



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Tiltak i vassdrag

Erosjonssikring og biotoptiltak i Koabekken
ved Røra

Detaljplan

Plandato: 26.02.2004	Saksnr.: 2001/7798
Revidert:	Vassdragsnr.: 127.1
Kommune: Inderøy	NVE Region Midt-Norge
Fylke: Nord-Trøndelag	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Inngrepsnr.: 9963	Tlf.: 72 89 65 50 Faks: 72 89 65 51





Inngrepsnr: 9963	Vassdragsnr: 127.1	Beskrivelse: Erosjonssikring og biotoptiltak i Koabekken ved Røra	
Saksbehandler:	Anders Bjordal	Adm.enhet:	RM Sign.
Ansvarlig:	Mads Johnsen	Adm.enhet:	RM Sign.
Saksnr: 2002/0912	Arkiv: 911-426	Kommune: Inderøy	Fylke: Nord-Trøndelag

Sammendrag:
<p>De siste årene har bekken erodert i bunnen og langs sidene av bekken. Dette har ført til setningsskader på bygninger som ligger langs bekken. Bekken grenser til et område som er skravert på NGIs faresonekart for kvikkleire. Bekken erosjonssikres over en total lengde på ca 100 meter.</p> <p>Koabekken har et potensiale som biotop for sjørøret, men sjørøreten har begrenset oppgangsmulighet fordi kulverten under E6 (Ø=800mm) hindrer fiskens vandring pga et ca 1/2 m høyt nivåsprang. Nedstrøms røret heves botn i bekken og det bygges en terskel slik at det dannes en kulp like nedstrøms kulverten. Terskelhøyden legges på et nivå slik at normal vannstand står ca 15-20 cm over botn på utløpet av kulverten. Slik kan fiskens vandring videre oppgjennom bekken reetableres.</p>
Vassdragets vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.
Tiltakets hensikt: <ul style="list-style-type: none">• Beskyttelse av 2 bolighus, 2 garasjer, kraftlinjestolpe, boligtomter.• Reetablere vandringsmuligheten for sjørøret gjennom betongkulvert under E6.

Nøkkeldata	
Plandato: 26.02.2003	Kostnadsoverslag: kr 220.000,-
Revidert:	
Lengde totalt : 100 meter	Inngrepstype: Forbygging + biotoptiltak
Antall parseller: 2	Elveside: Begge sider +bunn
Sikkerhetsklasse: M2	



Stedfesting						
Punkt	Sone	UTM - Ø	UTM - N	Kartblad N 50	Vassdragsnr.	Kommunenr.
Øvre	33	0323213	7085157	1722-4	127.1	1729
Midtre						
Nedre	33	0323151	7085054	1722-4	127.1	1729

Tegninger	
Tegningstype: Oversiktskart 1:5000 Lengdeprofiler 1:100 Tverrprofiler 1:100	Tegningsnr :

Registrering i databasen, Planer	
Utfylt dato:	Sign.
Kontrollert dato:	Sign.
Registrert dato:	Sign.

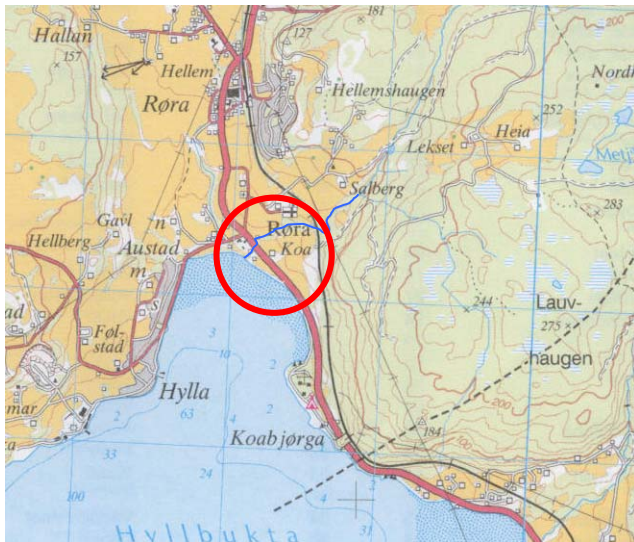
Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	5
BELIGGENHET	5
BAKGRUNNEN FOR PLANEN	5
GRUNNLAGSDATA	6
GENERELT OM VASSDRAGET OG NEDBØRFELTET	6
<i>Vannstands- og vannføringsforhold.....</i>	<i>6</i>
<i>Innhenting av grunnlagsdata og dokumentasjon</i>	<i>6</i>
<i>Geologi og terreng.....</i>	<i>6</i>
<i>Naturforhold og arealbruk</i>	<i>6</i>
BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
OMFANG AV TILTAK OG VIRKNINGER.....	7
FORBEREDENDE ARBEIDER	7
MASSETAK / STEINBRUDD.....	7
EROSJONSVERN, TEKNISK BESKRIVELSE	7
<i>Oppstrøms E6</i>	<i>7</i>
<i>Nedstrøms E6.....</i>	<i>8</i>
<i>Profil 25.....</i>	<i>8</i>
<i>Profil 60.....</i>	<i>8</i>
TERSKLER, TEKNISK BESKRIVELSE	9
AVSLUTTENDE ARBEIDER	11
VIRKNINGER.....	11
VANNKVALITET	11
FLORA, FAUNA.....	11
LANDSKAP, KULTURMINNER.....	11
FRILUFTSLIV, REKREASJON	11
KOSTNADSOVERSLAG.....	12
GJENNOMFØRING.....	13
OPPFØLGING OG VEDLIKEHOLD	13
KART	14
PRINSIPPSKISSER.....	15

