskrivelse: Det går årleg ras i området og NVE har tidlegare gjort tiltak i nedre del av området. Området var bratt og krevjande. Under oppgraving og fylling av sikringsvoll, vart stor stein lagt til side. Den er no lagt langs foten av vollen på støytsida for å hindre erosjon.



10589 Erosjonssikring ved Liabøgrova

Naustdal kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2009-2010.

Kostnad: 119 000 kr. Kostnadsfordeling:
NVE 100%.

Entreprenør: H. Kvame AS.

Formål: Erosjonssikring av bustad, garasje og veg.

Beskrivelse: Planen omfatta sikring av venstre elvekant like vest for ein bustad i Liabø, Naustdal. Elvebotnen som består av fjell, vart senka vel 0,5 m på høgre side for at ikkje elva skulle presse for hardt på venstre elvekant. Bestående betongmur og muren som var vaska bort, vart erstatta med ein tørrmur over ca. 20 m lengde og i 1,6 m høgde. Massane på staden synte seg godt eigna som bakfyll for filtermassen bakom den nye muren.

10606 Erosjons- og flaumsikring ved Eikelva i Vestrefjorden

Haram kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2. halvår 2009 og 1. halvår 2010. Arbeidet måtte gjerast i tidsromma då fiskeyngelen ikkje vart skada av forureina vatn frå gravearbeida.

Tilskott frå NVE: 180 000 kr.

Formål: Tiltaket sikrar skog, utmark, dyrka mark, to bustader, verkstad, fylkesveg, jordbruksveg og fiskeyngelanlegget til Rauma Eik AS.

Beskrivelse: I november 2008 gjorde ein større flaum skadar i Eikelva. Arbeidet har omfatta rensking, erosjons- og flaumsikring over ei total strekning på 500 m. Det er sprengt ut ein kulp øvst oppe for betre styring av elva og for reduksjon av vassfarten. Like nedstraums dette området er det bygd ein om lag 20 m lang flaumvoll inne på land, høgre breidd.

10671 Vedlikehald av forbygging i Sumelvi ved Vårstølen

Luster kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Hausten 2010.

Tilskott frå NVE: 150 000 kr.

Formål: Vedlikehald av eksisterande forbygging for å sikre aktiv stølsgrend.

Beskrivelse: Sumelvi går hardt på denne staden. Eksisterande forbygging på høgre side er undergreven og steinane er i ferd med å gli ned i straumen og ført vidare nedover elva. Venstre side av elveløpet er fylt opp med masse og denne vert fjerna.

10679 Skredsikring ved Fykse

Kvam herad, Hordaland

Tidsrom: Mai 2010.

