



Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2012

Beskrivelse av utførte anlegg

47
2013



R
A
P
P
O
R
T

Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2012

Beskrivelse av utførte anlegg

Rapport nr. 47-13

Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak i 2012

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Redaktør: Anne Haugum

Forfattere: Eirik Traae, Mads Johnsen, Inge Lavoll, Knut Aune Hoseth, Paul Christen Røhr og Marianne Myhre

Kart: Øyvind B. Andersen

Ombrekking: Rune Stubrud

Trykk: NVEs hustrykkeri

Opplag: P.O.D.

ISSN: 1501-2832

ISBN: 978-82-410-0916-7

Forsidefoto: NVE

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

Sammendrag: I 2012 brukte NVE om lag 168 millioner kroner til sikringstiltak mot flomskader og skred og til miljøtiltak langs vassdrag. 90 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 2013

Innhold

Forord	7
1 Innledning	9
2 Utførte sikrings- og miljøtiltak i 2012. Omtale av hver enkelt region	10
Region Midt-Norge	11
Region Nord	21
Region Sør	30
Region Vest	33
Region Øst	41
Vedlegg 1. Beskrivelse av typer tiltak	54
Vedlegg 2. Mottatte meldinger i 2012	56

Forord

NVE forvalter de statlige midlene til sikringstiltak mot flom, erosjon og skred og til miljøtiltak i vassdrag. Det ble i 2012 brukt om lag 168 millioner kr til slike tiltak. I dette beløpet inngår også distriktsandelen, dvs. andelen på normalt 20 % som kommunen eller grunneierne må dekke når NVE gir bistand til tiltak.

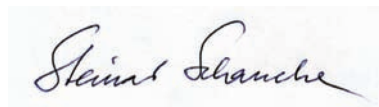
Årsrapporten inneholder en kort omtale av tiltak som har fått bistand fra NVE og som ble utført eller var under utførelse i 2012, og en oversikt over forbruket. Flesteparten av sikrings- og miljøtiltakene som er omtalt i rapporten ble slutført i 2012. Noen større tiltak som utføres over flere år er også omtalt. Årsrapporten gir også en oversikt over virksomheten ved de enkelte regionkontor, herunder en oversikt over mottatte meldinger om behov for tiltak.

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. Det er regionkontorene som har skrevet omtalen av de enkelte tiltak.

Oslo, juni 2013



Anne Britt Leifseth
avdelingsdirektør



Steinar Schanche
seksjonssjef

1 Innledning

NVE har en sentral rolle i arbeidet med å forebygge tap og skader fra flom og skred ved å yte hjelp til kommuner og samfunnet forøvrig med veiledning, kompetanse, ressurser til kartlegging av fareutsatte områder, arealplanoppfølging, bistand til sikringstiltak, overvåkning og varsling av flom- og skredfare og bistand til beredskap og krisehåndtering i flom- og skredsituasjoner.

NVEs bistand til sikrings- og miljøtiltak kan gis enten i form av et økonomisk tilskudd (statsbudsjettets kap. 1820 post 60) der kommunen selv tar på seg ansvaret for planlegging og gjennomføring av tiltak, eller som bistand der NVE tar på seg dette ansvaret på vegne av kommunen (statsbudsjettets kap. 1820 post 22). NVE kan dekke inntil 80 % av kostnadene ved tiltaket. En del av midlene nyttes til miljøforbedringer der vassdragsmiljøet er forringet av tidligere inngrep. Bistand til kartlegging av flom- og skredfare og overvåking av og beredskap mot store fjellskred er ikke omtalt i denne rapporten.

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 særlig 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.

Arbeidet med sikringstiltak var i 2012 preget av oppfølging og gjennomføring av tiltakene etter flommene i 2011, særlig pinseflommen på Østlandet 14.–17. juni 2011. Også ekstremværet Frida rammet i august 2012 spesielt Sør-Trøndelag og forårsaket skader og behov for sikringstiltak for å hindre uheldig skadeutvikling. NVE brukte store ressurser på å bistå kommunene og registrere behov for tiltak. Flere store kvikkleiretiltak er også gjennomført i løpet av året.

Årsrapporten omtaler 90 tiltak. Av disse er en rekke større tiltak som sikrer mot kvikkleireskred og andre typer skred, tiltak etter flommene i 2011 og enkelte andre relativt store flomsikringstiltak.

NVE brukte i 2012 ca. 168 millioner kr til fysiske sikringstiltak mot flom og skred og miljøtiltak i vassdrag, fordelt med ca. 70 millioner kr til sikring mot skred, ca. 94 millioner kr til sikring mot flom og erosjon og ca. 4 millioner kr til miljøtiltak. Beløpet inkluderer distriktsandeler på til sammen ca. 20 millioner kr, og tilskudd (post 60) som ble utbetalt i 2012. Sikringstiltak mot kvikkleireskred utgjør hovedtyngden av sikringstiltakene mot skred.

2 Utførte sikrings- og miljøtiltak

Region Midt-Norge

Regionen har mange skredfarlige kvikkleireområder, og det er gjennom mange år planlagt og utført flere store tiltak mot erosjon og skred. 2012 ble innledet med et stort kvikkleireskred på Byneset i Trondheim. Det ble umiddelbart satt inn et krisetiltak i Ristelva i nedre del av utløpsområdet, og senere på året ble en del tilstøtende bekker til skredet sikret. I 2012 har 90 % av innsatsen vært rettet mot sikringstiltak i kvikkleireområder. De mest omfangsrike tiltakene har vært gjennomført i Sør-Trøndelag, der anlegget ved Sørborgen skoler i Klæbu har vært det største. Det er også brukt betydelige midler til utredning av skredfaren i en del kvikkleiresoner – spesielt i Trondheim.

Region Nord

Det var meget stor flom i Troms i juli 2012, og det er gjennomført flere viktige sikringstiltak både under, og i etterkant av denne flommen. Det er også prioritert avsluttende sikringsanlegg etter flomskader i landsdelen i 2010 og 2011. I Alta er det også dette året prioritert å gjennomføre miljøtiltak forankret i helhetlig plan for vedlikehold og oppgradering av sikringsanlegg. Det er også gitt tilskudd til skredsikringstiltak mot snø og steinsprang i Hammerfest og Øksfjord.

Region Sør

I august 2012 gjorde flommen Frida store skader i deler av Buskerud og Vestfold. I Mjøndalen ble det målt 115 mm nedbør på to timer. Totalt skadeomfang er på over 250 millioner kr. I et boligområde langs Unnebergbekken i Sandefjord kommune er det utført sikringstiltak for å øke sikkerheten mot større kvikkleireskred. Bekken er flyttet 5 m sideveis og det er lagt opp en stabiliserende støttefylling på ca. 5 000 m³ i en lengde på 130 m. I tillegg er bekken erosjonssikret over en strekning på 250 m. Det er også satt i gang supplerende undersøkelser i flere faresoner.

Region Vest

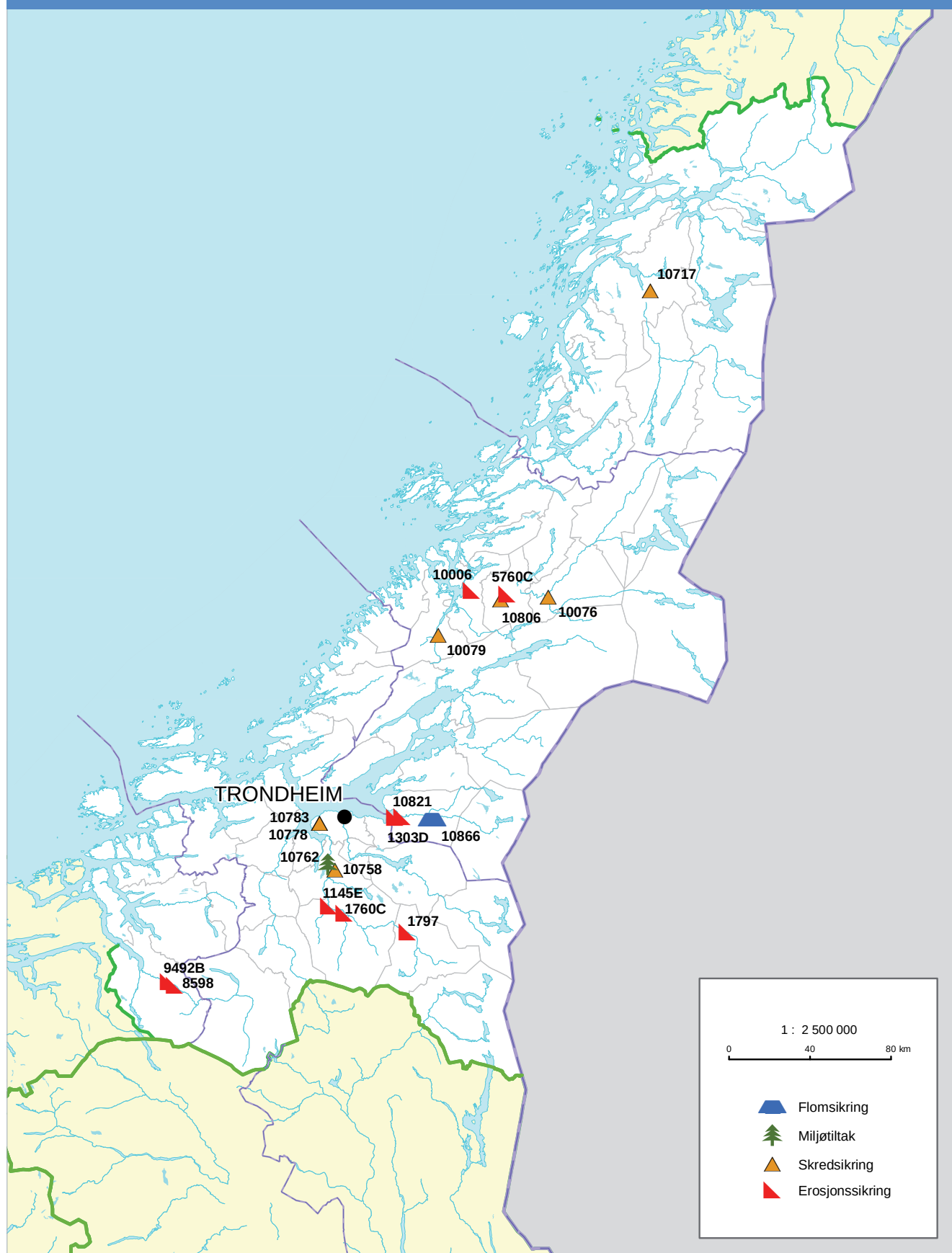
Å sikre Vikelva i Ulstein kommune utgjorde et omfattende tiltak i 2012. Elva renner gjennom Ulsteinvik sentrum med mange hus tett inn til elva, og er sikret mot flom i en lengde på om lag 1 km. Sikring av 32 boliger og infrastruktur mot erosjon og flom fra Daleelva i Vaksdal kommune var også et stort tiltak. Det er videre gjennomført mange flom- og erosjonssikringstiltak etter sommerflommen i 2011 og ekstremværet Dagmar, bl.a. i Vaksdal, Stryn og Førde kommuner. Det er gitt flere tilskudd til skred- og flomsikring i både offentlig og privat regi. Vedlikehold av terskler i Jostedalselva har starta opp.

Region Øst

Regionen var i 2012 preget av omfattende planlegging og gjennomføring av hastetiltak relatert til opprydding i flom- og skredhendelser etter pinseflommen 2011. Det har vært stor anleggsaktivitet i en rekke kommuner i Hedmark og Oppland. Parallelt har planleggingen av hastetiltak fortsatt for fullt. Totalt har det blitt gjennomført 40 anlegg med finansiering fra NVE i 2012. Herav 33 hastetiltak og 7 ordinære tiltak. To av tiltakene er finansiert med tilskudd.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2012

Region Midt-Norge



1145E Erosjonssikring (reparasjon) i Gaula ved Mo

Midtre Gauldal kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 203 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 50 %,

TrønderEnergi Nett AS 50 %.