Innledning

Beliggenhet

Koabekken har sitt utspring fra Raudflavatnet, og munner ut i Hyllbukta (Trondheimsfjorden) på Røra i Inderøy kommune. Bekken munner ut i sjøen ca 200 meter nedstrøms kulvert under E6.

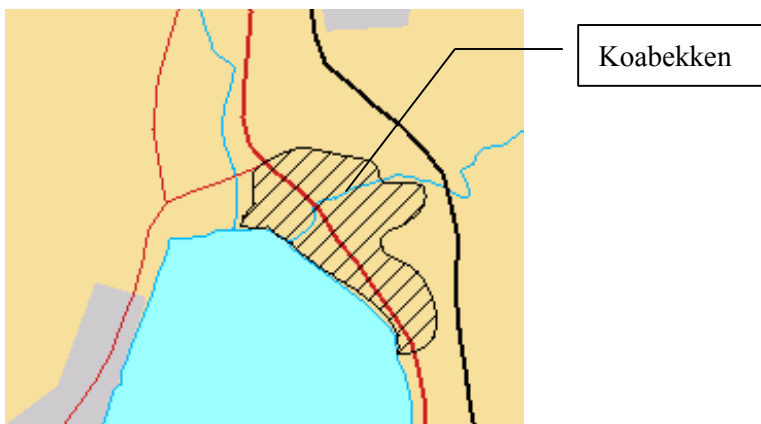


Bakgrunnen for planen

NVE Region Midt-Norge har mottatt søknad fra Inge Storstad og Terje Austad for strekningen nedstrøms E6 og fra Nils Kolstad for en ca 40 meter lang strekning oppstrøms E6. Området er befart sammen med miljøvernleder i Inderøy kommune, repr. fra Nord-Trøndelag E-verk (NTE) og berørte grunneiere.

Utsatte verdier er 2 bolighus, 2 bilgarasjer, 1 bussgarasje, 1 redskapsbu og 1 kraftlinjestolpe.

Det er delvis svært bløte og finkornete masser (leire og silt) i området. NGI har tidligere foretatt grunnundersøkelser her, og kartblad Stiklestad viser at bekken ligger i kvikkleireområdet kalt Koa.



Skissert område viser kvikkleireforekomstene i området

Grunnlagsdata

Generelt om vassdraget og nedbørfeltet

Vannstands- og vannføringsforhold

Bekken er noe regulert i en gammel dam som er inntak for produksjonsvatn til et mikrokraftverk . Minstevannsføring er sikret. Potensielt sjørrettførende strekning er ca 6-700 m, der bekken blir for bratt for vandrende fisk. Fisken kan i dag vandre på kun de 200 m nærmest sjøen . Kulverten under E6 virker som en sperre for oppvandrende gytefisk.

Spesielt om planområdet

Innhenting av grunnlagsdata og dokumentasjon

Aktuell strekning er befart og oppmålt i oktober 2001 av personell fra NVE. Det ble tatt flere bilder fra området. NGIs faresonekart for kvikkleire er benyttet som bakgrunns litteratur.

Geologi og terreng

Områder ligger innenfor skravert område på NGIs kvikkleirekart. Det er mektige marine sedimenter i området. Tiltaksområdet ligger i en syd-vestvendt skråning ned mot sjøen.

