



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

# Tiltak i vassdrag

Erosjonssikring av Møsta ved Møsta-Egga

## Detaljplan

Plandato: 15.06.2011	Saksnr.: 201104876
Revidert:	Vassdragsnr.: 122.A42Z
Kommune: <b>Melhus</b>	<b>NVE Region Midt-Norge</b>
Fylke: <b>Sør-Trøndelag</b>	Vestre Rosten 81, 7075 TILLER
Inngrepsnr.: <b>10567</b>	Tlf.: 72 89 65 50 Faks: 72 89 65 51





<b>Tiltaksnr:</b> 10567	<b>Vassdragsnr:</b> 122.A42Z	<b>Beskrivelse:</b> <b>Erosjonssikring av Møsta</b>	
Saksbehandler:	Edward Witzzak	Adm.enhet: RM	Sign.
Ansvarlig:	Mads Johnsen	Adm.enhet: RM	Sign.
<b>Saksnr:</b> 201104876	<b>Arkiv:</b> 411	<b>Kommune:</b> Melhus	<b>Fylke:</b> Sør-Trøndelag

### Sammendrag:

Møsta har aktiv erosjon og det er store avsetninger av kvikkleire i området. Erosjonen har økt de senere årene og Møsta har hatt betydelig bunnsenkning. Det er nå setninger og glidninger langs den nedre ca 3 km lange strekningen oppstrøms E6.

#### Det foreslås følgende tiltak:

**Møsta hovedløp:** Møsta foreslås stabilitetskonserverende sikret fra E6-kulverten og ca 2300 meter oppstrøms. Tiltaket går ut på å erosjonssikre bunn og sider med sprengt stein. Dagens bunn skal løftes med 1,0 m. Sider sikres med sprengt stein opptil 2,0 m over ny bunn i Møsta. Erosjonssikringen vil være forebyggende med hensyn til videre utvikling av erosjon, men har i seg selv ubetydelig stabiliserende virkning.

**Raviner:** To av Møstas **raviner** (A og B) på høyre side skal erosjonssikres, en ved ca pel 400 (Ravin A, ca 200 m lengde) og den andre ved ca pel 2100 (Ravin B, ca 200 m). Dette gjøres ved å tilføre samfengt sprengt stein, og kle bunn og sider.

**Bekk:** Bekk nr 1 /veigrøft/ erosjonssikres /masse utskifting/ i 120 m lengde fra utløpet i Møste ved pel 1000.

**Vegheving:** Møsta renner tett langs med kommunal veg (Møstadalsvegen) på de nederste 800 m ned mot E6. Der ligger vegen for lavt i forhold til 100 års flom. På to strekninger langs Møstadalsvegen (begge to i ca 100 m lengde) foreslås det å heve kommunal veg opptil 1,5 m på det meste.

**Bru:** På grunn av Møstas bunnheving med ca 1 m, og dårlig standart på eksisterende bru mot GBNR 189/9 bør brua ombygges/erstattes med en ny tre/stål brukonstruksjon. Spennvidde for den nye brua skal ha minimum 7 - 8 m. Brukar bygges av steinblokker med minimum høyde på 2,5 m over nytt bunn-nivå. Planen gir tilgang til å bygge på de gamle brukarene hvis det er formålstjenlig.

Pga dårlig grunnforhold tillates graving i elva kun i korte sekvenser (5-7 lm) før det fylles etter med samfengt sprengt stein. Det anbefales å hente geoteknisk ekspertise under fundamentering av brua og generelt under graving/deponering av masser som kan svekke stabilitet og forårsake utglidninger/skred.



Hovedløpet og sidebekkene skal etter endt utlegging av stein formes etter det naturlige terrenget og se mest mulig naturlig ut. Masser som blir til overs etter kompensasjonsgravingen skal legges over steinlaget for å sikre en raskere revegetering. Om nødvendig skal eksterne masser tilføres for å få det biologiske mangfoldet raskt tilbake.

**Miljømål** for tiltaket som er beskrevet på vedlegg nr 2 skal følges opp under utførelse. Prosjektets ambisjon er å opprettholde dagens produktivitet av fisk etter gjennomføring av erosjonssikringen. Gyte/grussubstrat tilføres i elva slik at dagens fisk produktivitet blir opprettholdt.

Kulper: I planen foreslås å reetablerte ca 24 kulper. Lokalisering og tetthet av kulper avgjøres hovedsakelig under utførelsen.

**Vassdragets vernestatus:**

Vassdraget er vernet i verneplan III fra 1986. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas vare på ved andre inngrep.

**Tiltakets hensikt:**

Tiltaket har til hensikt å bevare områdestabiliteten langs Møsta. Ved å bevare stabiliteten reduseres sannsynligheten for kvikkleireskred i området. Ved et eventuelt kvikkleireskred er det store verdier som står i fare. Bygninger og infrastruktur er utsatt, et skred kan også medføre tap av menneskeliv. Et skred kan også medføre forflytting av masser som kan berøre E6.

<b>Nøkkeldata</b>	
<b>Plandato:</b> 15.06.2011	<b>Kostnadsoverslag:</b>
<b>Revidert:</b>	Kr 18 000 000,-
Lengde totalt : 2,3km	Inngrepstype: F
Antall parseller: 1	Elveside: Z (begge sider + midten)
Sikkerhetsklasse: S2	



Stedfesting						
Punkt	Sone	UTM - Ø	UTM - N	Kartblad N 50	Vassdragsnr.	Kommunenr.
Øvre	32	567504	7006499		122.A42Z	1653
Midtre	32	566836	7007092		122.A42Z	1653
Nedre	32	566142	7006889		122.A42Z	1653

Tegninger	
<b>Tegningstype:</b>	<b>Tegningsnr :</b>
Oversiktskart 1:5000	RM 001
Kart over nedre Møsta 1:2000	RM 002
Kart over øvre Møsta 1:2000	RM 003
Lengdeprofiler del 1 1:200/2000	RM 004
Lengdeprofiler del 2 1:200/2000	RM 005
Lengdeprofiler vegheving 1:100/500	RM 006
Prinsipper for tverrprofiler - Miljøtiltak	RM 007
Prinsipper for bruprofil ved pel 1015	RM 008
Steintransportveger - kart	RM 009
Kulp (prinsipptegning)	RM 010
Tverrprofil p.26	RM 011
Tverrprofil p.74	RM 012
Tverrprofil p.120	RM 013
Tverrprofil p.160	RM 014
Tverrprofil p.210.....	RM 015
Tverrprofil p.298	RM 016
Tverrprofil p.351	RM 017
Tverrprofil p.459	RM 018
Tverrprofil p.503	RM 019
Tverrprofil p.597.....	RM 020
Tverrprofil p.607	RM 021
Tverrprofil p.662	RM 022
Tverrprofil p.708	RM 023
Tverrprofil p.777	RM 024
Tverrprofil p.852 .....	RM 025
Tverrprofil p.883	RM 026
Tverrprofil p.935	RM 027
Tverrprofil p.994	RM 028
Tverrprofil p.1060	RM 029
Tverrprofil p.1106.....	RM 030
Tverrprofil p.1141	RM 031
Tverrprofil p.1213	RM 032
Tverrprofil p.1268	RM 033
Tverrprofil p.1295	RM 034



Tverrprofil p.1400.....	RM 035
Tverrprofil p.1439	RM 036
Tverrprofil p.1529	RM 037
Tverrprofil p.1646	RM 038
Tverrprofil p.1663	RM 039
Tverrprofil p.1732.....	RM 040
Tverrprofil p.1759	RM 041
Tverrprofil p.1829	RM 042
Tverrprofil p.1892	RM 043
Tverrprofil p.1951	RM 044
Tverrprofil p.1989.....	RM 045
Tverrprofil p.2067	RM 046
Tverrprofil p.2120	RM 047
Tverrprofil p.2220	RM 048
Tverrprofil p.2287	RM 049
<i>Tverrprofil p.2342 (uten forbygging)</i>	RM 050
Beregning av steinmasser	Vedlegg nr 1
<b>Liste over miljømål</b>	<b>Vedlegg nr 2</b>
Eksempelbilder på forming av elveløp, steinutlegging, tilgroing og gytegrus	Vedlegg nr 3

<b>Registrering i databasen, Planer</b>	
Utfylt dato:	Sign.
Kontrollert dato:	Sign.
Registrert dato:	Sign.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning</b>	<b>7</b>
1.1. Beliggenhet .....	7
1.2. Bakgrunnen for planen .....	8
<b>2. Grunnlagsdata</b>	<b>9</b>
2.1. Generelt om vassdraget og nedbørfeltet .....	9
2.1.1. Vannstands- og vannføringsforhold	10
2.2. Spesielt om planområdet .....	12
2.2.1. Arealbruksplaner, tiltaksplaner	12
2.2.2. Innhenting av grunnlagsdata og dokumentasjon	13
2.2.3. Geologi og terreng	17
2.2.4. Naturforhold og arealbruk	20
<b>3. Beskrivelse av tiltaket</b>	<b>21</b>
3.1. Omfang av tiltak og virkninger .....	21
3.2. Forberedende arbeider .....	22
3.3. Massetak / steinbrudd .....	23
3.4. Erosjonsvern, teknisk beskrivelse .....	24
3.5. Avbøtende og biotopjusterende tiltak .....	27
3.6. Avsluttende arbeider .....	28
<b>4. Virkninger</b>	<b>28</b>
4.1. Hydrauliske og hydrologiske forhold .....	28
4.2. Vannkvalitet .....	29
4.3. Flora, fauna .....	29
4.4. Landskap, kulturminner .....	29
4.5. Friluftsliv, rekreasjon .....	29
<b>5. Kostnadsoverslag</b>	<b>30</b>
<b>6. Gjennomføring</b>	<b>31</b>
<b>7. Oppfølging og vedlikehold</b>	<b>31</b>

# 1. Innledning

## 1.1. Beliggenhet

Planen gjelder erosjonssikring av Møsta /Skotta/ ved Møsta-Egge. Området ligger ca. 12 km sør for kommunesenteret Melhus.

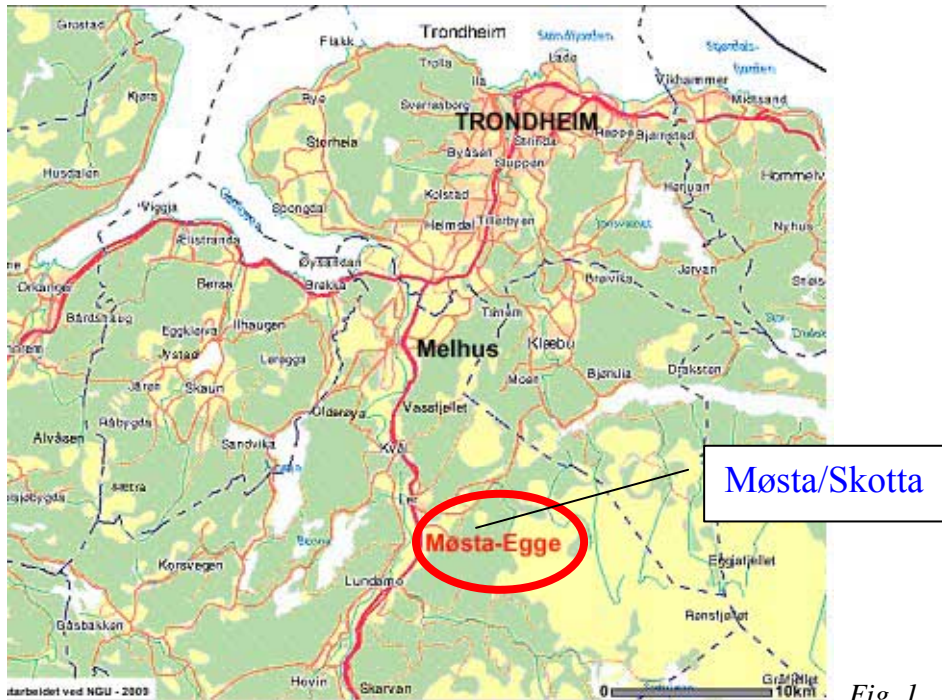


Fig. 1

Møsta renner i øst-vestlig retning og krysser E6 før den renner ut i Gaula. I NVEs atlas (ELVIS-base) ble navnet på hovedelv endret fra Møsta til Skotta. I planen brukes fortsatt navnet Møsta.

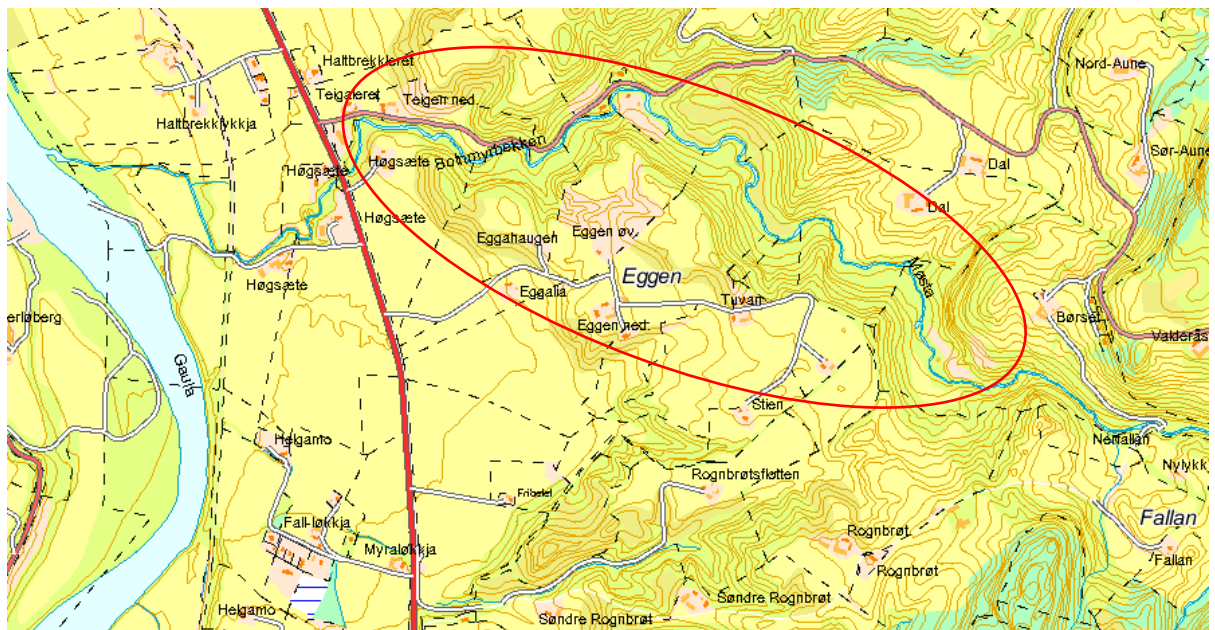


Fig. 2

## 1.2. Bakgrunnen for planen

I forbindelse med ”Programmet for økt sikkerhet mot leirskred” er det blitt kartlagt flere soner med fare for kvikkleireskred på Ler i Melhus kommune.

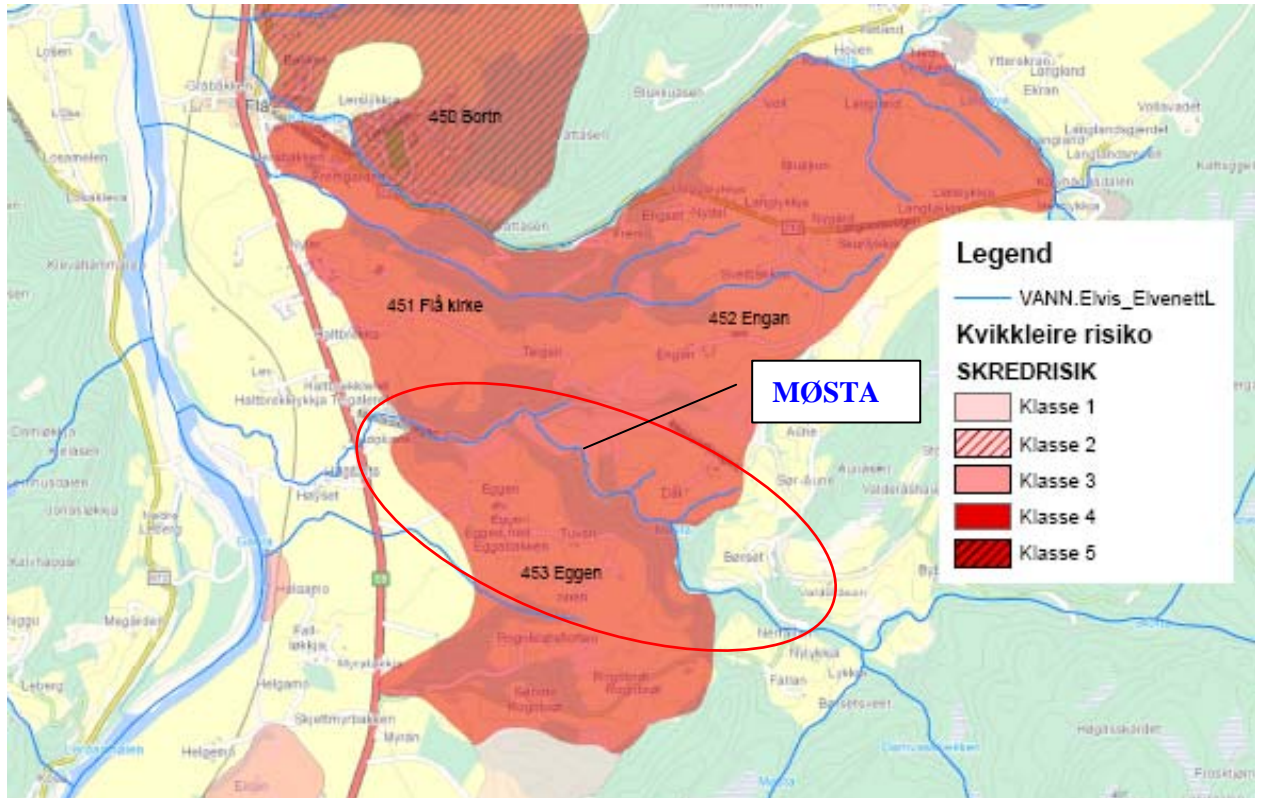


Fig. 3 Oversikt over kvikkleiresoner i Møsta-området. Skredrisikokart.