Entreprenør: Aune Transport AS.

Formål: Erosjonssikring av trafostasjon, høyspentmast og dyrket mark.

Beskrivelse: Forbygningen hadde på en strekning på ca. 30 m seget ut, og det var åpent brudd i melen. Det ble bygd en anleggsvei ned mot elva, og en strekning på ca. 100 m ble forsterket med solid stein i fundamentet. Nedkjøring ved trafostasjon er tilbakeført slik det var før tiltaket. Det er lagt til rette for revegetering med stedege vekster i området som er berørt av tiltaket.



1303D Erosjonssikring (reparasjon) mot Stjørdalselva ved Elverheim - Reppe

Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 530 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %, grunneier 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring av flere gårdsanlegg, store landbruksarealer, kommunal vei og jernbane.

Beskrivelse: Deler av eksisterende erosjonssikring var skadet i en lengde på ca. 100 m i yttersving av elva. Sikringen var skadet i foten, og det var sig i elve-skråningen. Tiltaket ble utført som en røysforbygning. Nødvendige steinmengder ble kjørt ut som en midlertidig vegfylling (ca. 5 m bred) langs foten av elvekanten. Videre ble stein plassert som erosjonssikring og som stabiliserende fotfylling i 100 m lengde. Adkomstveg på jordet er fjernet etter bruk. Det gikk med ca. 3 000 1 m³ til arbeidet.



1760C Erosjonssikring (reparasjon) mot Gaula ved Rognesgårdene Midtre Gauldal kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 286 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Midtre Gauldal kommune 5 %.

Entreprenør: Winsnes Maskin og Transport AS.

Formål: Erosjonssikring av gårdsvei og innenforliggende bebyggelse.

Beskrivelse: Flommen i 2011 forårsaket skade på eksisterende sikringsanlegg. For å hindre et ev. sammenbrudd av sikringsanlegget ble det kjørt på stein over en strekning på ca. 100 m, først som en adkomstveg i foten av melen. Steinmassene ble ordnet til en solid forsterkning i fundamentet og i deler av melen i det skadede området. Øvre del av skråningen ble dekket til med masse som er egnet for kantskog.



1797 Erosjonssikring (reparasjon) av Holta ved Gåre Holtålen kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 350 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Holtålen kommune 5 %.

Entreprenør: Almås Maskin AS.

Formål: Sikre bebyggelse mot nye flommer gjennom reparasjon av eksisterende flomverk. Reparasjonen av flomverket vil gi en bedre avledning av vann under flom.

Beskrivelse: Flommen i 2011 overtoppet flomverket ved Gåre, og anlegget ble delvis ødelagt. Flomverket ble forhøyet med ca. 1 m i hele dens lengde på 300 m. Siden mot elva ble plastret med sprengt stein. I tillegg ble store deler av elveløpet på strekningen rensket opp og senket mellom 0,5 til 1 m. Det ble fjernet ca. 5 000 m³ masse fra elveløpet, og det er gått med ca. 1 000 m³ stein til sikringen.



5760C Erosjonssikring (reparasjon) mot Namsen ved Krumoen-Mælen

Overhalla kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 1 149 000 kr. Kostnad: 3 696 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Overhalla kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring for å forebygge kvikkleireskred langs Namsen og sikre innenforliggende bebyggelse og infrastruktur.

Beskrivelse: Strekningen inngår i helhetlig plan for stabilitet langs Namsen. Anlegget fra 1960- og 80-tallet var undergravd, nedslitt og trengte reparasjon. Det var store dybder på ned til 9 m. Elveskråningen ble reparert på to strekninger; én parsell oppstrøms på 300 m lengde og én parsell nedstrøms på 800 m lengde. Stein ble kjørt ut på fylling i foten av skråningen. Arbeidet i 2012 har bestått av supplering av steinmasser, ordning av plastringlaget i skråningen og miljøtilpasning.



8598 Erosjonssikring (reparasjon) i Driva ved Leirhaugan

Sunndal kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 1 080 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Sunndal kommune 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring av bebyggelse og infrastruktur.

Beskrivelse: Deler av det eksisterende sikrings tiltaket som ble bygget etter storflommen i 1995 var skadet og trengte reparasjon. Innenfor sikringen ligger det høye leirmeler med bebyggelse og infrastruktur på toppen. Tiltaket har gått ut på å gjenopprette sikringen langs den utsatte strekningen ved bruk av samfengte steinmasser, mens bakevjen hvor det utviklet seg kraftig erosjon, ble fylt opp med grusmasser. Stein til tiltaket ble hentet fra steinur. For å spare adkomstveg ble massene kjørt ut på telet mark. Steinmassene ble kjørt ut som fylling i elva



og senere anlagt som sideplastring i 150 m lengde. En del masser fra grusøra i motsatt innersving ble gravet bort og brukt som bakfylling i sikrings tiltaket.

9492B Erosjonssikring (reparasjon) i Driva ved Røhjell travbane

Sunndal kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 260 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 95 %,
Sunndal kommune 5 %.

Entreprenør: Bredesen Graving og Transport AS.

Formål: Erosjonssikring mot travbane og andre innenforliggende interesser.

Beskrivelse: Sikringstiltaket i Driva ved Røhjell travbane sto ferdigstilt i 2000. I 2003 ble anlegget skadet og reparert kort tid etter. Flommen i 2011 medførte kraftig erosjon med fare for dramatiske konsekvenser oppstrøms og nedstrøms skadeområdet. Anlegget var skadet i 70 m lengde og det var behov for reparasjon. Det ble kjørt på ca. 1 300 m³ stein som ble tillagt som plastring i det skadede området.



10006 Erosjonssikring mot Namsen ved Angelskjæret

Namsos kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 429 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Namsos kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg med Gløkken
Entreprenør as og Sverre Havik as som underleverandører.

Formål: Erosjonssikring mot bebyggelse.

Beskrivelse: En 70 m lang strandsone ved Angelskjæret var utsatt for erosjon. Bølgeslag og veksling mellom flo og fjære har ført til utgraving og utglidninger i melen. Det ble bygd en sikring i 70 m lengde fra naustrekka og til berg i dagen. Fordi Angelskjæret har stor verdi som tur- og rekreasjonsområde, ble frontfyllingen dekket med avrundet stein.



10076 Erosjons- og skredsikring mot Sandøla ved Tømmeråsfossen Grong kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 1 860 000 kr.

Totale kostnader: 6 701 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 48 %,

Statens vegvesen 40 %,

Grong kommune 12 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjons- og skredsikring av E6 og bebyggelse.

Beskrivelse: Erosjon kan initiere kvikkleire-skred i området hvor det er påvist en mektig, sammenhengende forekomst av kvikkleire. Et stort ras kan gripe bakover mot E6 og bryte veiforbindelsen. Utløp av store vann-/skredmasser kan også true bebyggelsen som ligger på østsiden av Tømmeråshøla og infrastruktur og bebyggelse ved kommunesenteret Mediå. Arbeidet startet i 2011. Røttesdalsbekken og bekken i Pedalen ble sikret med steinkledning i bunn og sider i til sammen 1 240 m lengde. I tillegg ble det lagt en solid steinsikring i en lengde på ca. 630 m langs Sandøla i selve Tømmesåshøla. Anlegget har blitt noe utvidet underveis, da det var behov for drenering og



stabilitetsøkende tiltak i skråningen mot Sandøla. Dette har gjort tiltaket noe dyrere enn opprinnelig stipulert. Arbeidene i 2012 har vært konsentrert om sikringsparsellen i Sandøla og avslutning av arbeidene i bekkesystemet.

10079 Erosjons- og skredsikring i Austerelva Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 3 142 000 kr.

Totale kostnader: 9 436 000 kr. Kostnadsfordeling:

NVE 80 %, Namdalseid kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Redusere faren for kvikkleireskred som følge av erosjon i Austerelva. Gårdsbruk, boliger, fylkesvei og annen infrastruktur er utsatt.

Beskrivelse: Tiltaket har omfattet erosjonssikring og stabilisering i Austerelva over en samlet strekning på ca. 3 300 m og en sidebekk til elva over en samlet strekning på ca. 300 m. Denne



strekningen av Austerelva ligger i et rasfarlig kvikkleireområde iht. NGIs kvikkleiresonekart. Den opprinnelige elvebunnen er hevet og begge sider av elva er sikret mot erosjon vha. sprengt stein.

10461/ Skredsikring ved Sørborgen barneskole og 10461B Klæbu ungdomsskole (fase I og II) Klæbu kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2009 - 2012 -

Kostnad: Forbruk 2012: 6 595 000 kr.

Totalt forbruk: 18 370 000 kr.

Kostnadsoverslag: 48 000 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %,

Klæbu kommune 20 %.

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

Formål: Sikring av skoler, idrettshall, boliger og infrastruktur mot fare for kvikkleireskred

Beskrivelse: Sikringsarbeidene har foregått innenfor kvikkleiresone Litjulga (risikoklasse 5). Fase 1 av sikringstiltaket er gjennomført og omfatter en 2,7 km lang steinfylling i bunnen av bekkesystemet i sonen. Fase 2 har startet opp med avlastning ved oppfylling i ravedalen Sunndalen (øvre 400 m) og i Finnmyrbekken (ca. øvre 250 m). Arbeidet fortsetter i 2013.



10717 Skredsikring etter kvikkleireskred i Døla ved Lundestad Vefsn kommune, Nordland

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 867 000 kr.

Totale kostnader: 6 390 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %,

Vefsn kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Skredsikring av tre evakuerte boligene etter kvikkleireskred 19. juni 2011.

Beskrivelse: Grunnundersøkelser viste behov for omfattende stabiliseringstiltak for å sikre boligene slik at tilbakeflytting kan skje. Tiltaket omfattet omlegging av elveløp, opprydding og forberedelse i skredgrop, før setting av ca. 20 000 m med vertikale dren. I tillegg ble det etablert en støttefylling mot skredkanten på ca. 20 000 m³.



10758 Erosjons- og skredsikring av Kaldvella ved gnr/bnr 132/10 Melhus kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: Forbruk: 524 000 kr.

Kostnadsoverslag: 900 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 36 %,

Melhus kommune 9 % og

Statens naturskadefond 55 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikring mot videre erosjon i Kaldvella i kvikkleiresone Engan for å forebygge kvikkleireskred.

Beskrivelse: Tiltaket har gått ut på å etablere en 160 m lang erosjonssikring fra brua og nedover. Det var i hovedsak venstre side som var utsatt for erosjon, og en fylling bidrar til å stabilisere skråningen. Med finansiering fra grunneier/Statens naturskadefond ble stabiliseringstiltaket utvidet til å sikre nytt fundament for en gårdsveg.



10762 Miljøtiltak i Gammelelva naturreservat Melhus kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 395 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 33 %,

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 39 %

og Statens vegvesen 28 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Motvirke gjengroingsprosessen i kroksjø og dermed bevare miljøverdiene.

Beskrivelse: Gammelelva naturreservat har grodd betydelig igjen – noe som truer miljøverdiene som ligger til grunn for vernet. To kulper med et samlet areal på ca. 2 000 m² ble gravd ut i kroksjøen for å motvirke gjengroingsprosessen. Gravmassene er transportert ut av området. Utførelsen har skjedd skånsomt på telet mark, og kulpene har fått en naturlig arrondering i terrenget.



10778/ Sikring etter kvikkleireskred ved Esp på Byneset

10783 Trondheim kommune, Sør-Trøndelag

Tidsrom: 2012 - 2013.

Kostnad: Forbruk: 8 500 000 kr.

Kostnadsfordeling: Hastetiltak (2 000 000 kr):
NVE 100 %. Permanente tiltak i bekker: NVE 80 %,
Trondheim kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring ved utløsningsområdet for kvikkleireskred.