Naturforhold og arealbruk

Tiltaks-strekningen grenser mot boliger, E6, parkeringsplass og dyrka mark.



Beskrivelse av tiltaket

Omfang av tiltak og virkninger

Tiltaket går ut på å erosjonssikre 2 parseller langs Koabekken. Den ene parsellen ligger like oppstrøms E6. Her sikres yttersvingen og botn over en strekning på ca 40 meter. Nedstrøms E6 sikres hele bekkeløpet, både bunn og sider, over en strekning på ca 65 meter. Det bygges i alt 4 terskler på strekningen for å oppnå noe bremsing av vannhastigheten. Den øverste terskelen skal skape vannspeil slik at vatnet står noe høyere enn utløpet av kulverten, slik at fisk fritt kan vandre videre opp i bekken. De andre 3 tersklene bygges av utsorterte større steinblokker og vil være sikret med en solid plastring på nedstrømssiden. Tiltaket vil sikre infrastruktur, bolig, lager og parkeringsplass.

Forberedende arbeider

Det er allerede ryddet kantskog på den omsøkte strekningen. Gangbrua over bekken nedenfor E6 vil i anleggsperioden bli lagt til side, for å settes på plass igjen når tiltaket er ferdig. Det henger en strømkabel i denne. Kabelen må demonteres, og legges i rør under ny bekkebunn i forbindelse med utføringen av anlegget. Dette gjøres i samarbeid med NTE.

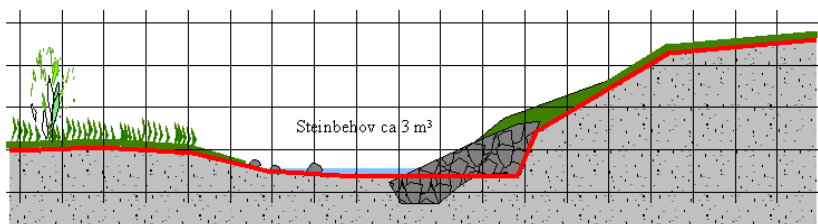
Massetak / steinbrudd

Det finnes flere etablerte steinbrudd i rimelig nærhet til anlegget. Steinmassene skal bestå av samfengt sprengt stein $0 < d < 600$ cm, $d_{60} < 40$ cm. Dette vil skape en tett steinfylling med gode filteregenskaper.

Erosjonsvern, teknisk beskrivelse

Oppstrøms E6

Ovenfor E6 sikres melen og deler av bunnen langs høyre bredd inn mot hus/garasje over en strekning på ca 40 m. Steinforbruket på denne strekningen vil være ca $3\text{--}4$ m³ pr meter sikring. Bekkeløpet flyttes ca 2-3 meter sør-østover for å få størst mulig stabiliserende effekt av steinen i foten av melen, og samtidig en tilfredsstillende helning på den nye bekkeskråningen.



Nedstrøms E6

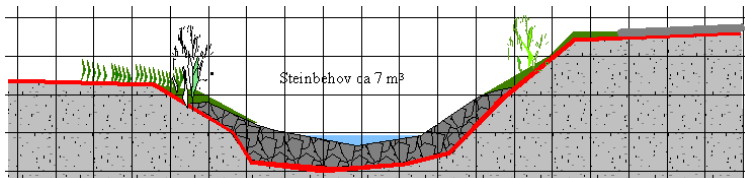
Nedstrøms E6 stabiliseres og heves hele bekketverrsnittet med ca 0,8-1,0 meter og sidene erosjonssikres over en strekning på totalt ca 65 m.

Overste deler av steinsikringen dekkes med jord- og torvmasser for raskere reetablering av vegetasjon.



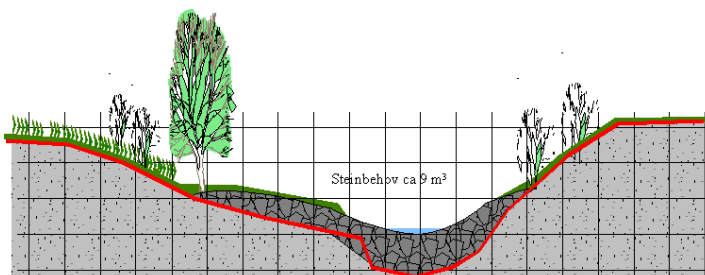
Profil 25

Fra kulverten og ca 40 meter nedstrøms vil steinbehovet være ca 7 m³ pr. meter sikring. Steinmassene legges over hele bunnen og ca 2 meter opp langs sidene slik som vist på skissen nedenfor. Jord- og torvmasser legges tilbake i øvre deler av steinfyllinga for rask reetablering av vegetasjon.