Sonene (Bortn, Flå kirke, Engan, Høyeggen) ble vurdert med så høy risikoklasse at supplerende undersøkelser ble anbefalt. På oppdrag fra NVE har Norges Geotekniske Institutt (NGI) i samarbeid med Rambøll Norge AS foretatt stabilitetsanalyser for vurdering av faren for større kvikkleireskred i Melhus kommune. Arbeidet er utført med bakgrunn i en risikoklassifisering som ble foretatt i 2004/2005 og som viste høy risikoklasse og høy faregradsklasse for flere av de kartlagte sonene i Melhus kommunen.

Denne oppdragsrapporten nr 20051784-2 datert 30.03. 2007 omhandler stabilitetsanalyser for kvikkleireskred for følgende soner:

- 450 Bortn
- 451 Flå kirke
- 452 Engan
- 1111 Høyeggen/(1112 Lerli)

Møsta renner gjennom følgende kvikkleiresoner: 451 Flå kirke,  452 Engan, og 453 Eggen.

Sonen 453 Eggen er ikke stabilitetsvurdert til nå (mars 2010).

I Møsta og tilhørende raviner er det registrert aktiv erosjon, utglidninger og en viss bunnsenkning. Dette vil svekke stabiliteten i området, og kan føre til ukontrollerbar bruddutvikling i kvikkleira. Rapporten anbefaler at det fortas erosjonssikring av Møsta og tilhørende raviner.





## 2. Grunnlagsdata

### 2.1. Generelt om vassdraget og nedbørfeltet

Gaulavassdraget er Midt-Norges største vassdrag og ligger i kommunene Melhus, Midtre Gauldal og Holtålen i Sør-Trøndelag og munner ut i Trondheimsfjorden.

Gaula utgjør sammen med de øvrige vassdragene i Trondheimsfjorden ett av verdens viktigste gyteområder for atlantisk laks. Gaula er et nasjonalt laksevassdrag (St.prp.nr.32). *”Leveområdene til laksefisk må ikke reduseres. Dette betyr at eksisterende leveområder som er i god forfatning må sikres, og at leveområder som ikke er optimale for produksjon av laks bør restaureres”* (St.prp.nr.32 side 33).

Hele vassdraget inngår i Verneplan III for vassdrag.

Gaula begynner i et fjellområde øst i Sør-Trøndelag, og renner ca.152 km i hovedsak i nordvestlig retning til Støren. Ved Støren endrer Gaula retning og renner nordover før den renner ut i Trondheimsfjorden litt nord for Melhus. Vassdraget er omgitt av et rikt kulturlandskap, med store verdier knyttet til natur, kultur, friluftsliv og næringsliv. Ved begynnelsen av avsmeltningsperioden etter siste istid, for ca. 10 000 år siden, sto havnivået opp mot 180 meter høyere enn i dag. Etter hvert som isen smeltet, og isfronten trakk seg lengre opp i dalene, fikk havet mulighet til å trenge etter. I Gauldalen, spesielt nord for Hovin, er det store forekomster av hav- og fjordavsetninger, hovedsakelig innen fraksjonen leire og silt. Over de marine avsetningene er det blitt avsatt et lag med sand- og grusholdige masser (elveavsetninger), spesielt i randsonen til Gaula. I perioden 1950-85 ble det tatt ut ca 4 mill. m<sup>3</sup> grus mellom Gaulosen og Støren. Uttakene har blant annet ført til at Gaula har senket seg mye de siste 30 årene, noen steder helt ned på marin leire. Sideelvene antas å tilføre vassdraget beskjedne mengder materiale. De viktigste sedimentkildene for Gaula er massene i bunnen av elva og fra sidene og elveslettene. De uheldige konsekvensene av masseuttak har ført til en uttaksstopp for grus nedenfor Gaulfossen.

Det er også i Gauldalen sannsynligvis Norges største naturkatastrofe foregikk. I 1345 gikk det et skred like nord for Støren, som stengte dalføret og førte til oppdemming av en 14 km lang sjø fra Støren til Bones. Da demningen brast førte det til store oversvømmelser av leire og vann. Tallet på omkomne som følge av raset er noe usikkert, da svartedauden herjet noen år etter, men antall omkomne er anslått til 500.

De største vassdragene i Melhus kommune er Lundesokna og Gaua. Gaulas nedbørfelt i Melhus kommune domineres av skogsområder med hyppig forekomst av myr, en betydelig andel er også dyrket mark.

Gaulas elveslette er en av de aller beste jordbruksområdene i landet.

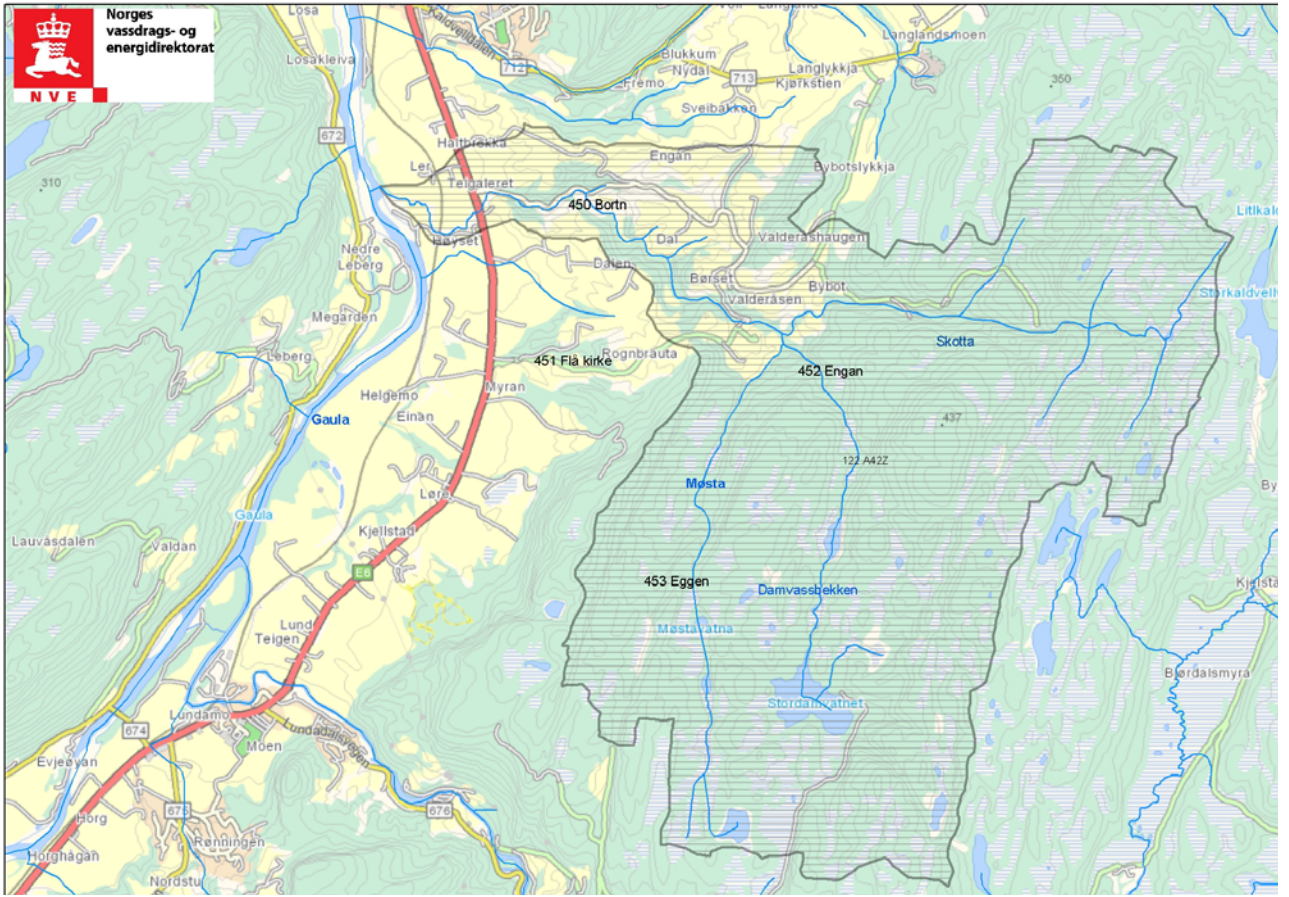


Fig. 4. Møstas nedbørsfelt

Møsta er en mindre elv som begynner nord-øst for Lundamo. Ved Valderåsen samler det seg 3 bekker; Møsta, Damvasbekken (Stordamvatnet 281moh) og Skotta.

Møsta har et nedbørsfelt på ca 16 km<sup>2</sup>.

Lengden på elva i følge ELVIS- database er ca 8 km. Møsta krysser både E6 og jernbanelinjen før den renner ut i Gaula oppstrøms Ler.

Nedre del av Møsta renner gjennom kvikkleireområder og er preget av aktiv erosjon og dette påvirker vannkvaliteten i Gaula. Møsta er blant de bekker i Melhus kommune som har for stor innhold av plantenæringsstoffer og leirpartikler.



Fig. 5 Flybilde over Møsta nedbørsfelt (GeoCacheOrto)

#### 2.1.1. Vannstands- og vannføringsforhold

Nedbørsfeltet er ca 16 km<sup>2</sup> stort, feltets topografi og karakter jevner ut vannføringen. Det antas at ved store nedbørsmengder og eventuell snøsmelting kan vannføringen i Møsta komme opp mot 27 m<sup>3</sup> pr. sekund, vannhastigheten overstiger da trolig ikke 4 meter pr. sek. I øvre del av Møsta dominerer overkritiskstrømning under flom.

I NVEs avrenningskart er det Møstas middel tilsig oppgitt til 20,0 l/s km<sup>2</sup> (1961-1990). Dette gir en middel årlig vannføring i Møsta på ca 320 l/s eller  $Q=0,32 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Følgende flomstørrelser ble beregnet for Møsta:

30-årsflom = 20,7 m<sup>3</sup>/s

50-årsflom = 23,5 m<sup>3</sup>/s

100-årsflom = 26,8 m<sup>3</sup>/s

Møstas nye profil skal kunne ta unna disse flommene. Ved en 100-årsflom vil vannspeilet stå ca 1,5 m over den nye bunnen. På den ca 2,3 km lang sikringsstrekningen er høydeforskjellen langs Møsta ca 35 meter, dvs. at gjennomsnittlige bunngradienten er ca 2%, lokalt opptil 3,1% på de øverste 100 m strekningen. Bunnfallvariasjoner er vist på lengdeprofiler RM 004 og RM 005. Erosjonen pågår i hovedsak ved større vannføring.

Ved flom vil nivået i Møsta stige og det kan skje oversvømmelser spesielt på kommunal veg. Elveløpet i det gamle bruområdet representerer en viss innsnevring og er ca 3,5 m bredt. Dagens

flomarealet under brua (tversnitt) er på ca 8,0 m<sup>2</sup>. Mellom pel 935 og pel 1060 har elva et gjennomsnittlig fall på ca 13 promille.

Brua ved ca pel 1000 skal ombygges og flomkapasitet skal forbedres.

Den eksisterende E6-kulverten (pel 0) har et tverrsnitt på ca 8,7 m<sup>2</sup> og det er trolig oppstuvning under store flommer.

## 2.2. Spesielt om planområdet

### 2.2.1. Arealbruksplaner, tiltaksplaner

Gaulavassdraget ble vernet i Verneplan III i 1986. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal ivaretas også ved andre inngrep.

Området som Møsta renner gjennom fanges opp i reguleringsplan.

*” B9 MØSTA: Møsta en av de beste gytebekkene for sjøørret. Fisken kan gå ca 3 kilometer opp for samløpet med Gaula.” , ” I Melhus kommune er det registrert gyting av sjøørret i 19 bekker. Hele strekningen i hovedvassdraget og alle sidebekker med oppgangsmuligheter har stor verdi for laks og sjøørret. De viktigste sidevassdragene i Melhus kommune er Gaua, Møsta, Kaldvella med Bortna og Loddbekken. Elva er stadig forandring. Det er derfor ikke grunnlag for å peke ut område for anadrom fisk.”.*

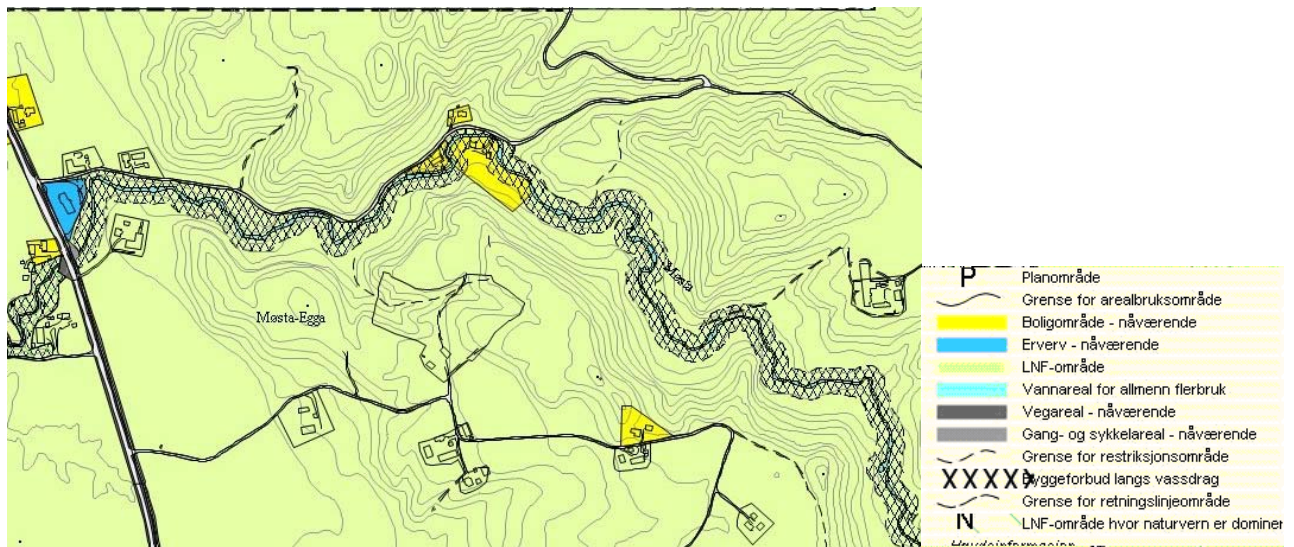


Fig. 6. Reguleringsplan for Møsta området /hentet fra Melhus kommune/

Generelt langs Møstadalen er det tett vegetasjon, noe som er typisk for bekkeraviner i leireavsetninger.

Det er dyrkede arealer både nord og sør for Møsta. Jernbanelinjen krysser Møsta ca 550 m fra utløpet i Gaula. Europavei E6 krysser Møsta ca 950 meter oppstrøms for utløpet i Gaula. Videre

mot øst fra E6 følger Møstadalvegen elva Møsta langs en ca 0,9 km lang strekning. Ved E6 ligger det en bensinstasjon med tilhørende infrastruktur. I tillegg er det en del spredt bebyggelse i området. Møstadalen er regulert til LNF-område og det forventes ikke utbyggingsaktiviteter i nær framtid.

Det er nesten ikke ferdsel av folk i denne bekkedalen på grunn av dårlig fremkommelighet. Vegetasjonen er svært tett, trær står på kryss og tvers.



pel 500



pel 1140



pel 1439

*Fig. 7. Kantvegetasjon ved pel 500, 1140 og 1439*

Møsta har senket seg og det er raviner og glidninger i mange av yttersvingene.

### 2.2.2. Innhenting av grunnlagsdata og dokumentasjon

Den 26.mars 2009 ble det holdt oppstartmøte med Melhus kommune i forbindelse med nytt NVE prosjekt: Erosjonssikring av Møsta mot kvikkleire skred.

Det ble tilsendt følgende informasjon om infrastruktur i Møstadalen:

Under stenging av veien må trafikken sendes over privat veg (grunneier Leif Engen).

***"Vann: Bortsett fra ved E6, er det ikke noe kommunalt vannforsyning opp gjennom***



*Møstadalen. Vannet er privat fra Fremo Vannverk og det er Ole Bjørseth som er kontaktperson der (tlf 917 69 449). Men vi har oversikt over nettet, se vedlagte fil).*

**Avløp:** *Ingen kommunalt, bare septikløsninger og flere går nok rett ned i bekken. Må eventuelt ettersende antall abonnenter, da de som har oversikt over dette har påskeferie. Sender også med fil om eiendommen 132/21 (grunneier Oddvar Mosand) og 132/18 (Odd Birger Grytdal). På kartet er det nord for Møstavegen og sørvest for Møstavegen:*

**Bruer:** *Ingen oversikt over tilstand, men ingen er av "kulturminne"-karakter.*

**Veg:** *Opprinnelig fylkeskommunal nå er vegen kommunal. Blir det behov for periodisk stengning av veg når tiltaket skal utføres og det er behov for omkjøring (som er mulig), må dette skje over privat veg. Dette igjen betinger en privatrettslig avtale med grunneier (Leif Engen).*

*Det ble for øvrig diskutert om bedre vegstandard, ville føre til mer trafikk. Det er ulik oppfatning innen våre faggrupper om dette. Ovenfor Møstadalen, det vi kaller Aunåsen, er det avsatt områder for spredt boligbygging i k-delplan. For øvrig er det aktivt fokus blant flere grunneiere om å bygge ut områdene i nær framtid. En forbedret Møstaveg vil helt sikkert føre til noe økt trafikk, men i begrenset omfang, da det ligger an til at økt boligbygging i framtiden vil dempes (særlig med ny plan- og bygningslov).*

#### **Biologisk mangfold:**

*Møsta er en gytebekk, men det var usikkerhet om "framkommelighet" lengre ned (under E6). Det er stor interesse for å ivareta dette. Dessuten er Melhus kommune også svært interessert i å se på område i henhold til kriterier som ligger i SAWA (EUs direktiv). Som tidligere sagt er Bortna nå gjenstand for en "case-prosjekt" i vår kommune. Møsta kan likeså være aktuell å forvalte på samme måte.*

*Behov for vannprøver og økt kartlegging.*

#### **Isgang/flom:**

*Ikke direkte kjent. Men fra Teknisk drift er det kjent at vegen har vært ustabil der den kommer i berøring med bekken. Stikkrenner som måtte vedlikeholdes."*

NVE har ikke tidligere gjort sikringsarbeid i Møsta. Men på flere deler av strekning er det lagt i steiner for å hindre erosjon. Dette er mest sannsynlig gjort av grunneiere/kommunen opp gjennom tidene. Under oppmåling i 2006 ble det registrert sikringsstein i elvemelen mellom:

pel 720 og pel 795 (vern av vei)

pel 880 og pel 930 (vern av bolig)

pel 985 og pel 1024 (vern av vei)

Den 9. mai 2006 ble det foretatt en registrering av raviner/utglidninger i Møstadalen av Ramboll AS.