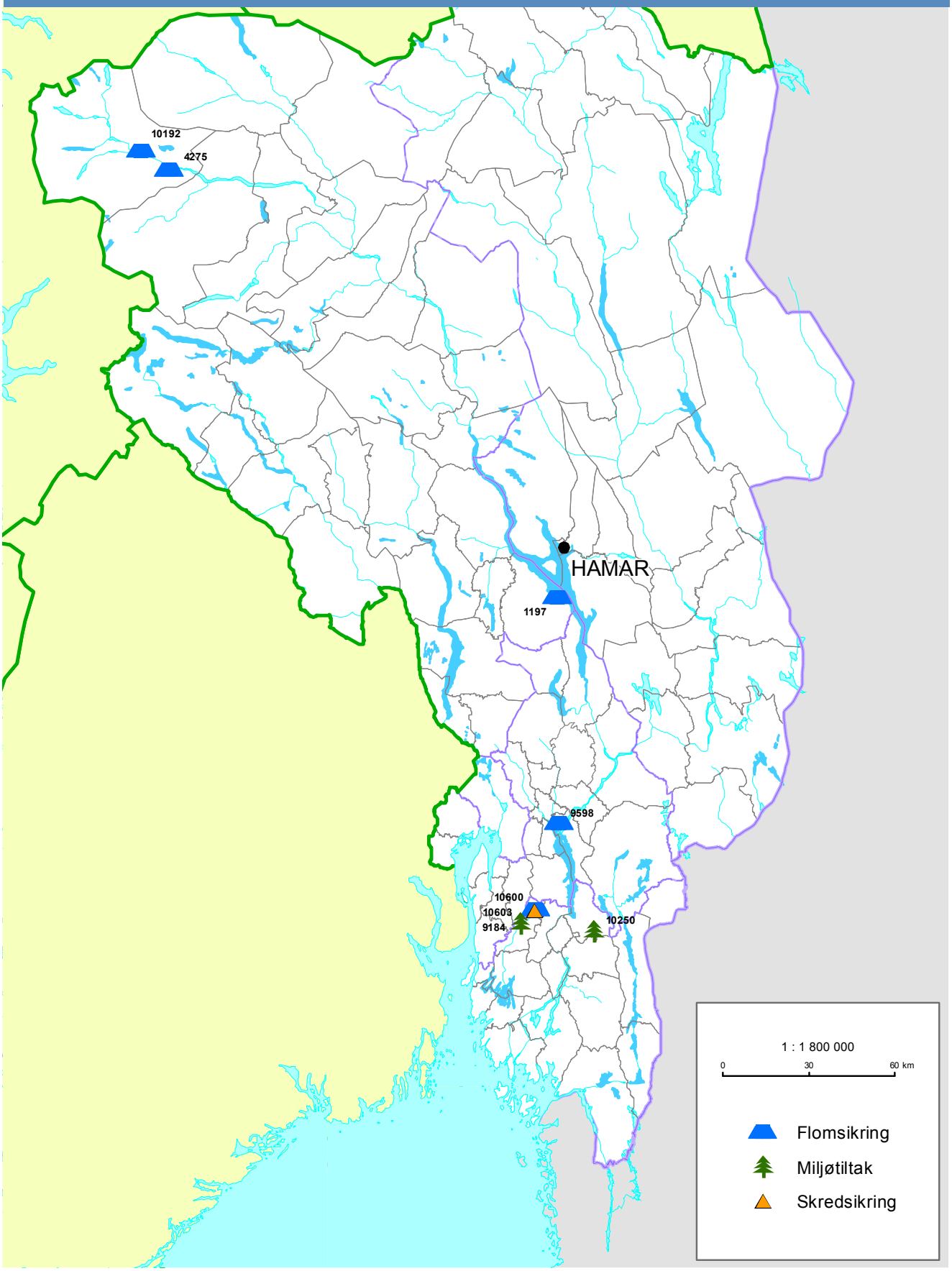
Tilskott frå NVE: 117 000 kr.

Formål: Sikre to blokker som truar m.a. to bustadhus og feriehus.

Beskrivelse: På bakgrunn av bekymringsmelding frå bebuarar og påfølgande rapport frå Multiconsult, søkte Kvam herad NVE om tilskot til sikring. Tiltaket omfatta bolting av to større blokkar med totalt ti fjellboltar. Blokkene ligg på to lokalitetar ovanfor busetnad like nord om Fykse, ved Ørevika/Brunnen.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2010

Region Øst



1197 Erosjonssikring i Hammerstadelva etter flomskade 2010 Østre Toten kommune, Oppland

Tidsrom: Oktober-november 2010.

Kostnad: 105 000 kr. Kostnadsoverslag: 150 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Østre Toten kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Hastetiltak i form av opprenskning og erosjonssikring for å unngå ytterligere skade på bebyggelse og veger.

Beskrivelse: Hammerstadelva er bratt og masseførende. Etter en flom i 1934 ble det med bistand fra NVE gjennomført erosjonssikringstiltak, og det er ved flere anledninger gjennomført vedlikeholdsarbeid på disse. Senest i 2004 ble det utført opprensking og forsterkning av sikringen. Under en flom i august 2010 oppsto det på nytt skader i området, og på anmodning fra kommunen utarbeidet NVE en plan for et hastetiltak. Arbeidet

har hovedsaklig bestått i opprensking av tilført masse, som til dels er benyttet til reparasjon og forsterkning av erosjonssikringen samt gjenoppbygging av skadet veg. Utsatte partier er sikret med sprengt stein.