Profil 60

Fra profil 40 og ned til profil 65 vil steinbehovet være ca 9 m³ pr meter sikring. Deler av kanten langs venstre bredd graves bort og legges til side. Disse jord- og torvmassene legges tilbake over synlige steinmasser for raskere reetablering av vegetasjon. Fra profil 60 til 65 senkes bunnsikringen ned mot null for å hindre at vannet eroderer i bunnen nedstrøms.



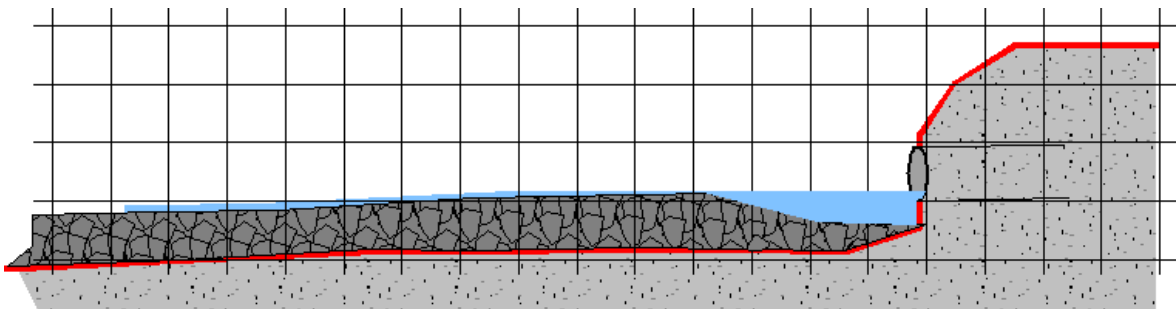
Terskler, teknisk beskrivelse



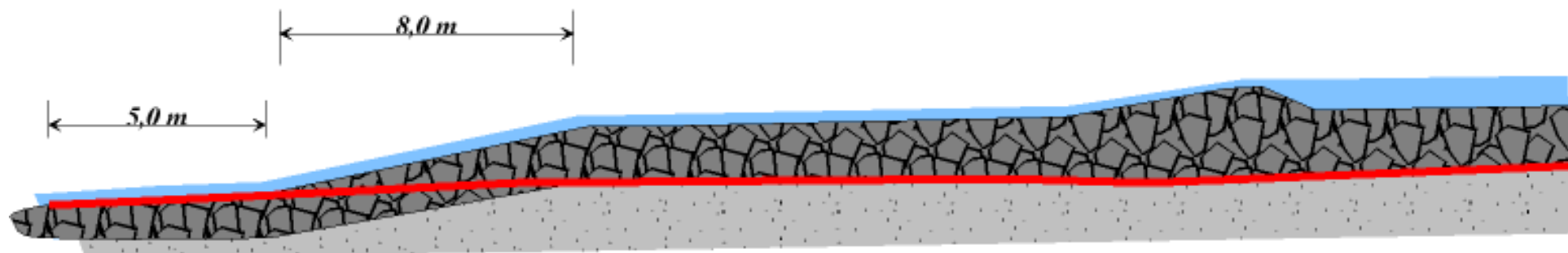
Nedstrøms kulverten bygges den nye bekkebunnen så høyt at det dannes en liten kulp foran utløpet. Høyden på fyllingen skal være så høy at vannstanden i kulpene ligger ca 15-20 cm over bunn kulvert. Dette er sterkt ønskelig, slik at gytevandring for sjørretet ikke hindres.

Videre nedover bekken bygges 3 lave terskler. Disse bygges av utsorterte større steinblokker og en vil bygge en solid plastret nedstrømsside i tilknytning til tersklene. Det legges opp til et variert nytt bekkeløp som veksler mellom kulper, terskler og strykpartier.

Kulpene vil kunne skape oppholdsplass for oppvoksende ungfisk. Brekk ved tersklene skaper nødvendige gyteplasser ved utlegging av egnet substrat (grus i fraksjon ca 10-80 mm). Grus tiltransporteres fra egnet forekomst i Verdal. Det legges ut noen store steiner i kulpene som kan fungere som skjul og strøm-le for ungfisk



Prinsippskisse / lengdeprofil nedstrøms kulvert



Lengdeprofil ved avslutning av erosjonssikring



Tersklene i steinfyllingen legges opp som små lave forhøyninger på tvers av bekken. Det kan være aktuelt å bruke tettningsmembran får å få disse tett slik at det blir stående et vannspeil oppstrøms. Det kan også legges ut store flate steiner som kan fungere som skjulplasser fo fisken i terskelbassengene. Lengst nedstrøms erosjonssikringen skal steinfyllingen gå i ”null” for å redusere energien i vannstrømmen. Det er viktig at bunnen sikres minimum 5,0 meter videre slik som vist på skissen over.