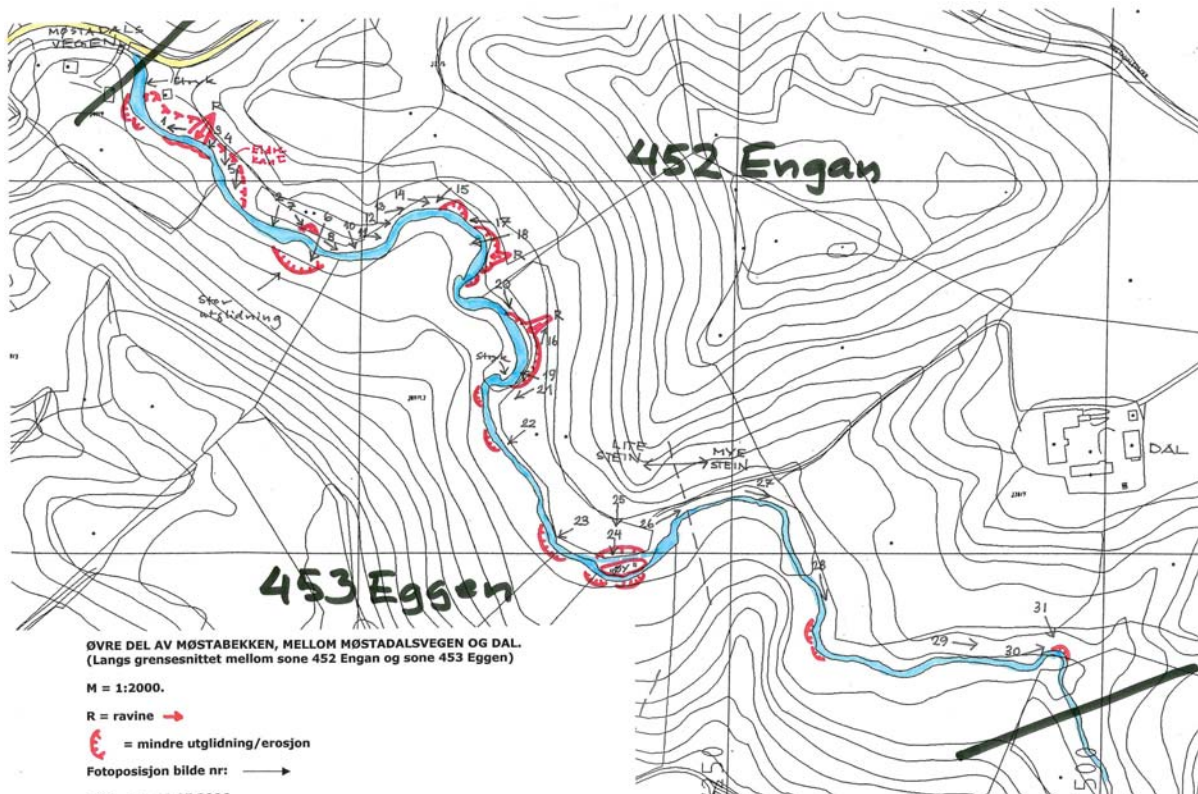


Fig. 8. Registreringskart av øvre del av Møsta. Erosjon/utglidninger (9. mai 2006)

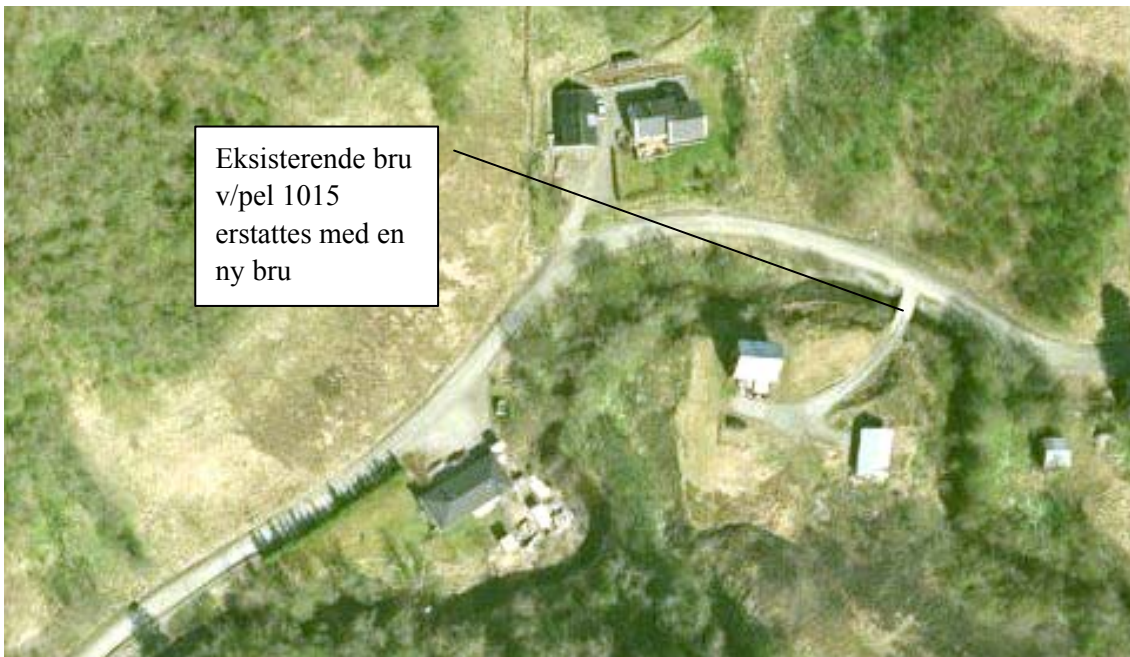
På bakgrunn av kartlagt fare for kvikkleireskred i Møstaområdet ble det i juni/juli 2006 foretatt oppmåling av Møstas tverrprofiler og lengdeprofil. Totalt ble det målt opp 41 tverrprofiler i Møsta med tanke på planlegging av erosjonssikring. Lokalisering av tverrprofiler er tegnet inn på kart se tegningene RM002 og RM003. Tverrprofiler med inntegnet tiltak er lagt ved i planen. Nummerering av tverrprofilene angir også avstanden i antall meter fra nullpunkt (innløp til E6 kulverten). Feltbeskrivelse av elveløpet er plassert på tverrprofilene.

Kommunal veg (Møstadsvegen) er for lav på 2 strekninger i forhold til Møstas flomnivå (også etter planlagt erosjonssikring).

Nederste strekningen av Bekken nr 1 /grøft/ viser ustabile masser og bør derfor sikres.



*Fig.9. Bilde over bekk nr 1 mot utløp i Møsta ved pel 1030.*



*Fig.10. Flybilde over Møsta ved pel 1000.*



### 2.2.3. Geologi og terreng

Fra kvartærgeologisk kart ser vi at størstedelen av Møsta sitt nedbørsfelt er dekket av løsmasser og kvikkleire i varierende grad.

Området langs Møsta preges av sterkt ravinert leirterreng.

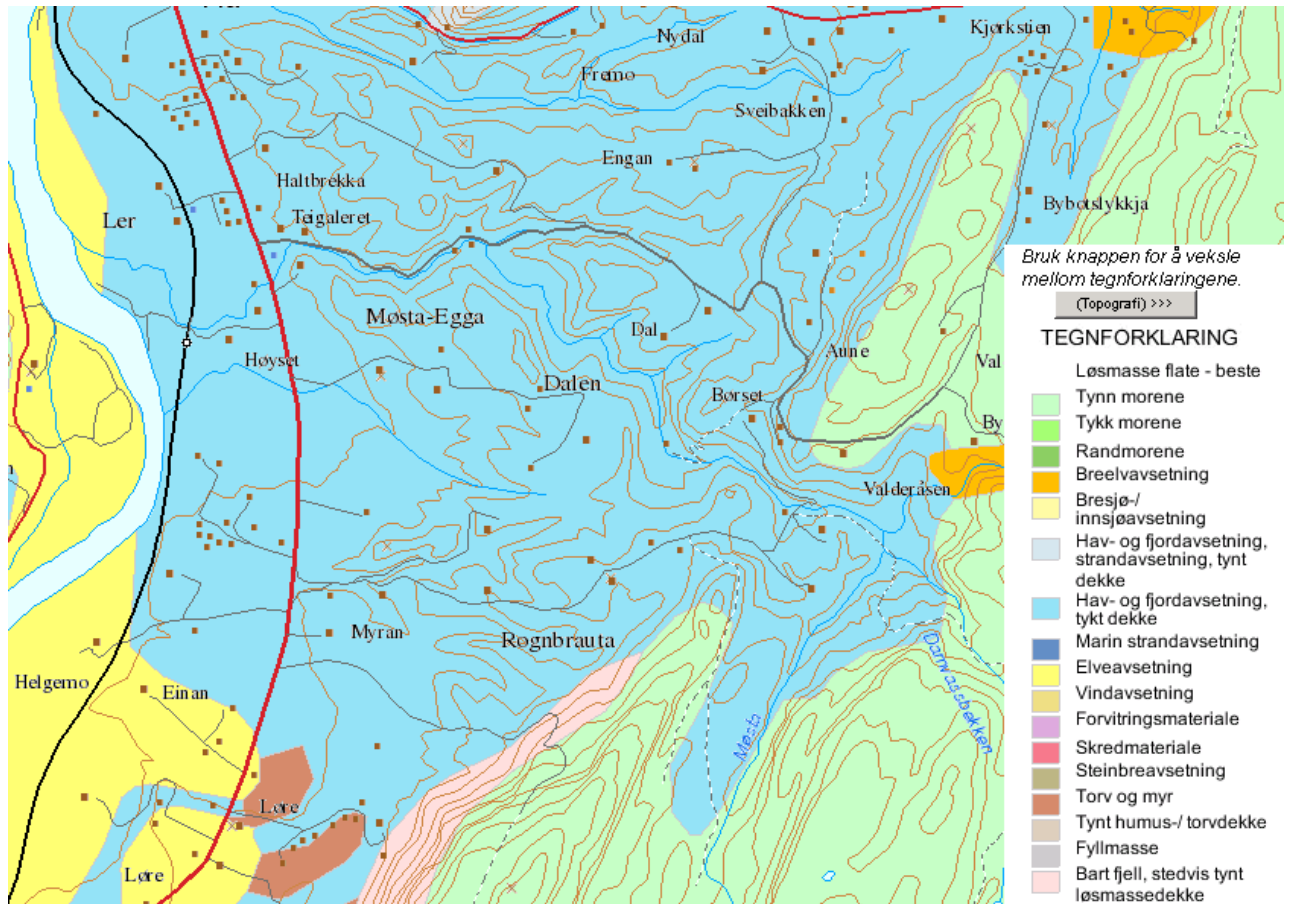


Fig.11. Utsnitt av NGUs kvartærgeologisk kart over Møstadalen

Møsta renner gjennom følgende kvikkleiresoner:

Sone 451 Flå kirke, (fra E6 opptil ca pel 1000)

Sone 452 Engan (fra ca pel 1000 opptil ca pel 1100)

Sone 453 Eggen. (Sonen Eggen er ikke utredet.) (fra E6 opptil ca pel 2400)

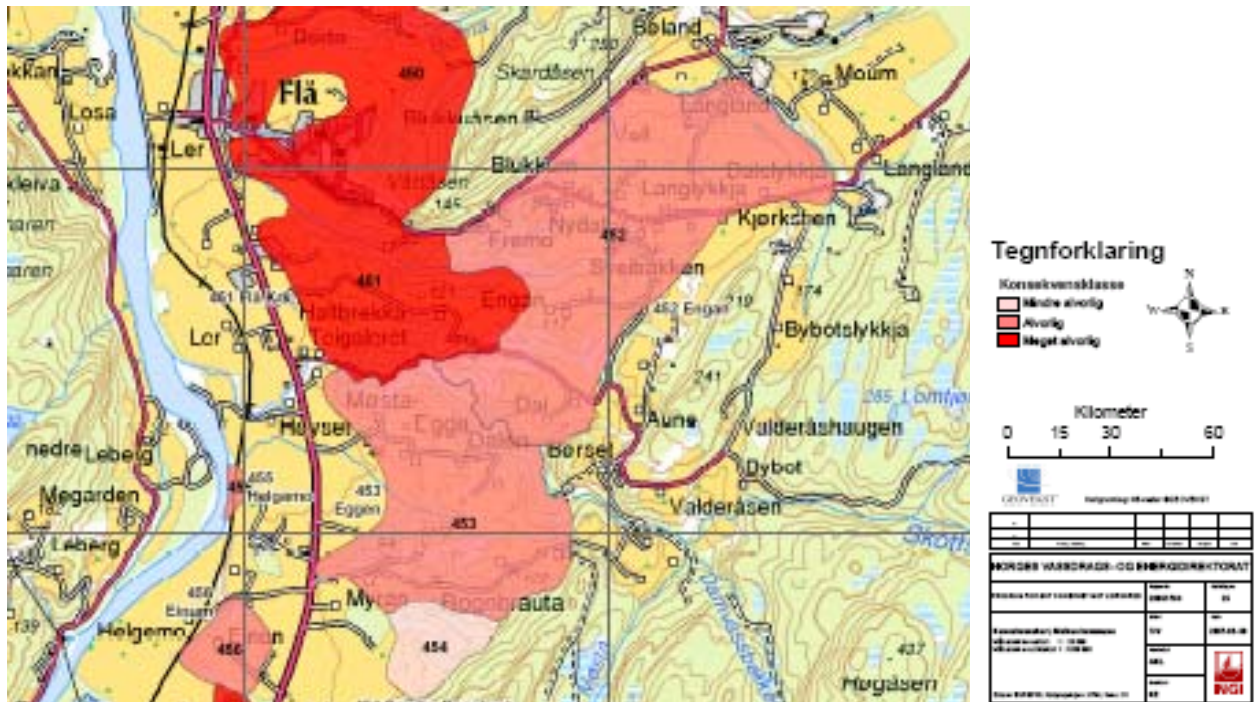


Fig.12. Konsekvensklasse for kvikkleireras

Rapporten (nr 20051784-2) fra NGI og Rambøll viser at stabilitetsanalyser i kvikkleiresonen 451 (profil C-C borepunkt nr 36) gir den laveste beregnede sikkerheten  $F_c = 1,07$  i skråning fra gårdsvei mot Teigen gård nord for pel 1100. Møstadalens lokalt omkring bekkedalen og kommunal vei (ca pel 1100) har en sikkerhet fra  $F_c = 1,10$  til 1,13. Det vil si at stabiliteten i området ikke er tilfredsstillende. Møsta eroderer i leirterreng som er sterkt kupert og ravinert og videre erosjon vil svekke sikkerheten. Det kan medføre initielle brudd i kvikkleira, som videre kan medføre større kvikkleireras.

#### Sone 451 Flå kirke

*Det er dårlig stabilitet i de høye skråningene ut mot Kaldvella og Møsta i østlig del av sonen. Erosjonssikring av disse må gjennomføres for å forebygge negativ utvikling av stabiliteten over tid. Nødvendig stabilitetsforbedring vil som tiltak kreve reduksjon av de store høydeforskjellene i skråningene.*

#### Sone 452 Engan

*Det er dårlig stabilitet i flere av de høye skråningene i området, hovedsaklig ut mot Kaldvella – men også ut mot Møsta. Kaldvella og Møsta må erosjonssikres videre oppover langs sonen (fortsettelse fra sone Flå kirke), for å forebygge negativ utvikling av stabiliteten over tid. Tiltak for å oppnå nødvendig forbedring av stabilitetsmessig sikkerhet i de mest kritiske skråningene, vil kreve reduksjon av de store høydeforskjellene mellom bunn og topp.*

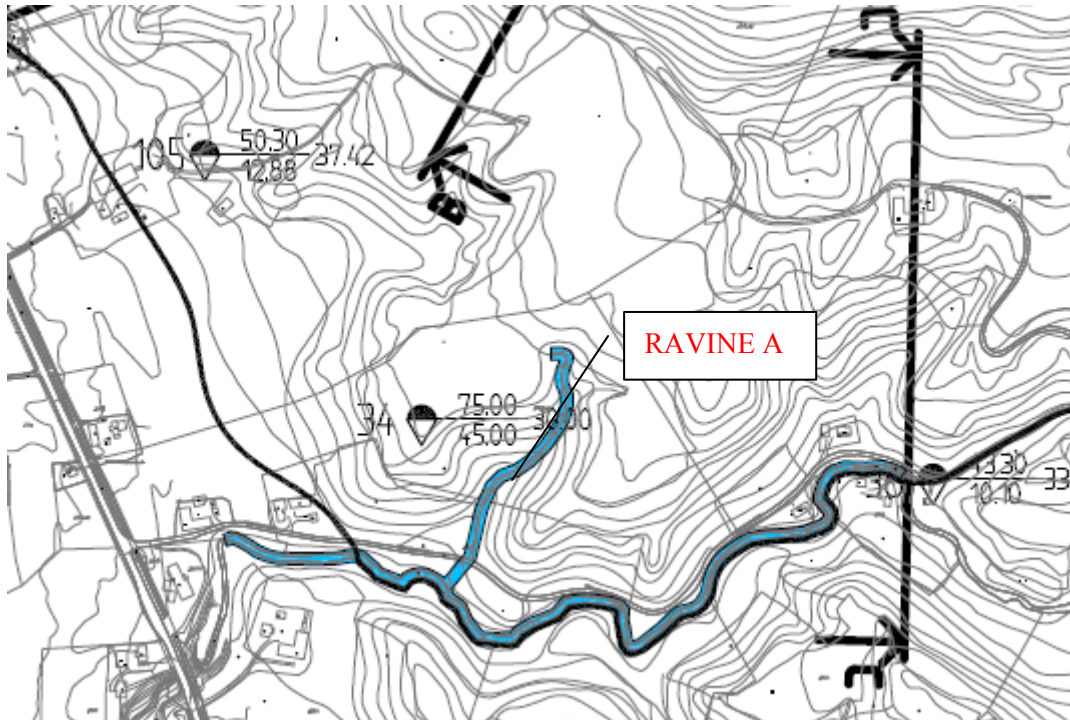


Fig.13 Kartsnittet er hentet fra geoteknisk rapport nr 20051784-2

I den geotekniske rapporten foreslås sikring av Møsta langs Møstavegen og i tillegg skal også ravine A sikres mot bunnerosjon i ca 200 m lengde.