4275 Opprenskning og erosjonssikring i Skjøla etter flomskade 2010 Skjåk kommune, Oppland

Tidsrom: November 2010-april 2011.

Kostnad: 2010: 221 000 kr. Kostnadsoverslag: 850 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Statens vegvesen 30 %, Skjåk kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Hastetiltak i form av opprenskning og erosjonssikring for å unngå ytterligere skade på bebyggelse, fylkesveg og riksveg.

Beskrivelse: NVE har ved flere anledninger ytt bistand til sikringsarbeid mot Skjøla. En brå flomhendelse 22. juli 2010 forårsaket store skader på forbygninger og elvekanter, og elva førte store mengder stein og grus ut på elvedeltaet og i samløpet med Otta. På anmodning fra kommunen utarbeidet NVE en plan for et hastetiltak i form av omfattende opprenskning og ny erosjonssikring. Arbeidet ble påbegynt i november 2010, men uvan-

lig streng kulde gjorde at arbeidet måtte stoppes etter få uker. Det er nødvendig å fullføre arbeidet før en eventuell ny vårflom. På grunn av vesentlig mer tilført masse enn beregnet samt vanskelig massehåndtering på grunn av dyp tele, forventes det kostnadsøkning på anlegget.

9184 Erosjonssikring langs Hobølelva ved Mjærum og Bovim Hobøl kommune, Østfold

Tidsrom: Juni-oktober 2010.

Kostnad: 413 000 kr. Kostnadsoverslag: 380 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 34 %, Vannområdeutvalg Morsa 33 %, Hobøl kommune 33 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Utprøving av naturtilpassede sikringsteknikker mot erosjon i et lavlandsvassdrag.

Beskrivelse: NVE har mottatt en rekke søknader om bistand til erosjonssikring langs de meandrerende partiene av Hobølelva. Med bakgrunn i NVEs kartlegging av erosjonsforholdene langs Hobølelva og sidevassdrag, blir det gjennomført et prøveprosjekt langs to elvesvinger på til sammen ca. 120 meters lengde. Gjennom arbeidet med EUs vanndirektiv har også Morsa Vannområdeutvalg fremmet et ønske om prioritering av tiltaket.

Hensikten er å prøve ut alternativ erosjonssikring i form av kokosmatter i kombinasjon med grus, varierende skråningsvinkel og planteteknikker. Teknikkenes virkningsgrad og kostnader skal dokumenteres som grunnlag for valg av framtidige sikringsmetoder i denne typen vassdrag.

9598 Flomsikring mot Merkja ved Enga
Fet kommune, Akershus

Tidsrom: Oktober 2010-juni 2011.

Kostnad: 2010: 1 875 000 kr. Arbeidet, inkludert etablering av pumpestasjon, fortsetter i 2011. Kostnadsoverslag: 4 950 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Fet kommune 50 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flomsikring av boligfelt.

Beskrivelse: Etter storflommen i 1995 utarbeidet Fet kommune en oversikt over områder med høy flomrisiko og søkte NVE om bistand til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak. Boligområdet Enga er ett av områdene som er prioritert for sikring. Det er bygd et ca. 280 m langt flomverk på utsiden av boligfeltet, og anlegget kompletteres med et stasjonært pumpeanlegg. På grunn av nye planer fra kommunen for overvannshåndtering i området, har dimensjonering og valg

av pumpeløsning blitt utsatt til 2011.

10192 Vedlikehold og erosjonssikring av Jøinga nedstrøms Lesplassen Skjåk kommune, Oppland

Tidsrom: Juni-august 2010.