Avsluttende arbeider

Ved anleggsavslutning skal rigg- og anleggsområdet ryddes og alle spor etter maskiner fjernes. Provisoriske vegger/adkomster skal fjernes.

Virkninger

Vannkvalitet

Under anleggsperioden vil vatnet bli tilgrumset pga. anleggsaktivitet. Noen uker etter anlegsslutt vil utvaskingen av steinmassene ta slutt og blakkingen i bekken vil bli redusert fordi erosjonen langs bekken er borte.

Flora, fauna

Flora og fauna vil ikke bli lite berørt som følge av tiltaket.

Landskap, kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner i området.



Høsten 2001 utførte Statens vegvesen reparasjoner i utløpet av kulverten. Til dette arbeidet ble det brukt gamle kumlokk av betong. I sidene ble det bruk gammel betongkantstein. Fiskens vandring er fremdeles hindret.

Friluftsliv, rekreasjon

Anleggsområdet er private tomter og dyrkamark, og er ikke benyttet i allmenn friluftslivs-sammenheng. Det går en tursti langs sjøen i Hyllbukta som krysser bekken ca 50 m nedstrøms nedre ende på anleggsområdet.



Kostnadsoverslag

Kostnader som påregnes:

B - Kapitalytelser, rigging, drift og nedrigging	kr	20.000
F - Markrydding, grunnforsterking, graving og fylling	kr	30.000
•		
G - Berg	kr	80.000
• Lasting, transport og legging 800m ³		
K - Terrengarbeider	kr	30.000
• Gytegrus, terskel		
Diverse uforutsett (10 %)	kr	16.000
Sum eks. mva.	kr	176.000
+ 24% mva.	kr	42.240
<hr/>		
<i>Beregnet kostnad inkl. mva. (avrundet)</i>	<i>kr</i>	<i>220.000</i>

Normal pris- og lønnsstigning fram til utførelse vil påløpe i tillegg.



Gjennomføring

Ved oppstart av anlegget skal planlegger og anleggsleder gjennomgå planene med det utførende ledd, slik at en sikrer at resultatet blir i samsvar med planen. Planlegger skal på stedet anvisse nedkjørsel og merke av vegetasjon som skal bevares. I samarbeid med kommunen skal berørte grunneiere varsles og orienteres om oppstart av arbeidene. Strekningen nedstrøms E6 er sesonguavhengig og kan utføres når som helst på året. På strekningen ovenfor E6 bør steinen kjøres inn på frosset mark for å forenkle inntransporten og redusere behovet for grunnforsterkning, provisoriske adkomster osv. Den totale anleggstiden anslås til ca 2 uker.