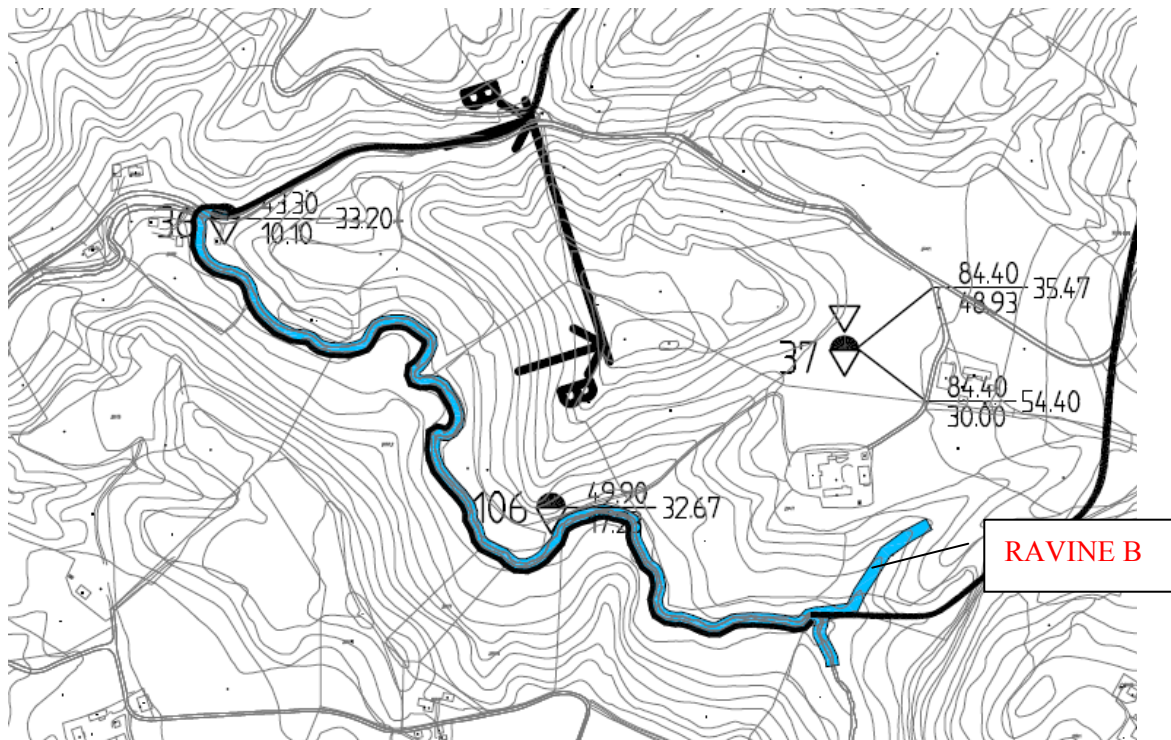


Fig. 14. Kartsnittet er hentet fra geoteknisk rapport nr 20051784-2

I øvre del av Møsta foreslår den geotekniske rapporten sikring av Møsta, og sikring av ravine B mot bunnerosjon i ca 200 m lengde.

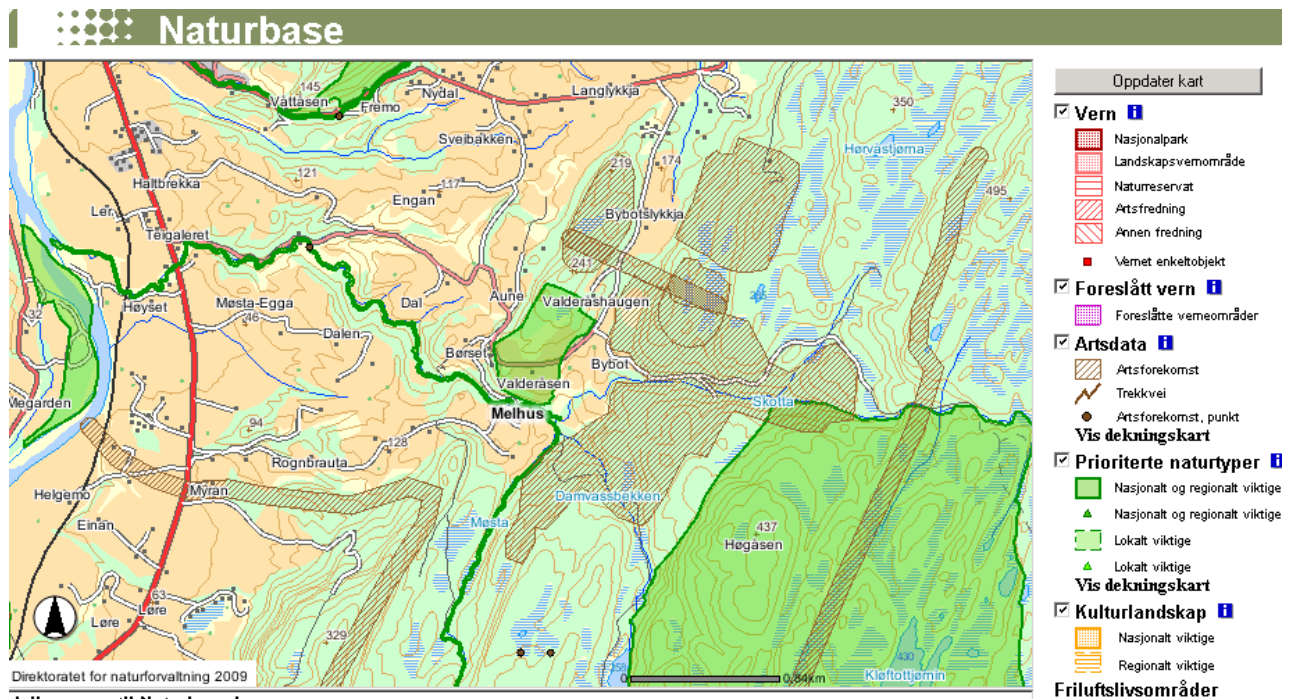
#### 2.2.4. Naturforhold og arealbruk

Gaulas nedbørsfelt i Melhus kommune domineres av skogsområder med hyppig forekomst av myr, en betydelig andel er også dyrket mark.

Gaulas elveslette er en av de aller beste jordbruksområdene i landet.

Området rundt nedre Møsta består hovedsakelig av dyrket mark og gårder. En kommunal vei følger Møstadalene fra E6 ca 800 m til Møsta renner sør-øst. Området lengst opp i bekken består hovedsaklig av et brett belte med kantvegetasjon hvor det på toppen av ravinen er dyrket mark.

I Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase, hvor det er registrert data om natur og friluftsliv, er det avmerket områder med nasjonal og regional viktighet (Figur 13). Området langs korridoren som Møsta danner, er vist som ”nasjonalt og regionalt viktige” naturtyper. For mer informasjon se [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).



Figur 15. Kart fra Naturbasen som viser registrerte natur og friluftsområder ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no))

Tiltaket i selve bekken kommer til å berøre de avmerkede naturtypene.

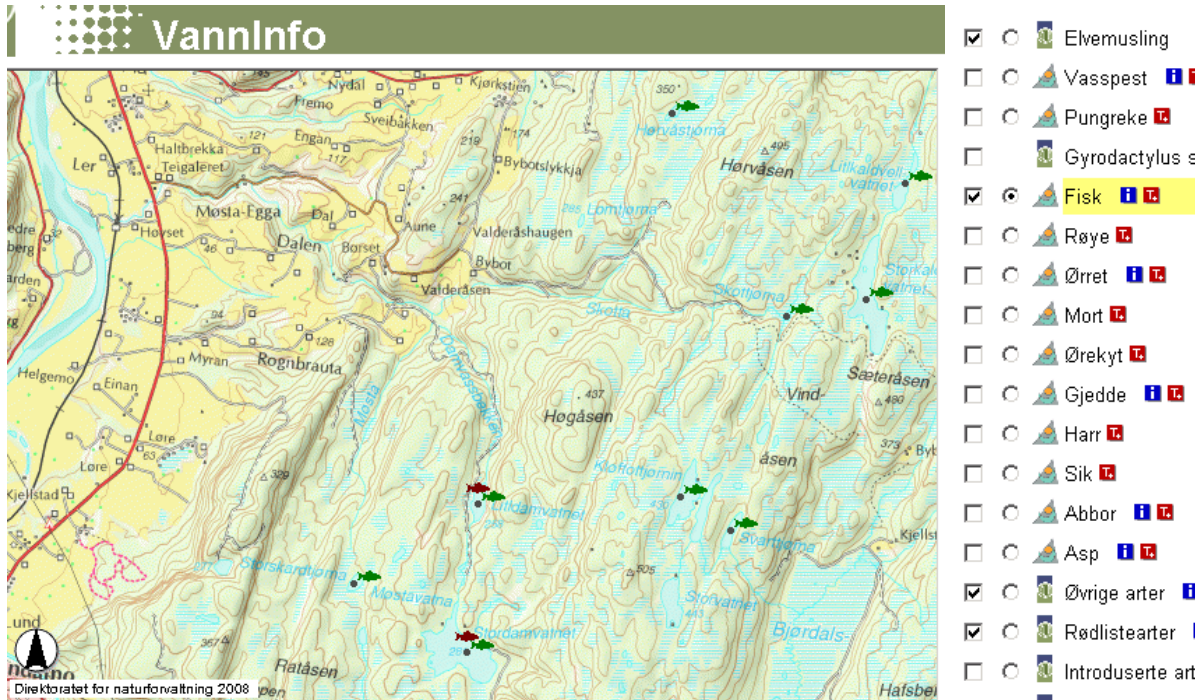


Fig.16. Hentet fra Vanninfo database

En rapport utarbeidet for Fylkesmannen i Sør-Trøndelag over verdier i Gaulavassdraget i Melhus kommune (VVV-Rapport nr 2001-21) viser at Møsta er en av de beste gytebekkene for sjørøret. Fisken kan gå opptil 3 km fra utløpet i Gaula.

Møsta har for stort innhold av plantenæringsstoffer og leirpartikler og dette påvirker vannkvaliteten i Gaula.

**Gaula** har status som nasjonalt laksevassdrag. Gaula er sammen med Orkla de mest produktive laksevassdraget inne i Trondheimsfjorden. Vassdraget er blant landets klart beste lakselver i fangstkvantum og har bestand med storlaks.

### 3. Beskrivelse av tiltaket

#### 3.1. Omfang av tiltak og virkninger

Planen går ut på å erosjonssikre **Møstas hovedløp** mellom pel 0 (E6) og pel 2300 i total lengde på 2300 m. Elveløpet skal heves (1,0 m) og sidene i elva plastres med sprengt stein. I tillegg sikres to større **sideraviner** ved ca pel 400 og ved ca pel 2100. Både ravine A og B sikres i ca 200 m lengde.

**Møstadalsvegen** som ligger for lavt i forhold til 100 års flom skal forhøyes opptil 1,5 m på det meste av den utsatte strekningen. Dette gjelder to strekninger på 100 m, en ved ca pel 600, og den andre ved ca pel 1000.

**Bekk nr 1**/veigrøft/ erosjonssikres i ca 120 m lengde fra utløpet i Møsta ved pel 1000.

**Bru:** Eksisterende bru (GBNR 189/9) beliggende omtrent ved pel 1000 skal ombygges/erstattes med en ny bru. Ny bru skal ha bedre flomkapasitet.

Steinfyllingen i elva og ravinene skal hindre at det utløses et større skred i kvikkleire, som kan gripe

inn mot bebyggelse og tilhørende infrastruktur. Erosjonssikringen vil være forebyggende med hensyn til videre utvikling av erosjon.

Tiltaksoversikt er illustrert i figur 11.

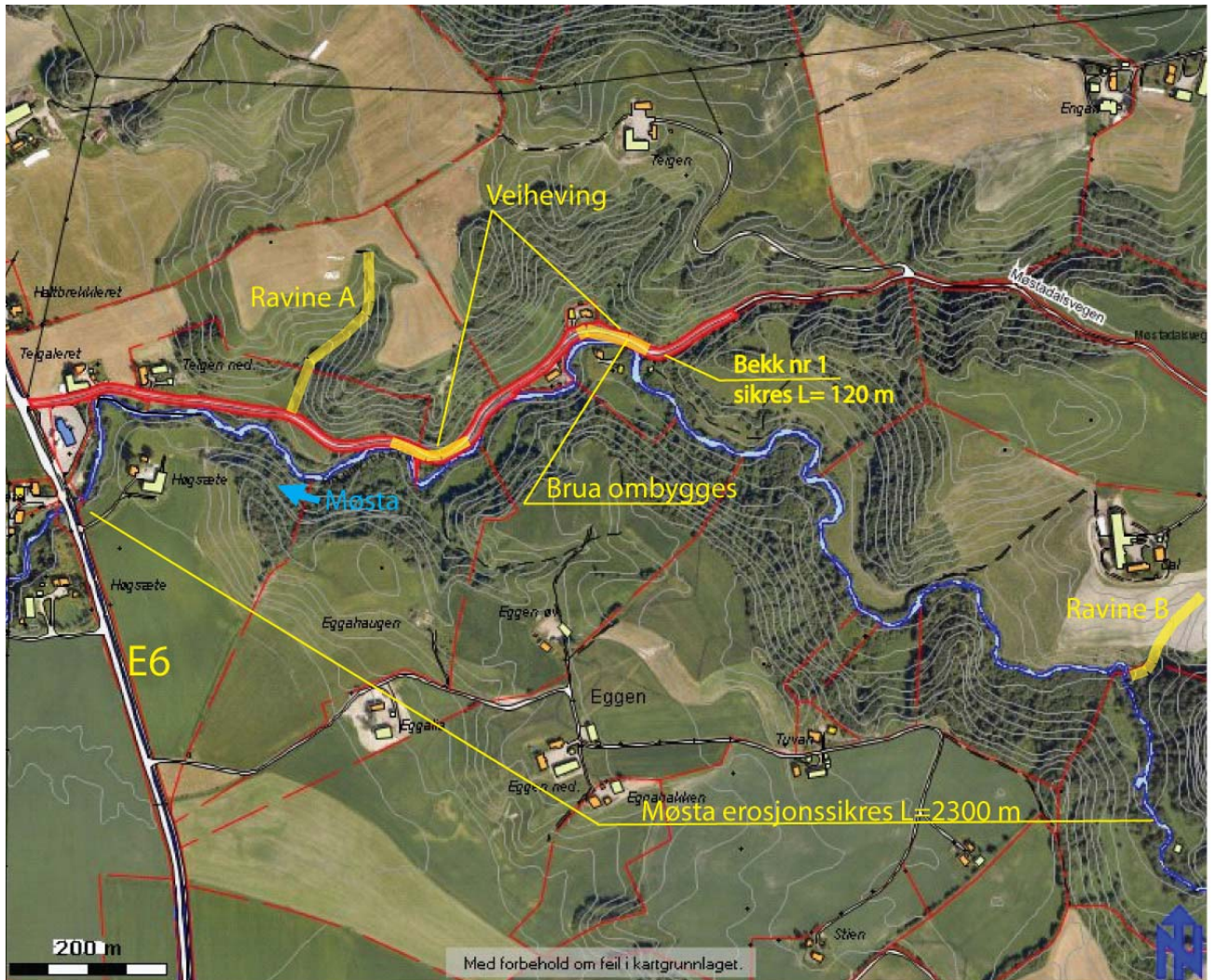


Fig. 17. Oversikt over planlagte tiltak.

### 3.2. Forberedende arbeider

Før utlegging av stein må det skje en viss rydding av vegetasjon langs og i elva, slik at det blir mulig å komme inn med steinmassene. Pga. vernet naturtype i bekken spares vegetasjon i mest mulig grad. Vegetasjon/busker som berøres legges til side langs elva. Etter at steinmassene er lagt inn og formet som et elveløp, skal de avlagte leire- og vegetasjonsmassene legges over steinsikringen.

Adkomstvei ned til elva må bygges. Hvordan adkomsten er tenkt løst er vist på plankart RM09 hvor traseene er inntegnet. Adkomsten må trolig steinsettes for å gi tilstrekkelig bæreevne. Da vil matjord bli lagt til side og et 0,7 meter tykt lag med stein må legges på som bærelag. Eventuell avretting med grus avgjøres under driften.



Det foreslåes etablert midlertidige nedkjøringer til elva:

- Fra venstre side av elva:
  - N-1 ved ca pel 26 (E6, gårdsveg, anlegg veg).
- Fra høyre side av elva (Møstadsvegen):
  - N-2 ved ca pel 800 (alternativt ved ca pel 500, og/eller ca pel 400)
  - N-3 ved ca pel 1100 (her skal det transporteres steinmasser til en strekning på over 1km oppover i elveleiet)

Oppstrøms pel 1100 må hele transporten av stein foregå på elvebunnen (helst under tørrperiode).

Det blir behov for 2-3 snuplasser for anleggsmaskiner. Nødvendige snuplasser etableres i elveløpet på steder hvor skade på vegetasjon blir minst mulig. Stabilitet må vurderes på forhånd.

Under utførelse av anlegget må lokal trafikk i Møstavegen kortvarig avvikles/stenges. Omkjøring må skje over privat vei. I følge informasjon fra Melhus kommune skal det inngås en avtale om bruk av privat vei med grunneier Leif Engen.

Før oppstart av anlegget skal alle ledninger, kulverter, rør, og andre installasjoner som kan komme i konflikt med anlegget påvises av grunneiere/Melhus kommune

Overskuddsmassene fra graving i elva plasseres i profilen. Masser som ikke kan plasseres i profilen må kjøres bort fra elva og deponeres på egnet sted. Etter utkjøring av steinmassene tildekkes steinen med de massene som er gravd bort, eventuelt suppleres med tilgroingsmasser ved behov, slik at inngrepet i etterkant skjules mest mulig. Det nåværende biologiske mangfoldet vil da ha en mulighet til å komme raskt tilbake.

Tiltaket er tenkt utført ved å kle bunn og sider med samfengte sprengsteinmasser. Steinfyllingen vil stoppe den videre erosjonen og stabiliteten i området blir bevart. På grunn av dårlig stabilitet er det mest hensiktsmessig å legge steinfyllingen på den eksisterende elvebunnen uten kompensasjonsgraving i bunn.

Overgang mellom eksisterende bunn ved pel 0 /innløp til kulvert E6/ og 1,0 m bunnheving ved pel 210 skal ha delvis kompensasjonsgraving i bunn.

### **3.3. Massetak / steinbrudd**

Det er en viss usikkerhet om hvor sprengt stein skal hentes. Avhengig av hvor massene blir kjøpt, bør det tas ulike hensyn til transport. En viktig faktor ved valg av steinuttak er steinkvalitet. Kortest mulig transport av steinen anses gunstigst ut fra økonomiske og miljømessige hensyn.