Beskrivelse: Det gikk et kvikkleireskred i området 1. januar 2012. Tiltaket i Risteelva besto av en bunnsikring over ca. 70 m, i nedre ende av de avlagrede skredmassene. Bunnsikringen er utført for å hindre erosjon i elva like nedstrøms skredmassene. Videre vil tiltaket bidra til å redusere senking av det nye elveleiet på skredmassene. Bunn og sider i ca. 1 000 m av Brenselbekken og to parseller i sidebekken på hhv. 470 m og 85 m er steinkledd. Hovsengbekken er sikret i en strekning på 550 m. Totalt er bekkene sikret i en lengde på over 2 km, og det har gått med ca. 40 000 m³ stein. Det gjenstår enkelte avsluttende arbeider som utføres i 2013.



10806 Erosjons- og skredsikring i Leirbekken ved Dalset (krisetiltak)

Overhalla kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 214 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikring mot større utglidninger/skred i kvikkleiresone med bebyggelse.

Beskrivelse: Under en lang periode i mars 2012 med nedbør og jordskred i regionen oppsto en utglidning i kvikkleiresonen Dalset. Som et krisetiltak ble bekken sikret med stein i bunn og sider over en strekning på 80 m.



10821 Erosjonssikring i Sagelva

Verran kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk: 229 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Verran kommune/grunneier: 5 %.

Entreprenør: Ole Ivar Reistad.

Formål: Erosjonssikring av bolighus.

Beskrivelse: Etter januarflommen i 2006 ble Sagelva i Verran kommune påført skader som ble utbedret gjennom privat forsikring og ved hjelp av Statens naturskadebønd. Imidlertid ble anlegget raskt skadet som følge av lite kompetent utførelse. Erosjonssikringen har omfattet 55 m av høyre elvekant fra fjorden og oppover samt 40 m av venstre elvekant (sett medstrøms). I tillegg er elvebunnen sikret og de tre tersklene mot fjorden gjenopprettet.



10866 Flomsikring i Sonavassdraget - helhetlig plan for opprensning i nedre del

Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag

Tidsrom: 2012 - 2013.

Kostnad: Forbruk: 925 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 95 %, grunneier 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

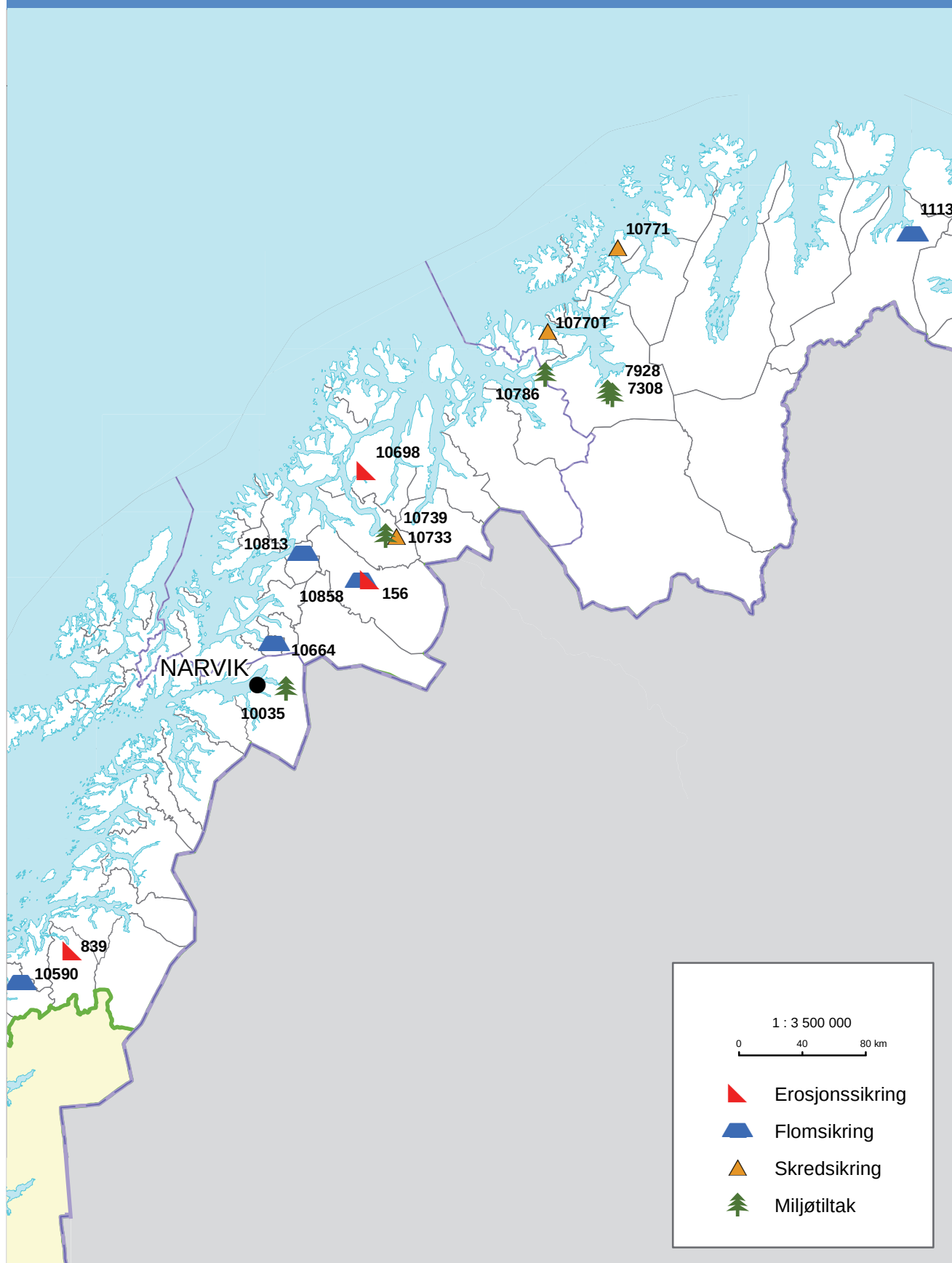
Formål: Flomsikring av boliger og infrastruktur.

Beskrivelse: Etter flere flom- og isgangssituasjoner i Sonavassdraget de siste årene, hadde nedre del av vassdraget (ca. 2,4 km) blitt fylt med steinmasser. Tiltaket har vært konsentrert om 4 parseller. Flere sideløp/flomløp (5-6 stk.) har fått åpnet innløp og er stedvis senket over lengre strekninger. Løpene har dermed fått tilbake sin tidligere funksjon som gunstige habitater for småfisk, og vassdragsmiljøet har blitt bedret. Djupålen er gjenopprettet flere steder, og en elvekant er hevet 1,5 m mot flere boliger som ekstra sikring mot flom og isgang der elva gikk over sine bredder i august 2011. Det gjenstår enkelte arbeider i 2013.



Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2012

Region Nord



839

Erosjonssikring (vedlikehold) av Beiarelva ved Eiterjord

Beiarn kommune, Nordland

Tidsrom: 2010 - 12.**Kostnad:** 760 000 kr.Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Beiarn kommune 20 %.**Entreprenør:** NVE Anlegg.**Formål:** Vedlikehold av erosjonssikringstiltak for å sikre boliger.**Beskrivelse:** Ved Eiterjord var et eldre erosjonssikringsanlegg skadet av flom og isgang. Sikringsanlegget beskyttet boliger, og anlegget ble gjenoppbygget over en strekning på ca. 300 m. Det var dårlige grunnforhold med leire og bunnerosjon i området, slik at skaden på sikringsanlegget utviklet seg i utførelsesperioden.

1113

Flom- og erosjonssikring/miljøtiltak langs Julelva ved Solheim og Elvebakken

Tana kommune, Finnmark

Tidsrom: 2012.**Kostnad:** 180 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Tana kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.**Formål:** Miljøtiltak og oppgradering av sikringsanlegg.**Beskrivelse:** Langs nedre deler av Julelvvassdraget er det tidligere bygget flere flom- og erosjonssikringsanlegg. Anleggene ble hovedsakelig bygget på 1970-tallet, og i denne perioden ble det tatt lite hensyn til vassdragsmiljøet ved planlegging og gjennomføring av sikringstiltak. Det er fremmet ønske om å gjennomføre tiltak for å bedre vassdragsmiljøet, og utbedringsarbeidet har startet. Arbeidet er koordinert gjennom Vannrammedirektivet. Som et første delprosjekt i miljøplan for Julelva, ble et sikringsanlegg som ble skadet etter flom i 2011, utbedret og forsterket. Stein-

masser til utbedringen ble hentet fra Hanaelv, som er ei sideelv til Julelva. Her ble stein fra en tidligere kanalisert elvestrekning fjernet og elveløpet tilbakeført mot naturtilstand.

7308 Miljøtiltak langs Altaelva ved Sorrisniva

Alta kommune, Finnmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 1 600 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Alta kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Miljøtiltak.

Beskrivelse: Det er utarbeidet en helhetlig plan for oppgradering, vedlikehold og fjerning av sikringsanlegg langs nedre del av Altaelva. Ved Sorrisniva ble det ferdigstilt et erosjons-sikringsanlegg med lengde på ca. 1 km i 1993. Deler av anlegget hadde store skader, og det ville medført betydelige kostnader med å oppgradere anlegget. I den helhetlige planen ble det anbefalt at anlegget skulle fjernes, noe Finnmarkseiendommen (FeFo) som grunneier var enig i. Sikringsanlegget ble fjernet i 2012, og steinen ble transportert til deponi i steinbrudd.



7928 Miljøtiltak langs Altaelva ved Brattstrømmen

Alta kommune, Finnmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 980 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Statkraft 50 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Miljøtiltak.

Beskrivelse: Det er utarbeidet en helhetlig plan for oppgradering, vedlikehold og fjerning av sikringsanlegg langs nedre del av Altaelva. Ved Brattstrømmen ble det ferdigstilt et erosjons-sikringsanlegg med lengde på ca. 600 m i 1989. Deler av anlegget hadde store skader, og det ville medført betydelige kostnader å oppgradere anlegget i den bratte elveskråningen. I den helhetlige planen ble det anbefalt at anlegget skulle fjernes, noe Finnmarkseiendommen (FeFo) som grunneier var enig i. Sikringsanlegget ble fjernet i 2012, og steinen ble transportert til deponi i steinbrudd.



10035B Miljøtiltak (vedlikehold) i Rombakselva

Narvik kommune, Nordland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: NVE: 340 000 kr,
Nordkraft Produksjon as: 100 000 kr.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Gjenoppbygging av miljøtiltak etter flomskade.

Beskrivelse: NVE har tidligere gjennomført miljøtiltak i Rombakselva. Disse er utført for å bedre forholdene for laksefisk og for å lette allmennhetens tilgang til områdene langs elva. Tiltakene er gjennomført i samarbeid med kraftselskapet Nordkraft Produksjon as samt Rombaksbotn Grunneier- og Brukerlag. Det var stor flom og omfattende massetransport i Rombakselva i mai 2010. Flommen var den største siden vannføringen i elva ble redusert i forbindelse med kraftproduksjon på 1980-tallet, og det oppsto store skader på tidligere utførte tiltak.



Restene av gangbruer som ble tatt av flommen i 2010 ble fjernet, og det ble gjenoppbygd en ny og forsterket gangbruonstruksjon som vil tåle store, framtidige flommer. Fiskeundersøkelser har dokumentert positive virkninger av tidligere utførte kulpgravinger og steingruppeutlegginger. Flere av de gamle kulpene ble fylt opp av masser under flommen i 2010. Det ble foretatt oppgraving av avlagrede masser i flere av kulpene.

10590 Flom- og erosjonssikring av bekk i Glomfjord

Meløy kommune, Nordland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 150 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Meløy kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flom- og erosjonssikring ved tettstedsbebyggelse.

Beskrivelse: Sikringstiltaket er bygd for å redusere faren for oversvømmelse langs en bekk i Glomfjord, der det tidligere har vært flomskader. Bekken renner gjennom boligområder i sentrumsområdet. Det er bygd mindre flomvoller og anlagt erosjonssikring over en kortere strekning langs bekkeløpet.