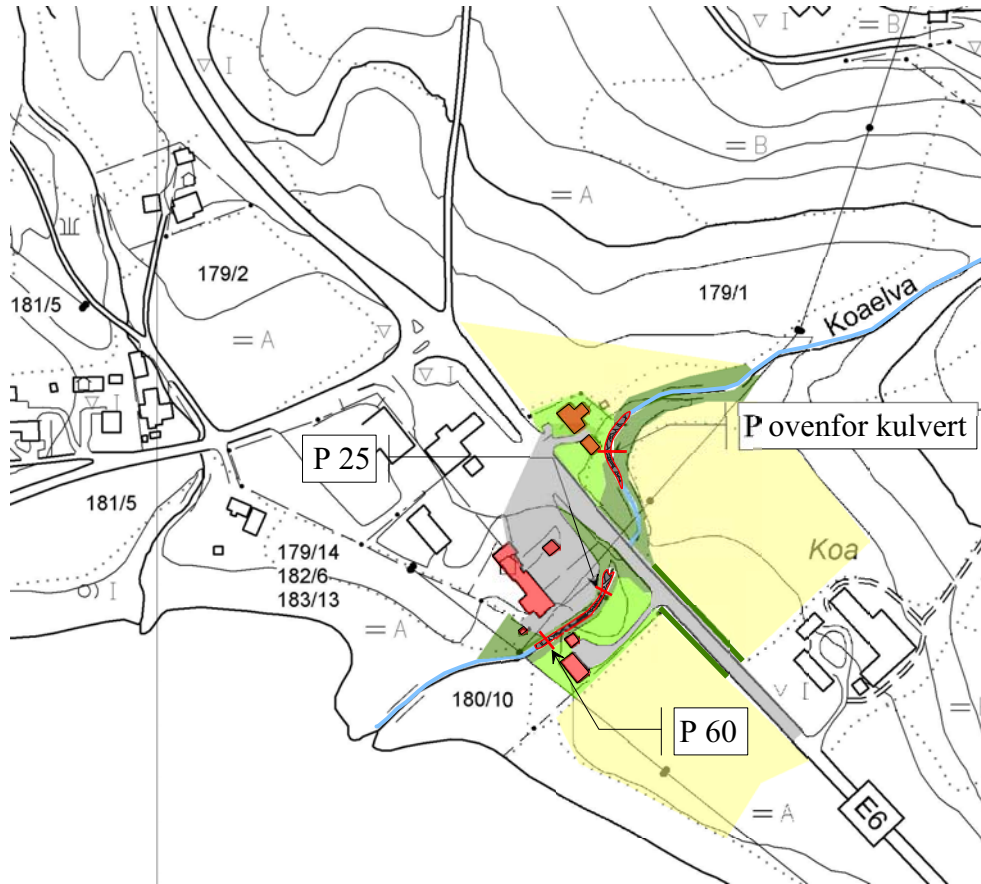
Det kan bli nødvendig med noen mindre justeringer av planen for å tilpasse anlegget til evt. endringer fram til anleggsstart.

Oppfølging og vedlikehold

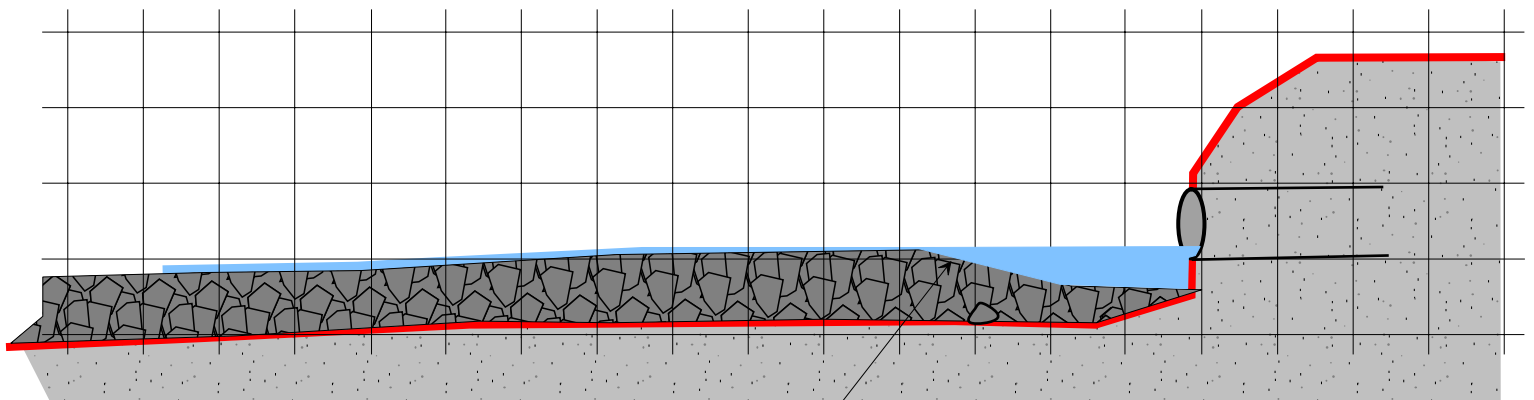
Erfaringer tilsier at erosjonssikringsanlegg over tid slites ned som følge av forvitring, påkjenninger fra vann- og iskrefter eller endringer i elva. Anlegget kan derfor etter en tid trenge et visst vedlikehold/repasasjon. Det er viktig at det da er mulig å komme til med maskiner og materialer for utbedring.

Tilsyns- og vedlikeholdsansvaret for anlegget er regulert i eget rundskriv fra NVE.