Nærmeste steinbrudd til Møsta-anlegget ligger på Ler ved Kaldvella med ca 4 km avstand.



Fig. 18. NVE bilde av steinbrudd på Ler ved Kaldvella.

Transporten vil foregå både på E6 og kommunale veier. Utvidelse av steinuttak krever en godkjent reguleringsplan.

Både steinbruddet ved Kvål og steinbruddet ved Søberg ligger ca 10 km fra Møsta ved E6.

#### Steinleveranse

Det vil være behov for nærmere **56 000 lm<sup>3</sup> stein**.

### **3.4. Erosjonsvern, teknisk beskrivelse**

Planen omfatter erosjonssikring i Møsta ved bruk av samfengt sprengt stein over en lengde på 2300 meter, samt erosjonssikring av raviner/sidebekker og utglidninger. Hovedsaklig sikres ravine A (L=200 m) og B (L=200 m) i totalt ca. 400 m lengde.

Ca 24 kulper skal reetableres etter prinsipper vist på tegning RM010. Forslag til omtrentlig plassering av kulper er vist på kart (RM02, RM03) og lengdeprofil (RM04, RM05).

#### **Hovedløpet**

På strekningen fra P0 til P2300 skal bunn og sider av Møsta erosjonssikres. På grunn av ikke tilfredsstillende stabilitet i Møstadalen er det i dette tiltaket mest hensiktsmessig å legge inn 1,0 meter tykt steinlag over/på dagens elvebunn.

På strekningen mellom pel 210 og E6-kulverten må det i elvebunnen lages en gradvis overgang fra pel 210 (1 m bunnheving) til dagens bunnnivå ved innløp til kulverten. Tykkelse på steinlaget i bunn skal gradvis avta fra 1,0 m ved pel 210 til ca 0,7 m ved pel 0 (E6/kulvert innløp). Høyde på





sidesikringen på de nederste 50 m senkes ned fra 2,0 m ved pel 50 til ca 1,5 m ved pel 0, se tegning RM011. Steinsikringen tilpasses til den eksisterende sikringen ved E6-kulvertens innløp.

Generelt skal kompensasjonsgravningen gjøres i korte sekvenser på kun 5-7 lengdemeter om gangen før det etterfylles med stein. Hvor mye som graves ut på sidene varierer ut i fra profilen. Se vedlagte tverrprofiler (RM011 –RM049) for inntegnet tiltak.

Noe av overskuddsmassene etter kompensasjonsgravningen skal plasseres i profilen. Massene legges inn mot skråningene for å bidra til økt stabilitet. Massene skal også plasseres i profil der det er lavpunkt i forhold til bekkekanten. Det er vanskelig å gi en detaljert beskrivelse av hvor de ulike massene skal legges. Det bør tillempes på stedet. Dette fordi det gjerne er variasjoner i terrenget som ikke er blitt fanget opp ved oppmålingen.

Massene som graves ut for å få inn steinmassene skal legges til siden. Massene må plasseres så langt fra gravegropa som mulig for å redusere faren for initialras inn mot byggegropa. Det er viktig at disse massene alltid plasseres nedstrøms for hvor de blir tatt ut. Det er for å hindre overbelastning i terrenget.

Etter at all steinen er kommet inn og formet som det opprinnelige bekkeløpet, skal noe av de tilsidelagte massene legges over steinsikringen. Massen som da blir til overs skal helst transporteres til en nærliggende skråningsfot hvor de kan gi økt stabilitet i skråningen. Dette må planlegges i samråd med geoteknisk konsulent under utførelsen. Hvis det ikke finnes egnede trygge steder i anleggsområdet må massene transporteres til et egnet eksternt depot.

Det forventes at transporten på bunn av elva gir bedre tetthet i bunn av elva pga. bedre komprimering av steinmasser.

I profilene er det inntegnet plassering av steinmasser, men det må tas høyde for at dette må tilpasses på stedet.

I vedlegg nr 1 er det en oversikt over beregning av sprengtsteinmasser.

Ved P1000 er det en innkjørsel som krysser elva. Brua som er i tilknytting til veien skal erstattes med en ny bru.

### **Ombygging av brua:**

- Eksisterende bru demonteres/fjernes.
- Brukar fundamenteres, graving gjøres i korte sekvenser med tanke på ev. kvikkleire.
- Nye brukar fundamenteres ca 1m under eksisterende bunn (dypål) med nødvendig filterlag/fibereduk, det anbefales å hente geoteknisk ekspertise.
- Gamle betongplater kan nyttes til nye brufundamenter hvis det blir formålstjenlig.
- Møsta under brua skal ha minimum 5,0 m bunnbredde.
- Utvidelse av bruprofilen skal gå på begge sider av elva.
- Bunn ved bruområdet (ca 10 m nedstrøms og ca 5 m oppstrøms) plastres med store steiner.
- Underkant av brubjelker monteres minimum 2,5 m over ny bunn.



*Fig. 19. Eksisterende bru sett nedstrøms*



*Fig. 20. Eksempel på utsende av planlagt bru*

**Vegheving:** Møstadalsvegen skal forhøyes opptil 1,5 m på to 100 m strekninger, en ved ca pel 600, og den andre ved ca pel 1000. Nødvendig sidegrøfting på opphøyede vegstrekninger skal utføres og tilpasses til omgivelsene. Det er anslått behov for ca **500 lm<sup>3</sup> oppfyllingsmasser** (samfengt sprengt stein) og ca **100 m<sup>3</sup> grusmasser** (grusdekket).

**Rør/utløp:** Rør som har utløp under det nye bunnivået skal omlegges/tilpasses. Steinlagets bunntykkelse kan reduseres på korte strekninger fra 1,0 m til minimum  $t = 0,7$  m forutsatt at rørfunksjon blir opprettholdt. For øvrig se vedlagte tverrprofiler og lengdeprofil.

#### **Raviner/sidebekk**

Det er en sidebekk (nr 1) som skal erosjonssikres. Det er ikke foretatt oppmåling i denne bekken og



lengden for sikringen er tatt ut i fra kart og befaring. Det skal utføres en erosjonssikring/masseutskifting ved bruk av samfengt sprengt stein. Steinlaget i bunn skal ha en tykkelse på ca. 0,8 m og sikringen skal føres ca. 2 m opp i skråningen over ny bunn.

Max steinmengde pr. m i sidebekkene er 4,5  $\text{lm}^3$ .

Max steinmengde i raviner og sidebekk:

Ravine A: Lengde 200m, antatt ca 1 500  $\text{lm}^3$  stein.

Ravine B: Lengde 200m, antatt ca 1 500  $\text{lm}^3$  stein.

Bekk nr 1 (sidebekk) : Lengde 120m, antatt ca 500  $\text{lm}^3$ /stein og kompensasjonsgraving/.

Vegheving: Lengde (100m + 100m), antatt ca 500  $\text{lm}^3$  stein.

For ravinene, vegheving og sidebekken er total steinmengde anslått til **4000  $\text{lm}^3$** .

For hovedløpet er total steinmengde beregnet til **52 000  $\text{lm}^3$** .

**Det er beregnet et totalt forbruk på ca. 56 000  $\text{lm}^3$  sprengt for hele tiltaket.**

I tillegg skal brukes ca 500  $\text{m}^3$  (700  $\text{m}^2$ ) **plastringsstein** til sikring av: brua (350  $\text{m}^2$ ), kulper (250  $\text{m}^2$ ), Rør, kulvert (100  $\text{m}^2$ ).

### **Krav til steinstørrelse**

Av praktiske grunner ble det valgt en steinstørrelse for hele strekningen langs hovedløpet. Det skal benyttes godt samfengte masser med fraksjoner fra 0 mm til maksimal steinstørrelse ( $d_{50}$ ) under 700 mm og **midlere steinstørrelse ( $d_{50}$ ) omkring 400 mm**. Godt samfengte masser vil redusere mengden av hulrom (porøsiteten) i steinfyllingen slik at vannet i elva lettere vil komme til overflaten av den nye bunnen.

Plastringsstein til brusikring, sikring av kulper, kulvert skal også ha **( $d_{50}$ ) omkring 400 mm**.

### **3.5. Tiltak for å hindre at vannet stikker seg ned i fyllingen**

En steinfylling er i utgangspunktet permabel, fyllingen må gjøres tett slik at vannet ikke stikker seg ned og elva blir tørrlagt ved normale vannføringer. Større tykkelse på steinfyllingen og større bunngradient øker sjansen for at vannet stikker seg ned i fyllingen. Først legges det ut ca en halv meter tykk steinfylling langs elvestrengen (fase 1). Så legges det ut et sjikt tetningsmateriale med leire, silt etc. (fase 2). Det kan også bli aktuelt å bruke grus /sand, dette vurderes under utførelsen. Deretter kommer et nytt steinlag (fase 3). Leire og siltpartikler vil fylle ut hulrommene i steinfyllingen og vannet hindres å stikke seg ned.

I partier med større bunngradient enn 1 % skal det brukes sand/grus som innblanding i steinfyllingen.

### **Avbøtende og biotopjusterende tiltak**

Kantvegetasjonen er en viktig del av det totale miljøet langs et vassdrag. Den fungerer som filter mot forurensing fra arealavrenning, begrenser erosjon, er et viktig leveområde for mange arter, samt et viktig landskapselement. Det skal derfor legges til rette for å bevare mest mulig av den eksisterende vegetasjonen langs bekken. På strekninger der det er nødvendig å fjerne vegetasjon, tas det sikte på



rask reetablering av vegetasjon og det biologiske mangfoldet. De nedlagte steinmassene skal dekkes til med de masser som fjernes før steinutleggingen. Disse massene vil medvirke til revegetering. Hvis det i etterkant av inngrepet viser seg at vegetasjonen vanskelig klarer å etablere seg, kan det være nødvendig å tilføre stedeegne arter som kan fremskynde vegetasjonsetableringen. Overskuddsmassene fra kompensasjonsgravingen skal også plasseres slik at minst mulig trær berøres.

Det er kjent at Møsta er fiskeførende. Det er derfor viktig at eksisterende kulper og stryk blir gjenskapt etter at steinmassene er lagt på plass. Bunngradienten i bekken skal hovedsaklig ikke endres, dette for at fisken skal ha mulighet til å vandre og leve i bekken. Det skal legges til rette for gyteplasser, og gytegrus skal tilføres på egnede steder.

Ca. 24 kulper skal reetableres etter prinsipper vist på tegning RM010. Forslag til lokalisering av kulper er vist på kart RM002, RM003 og lengdeprofil RM004, RM005.

Nøyaktig plassering av kulper avgjøres på grunnlag av befaring med fiskesakskyndig i utførelsesfasen.

**Miljømål** for tiltaket som er beskrevet på vedlegg nr 3 skal følges opp under utførelse. Prosjektets ambisjon er å opprettholde dagens produktivitet av fisk (om noen år) etter gjennomføring av erosjonssikringen.

Eksempelbilder på forming av elveløp, steinutlegging, tilgroing, gytegrus, og kulputførelse, se vedlegg nr 3.

### **3.6. Avsluttende arbeider**

Ved avslutning skal anleggsområdet ryddes, skader på terrenget skal utbedres og evt. andre spor av anleggsarbeidet skal fjernes. Nedkjørsel til bekken skal tilbakeføres til naturlig terreng.

## **4. Virkninger**

### **4.1. Hydrauliske og hydrologiske forhold**

Det er ikke forventet noen nevneverdige hydrauliske endringer som følge av tiltaket. Bekkens tverrsnitt blir ikke redusert av erosjonssikringen, så kapasiteten i bekkeløpet reduseres heller ikke. Bunngradienten for bekken skal i så høy grad som mulig bevares og eksisterende kulper og stryk skal gjenskapes.

I forhold til dagens flomkapasitet ble det valgt å utvide flomtverrsnittet for å gi rom til fremtidige avlagringsmasser. De avlagrede massene vil skape noen variasjoner i strømforhold i elva.

Brua: Den nye brua skal ha samme rettinkel i forhold til elvas strømningsretning.

E6 -kulvert: Møstas nederste (ca 100 m) strekning oppstrøms E6 kulverten vil få større bunnfall enn



i dag pga (1,0 m) bunnheving. Dette vil øke noe på flomkapasiteten under E6.

Elva etter bunnheving: Det forventes tilfredsstillende tetthet av steinmasser i bunn pga at den tunge transporten av steinmasser som skal pågå i bunn av elva. I tillegg skal brukes tekniske tiltak for å øke tettheten i elva.

#### **4.2. Vannkvalitet**

Under selve anleggsfasen må det forventes at vannkvaliteten reduseres noe pga utvasking og suspensjon av finstoff fra de utlagte steinmassene. Når finstoffet etter hvert vaskes ut vil vannkvaliteten bli bedre pga. redusert erosjon i bekken.

#### **4.3. Flora, fauna**

Det planlagte tiltaket vil ha en umiddelbar negativ effekt på vegetasjon og dyrelivet i og langs Møsta. Erfaringer fra lignende tiltak tilsier imidlertid at vegetasjonen forholdsvis raskt reetableres, spesielt pga. vekstlaget som blir lagt over steinmassene. Etter få år vil området langs og i bekken derfor ha tilnærmet samme mangfoldige preg som i dag, og dyrelivet vil komme tilbake på et nivå tilsvarende det nåværende.

#### **4.4. Landskap, kulturminner**

Det er ikke kjennskap til spesielle natur- og kulturforhold langs bekken som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.

#### **4.5. Friluftsliv, rekreasjon**

Møsta går gjennom areal som i kommunedelplanen er disponert som LNF-sone (Landbruk, Natur, Friluftsliv). NVE kan ikke se at tiltaket vil begrense bruken av området eller de generelle mulighetene for friluftsliv og rekreasjon langs Møsta.



## Kostnadsoverslag

Kostnader som påregnes ved VV10567: Erosjonssikring mot kvikkleireskred av Møsta ved Møsta-Egga. Lengde 2300 meter.

Kostnadene refererer til prisnivå 2011.

**B - Kapitalytelser, rigging, drift og nedrigging** kr **1.600.000**

**G – Berg /fyllmasser/** kr **10.820.000**

- Sprengstein 56000 lm<sup>3</sup> a kr 150,- = kr 8.400.000,-  
(sprengning, opplasting, transport ca 11km, mottak og utlegging)
- Plastringsstein (bru, kulper/terskler) ca 500m<sup>3</sup> a kr 1500,- = kr 750 000,-
- Uttak av materiale til tetting/vekstmasser; 5000m<sup>3</sup> a kr 100,- = kr 500.000,-
- Sand til tetting av steinfylling; 2000 m<sup>3</sup> a kr 120,- = kr 240.000,-
- Gytesubstrat; 500 m<sup>3</sup> a kr 200,- = kr 100.000,-
- Vegheving: steinmasser ca 500 m<sup>3</sup>, a kr 130,- = kr 65.000,-  
grusdekket ca 100 m<sup>3</sup> a kr 150,- = kr150 000,-
- Bru ombygging/ erstatning / ..... =kr 350 000,-
- Omlegging av rør, grøft, ..... kr 150 000,-
- Reetablering av ca 24 kulper ..... kr 250 000,-

**K - Terrengarbeider** kr **410.000**

- Miljøtiltak /planting/tilbakeføring av stubber/busker kr 150 000,-
- Tilbakeføring, opptak av anleggsveier  
(ca 300m) 1000m<sup>3</sup> stein a kr 60,- =kr 60.000,-
- Skogryding i Møsta  
( ca 2,3 km x ca 9 m = 20 000m<sup>2</sup>) a kr 10,- = kr 200 000,-

Påslag for uforutsette utgifter/usikkerhet ca 12% kr 1.539.600

**Sum eks. mva. (avrundet)** kr **14.369.600**

**+ 25 % mva.** kr **3.592.400**

---

**Beregnet kostnad inkl. mva. (avrundet)** kr **18.000.000,-**



Pris- og lønnsstigning frem til utførelse vil påløpe i tillegg.

For å få et best mulig resultat bør legging og arrondering utføres på sommeren

## **5. Gjennomføring**

Ved oppstart av anlegget skal planlegger og anleggsleder gjennomgå planen med det utførende ledd, slik at en sikrer at resultatet blir i samsvar med planen.

Ved oppstart av anleggsarbeidene skal det også være opprettet kontakt med:

- geotekniker som kan kontaktes ved behov.
- Fiskesakskyndig angående reetablering av kulper: antall/tetthet, plassering og utforming

I samarbeid med kommunen skal berørte grunneiere varsles og orienteres om oppstart av arbeidene. Planlegger skal på stedet anviser nedkjørsel til bekken. Utløpsrør påvises av Melhus kommune/grunneiere.