10664 Flomsikring av Tverrelva i Gratangsbotn

Gratangen kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 110 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %,

Gratangen kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flomsikring av kommunalt industriområde og idrettshall.

Beskrivelse: Sikringstiltaket er bygd for å redusere faren for oversvømmelse langs nedre del av Tverrelva. Elva har utløp i Gratangsbotn i Gratangen kommune. Elva har flere ganger de senere år forårsaket oversvømmelse mot en idrettshall og et kommunalt industriområde. Problemene har oppstått ved mildværsperioder vinterstid, når elveløpet har vært fylt med svell-is. For å redusere oppbyggingen av svell-is er vannstrømmen samlet i et mindre tverrsnitt av elveløpet. Masser fra gravearbeidet er benyttet



til oppbygging av en liten flomvoll, og denne er erosjonssikret med sprengt stein.

10698 Erosjonssikring av Bjørnskarelva ved Fagernes

Tromsø kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 540 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %,

Tromsø kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring av bolig.

Beskrivelse: Bjørnskarelva er ei sideelv til Breivikelva, som har utløp ved Breivikeidet i Tromsø kommune. Det var meget stor flom i vassdraget i mai 2010, og i planområdet oppsto omfattende erosjon inn mot bl.a. en enebolig. Det er bygd en konvensjonell erosjonssikring for å hindre skade på bygningene som var utsatt for skade etter flommen i 2010. Tiltaket var planlagt utført i 2011, men det ble utsatt ett år. Utsettelsen medførte merkostnad som følge av pågående erosjon i perioden fram til anleggsutførelse.



10733 Skredsikring av Revaelva

Balsfjord kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 150 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Balsfjord kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Sikring av boliger på to eiendommer mot flom- og sørpeskred.

Beskrivelse: Det var stor flom kombinert med sørpeskred i Revaelva i mai 2010. Boliger på to eiendommer ble mer utsatt for skade etter denne hendelsen. Sikringstiltaket har bestått i å fjerne masser som ble avlagret i elveløpet i 2010 for å gi økt kapasitet, og det er bygget en sikringsvoll for å hindre oversvømmelse mot boligeiendommene. Massene fra gravearbeidet er benyttet til byggingen av vollen, og det har ikke vært behov for å tilføre ytterligere med stein til erosjonssikring. Dette har gitt et rimelig anlegg.



10739 Miljøtiltak langs Nordkjoselva ved tursti

Balsfjord kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 140 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Miljøtiltak med sikring av tursti ved Nordkjosbotn.

Beskrivelse: Ved flommen i mai 2010 oppsto omfattende erosjon langs og på en tursti som går langs Nordkjoselva mellom sentrum og skolene samt idrettsanlegget i bygda. NVE har tidligere bidratt til sikring og etablering av deler av denne mye brukte "elvestien". Det ble bygd et konvensjonelt sikringsanlegg av stein langs foten av turstien og mot Nordkjoselva over en strekning på ca. 40 m. Anleggsutførelsen skjedde fra toppen av elveskråningen for å redusere uheldige miljøvirkninger av anleggsvirksomheten.



10770T Skredsikring ved Ystnes i Øksfjord (prosjektering)

Loppa kommune, Finnmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 100 000 kr (tilskudd).

Formål: Detaljprosjektering av sikringstiltak mot snøskred og steinsprang.

Beskrivelse: Store deler av tettstedsbebyggelsen i Øksfjord er utsatt for snøskred og steinsprang. Det er store utfordringer med å få bygget skredsikringsanlegg. Ved området Ystnes viser forprosjektering av sikringstiltak og tidligere hendelser at flere boliger er utsatt. Det har blitt anbefalt en løsning med en skredvoll like ovenfor bebyggelsen, og NVE ga tilskudd til delfinansiering av detaljprosjektering. Prosjekteringen ble gjennomført av NGI i 2012. Sikringstiltaket vil beskytte 6 eneboliger, og kostnadsoverslaget for tiltaket er 18 000 000 kr.



10771T Skredsikring i Hammerfest sentrum

Hammerfest kommune, Finnmark

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: 7 700 000 kr (tilskudd).

Formål: Sikringstiltak mot snøskred og steinsprang for tettstedsbebyggelse.

Beskrivelse: Hammerfest kommune har foretatt en kartlegging av hvilke områder i kommunen som kan bli rammet av skred. Kommunen har utarbeidet kriterier for prioritering av sikringsarbeidet, og det gjennomføres årlig sikringstiltak mot snøskred og steinsprang ved tettstedsbebyggelsen.

NVE har bevilget ca. 8 000 000 kr til sikrings tiltak i 2011 og 2012, og i disse årene er 49 boliger sikret mot snøskred og steinsprang. Det ble gjennomført tiltak i Fjellgata i 2011, og i 2012 ble områder langs Gammelveien og Rundlia prioritert. Bildet er tatt under avslutningsarbeidet ovenfor Fjellgata i 2011.



10786 Miljøtiltak i Bognelva

Alta kommune, Finnmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 210 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Oppgradering av sikringsanlegg og bedring av vassdragsmiljø.

Beskrivelse: NVE utarbeidet i 2005 en helhetlig plan for oppgradering og ombygging av sikringssanleggene i Bognelva. Elva var tidligere kanalisert og flomsikret på en slik måte at vassdragsmiljøet generelt, og spesielt forholdene for laksefisk, var forringet. Det er gjennomført miljøtiltak gjennom flere delprosjekter i perioden fra 2006, og avsluttende arbeider ble gjennomført i 2012. Tiltakene har opprettholdt sikringen av de områder som fortsatt bør sikres, mens miljøet er bedret gjennom bl.a. å tilbakeføre deler av vassdraget til sine opprinnelige løp. Det er gjennomført en



rekke ulike tiltak i og langs den del av elva som fortsatt er kanalisert/flomsikret. Virkningene av arbeidet er bl.a. dokumentert i to hovedfagsoppgaver ved Universitetet for miljø- og biovitenskap. Undersøkelsene konkluderer med at arbeidene har hatt positive virkninger for vassdragsmiljøet og anadrom fisk.

10813 Flomsikring av bekk ved Nordli

Sørreisa kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 145 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: Privat entreprenør.

Formål: Flomsikring av boliger.

Beskrivelse: Sikringstiltaket vil forebygge mot flomproblemer for boliger på to eiendommer ved Nordli i Sørreisa. Det har oppstått problemer både ved smelteflommer om våren og i perioder med svell-is etterfulgt av mildvær vinterstid. Bekkeløpet er bygd om med en V-profil for å redusere dannelsen av svellis, og det er lagt en flomfylling ned mot boligene. I fyllingen er det lagt tettemembran.



10858 Flomsikring av Alapelva

Målselv kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 260 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flomskadetiltak med sikring av boliger, dyrka mark og vei.

Beskrivelse: Det var meget stor flom i deler av Troms i juli 2012, som følge av ekstremnedbør og kraftig snøsmelting i høyfjellet. Det oppsto størst skader i sideelver til Målselva, og Alapelva er en av sideelvene der det oppsto skade. Erosjonen var omfattende. Mye skog ble ført ned langs elva, og der massene og tømmeret bygde seg opp, tok elva helt nye løp. Under flommen ble flere mindre bruer langs Alapelva totalskadet. Som et krisetiltak ble det gjennomført opprydding langs to strekninger av Alapelva der denne hadde tatt nye løp. Oppfølgende tiltak samkjøres med natur-



skadesaker og planer for ev. gjenoppbygging av kommunale og private veier.

FX156 Flomskadetiltak i Troms juli 2012

Målselv og Storfjord kommune, Troms

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 900 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg og private entreprenører.

Formål: Krisetiltak for å berge boliger.

Beskrivelse: Det var meget stor flom i deler av Troms i juli 2012 som følge av ekstremnedbør og kraftig snøsmelting i høyfjellet. Det oppsto størst skader i sideelver til Målselva i Målselv kommune, men det var også omfattende skader i vassdrag i Bardu, Balsfjord og Storfjord kommuner. NVE tok ansvar for gjennomføring av tre strakstiltak i Målselv kommune og ett strakstiltak i Storfjord kommune der det var overhengende fare for skade på bolighus. Større skade ble avverget alle steder. Det er i ettertid prioritert oppfølgende sikringstiltak etter skadeflommen.



Bildet er fra Revelva, ei sideelv til Målselva i Målselv kommune.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2012

Region Sør



10683 Erosjons- og skredsikring mot Unnebergbekken ved Tulipanveien Sandefjord kommune, Vestfold

Tidsrom: Januar - juni 2012.

Kostnad: 2 700 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Sandefjord kommune 20 %.

Entreprenør: Marthinsen og Duvholt AS.

Formål: Sikring mot faren for et større kvikkleireskred inn i boligområdet ved Tulipanveien.

Beskrivelse: Tiltaket omfatter flytting av bekkeløpet 5-10 m i en lengde på ca. 130 m. I det opprinnelige elveløpet er det lagt en stabiliserende motfylling som har en tykkelse på 3-4 m. Videre er bekkeløpet erosjonssikret i en lengde på ca. 260 m.

Erfaring viser at det kreves god prosjektering og byggeledelse når man gjennomfører tiltak så nær opp til bebyggelsen. Dette har fungert godt, og anlegget er gjennomført for vel 500 000 kr mindre enn kostnadsoverslaget.



10818T Flomsikring på Notodden Notodden kommune, Telemark

Tidsrom: Januar 2012 - desember 2013.

Kostnad: Ca. 4 000 000 kr (tilskudd fra NVE).

Entreprenør: Flere.

Formål: Flomsikring for å begrense skader ved stor flom.

Beskrivelse: Natt til 24. juli 2011 var det et kraftig regnskyll lokalt på Notodden. Det var store skader på bolighus, utearealer, offentlige og private veier og jernbanen. Samlet skadeomfang er i størrelsesorden 100 000 000 kr. Flommen er anslått til 100-500 års flom. I området finnes det noen større kulvertkonstruksjoner som ikke er dimensjonert for så store vannmengder som kom, og lokalt er det ingen som har mulighet til å bygge om de store kulvertkonstruksjonene.



Foto: Notodden kommune.

Tiltakene som gjennomføres går i hovedsak ut på å forbedre innløpene til de store kulvertene for å få gjennom størst mulig vannføring og tilrettelagge for alternative flomveier. I tillegg til NVEs tilskudd dekker kommunen, Statens vegvesen og Jernbaneverket betydelige kostnader til utbedringer på egne budsjetter. NVE er rådgiver for gjennomføringen av noen av disse tiltakene.