Kostnad: 385 000 kr. Kostnadsoverslag: 700 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 65 %, Statens vegvesen 15 %, Skjåk kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Vedlikehold av tidligere utført anlegg for å opprettholde sikkerheten for bebyggelse og fylkesveg samt forhindre dannelse av nytt elveløp.

Beskrivelse: Jøinga er bratt og masseførende og avlagrer mye masse ut mot utløpet i Otta elv. NVE har på 1940-, 50- og 70-tallet ytt bistand til opprensking og erosjonssikring av de nederste deler av elva, og etter en flomhendelse i 2004 ble det gjennomført et hastetiltak i det samme området. I ettertid er det igjen blitt tilført mye masse, og med bakgrunn i tilsynsrapport fra Skjåk kommune ble vedlikeholdsarbeid iverksatt. Arbeidet

har hovedsaklig bestått i opprensking av tilført masse. Massene er til dels benyttet til forsterkning av erosjonssikringen. Mye av overskuddsmassen ble også kjørt til et nærliggende flom- og erosjonssikringsanlegg mot Ottaelva nedstrøms Jøinga sitt utløp (VV 7673) for å forsterke dette. En tørrmur oppstrøms fylkesvegbrua ble gjenoppbygd med tilført murstein.

10250 Miljøtiltak og remeandrering av Hæra ved Havnås
Trøgstad kommune, Østfold

Tidsrom: August 2008-mai 2011.

Kostnad: 2010: 2 412 000 kr. Kostnadsoverslag: 2 700 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Trøgstad kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Miljøtiltak for gjenetablering av et slyngende elveløp med kantskog, bakevjer og avsnørte dammer. Dette vil ha positiv effekt for landskap og økologi, redusere flomproblemene ved mindre sommerflommer og redusere vedlikeholdsbehovet.

Beskrivelse: Hæras opprinnelige meandrerende løp er i tidligere tider kanalisert for å bedre vilkårene for jordbruket i området. Den ca. 1 km lange kanalen har med tiden blitt utsatt for utglidninger og gjengroing, med et påfølgende økende vedlikeholdsbehov. Tiltaket omfatter remeandrering av de øverste ca. 750 m av kanalen, omlegging av

Smalelvas samløp med Hæra og beplantning. Arbeidet ble påbegynt i 2008 med parsellen ved samløpet mellom Smalelva og Hæra. Selve remeandreringsarbeidet måtte imidlertid utsettes til høsten/vinteren 2009/2010 på grunn av høy vannstand og vanskelige arbeidsforhold. Vegeteringsarbeidet gjenstår til 2011.

10600 Erosjonssikring ved Hobølelva oppstrøms dammen ved Vegger bruk Hobøl kommune, Østfold

Tidsrom: August-september 2010.

Kostnad: 716 000 kr. Kostnadsoverslag: 660 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Hobøl kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring for å forhindre kvikkleireskred.

Beskrivelse: I forbindelse med dameiers forberedelse for rehabiliteringsarbeid på dammen ved Vegger bruk, ble magasinet oppstrøms dammen nedtappet på forsommeren 2009. Som følge av dette oppsto det betydelig erosjon langs sidene av elva/magasinet. Etter anbefaling fra geotekniker ble den berørte elvestrekningen på ca. 200 m erosjonssikret for å forhindre at ytterligere utgraving kan true stabiliteten for kvikkleiresonen for tiltak 1151 Krokeruddalen.

10603 Skredsikring ved gbnr 6/22 i Hobøl
Hobøl kommune, Østfold

Tidsrom: Juni 2010.

Tilskudd fra NVE: 100 000 kr .

Entreprenør: Fjerby AS.

Formål: Sikring av et bolighus mot steinsprang.

Beskrivelse: Det er gjennomført vegetasjonsrydding, spettrensk, montering av fjellbolter, fjellbånd og wirenett. Videre er splitting og bortkjøring av store nedrenskede steinblokker utført.

Vedlegg 1 **Beskrivelse av type 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 og 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 vanligst.