Sikringstiltak i Koabekken ved Røra



Lengde profil nedstrøms kulvert

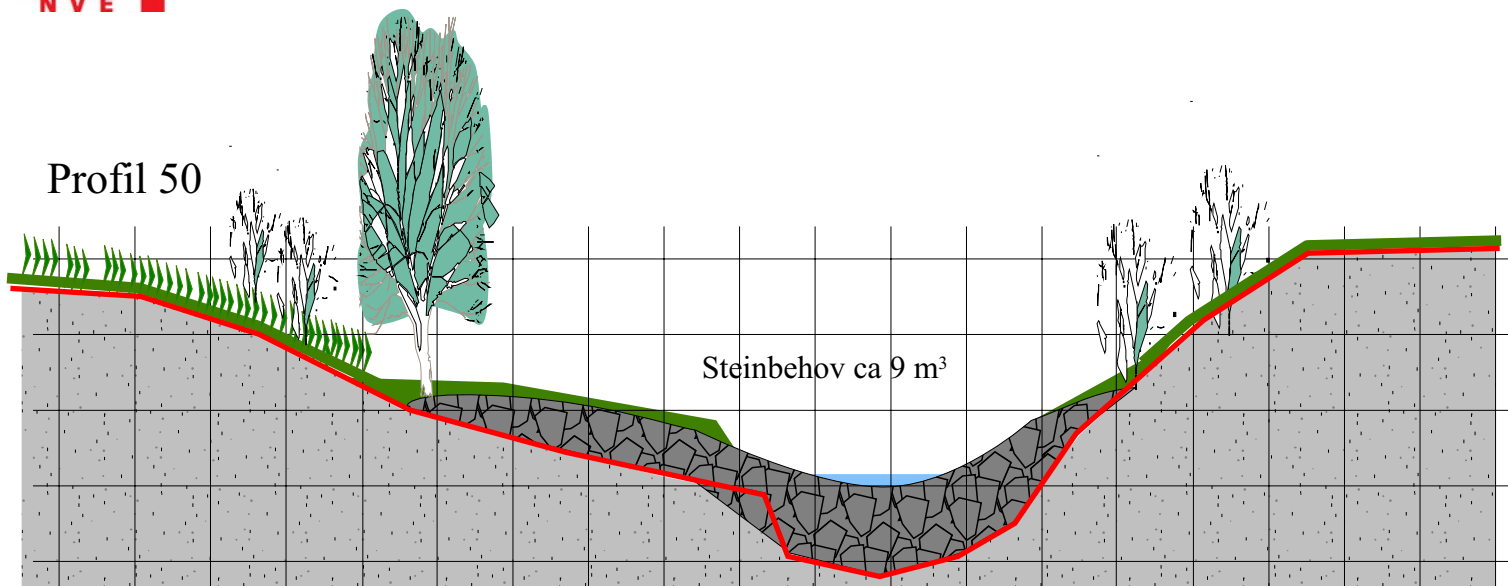


Høyden på ny bekkebunn skal være så høy at vannspeilet er ca 20 cm over underkanten av kulverten

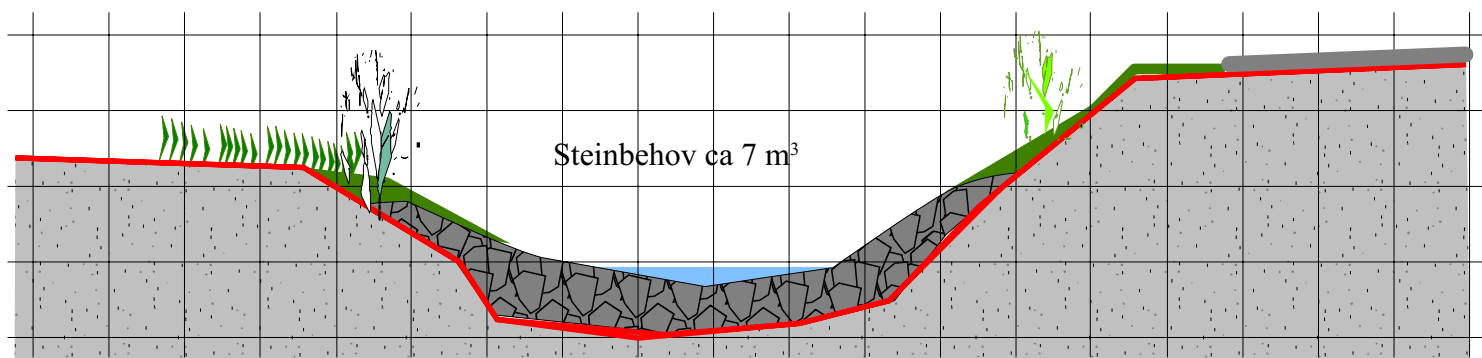
Kommune Inderøy					Fylke Nord-Trøndelag	
Målt 31/10-01	Tegn ABJO	Konf TOW	Dato 14/2-2004	Målestokk 1:100	NVE	
Sak 9963 Erosjonssikring i Koabekken ved Røra					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegn. Kart/lengdeprofil terskel					Tegn. nr.	
Henvisning			Endring		Vassdr.nr: 127.1	Format: A 4