10835T **Flomsikring i Krokstadbekken (hastetiltak)**

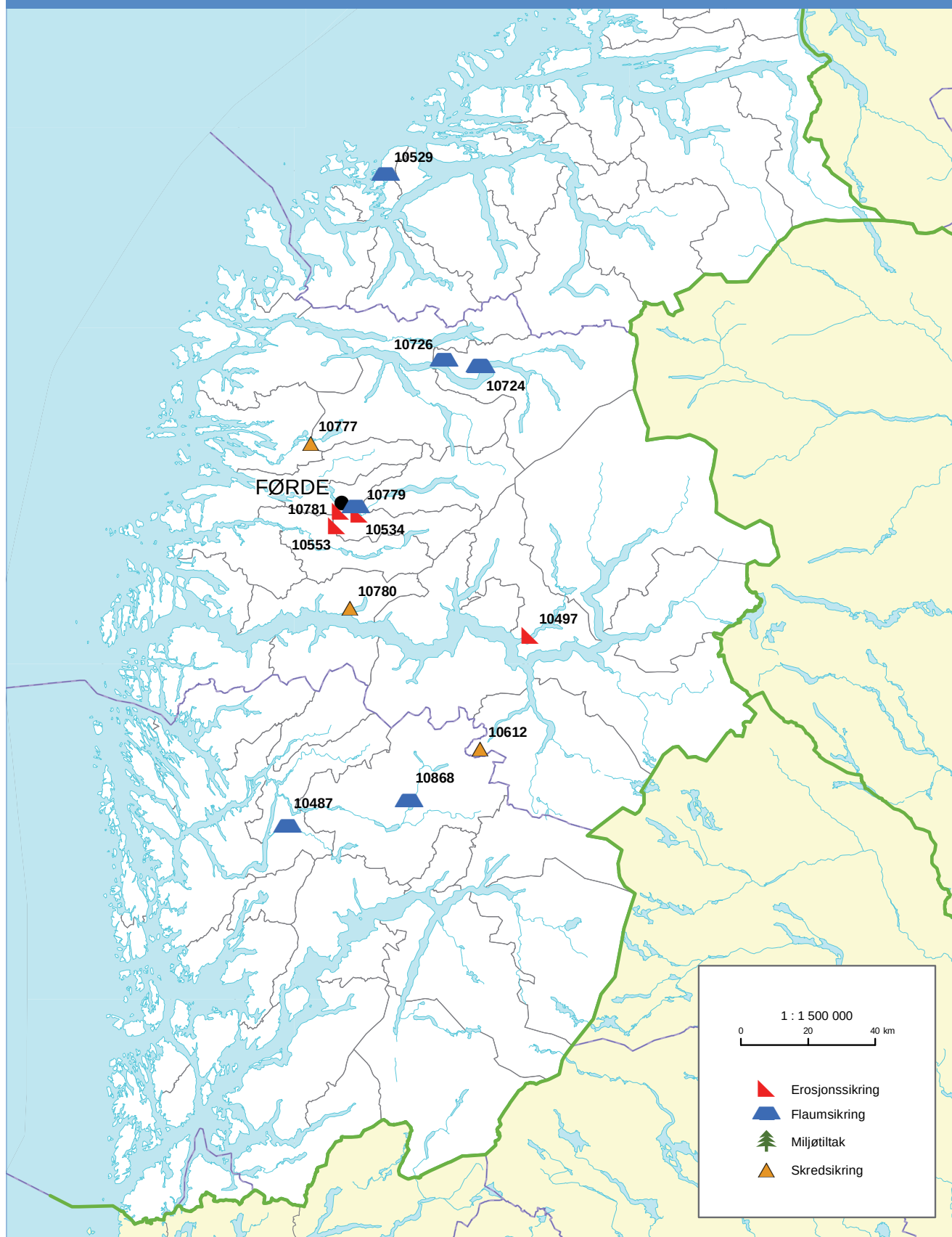
Nedre Eiker kommune, Buskerud

Tidsrom: August - desember 2012.**Kostnad:** 2 000 000 kr
(tilskudd fra NVE).**Entreprenør:** Flere.**Formål:** Åpning av bekkeløp etter flom.**Beskrivelse:** Tiltaket omfattet opprensning av avlagrede masser etter flommen 6.-7. august 2012. Flommen ble skapt av kortvarig intenst nedbør. Ekstremværet er gitt navnet Frida, og i Mjøndalen sentrum ble det målt 10-120 mm på to timer om kvelden 6. august. Nedbøren førte til rask vannføringsøkning i sidebekkene, og det var her det oppsto store skader. Mange steder var bekkeløpene fulle av masser, og det var behov for å åpne opp løpene igjen. NVE ble tidlig involvert

og ga kommunen et tilskudd til gjenåpning av bekkeløpene. Totalt skadeomfang er på over 250 000 000 kr. Dette inkluderer forsikringsutbetalinger, Statens vegvesens, Jernbaneverkets og kommunens egne kostnader med å sette lokalsamfunnet i funksjon igjen.

Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2012

Region Vest



10487 Flaum- og erosjonssikring av Daleelva

Vaksdal kommune, Hordaland

Tidsrom: Januar - desember 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 6 700 000 kr.

Totalkostnad: 15 200 000 kr. Kostnadsfordeling:

NVE 60 %, Vaksdal kommune 40 %

(BKK Produksjon AS dekkar halvparten av kommunens distriktsandel).

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flaumsikring av 32 bustadar, næringsområde, idrettsanlegg, infrastruktur og kommunens tekniske utestasjon og beredskapslager.

Beskrivelse: Flaumsonekartet frå 2003 og ein stor flaum i 2005 viste stort behov for sikrings tiltak mot flaum og erosjon. Tiltaket omfattar fjerning av ca. 20 000 m³ masse innanfor flaumtvverrsnittet og bygging av ca. 1 300 lm flaumvoll med erosjonssikring. Ein 330 m lang del av kommunal vegstrekning er flytta bort frå elvekanten for å gi meir flaumareal.



Det er store fiskeinteresser i vassdraget. I anleggsperioden er det spesielt fokus på ivaretaking av gyteområde og kantvegetasjon samt tilrettelegging for tilkomst langs elva og revegetering av berørt areal. Eige steintak med kort transportveg og eigna massar til fylling og filter innanfor anleggsområdet er økonomisk gunstig. Anlegget er forventa avslutta i desember 2013.

10497 Erosjonssikring av Ølmheimselva ved Ølmheim

Sogndal kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Våren 2012.

Kostnad: 133 000 kr.

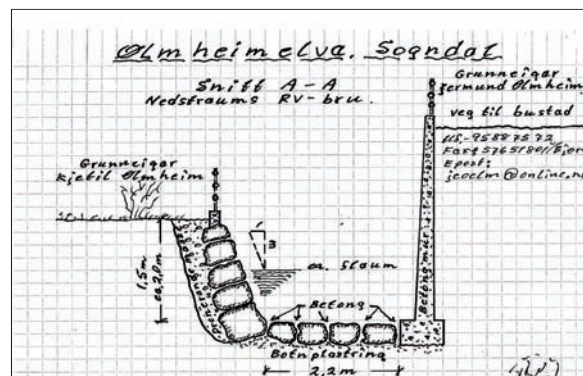
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,

Sogndal kommune/grunneigarane 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flaumskadetiltak.

Beskrivelse: Etter skadeflaum 14. november 2005 med stor skade, vart det utført opprydding og sikring av elva i 2009, men på grunn av skade med undergraving ved sjøen vart anlegget reparert 2012. Tiltaket omfattar omlegging av steinband/terskel i elvelaupet ved sjøen og reparasjon av forbygging langs begge elvesider i nedre del av elva.



10529 **Flaum- og erosjonssikring av Vikelva, Ulsteinvik**

Ulstein kommune, Møre og Romsdal

Tidsrom: januar 2012 – desember 2013.

Kostnad: Forbruk 2012: 6 674 000 kr.
Førebels kostnadsoverslag: 14 400 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 70 %, Ulstein kommune 30 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flaum- og erosjonssikring i Vikelva.
Tiltaket skal sikre bustadområde og infrastruktur.
Omlag 30 private eigedomar er berørt.

Beskrivelse: Vikelva har ved fleire høve vist at det er kapasitetsproblem i elveløpet. Elva renn gjennom fleire eldre byggjefelt i Ulsteinvik sentrum. I 2003 gjekk elva over breddene sine ved tre hendingar som førte til at fem bygningar fekk vatn inn i sokkeletasjane. Tiltaket er delt inn i 20 parseller med ei total lengde på 1 050 m. Tiltaket omfattar generelt heving av elvebredda ved hjelp av muring. Det er knappe areal lags elva, slik at



tilkomst til dei ulike angrepspunkta for det meste går langsetter elveløpet. Vidare vert deler av elva botnplastra. Tre bruer vert skifta ut på grunn av for lite tverrsnitt. I tillegg vert kulturminnet Wige bro kapasitetsforbetra ved hjelp av nytt sideløp. Tre amfi vert etablert for å gjere elva meir tilgjengeleg for publikum der elva renner forbi parkområde.

Anlegget er forventa ferdigstilt i desember 2013.

10534 Erosjonssikring (reparasjon) av Sagelva ved Sunde

Førde kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Oktober - desember 2012.

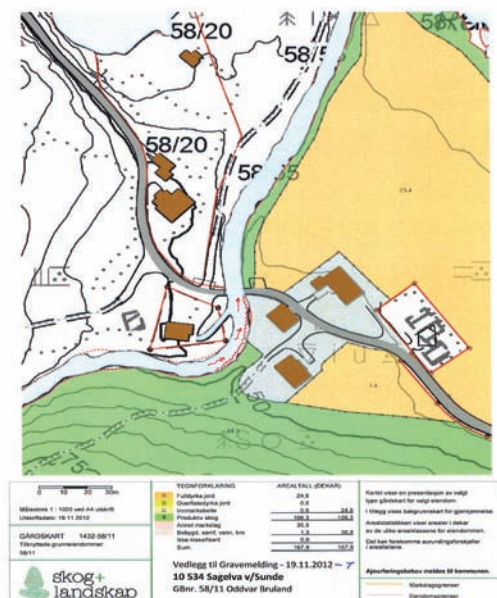
Kostnad: 234 000 kr.
Kostnadsfordeling: NVE 80 %,
Førde kommune/grunneigarane 20 %.

Entreprenør: Ottar Dvergsdal AS.

Formål: Sikring av bebyggelse mot erosjon.



Beskrivelse: Sagelva er tidlegare sikra etter stor skadeflaum. Tiltaket omfattar omlegging av forbygging i kurve oppstraums gardsbru og plastring av elvebotnen etter skade frå flaum.



10553 Erosjonssikring av Steieelva i Dale

Fjaler kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: November – desember 2012.

Kostnad: 182 400 kr.

Kostnadsfordeling:

NVE 80 %,

Førde kommune/grunneigarane 20 %.

Entreprenør: Alværvik Gråsteinmuring.

Formål: Flaumsikring av bustader, næringsområde, infrastruktur og skuleområde.

Beskrivelse: Ved flaum rann elva over større område og påførte vasskade i bygningar. Det er tidlegare delvis gjort private tiltak, men no vart elva reinska, utvida og sikra med stein langs høgre breidd. Det vart lagt steinband over botnen for å danna vasskulpur som lettast fiskeoppgang når vassføringa er liten.



10612 Sikring mot flaumskred i Hallinggrovi

Aurland kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 2 125 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 60 % (tilskot),

Aurland kommune 40 %.

Entreprenør: Malcon AS.

Formål: Flaumskredsikring av to gardsbruk.

Beskrivelse: Tiltaket omfattar ein 255 m lang leidevoll med ein langsgåande kanal og eit massebasseng plassert ved midten av vollen. Nedre del av vollen er 5 m høg og er plastra med ei helling 1:1 3 m opp frå kanalen. Lausmassar som er lagt opp med helling 1:1,5 utgjer toppen av vollen. Øvste del av vollen er 6 m høg langs ei strekning på 20 m, før han gradvis tek av til ei høgd lik nedre del. Vollsida mot kanalen er i dette området bygd opp av ein tørrmur med helling 2:1. Kanalen langsmed vollen er 4 m brei og er plastra i botn. Tiltaket er planlagt av NGI.



10724 Flaumsikring mot Steindøla på Blakset

Stryn kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: 2011 - 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 8 700 000 kr.

Kostnadsoverslag: 13 500 000. Kostnadsfordeling:

NVE 95 %, Stryn kommune/grunneigarane 5 %.

I tillegg er det utbetalt tilskot på 3 136 000 kr til gjenoppsetting av to bruer (95 % tilskot frå NVE).

Entreprenør: Magne Hafstad AS.

Formål: Flaumsikring av busetnad, vegar og bruer.

Beskrivelse: Det var stor flom i området 25. juli 2011. Tiltaket omfattar sprenging av elveløp i fjell over ei lengd på ca. 1 290 m, vekktransport av ca. 18 500 m³ stein til tipp, delvis muring langs elvekant, bygging av vegar og 2 gardsbruer. Frå sjøen til fjell i ca. 50 lm lengd er elvelaupet utforma med tanke på sikring av strandsona, båtnaust, fiske og tilgjenge for ålmenta. Oppussing er planlagt våren 2013.



Planen inkluderer tilskot til gjenoppsetting og utviding av to bruer, Teigen bru og Dokset bru, utført i mai - september 2012.

10726 Flaumsikring av Randaelva ved Åland

Stryn kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: September - desember 2012.