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 skred-utsatte 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.

Vedlegg 2 **Behandlede meldinger og produserte planer 2010**

Dette vedlegget viser en oversikt over mottatte og behandlede meldinger og godkjente planer fordelt mellom regionkontor.

Region	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2010				
						Innkomne meldinger om tilskudd til skred	Innkomne meldinger om bistand flom/ vassdrag	Innkomne meldinger om tilskudd til skred	Innkomne meldinger om bistand flom/ vassdrag	Behandlede medlinger*)	Avslag på tilskudd/ bistand**)	Ubehandlede meldinger***)
Region Sør	11	13	16	11	8	7	5	1	8	10	5	10
Region Øst	21	24	27	27	44	4	19	0	38	6	1	
Region Vest	23	32	29	46	45	8	14	11	21	28	24	49
Region Midt-Norge	5	15	17	4	6	2	9	3	6	12	6	35
Region Nord	34	22	21	5	22	10	13	5	80	50	40	30
SUM	**94**	**106**	**110**	**93**	**125**	**31**	**60**	**20**	**153**	**106**	**76**	**124**

*) Tallene gjelder kun for meldinger som kom inn i 2010.
**) Antall avslag inngår i antallet for behandlede meldinger.
***) Kommuner, grunneiere og andre sender inn melding om behov for tiltak i vassdrag til NVE. Enkelte går til videre behandling og planlegging, mens andre henvendelser blir avslått tidlig i saksbehandlingen. 124 meldinger i 2010 er ikke behandlet, det vil si at det ikke er avgjort om NVE skal gi bistand til et eventuelt tiltak eller om saken skal avslås.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Rapportserien i 2011

Nr. 1 Samkøyring av vind- og vasskraft. Betre utnytting av nett og plass til meir vindkraft (42 s.)

Nr. 2 Årsrapport for tilsyn 2010. Svein Olav Arnesen, Jan Henning L'Abée-Lund, Anne Rogstad (36 s.)

Nr. 3 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 4. kvartal 2010. Tor Arnt Johnsen (red.)

Nr. 4 Evaluering av NVE sitt snøstasjonsnettverk. Bjørg Lirhus Ree, Hilde Landrø, Elise Trondsen, Knut Møen (105 s.)

Nr. 5 Landsomfattende mark- og grunnvannsnett. Drift og formidling 2010. Jonatan Haga, Hervé Colleuille (41 s.)

Nr. 6 Lynstudien. Klimaendringenes betydning for forekomsten av lyn og tilpasningsbehov i kraftforsyningen. (29 s.)

Nr. 7 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 1. kvartal 2011. Tor Arnt Johnsen (red.) (69 s.)

Nr. 8 Fornyelse av NVE hydrologiske simuleringssystemer (22 s.)

Nr. 9 Energibruk. Energibruk i Fastlands-Norge (59 s.)

Nr. 10 Økt installasjon i eksisterende vannkraftverk (91 s.)

Nr. 11 Kraftsituasjonen vinteren 2010/2011 (70 s.)

Nr. 12 Utvikling av regional snøskredvarsling. Rapport fra det første året. Rune Engeset (red.) (76 s.)

Nr. 13 Energibruk. Energibruk i Fastlands-Noreg (59 s.)

Nr. 14 Plan for skredfarekartlegging. Status og prioriteringer innen oversiktskartlegging og detaljert skredfarekartlegging i NVEs regi

Nr. 15 Plan for skredfarekartlegging - delrapport Steinsprang, steinskred og fjellskred

Nr. 16 Plan for skredfarekartlegging – delrapport jordskred og flomskred

Nr. 17 Plan for skredfarekartlegging – delrapport kvikkleireskred

Nr. 18 Plan for skredfarekartlegging – delrapport snøskred og sørpeskred

Nr. 19 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 2. kvartal 2011. Tor Arnt Johnsen (red.) (70 s.)

Nr. 20 Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2010. Beskrivelse av utførte anlegg (40 s.)

Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no