Sikringstiltak i Koabekken ved Røra

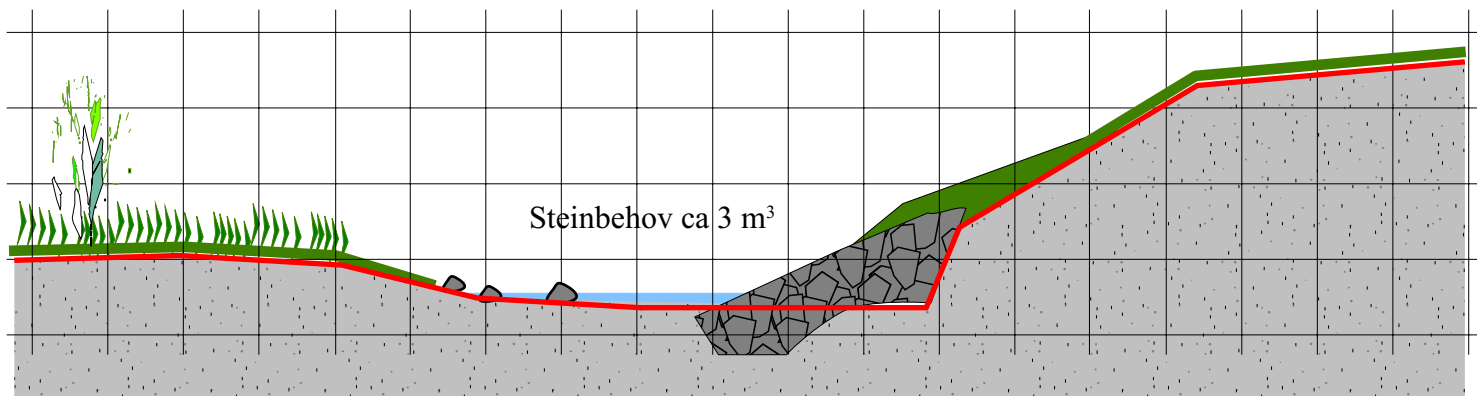
Profil 50



Profil 25

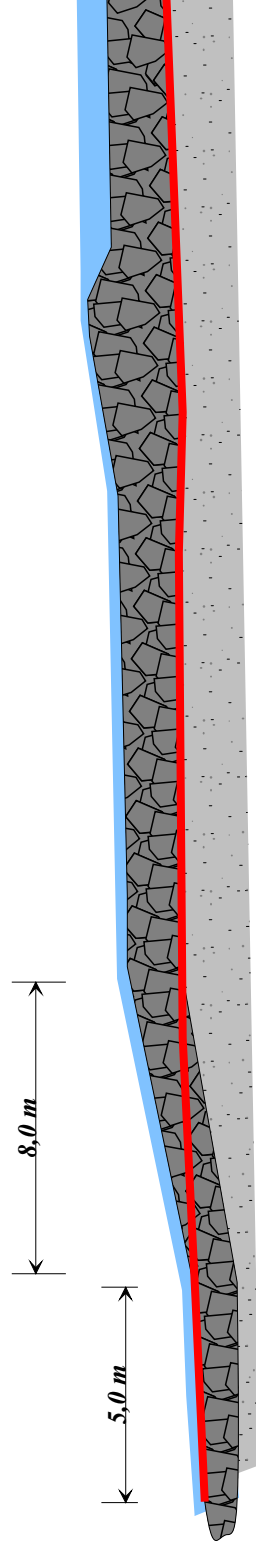


Profil ovenfor kulvert



Kommune Inderøy					Fylke Nord-Trøndelag	
Målt 31/10-01	Tegn ABJO	Konf TOW	Dato 14/02-2004	Målestokk 1:100	NVE	
Sak 9963 Erosjonssikring i Koabekken ved Røra						
Tegn. Prinsippskisse/ tverprofil					Tegn. nr.	
Henvising			Endring		Vassdr.nr: 127.1	Format: A 4

Sikringstiltak i Koabekken ved Røra



Lengdeprofil nedstrøms kulvert