Kostnad: 675 000 kr. Kostnadsfordeling:

NVE 95 %, Stryn kommune/grunneigarane 5 %.

I tillegg er det utbetalt tilskot på 1 941 000 til Åland bru (95 % tilskot frå NVE).

Entreprenør: Arvid Hatledal AS.

Formål: Sikre busetnad, veg og bru etter stor skadeflaum 25. juli 2011.

Beskrivelse: Tiltaket omfattar graving og rydding i elveløp over ei lengd på ca. 90 m. Vidare skal det lagast ein forbygging langs venstre breidd og ein steinterskel med plastring under bru. Oppussing er planlagt våren 2013.

Planen inkluderer tilskot til gjenoppsetting og utviding av ei bru, utført i mai - september 2012.



10777 Skredsikring av Eikefjord skule

Flora kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Januar - mai 2012.

Kostnad: 4 533 700 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 % (tilskot),
Flora kommune 20 %.

Entreprenør: Mesta Drift AS.

Formål: Skredsikring av Eikefjord skule mot steinsprang.

Beskrivelse: Det er etablert ein fangvoll for å sikre Eikefjord skule mot steinsprang frå ein nærliggande brattskrent. Fangvollen er 120 m lang og er plassert mellom skulen og brattskrenten. Høgda er varierende i forhold til terrenget, men opp mot 5 m på det høgste. Begge sidene av vollen er bygd opp med tørrmur med helling 3:1 opp til vollkrona som har ei breidd på 3,5 m.

Tiltaket er planlagt av NGL.



10779 Flaumsikring av Litjeelva ved Bruland

Førde kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Desember 2012 - mai 2013.

Kostnad: 1 200 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE: 80 %, Førde kommune: 20 %.

Entreprenør: Ottar Dvergsdal AS.

Formål: Flaumsikring av bustadhus, åtte industribygningar og industriområde.

Beskrivelse: NVE har tidlegare utført arbeid i deler av elva. Ekstremværet Dagmar i romjula 2011 førte til store skader med graving i terrenget og masseavlagring inn i bygningar og over industriområdet. Det vart utført eit mindre hastetiltak og utarbeidd plan datert 21. juni 2012 for tiltak i elva med sikring av bygningar og industriområde. Restarbeid skal utførast våren 2013.



10780 Skredsikring ved Steinbakkelva ved Noreide på Øvre Berge Høyanger kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Januar - februar 2012.

Kostnad: 126 500 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: Per A. Øren AS.

Formål: Krisetiltak for å berge busetnad, veger og bruer.

Beskrivelse: Krisetiltaket omfattar opprensning og reetablering av opprinnelig elveløp for å redusere skade i Noreide etter vassdemme og snø/jordras 26. november 2011.



10781 Erosjonssikring av Pinndalsgrova ved Bruland Førde kommune, Sogn og Fjordane

Tidsrom: Januar - mars 2012.

Kostnad: 630 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Førde kommune/
grunneigarane 20 %.

Entreprenør: Magne Hafstad AS.

Formål: Erosjonssikring av gardstun, fleire bustadhus og infrastruktur.

Beskrivelse: Elveløpet ligg i botnen av ei rasgrop som vart danna ved at leirmasse rasa ut for ca. 100 år sidan og eit menneske omkom. Ekstremveret Dagmar førte til blottlegging av leire i Pinndalsgrova. For å sikre området mot utgliding vart det lagt duk i botn og side med tilkøyrtd sprengstein som vart fylt over og tilpassa opp mot elvesida.

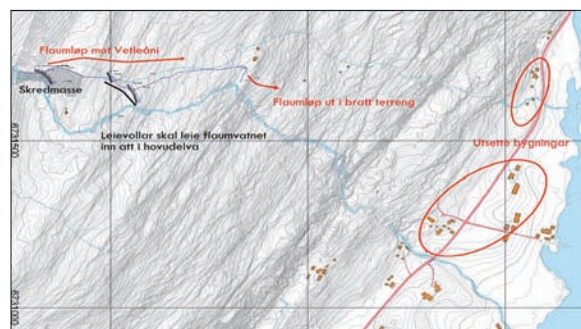


10868 **Flaumsikring i Breimo**

Voss kommune, Hordaland

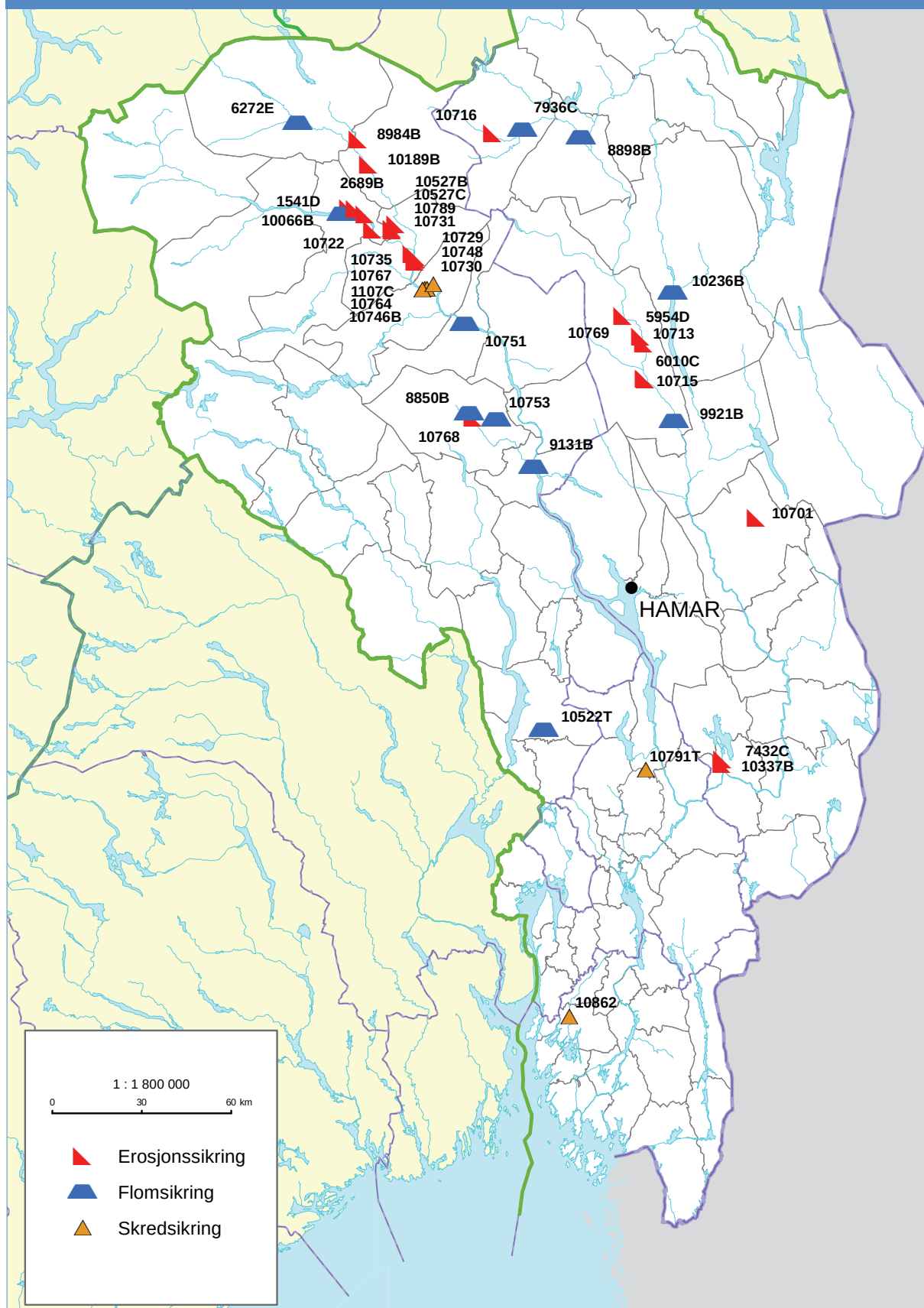
Tidsrom: September - desember 2012.**Kostnad:** 267 900 kr,
derav tilskot frå NVE: 214 320 kr.**Formål:** Flaumsikring av grenda Løne.

Beskrivelse: Ei sørpeskredhending i elva Breimo i Vossovassdraget vinteren 2012/-13 førte til at elva tok nye vegar nedetter lia ovanfor grenda Løne. Tiltaket vil leie vatn og eventuelle massar frå sørpeskred inn att i hovudelva og redusere faren for ukontrollert tilføring av vatn til terrenget ovanfor Løne og nabobekken Vetlaåni. Tiltaket er utforma som vollar av stein og lausmasse. Det er lagt stein i støtsida for motstand mot erosjon. Vollane vil gro til med stadeigen vegetasjon.



Utførte sikrings- og miljøtiltak i vassdrag 2012

Region Øst



6272E Flomsikring (vedlikehold) av Lågen ved Lesjaleirene

Lesja kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 68 000 kr (tilskudd).

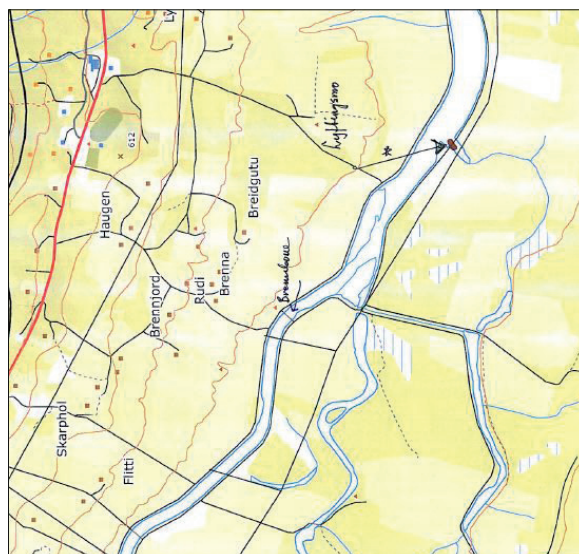
Kostnadsfordeling: NVE 28 %,

Landbruks- og matdepartementet 49 %,

Lesja kommune 24 %.

Formål: Flomskadetiltak med sikring av landbruksområder.

Beskrivelse: Det ble utført vedlikeholdstiltak av rør med tilbakeslagsventil i flomsikringsanlegg mot Lågen.



7432C Erosjonssikring av Oppstadåa ved Viborg 10337B Erosjonssikring av Oppstadåa ved Skulstad

Sør-Odal kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 840 000 kr. Kostnadsfordeling:

NVE 80 %, Sør-Odal kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Erosjonssikring av bebyggelse.

Beskrivelse: Langs elva Oppstadåa ble det ved Viborg utført forsterkning/vedlikehold av eksisterende erosjonssikring.

Ved Skulstad ble det etablert ny erosjonssikring.



10522 Flomsikring av Vigga

Gran kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Tilskudd fra NVE: 3 000 000 kr (tilskudd fra NVE). Forbruk 2012: 1 100 000 kr, forbruk 2009: 1 900 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Gran kommune: 50 %.

Formål: Flomsikring av Gran sentrum.

Beskrivelse: Tiltaket består i hovedsak av bygging av flomvoller og etablering av ny bekk/kanal som å sikre Gran sentrum mot flom etter flomhendelser sent på 1990-tallet og år 2000.



10701 Flom- og erosjonssikring i Ankjølbekken ved Styggberget

Elverum kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012 - 2013.

Kostnad: Forbruk 2012: 726 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 80 %, Elverum kommune 20 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flom- og erosjonssikring av bolighus, landbrukseiendom og veg.

Beskrivelse: 13. august 2010 gikk Ankjølbekken over sine bredder og forårsaket skade på en landbrukseiendom. Hendelsen medførte erosjonsskader på et jorde, og en landbruksveg ble vasket vekk. Flere hus fikk skader. Tiltaket gikk ut på i å erosjonssikre Ankjølbekken langs en 200 m lang strekning. På grunn av mye nedbør under utførelsen og påfølgende bakgraving ble anlegget forlenget med ca. 50 m.