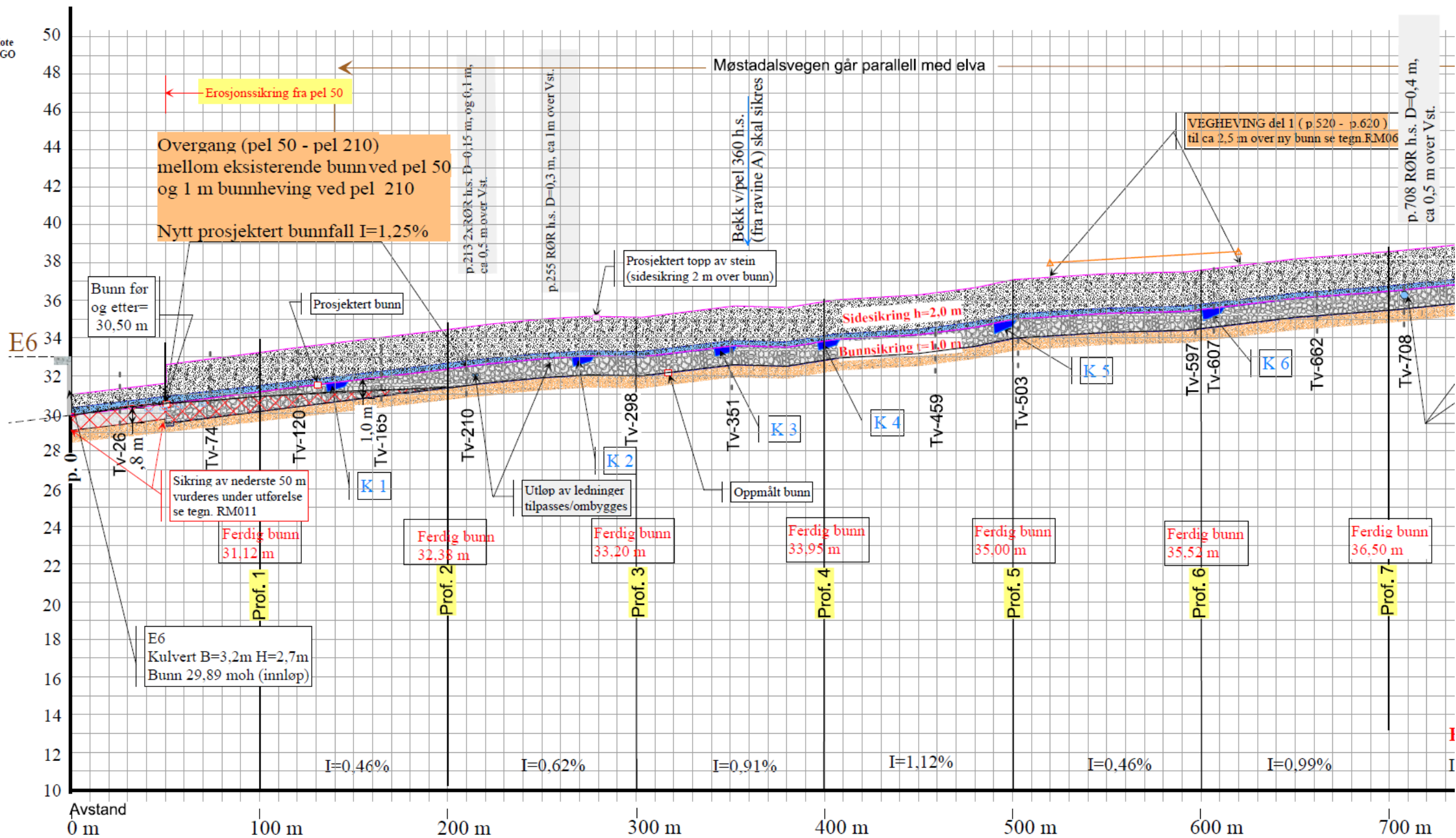
Det kan bli nødvendig med noen mindre justeringer av planen, for å tilpasse anlegget til eventuelle endringer i terrenget frem til anleggsstart.

## **6. Oppfølging og vedlikehold**

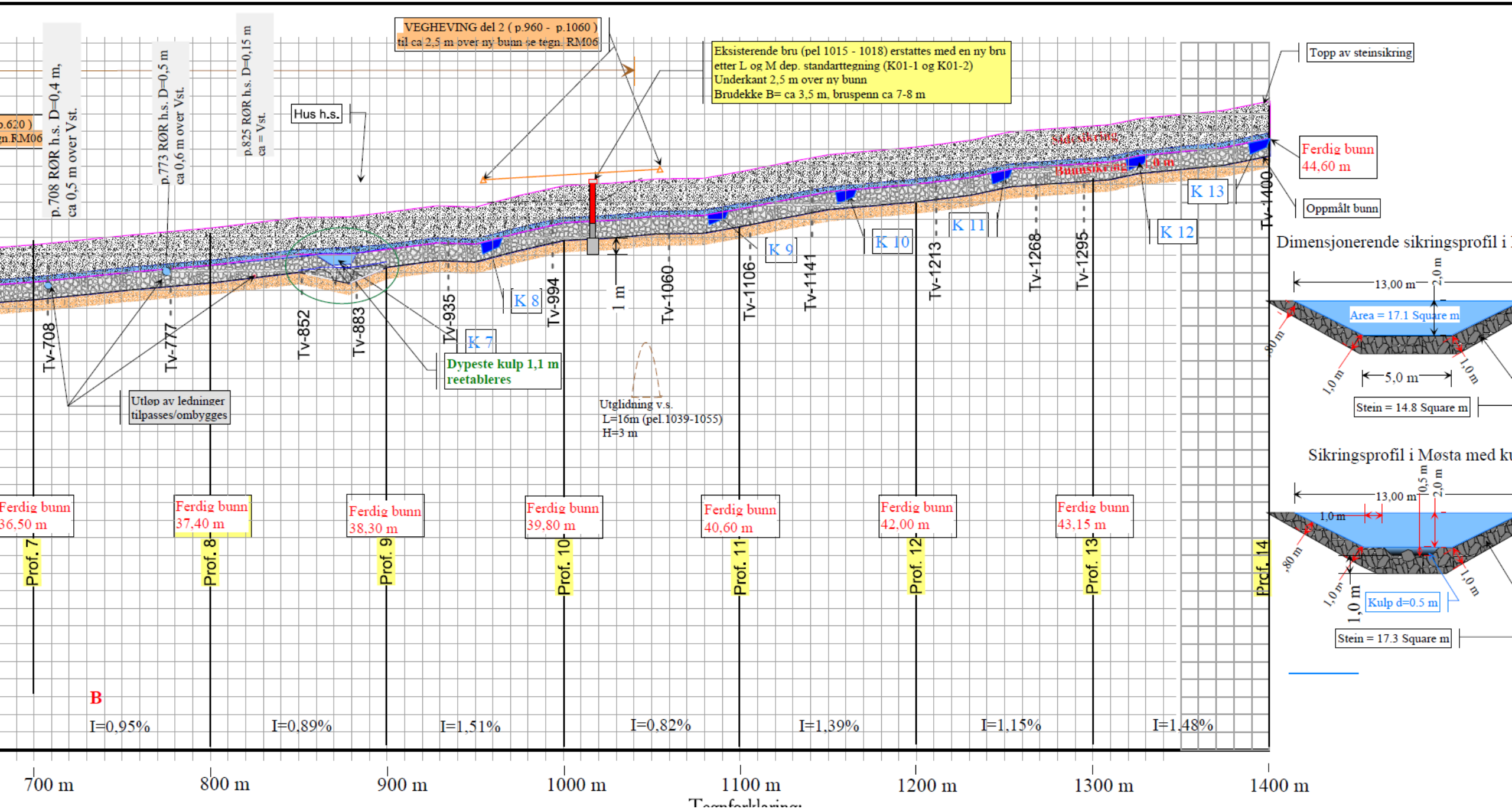
Det er viktig at utførte tiltak blir holdt under tilsyn og vedlikehold slik at effekten av tiltaket ikke forringes. Erfaringer tilsier at erosjonsanlegg over tid slites ned pga forvitring og påkjenninger fra vann- og iskrefter. Strekningen med tiltak skal etterses og eventuelle svakheter skal utbedres med tilførsel av nye steinmasser.

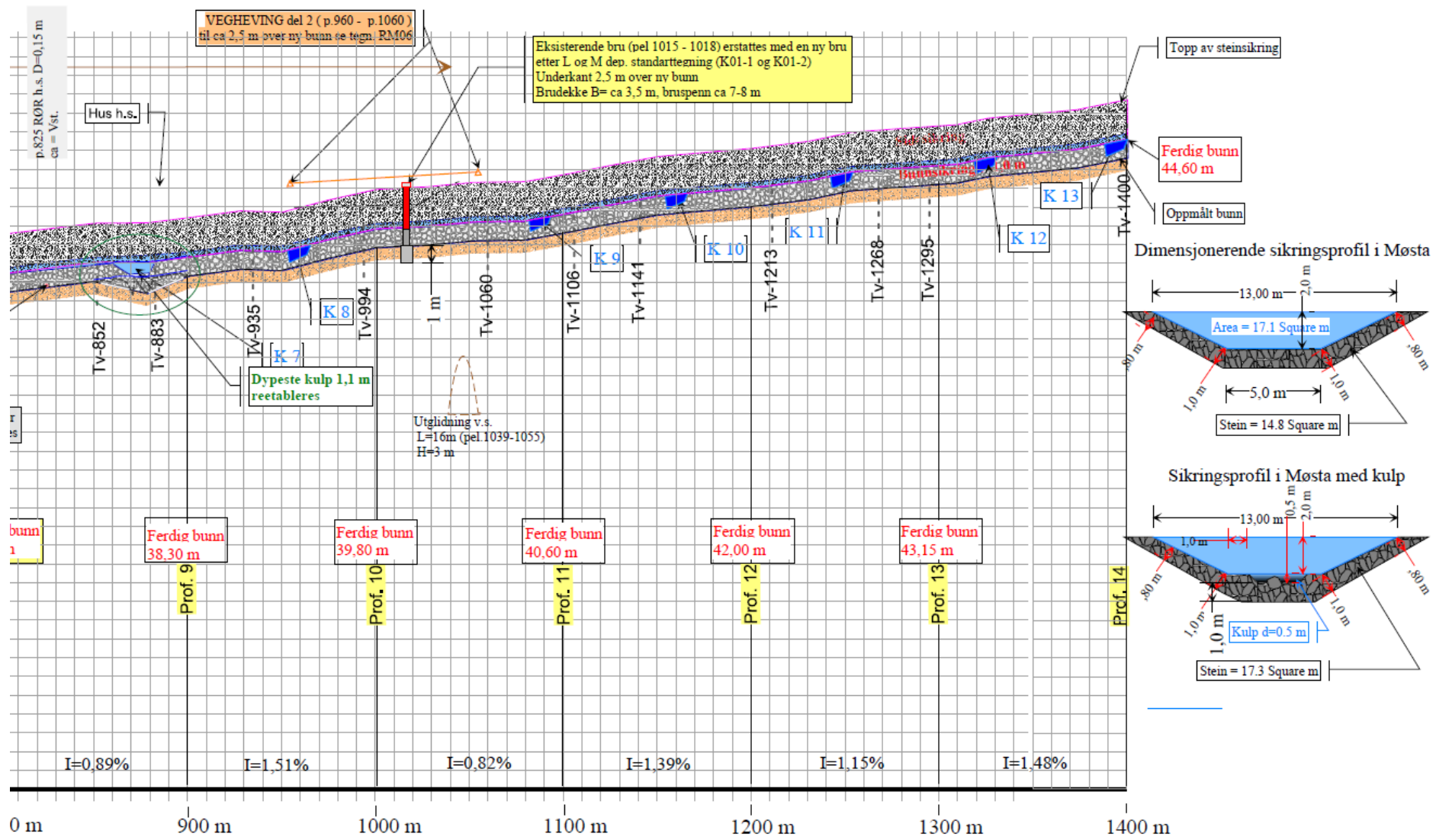
Overdragelse av anlegget vil skje etter at anlegget er befart og funnet i orden. NVE har utgitt egen instruks for tilsynet av det ferdige anlegget. Etter dagens retningslinjer er det NVE som står for og finansierer vedlikeholdet av tiltakene med 20% tilskudd fra kommunen/grunneierne

Kote  
NGO










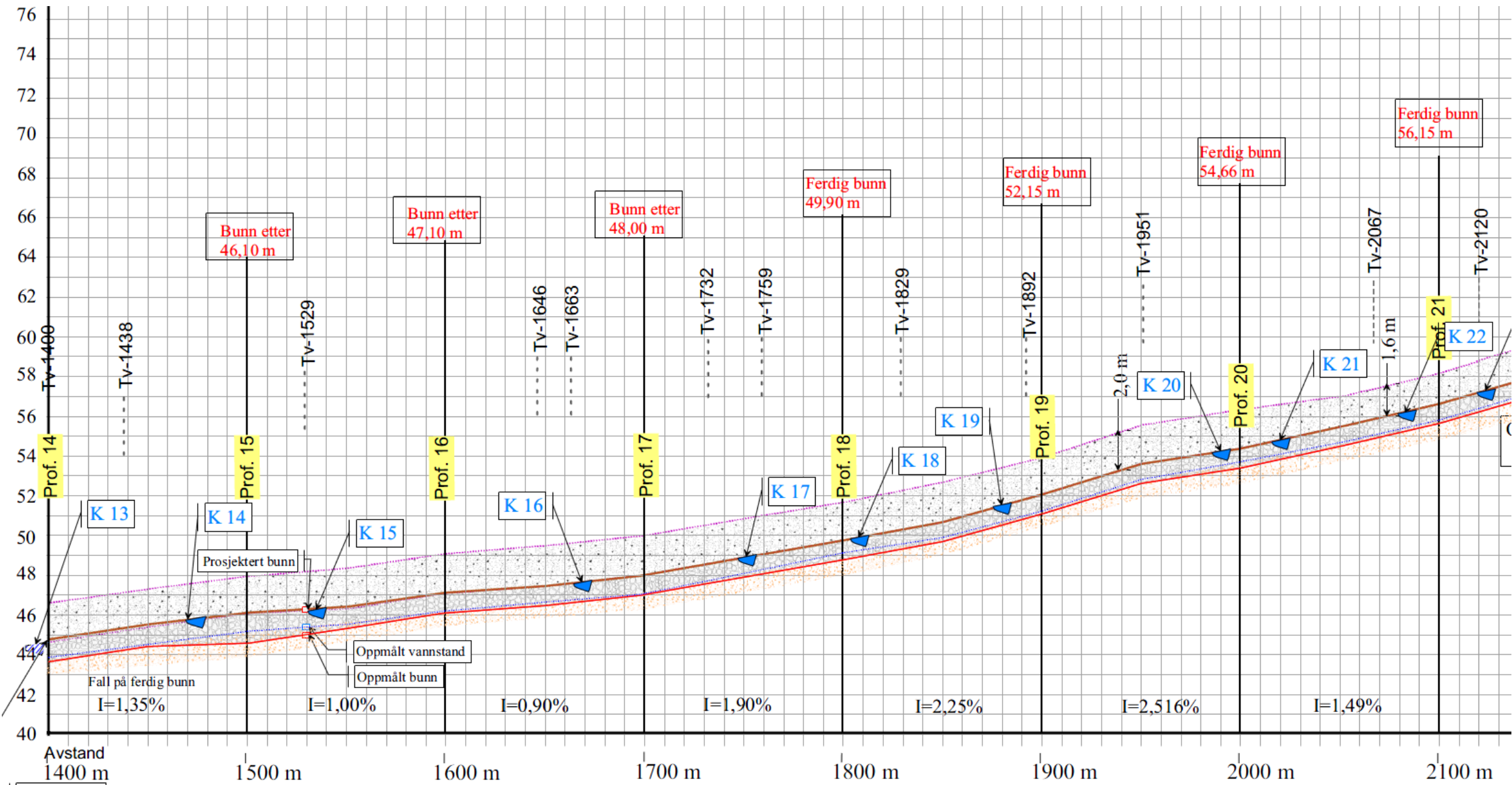




**Tegnforklaring:**

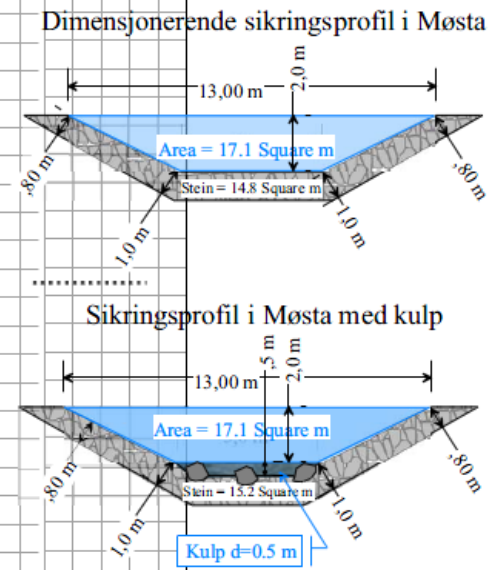
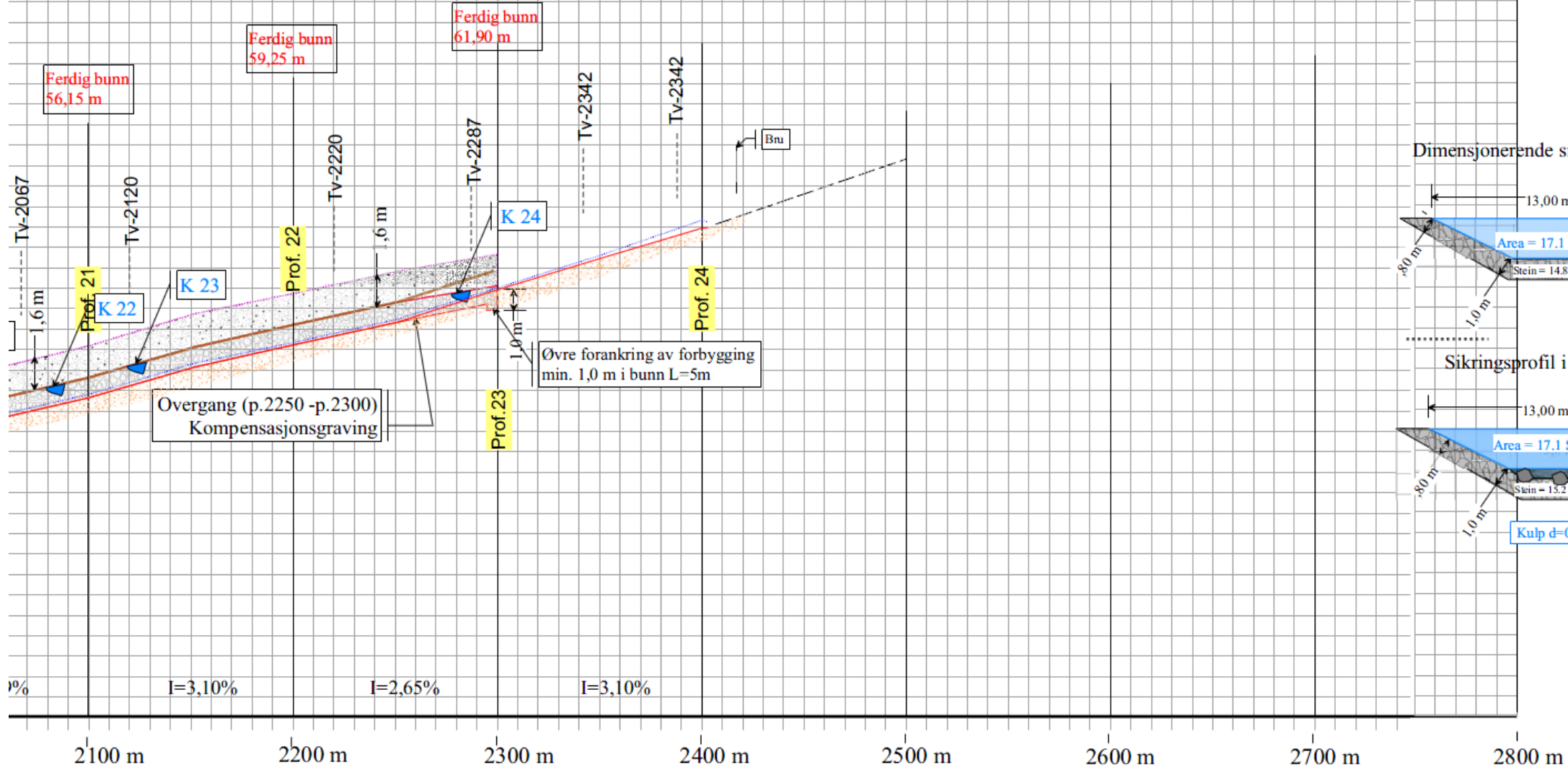
-  Midt i Møsta 25.05.07
-  Bunnsikring t=1,0 m
-  Sidesikring t=1,0 m - t=0,8 m(på toppen)
-  Kompensasjonsgraving
-  Planlagt kulp /reetablering/

Kommune <b>Melhus</b>				Fylke <b>Sør-Trøndelag</b>			
Målt jul 2006	Tegn. EM	Kont. MJO	Dato 15.06.2010	Målestokk <b>H 1:200</b> <b>L 1:2000</b>	Region <b>NVE</b> Region Midt-Norge		
Sak: <b>10567</b> <b>Sikring mot leirskred i Møstadal</b>				Erstatning for:		Erstatet av:	
Tegn. <b>Lengdeprofil DEL 1</b> <b>(E6 - pel 1400)</b>				Tegn. nr.		<b>RM 004</b>	
Hensikning		Endring		Vassdr. nr 122_A42Z	Format 4A4		








Ferdig bunn  
44,60 m

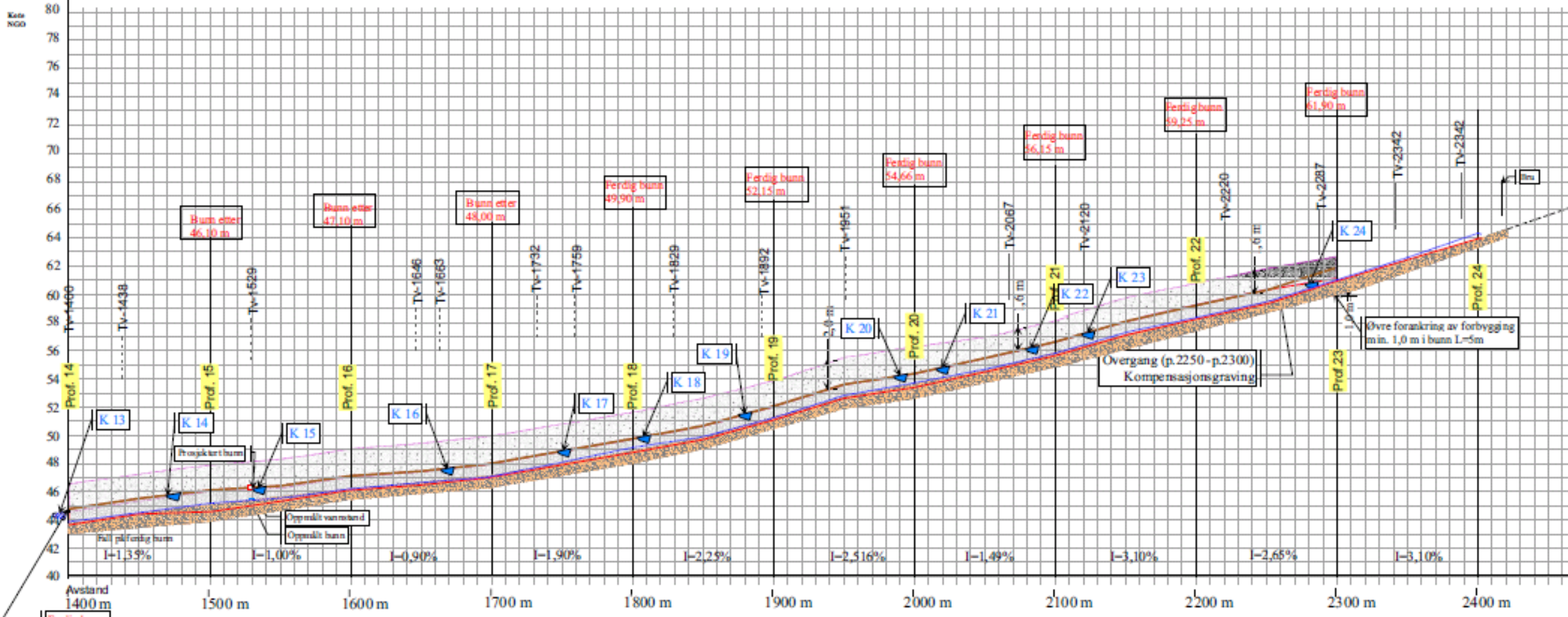
Imid=(65,00 - 44,75)/1000\*100= 2,02%  
prosjektert



Tegnforklaring:

-  Midt i Møsta 25.05.07
-  Bunnisikring t=1,0 m
-  Sidesikring t=1,0 m - t=0,8 m(på toppen)
-  Kompensasjonsgraving
-  K.. Planlagt kulp /reetablering/

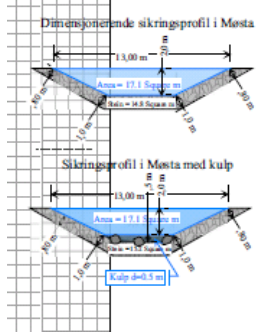
Kon m use <b>Melhus</b>				Fylke <b>Sør-Trøndelag</b>	
Mål: av NVE jul 2006	Tegn. EW	Konf. MJO	Dato 15.06.2011	Målestokk H 1 :200 L 1 :2000	NVE Region Midt
Sak: <b>10567</b> <b>Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga</b>					Emne/innlegg nr:
Tegn. <b>Lengdeprofil - øvre del pel 1400 - pel 2400</b>					<b>RM 0</b>
Henvisning			Endring	Varede nr 122 A 42Z	

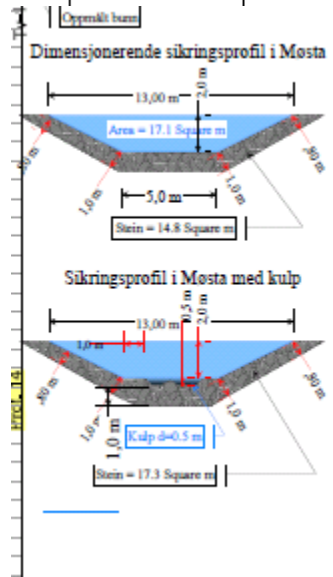
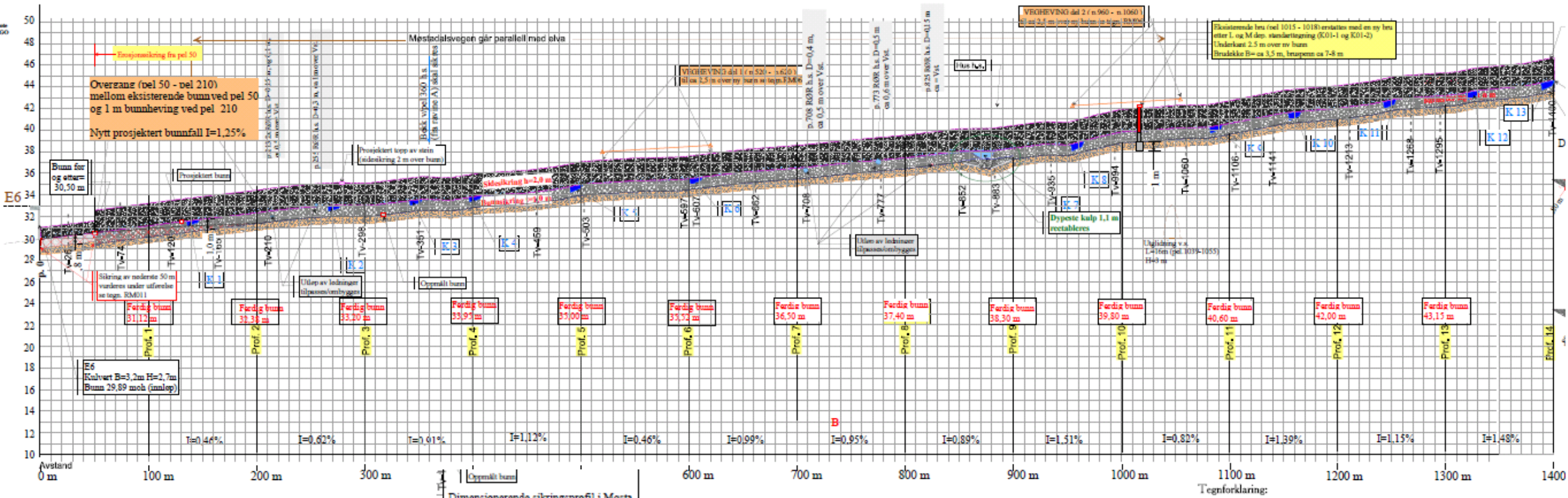


Imid=(65,00 - 44,75)/1000\*100= 2,02%  
 prosjekttert

- Tegnforklaring:**
- Midt i Mesta 25.05.07
  - Bunnslirning t=1,0 m
  - Sideslirning t=1,0 m - t=0,8 (på toppen)
  - Kompensasjonsgraving
  - K. Planlagt kulp/retablerting/

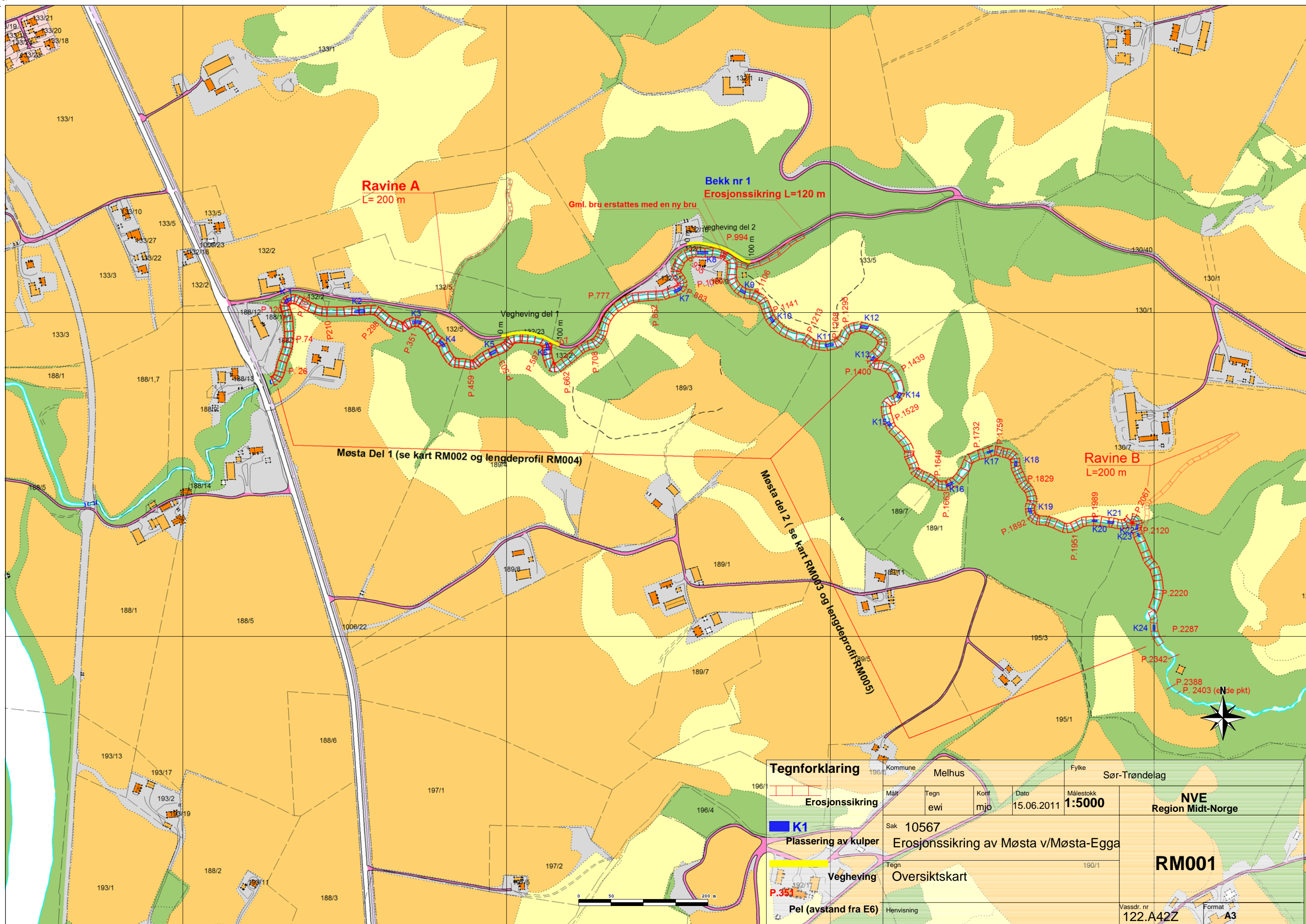
Prosjekt	Melhus	Bygge	Sar-Trøndelag	
R. 22	10.000	10.000	10.000	10.000
10567	Erosjonssikring av Mesta v/Mesta-Egga		NVE Region Midt-Norge	
Lengdeprofil - øvre del pol 1400 - pol 2400			RM 005	
132 8 432	444			





- Tegnforklaring:
- Midt i Møsta 25.05.07
  - Bunnstøring t=1,0 m
  - Sidesikring t=1,0 m - t=0,8 m (på toppen)
  - Kompensasjonsgraving
  - Planlagt kulp /restablering/

Prosjekt		Fylke	
Måltid	Måltid	Sør-Trøndelag	
Start	Slutt	Målestokk	NVE
2008	2008	H 1:200	Region Midt-Norge
Snr: 10567		Eiering for: Eierstaten	
Tegn: Lengdeprofil DEL 1 (E6 - pel 1400)		Tegn nr: <b>RM 004</b>	
Forfatter	Endring	Revisjon	Formål
		100/4622	464



<b>Tegnforklaring</b>				Kommune Melhus		Fylke Sør-Trøndelag	
	Erosjonssikring	Målt	Tegn ewi	Kont mjo	Dato 15.06.2011	Målestokk 1:5000	NVE Region Midt-Norge
	Plassering av kulper	Sak 10567	Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga				
	Vegheving	Tegn	Oversiktskart				RM001
	Pel (avstand fra E6)	Henvi	Vassdr. nr 122.A42Z				
						Format A3	

**Ravine A**  
L= 200 m

**Bekk nr 1**  
**Erosjonssikring L=120 m**





Gml. bru erstattes med en ny bru

vegheving del 2  
P.994  
100 m

Vegheving del 1  
0 m  
100 m

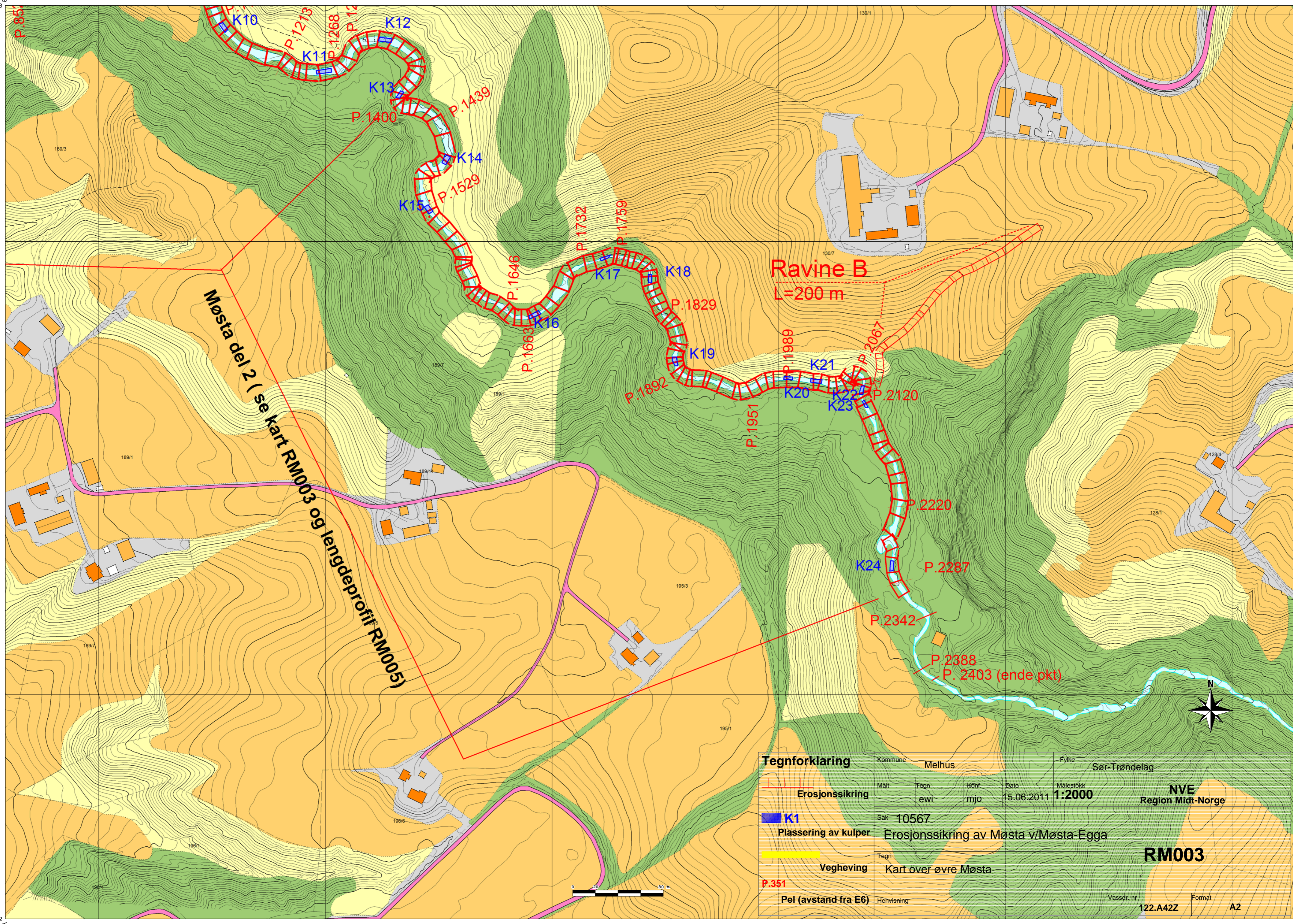
**Møsta Del 1 (se kart RM002 og lengdeprofil RM004)**