10791T Skredsikring ved Skytterbakken

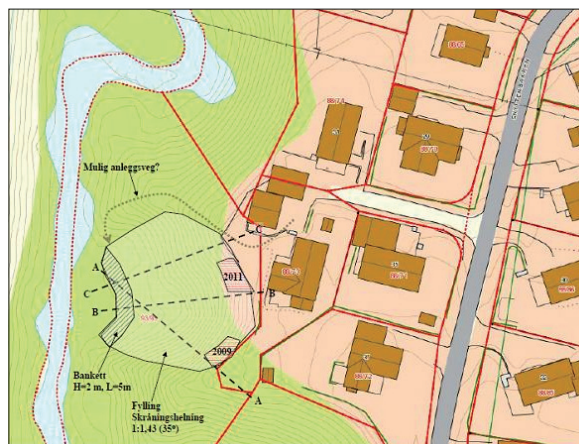
Eidsvoll kommune, Akershus

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 652 800 kr (tilskudd).

Formål: Skredsikring av enebolig og garasje mot jordskred.

Beskrivelse: Det har to ganger gått jordskred i en ravineskråning like ved gbnr 88/73. For å hindre framtidige jordskred er det etablert en steinfylling. Tiltaket er utformet i samsvar med anbefalinger fra NGL.



10862 Sikring mot leirskred ved Torsnes

Våler kommune, Østfold

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 582 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: Jørn Roger Olsen.

Formål: Sikre bebyggelse mot leirskred.

Beskrivelse: I september 2012 gikk det et leirskred ved Torsnes. Skredet gikk like ved to kvikkleiresoner. Det er bebyggelse ca. 70 m fra skredet. Skredmassene gikk ut i elva, som delvis ble demmet opp. For å hindre uønsket erosjon videre mot en kvikkleiresone ble en strekning på 90 m av elva erosjonssikret med sprengstein.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

- 1107C **Sikring mot flomskred ved Veikleåa**
 10746B **Sikring mot flomskred ved Haugalia**
 10764 **Skredsikring av Mjølnarlia**
 10767 **Skredsikring av Haugan**

Nord-Fron kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 6 008 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 95 %,

Nord-Fron kommune 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg og Per Ole Strandheim.

Formål: Skredsikring av flere gårdstun og veger.

Beskrivelse: I Nord-Fron kommune gikk det flere flomskred under pinseflommen 2011.

Ved Veikleåa ble det gjennomført en betydelig opprensning samt tiltak for å hindre kjøving.

På gården Haugalia gikk det et flomskred i et bekkefar som gikk over deler av gårdstunet og tok med seg husdyr, gjerder, utstyr og veg. Det ble umiddelbart utført en del krisetiltak. De permanente sikringstiltakene omfattet en skredvoll for å sikre bebyggelsen, bru over adkomstveg til bolighus, rør og forsterkning under adkomstveg til driftsbygninger og kårbolig. Bekkeløpet ble pigget for å definere løpet og sikret mot kjøving. I tillegg ble det erosjonssikret.

Ved gården Mjølnarlia gikk det flere flomskred. Ett av dem passerte rett gjennom tunet mellom to bolighus og tok med seg adkomstvegen til gården. Beboerne ble evakuert etter en dramatisk redningsaksjon 10. juni. Tiltaket gikk ut på å bygge en skredvoll og å legge om bekken.

Ved gården Haugan var det behov for sikringstiltak mot flomskred. Tiltaket omfattet plastring av bekkefar langs en strekning på ca. 100 m forbi gården. Det ble bygd en ledevoll av gabioner på ca. 30 m forbi bolighus og garasjer. I tillegg ble det lagt en gabionmur inn i skråning på vestre side for å øke bredden på bekkeløpet.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

1541D **Flom- og erosjonssikring i Holungen**

2689B **Flom- og erosjonssikring langs Huskono**

10066B **Flom- og erosjonssikring i Nugga nedstrøms Vågå**

10722 **Flom- og erosjonssikring i Svartbekken ved Myromsgrenda**

10789 **Flom- og erosjonssikring i Ottaelva ved Lalm**

Vågå kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 992 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 95 %,

Vågå kommune 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flom- og erosjonssikring av boligbebyggelse, hytter og veger.

Beskrivelse: Under den kraftige nedbøren i pinsen 2011 var det flere bekker og elver i Vågå kommune som gikk over sine bredder og forårsaket skader.

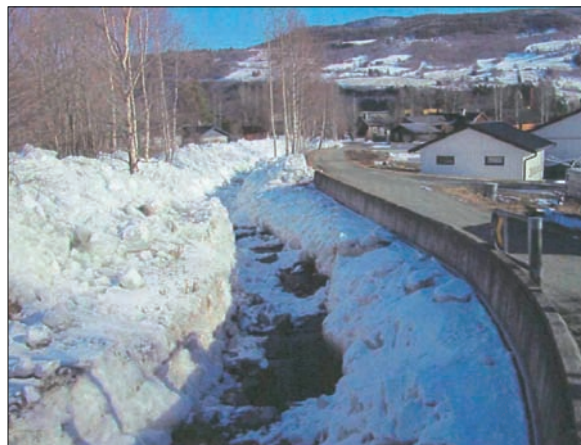
I Vesleholungen og Storholungen ble det utført erosjonssikring og opprenskning. I tillegg ble det bygd en flomvoll for å sikre 3 hytter.

I åa Huskono var det stor vannføring som medførte massetransport og erosjon. Det var nødvendig å få rensket opp og erosjonssikret.

I Nugga medførte flommen en stor massetransport med betydelig masseavlagring i nedre deler av elva. Elva ble rensket opp over en strekning på ca. 250 m, og massene ble fjernet fra elvefarete.

I Svartbekken ble det etablert et bekkeprofil og bygd en flomvoll på toppen av en skråning for å beskytte et bolighus. Adkomstveier ble reparert og to nye kulverter ble montert.

I Ottaelva ved Lalm gikk tiltaket ut på å sikre en 60 m elveskråning.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

- 5954D **Flom- og erosjonssikring av Trya**
 6010C **Flom- og erosjonssikring av Rogna**
 10713 **Flom- og erosjonssikring av Kvennbekken**
 10715 **Flom- og erosjonssikring av Ellingsbekken**
 10769 **Flom- og erosjonssikring i Gardbekken**
 Stor-Elvdal kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 5 928 000 kr. Kostnadsfordeling:
NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg/Alvdal Graveservice AS.

Formål: Flom- og erosjonssikring av gårder, boliger, infrastruktur, landbruksområder og industri.

Beskrivelse: Under den kraftige nedbøren i pinsen 2011 var det flere bekker og elver i Stor-Elvdal kommune som gikk over sine bredder og forårsaket skader.

I elva Trya oppsto det store skader på forbygninger på begge sider. Tiltaket gikk ut på å reparere skader i erosjonssikring/flomvoll, reparere veg, legge elva tilbake i sitt opprinnelige løp og fjerne masser.

Det er utført tiltak langs en strekning på 600 meter av Rogna etter skader i gammel elveforbygning oppstrøms riksveg 3. Nedenfor riksvegen ble det avlagret store mengder masse i elveløpet. Tiltaket har bestått av å fjerne kantvegetasjonen for å komme til med maskiner og utstyr, kjøre inn sprengt stein for reparasjon av eksisterende erosjonssikring, som er forsterket ved foten flere steder. Elveløpet nedstrøms riksvegen er rensket.

Kvennbekken gjorde betydelig skade i fra Glomma og 650 m oppover bekken. Veggen med bruer og kulverter ble bygd opp igjen. Bekken ble lagt tilbake i sitt opprinnelige løp, rensket og erosjonssikret.

Flommen i Ellingsbekken forårsaket skader på bebyggelsen på Rogner gård. Gården ble flyttet dit den ligger i dag etter skadene den fikk under Storofsen i 1789. Kantvegetasjon ble fjernet,

bekken ble justert tilbake i sitt opprinnelige løp og noe utvidet. Det ble laget en liten voll mellom bekken og husene på gården, og bekkeløpet ble erosjonssikret.

Gardbekken tok nytt løp på flere steder og førte med seg store mengder masse, som delvis tettet en kulvert. Det ble også skader på hus og eiendom. Bekken ble rensket opp og lagt tilbake til sitt opprinnelige løp. I tillegg ble det erosjonssikret på sidene og i bunnen av bekken.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

7936C **Flom- og erosjonssikring av Kakella**

10716 **Flom- og erosjonssikring av Gorrbekken**

Folldal kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 578 000 kr. Kostnadsfordeling:
hastetiltak NVE 95 %, Folldal kommune 5 %, krisetiltak NVE: 100 %.

Entreprenør: Folldal Maskin og Alvdal
Graveservice AS.

Formål: Flom- og erosjonssikring av bolighus
og veg.

Beskrivelse: I Kakella førte flommen med seg store mengder masse som sedimenterte i elvas nedre deler. Et flomverk ble ødelagt. Vann rant ned mot bebyggelsen, og det oppsto skader på bygninger. Hastetiltaket omfattet lett rensking av elveløpet og gjenoppbygging av ca. 300 m flomverk. Det ble lagt ut steingrupper i elva som skjul/hvileplasser for fisk og bunndyr.



Tiltaket i Gorrbekken var et krisetiltak og omfattet erosjonssikring og rydding av en strekning på 350 m. En bru ble gjenoppbygget og en kulvert ble reparert.

Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

8850B **Flom-og erosjonssikring langs Dørja ved Helleberg**

10753 **Flom-og erosjonssikring langs Ulva ved Austli**

10768 **Flom-og erosjonssikring og opprydding langs Ulva/Jøra ved Olstad** Gausdal kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 3 150 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 95 %,

Gausdal kommune 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flom- og erosjonssikring av campingplass, infrastruktur, landbruksområder og industri.

Beskrivelse: I Gausdal kommune oppsto det skader flere steder under pinseflommen 2011.

Langs Dørja ble det omfattende skader på sikringsanleggene. Anleggene ble bygget opp igjen, og de ble gitt en bedre miljøtilpasning. Det ble også bygget ny flomvoll på fire forskjellige plasser.

I Ulva ble det under flommen avsatt store mengder sand- og grusmasser.

Ved Austli ble Ulva rensket opp over en strekning på ca. 100 m, og det ble etablert ny erosjonssikring. I tillegg ble det bygd to korte flomvoller.

Ved Olstad tok elva et nytt løp, noe som førte til erosjonsskader. Et privat vanninntak ble også skadet. Tiltaket gikk ut på å tilbakeføre bekken til opprinnelig løp og fjerne avsatte grusmasser over en strekning på ca. 50 m.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011
8898B Flomsikring av Folla ved Neslund
 Alvdal kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012 - 2013.

Kostnad: Forbruk 2012: 339 000 kr.
 Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Alvdal kommune 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flomsikring av husene på gården Neslund.

Beskrivelse: Gjentatte isganger har medført oversvømmelse av dyrket mark. Vannmassene har også ført med seg grus og stein, som har lagt seg over jordene og i småskogen innenfor is-/flomsikringen. Langs tiltaksområdet på ca. 850 m var det ti-talls bruddskader i vollen som følge av flommen. Skadene ble reparert.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011
8984B Flom- og erosjonssikring av Hindåa
10189B Flom- og erosjonssikring av Rådåa
 Dovre kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 1 969 000 kr.
 Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Dovre kommune 5 %.

Entreprenør: Jan Haugen AS (Hindåa), Ola Håkon Korsvoll Maskin (Rådåa).

Formål: Flom- og erosjonssikring av bygninger og veger.

Beskrivelse: Under pinseflommen 2011 var det stor vannføring i Hindåa og Rådåa. I begge elvene medførte det betydelig massetransport og utgraving av masser.

Hindåa ble rensket opp og senket til opprinnelig dybde på en strekning på 1 100 m. Elvesider og brukar ble erosjonssikret. En kort flomvoll ble etablert mot bebyggelse.



I Rådåa ble det utført opprenskning og erosjonssikring.

Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

9131B Flomsikring (vedlikehold) av Lågen ved Øyraområdet Lillehammer kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

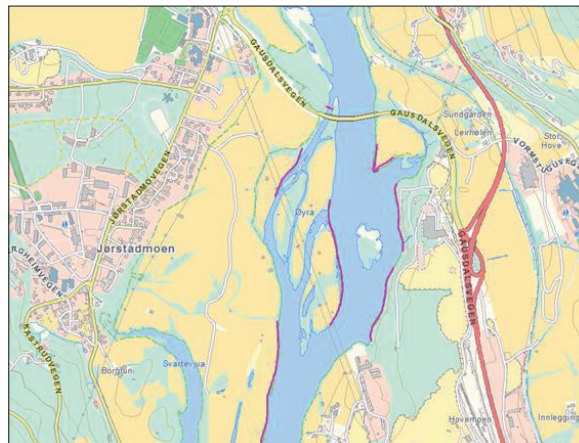
Kostnad: 430 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 100 %.

Entreprenør: Ragnar Olstad AS.

Formål: Flomsikring av landbruksområder og vegger.

Beskrivelse: Det er gjennomført krisetiltak i forbindelse med vårflommen i 2011. En flomterskel i et flomløp ble bygget opp igjen.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

9921B Flomsikring (vedlikehold) av Løvenga Åmot kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 2 282 000 kr. Kostnadsfordeling:
NVE 100 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flomsikring av bygninger og infrastruktur.

Beskrivelse: Et tidligere gjennomført hastetiltak ble ødelagt av ny flomskade. Strekningen ble sikret på nytt med oppbygging av sprengt stein/tørrmur i riktig størrelse.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

10236B Flomsikring (vedlikehold) ved utløpet av Mistra

Rendalen kommune, Hedmark

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 278 000 kr.

Kostnadsfordeling: NVE 50 %, Glommens og Laagens Brukseierforening 50 %.

Entreprenør: Per Hagen AS.

Formål: Flomsikring av bebyggelse og infrastruktur på Åkrestrømmen.

Beskrivelse: Tiltaket gikk ut på å utbedre skade på terskel og erosjonssikre i Mistra ved samløpet med Åkrestrømmen. Avlagret masse ved øvre og nedre terskel ble også fjernet.



Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

10751 Flomsikring av Ulbergsåa

Sør-Fron kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: 210 000 kr. Kostnadsfordeling: NVE 95 %, Sør-Fron kommune 5 %.

Entreprenør: Jon Strand AS.

Formål: Flomsikring av boligbebyggelse, gårdsbygninger og veger.

Beskrivelse: Under flommen våren 2011 oppsto det flere kritiske situasjoner langs Ulbergsåa. Både ved gården Ulberg og ved Haugland gikk elva ut av løpet og truet bygningene. Det oppsto også svært aktiv erosjon, noe som førte til at brua fikk skader og at kulverten ble fylt med grus. Aktiv innsats fra beboerne i området hindret større skader på bygningene. Tiltakene gikk ut på å erosjonssikre noen strekninger,



bygge ledevoll, heve landbruksveien og grave opp igjen elveløpet ned mot samløpet til Gudbrandsdalslågen.

Krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser sommeren 2011

- 10527B **Flom- og erosjonssikring av Selsbekken/Geitåa**
 10527C **Flom- og erosjonssikring av bruer ved Selsbekken/Geitåa**
 10729 **Flom- og erosjonssikring av Seljordsbekken ved Selsjord**
 10730 **Flom- og erosjonssikring av Haradalsåa ved Haredalen**
 10731 **Flom- og erosjonssikring av Rudibekken ved Rudi**
 10735 **Flom- og erosjonssikring av Vangsåi**
 10748 **Flom- og erosjonssikring av Solhjelmsåa**
 Sel kommune, Oppland

Tidsrom: 2012.

Kostnad: Forbruk 2012: 5 004 000 kr.
 Kostnadsfordeling: krisetiltak 100 %, hastetiltak NVE 95 %, Sel kommune 5 %.

Entreprenør: NVE Anlegg.

Formål: Flom- og erosjonssikring av boliger, gårder, et sykehjem og veger.

Beskrivelse: Under den kraftige nedbøren i pinsen 2011 gikk flere bekker og elver i Sel kommune ut over sine bredder og forårsaket skader.

I Selsbekken, med sidebekken Geitåa, ble en rekke tiltak gjennomført; etablering av større kapasitet i bekkeløp, reduksjon av massetransport, utskifting av alle kulverter til bruer med større kapasitet, plastring av bunn og bekkeskråninger, øke størrelse på fangdam og vedlikehold av fangdam.

Selsjordbekken som renner ut i Lågen ca. 3 km sør for Otta, ble rensket opp over en strekning på ca. 150 m, senket til opprinnelig dybde, flyttet til opprinnelig løp og erosjonssikret med stedlig grov stein. Det ble videre bygget flomvolter på begge sider av bekken og en fangdam for å beskytte bygninger og adkomstvei.

Haredalsåa ble rensket opp over en strekning på ca. 350 m. Elva ble erosjonssikret, og for å sikre adkomst til Sel sykehjem ved store flommer ble en kulvert fjernet og et bekkeløp åpnet. Ny adkomstveg til sykehjemmet ble bygget.

Rudibekken, som renner ut i Selsbekken, ble rensket opp over en strekning på ca. 200 m og ble flyttet til sitt opprinnelige løp. Det ble utført erosjonssikring, og for å beskytte en boligeiendom ble det bygget en flomvoll.

Vangsåi ble rensket opp over en strekning på ca. 280 m. Det var registrert skader på en tørmur langs elva, og det var behov for ny erosjonssikring. Tiltaket beskytter to gårder med flere bygninger.

I Solhjemsåa gravde stor vannføring ut det bratte elvefaret, og betydelige masser ble avlagret oppstrøms og nedstrøms E6. Solhjemsåa ble rensket opp og erosjonssikret. Det ble bygget en ca. 50 m lang flomvoll.



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 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 innsnevring 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 avlastning av topper og oppfylling av daler gir stabilisering. Grunnforsterkning ved kalksementpeling, salt-diffusjon (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 løseområder for snøskred. Støtteforbygninger (som oftest solide gjerder av stål eller tre) i løseområder 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 fanggjerd (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.

Vedlegg 2 Mottatte meldinger i 2012

Oversikt over mottatte meldinger fordelt mellom regionkontor. Meldingene om behov for sikrings- og miljøtiltak er sendt inn av kommuner, grunneiere og andre.

Region	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Region Sør	16	11	8	12	9	12	10
Region Øst	27	27	44	23	38	242*	7
Region Vest	29	46	45	22	32	28	26
Region Midt-Norge	17	4	6	11	9	8	6
Region Nord	21	5	22	23	85	18	110
SUM	110	93	125	91	173	308*	159

* Tallene inkluderer et stort antall krise- og hastetiltak etter flom- og skredhendelser i Oppland og Hedmark sommeren 2011.

Utgitt i Rapportserien i 2013

- Nr. 1 Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer for tre samarbeidende direktorat
- Nr. 2 Norwegian Hydrological Reference Dataset for Climate Change Studies. Anne K. Fleig (Ed.)
- Nr. 3 Anlegging av regnbed. En billedkavalkade over 4 anlagte regnbed
- Nr. 4 Faresonekart skred Odda kommune
- Nr. 5 Faresonekart skred Årdal kommune
- Nr. 6 Sammenfatning av planlagte investeringer i sentral- og regionalnettet for perioden 2012-2021
- Nr. 7 Vandringshindere i Gaula, Namsen og Stjørdalselva
- Nr. 8 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. Ellen Skaansar (red.)
- Nr. 9 Energibruk i kontorbygg – trender og drivere
- Nr. 10 Flomsonekart Delprosjekt Levanger. Kjartan Orvedal, Julio Pereira
- Nr. 11 Årsrapport for tilsyn 2012
- Nr. 12 Report from field trip, Ethiopia. Preparation for ADCP testing (14-21.08.2012)
- Nr. 13 Vindkraft - produksjon i 2012
- Nr. 14 Statistikk over nettleie i regional- og distribusjonsnettet 2013. Inger Sætrang
- Nr. 15 Klimatilpasning i energiforsyningen- status 2012. Hvor står vi nå?
- Nr. 16 Energy consumption 2012. Household energy consumption
- Nr. 17 Bioenergipotensialet i industrielt avfall
- Nr. 18 Utvikling i nøkkeltall for strømnetselskapene
- Nr. 19 NVEs årsmelding
- Nr. 20 Oversikt over vedtak og utvalgte saker. Tariffer og vilkår for overføring av kraft i 2012
- Nr. 21 Naturfareprosjektet: Delprosjekt Kvikkleire. Utstrekning og utløpsdistanse for kvikkleireskred basert på katalog over skredhendelser i Norge
- Nr. 22 Naturfareprosjektet: Delprosjekt Kvikkleire. Forebyggende kartlegging mot skred langs strandsonen i Norge Oppsummering av erfaring og anbefalinger
- Nr. 23 Naturfareprosjektet: Delprosjekt Kvikkleire. Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) – forundersøkelse
- Nr. 24 Flom og skred i Troms juli 2012. Inger Karin Engen, Graziella Devoli, Knut A. Hoseth, Lars-Evan Pettersson
- Nr. 25 Capacity Building in Hydrological Services. ADCP and Pressure Sensor Training Ministry of Water and Energy, Ethiopia 20th – 28th February 2013
- Nr. 26 Naturfareprosjektet: Delprosjekt Kvikkleire. Vurdering av kartleggingsgrunnlaget for kvikkleire i strandsonen
- Nr. 27 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. Ellen Skaansar (red.)
- Nr. 28 Flomberegninger for Fedaelva, Kvinesdal kommune, Vest-Agder (025.3A1) Per Alve Glad
- Nr. 29 Beregning av energitilsig basert på HBV-modeller. Erik Holmquist
- Nr. 30 De ustabile fjellsidene i Stampa – Flåm, Aurland kommune Sammenstilling, scenario, risiko og anbefalinger. Lars Harald Blikra
- Nr. 31 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 4 Overvåking og varsling Overvåking ved akutte skredhendelser
- Nr. 32 Landsomfattende mark- og grunnvannsnett. Drift og formidling 2012. Jonatan Haga
- Nr. 33 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Saltdiffusjon som grunnforsterking i kvikkleire
- Nr. 34 Kostnadseffektivitet i distribusjonsnettet – En studie av referentene i kostnadsnormmodellen
- Nr. 35 The unstable phyllitic rocks in Stampa – Flåm, western Norway Compilation, scenarios, risk and recommendations. Lars Harald Blikra
- Nr. 36 Flaumsonekart Delprosjekt Årdal i Sogn. Siss-May Edvardsen, Camilla Roald
- Nr. 37 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Skånsomme installasjonsmetoder for kalksementpeler og bruk av slurry
- Nr. 38 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Karakterisering av historiske kvikkleireskred og input parametere for Q-BING
- Nr. 39 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Natural Hazards project: Work Package 6 - Quick clay Characterization of historical quick clay landslides and input parameters for Q-Bing

Rapportserien i 2013 forts.

- Nr. 40 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Skred ved Døla i Vefsn. Undersøkelse av materialeegenskaper
- Nr. 41 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. State-of-the-art: Blokkprøver
- Nr. 42 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Innspill til "Nasjonal grunnboringsdatabase (NGD) – forundersøkelse"
- Nr. 43 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire. Styrkeøkning av rekonsolidert kvikkleire etter skred
- Nr. 44 Driften av kraftsystemet 2012. Karstein Brekke (red.)
- Nr. 45 Ny forskrift om energimerking av energirelaterte produkter (energimerkeforskriften for produkter)
Oppsummering av høringsuttalelser og endelig forskriftstekst
- Nr. 46 Natural Hazards project: Work Package 6 - Quick clay. Back-analyses of run-out for Norwegian quick-clay landslides
- Nr. 47 Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2012 Beskrivelse av utførte anlegg



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no