**Møsta del 2 (se kart RM003 og lengdeprofil RM005)**

<b>Tegnforklaring</b>		Kommune	Melhus	Fylke	Sør-Trøndelag			
	Erosjonssikring	Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk	1:2000	
	K1	Sak	10567	Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga			NVE	
	Vegheving	Tegn	Kart over nedre Møsta				Region Midt-Norge	
	Pel (avstand fra E6)	Henvisning	RM002				Format	A2
				Vassdr. nr	122.422			





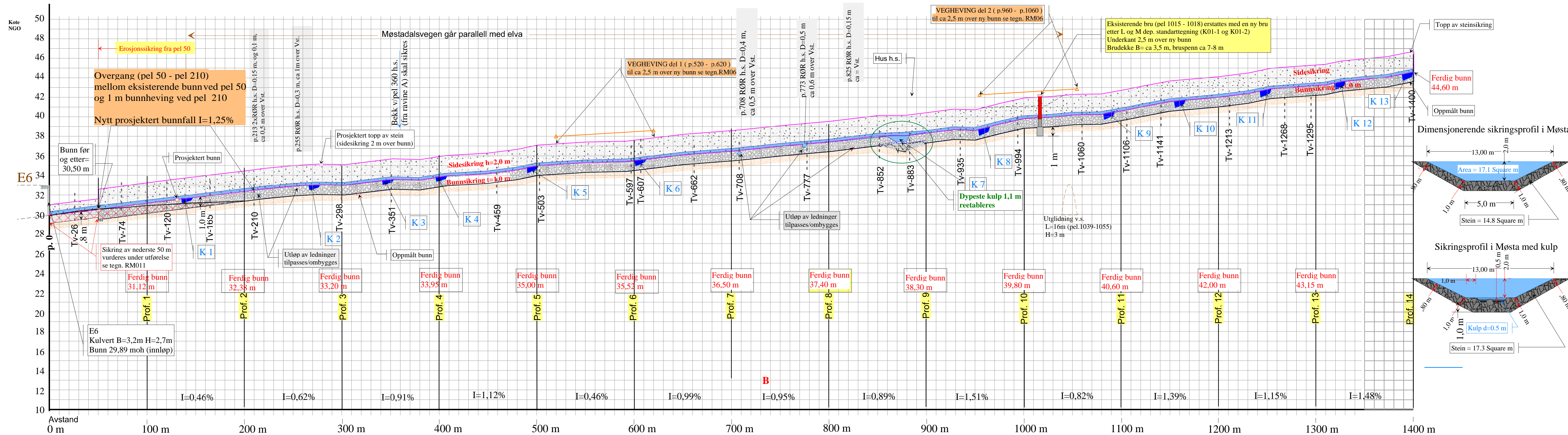


Møsta del 2 ( se kart RM003 og lengdeprofil RM005)

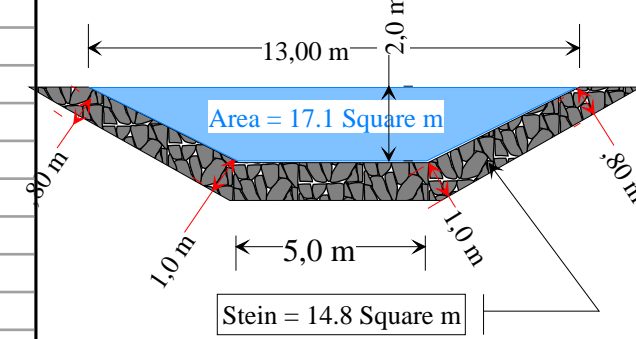
Ravine B  
L=200 m

<b>Tegnforklaring</b>		Kommune	Melhus		Fylke	Sør-Trøndelag	
	Erosjonssikring	Målt	Tegn	Kont	Dato	Målestokk	NVE Region Midt-Norge
	K1 Plassering av kulper	ewi	mjo	15.06.2011	1:2000		
	Vegheving	Sak	10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga				
	Pel (avstand fra E6)	Tegn	Kart over øvre Møsta				
		Henvisning					
		Vassdr. nr	122.A42Z		Format	A2	

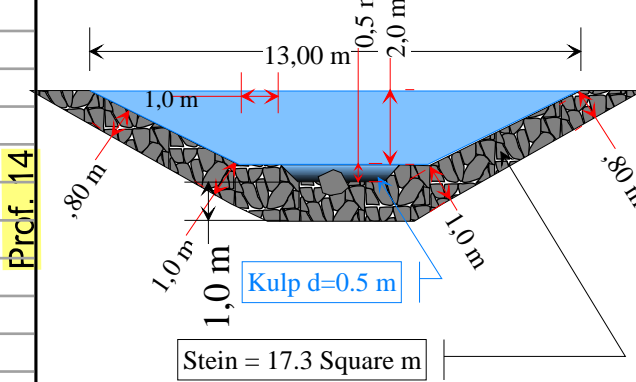




Dimensjonerende sikringsprofil i Møsta



Sikringsprofil i Møsta med kulp



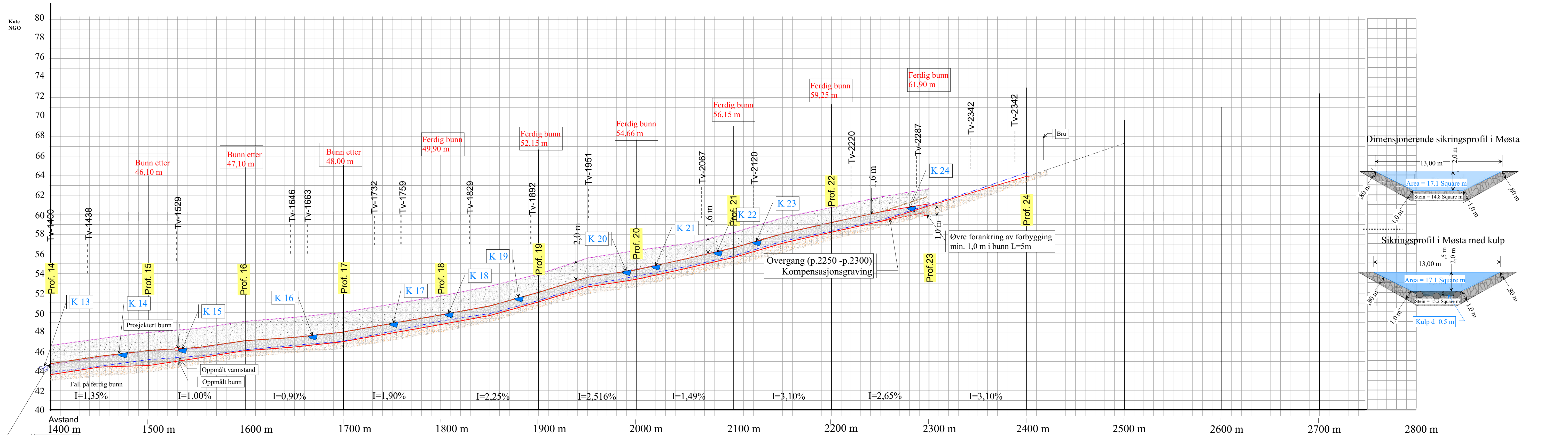
$$\text{Imid} = (38,83 - 30,91) / 900 = 0,88\%$$

Tegnforklaring:

- Midt i Møsta 25.05.07
- Bunnsikring t=1,0 m
- Sidesikring t=1,0 m - t=0,8 m(på toppen)
- Kompensasjonsgraving
- Planlagt kulp /reetablering/

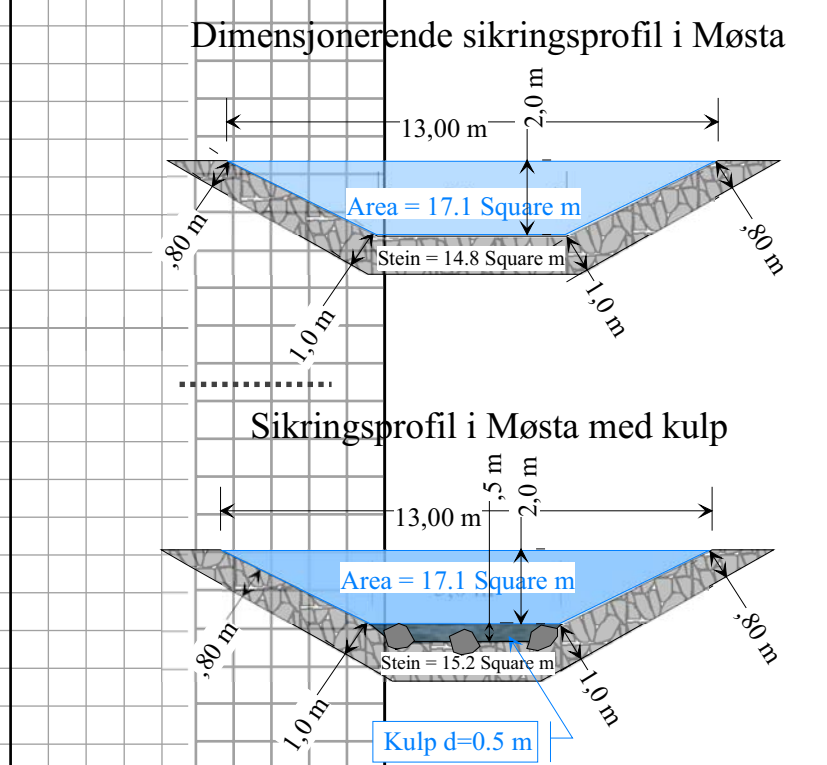
Kommune <b>Melhus</b>				Fylke <b>Sør-Trøndelag</b>			
Målt juli 2006	Tegn. EW	Konf. MJO	Dato 15.06.2010	Målestokk <b>H 1:200</b> <b>L 1:2000</b>	NVE Region Midt-Norge		
Sak: <b>10567</b> <b>Sikring mot leirskred i Møstadalen</b>				Erstattet av:		Erstattet av:	
Tegn. <b>Lengdeprofil DEL 1</b> <b>(E6 - pel 1400)</b>				Tegn. nr		<b>RM 004</b>	
Henvissning			Endring	Vassdr. nr 122.A42Z	Format 4A4		





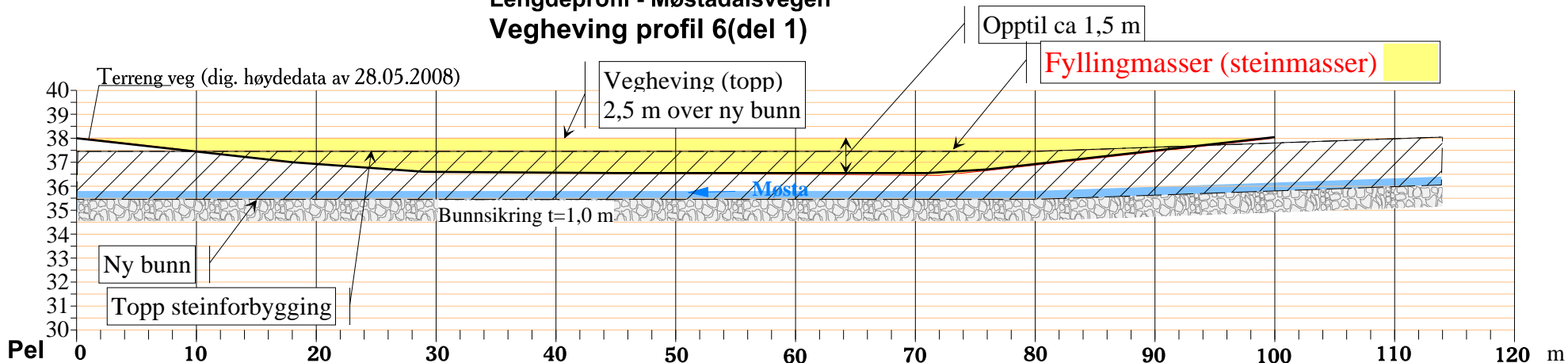
$Imid = (65,00 - 44,75) / 1000 * 100 = 2,02\%$   
 prosjekttert

- Tegnforklaring:**
- Midt i Møsta 25.05.07
  - Bunn sikring t=1,0 m
  - Sidesikring t=1,0 m - t=0,8 m (på toppen)
  - Kompensasjonsgraving
  - K.. Planlagt kulp /reetablering/

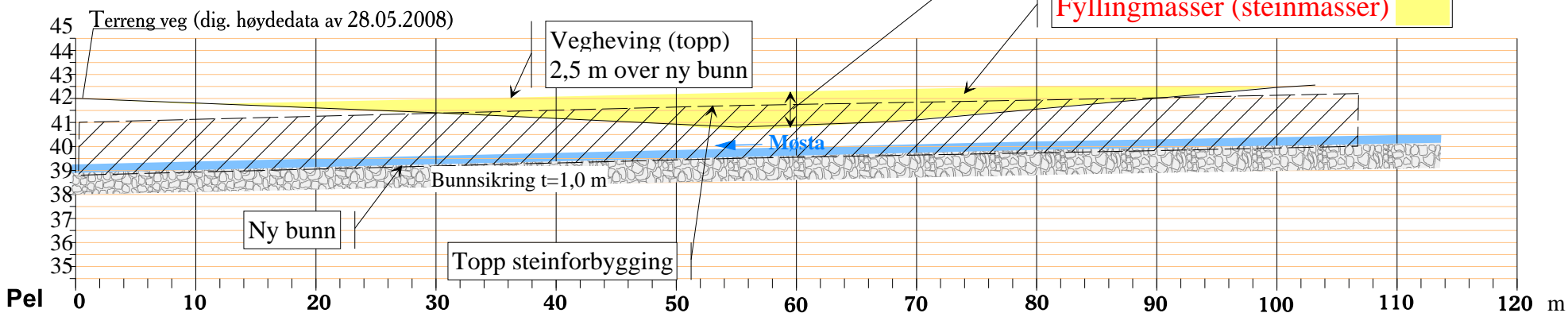


Kommune <b>Melhus</b>				Fylke <b>Sør-Trøndelag</b>			
Målt av NVE juli 2006	Tegn. EW	KonE. MJO	Dato 15.06.2011	Målestokk H 1:200 L 1:2000	NVE Region Midt-Norge		
Sak: <b>10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga</b>				Etablering fra:		Etablering av:	
Tegn. <b>Lengdeprofil - øvre del pel 1400 - pel 2400</b>				Tegn.nr:		<b>RM 005</b>	
Henvisning			Endring		Vassdr.nr 122 A 42Z	Form at 4A 4	



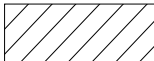

### Lengdeprofil - Møstadalsvegen Vegheving profil 6 (del 1)



### Lengdeprofil - Møstadalsvegen Vegheving profil 10 (del 2)

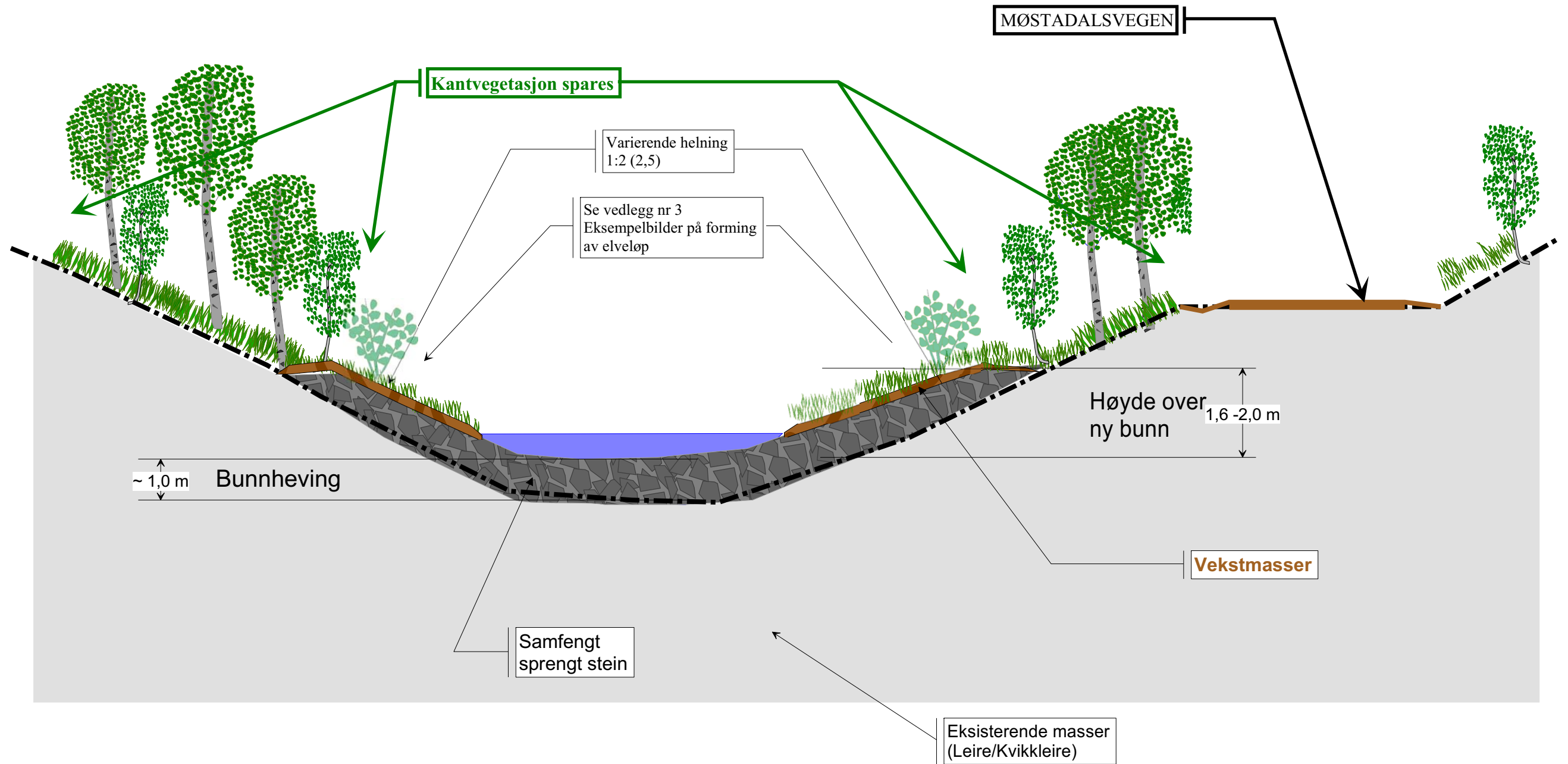


#### Tegnforklaring:

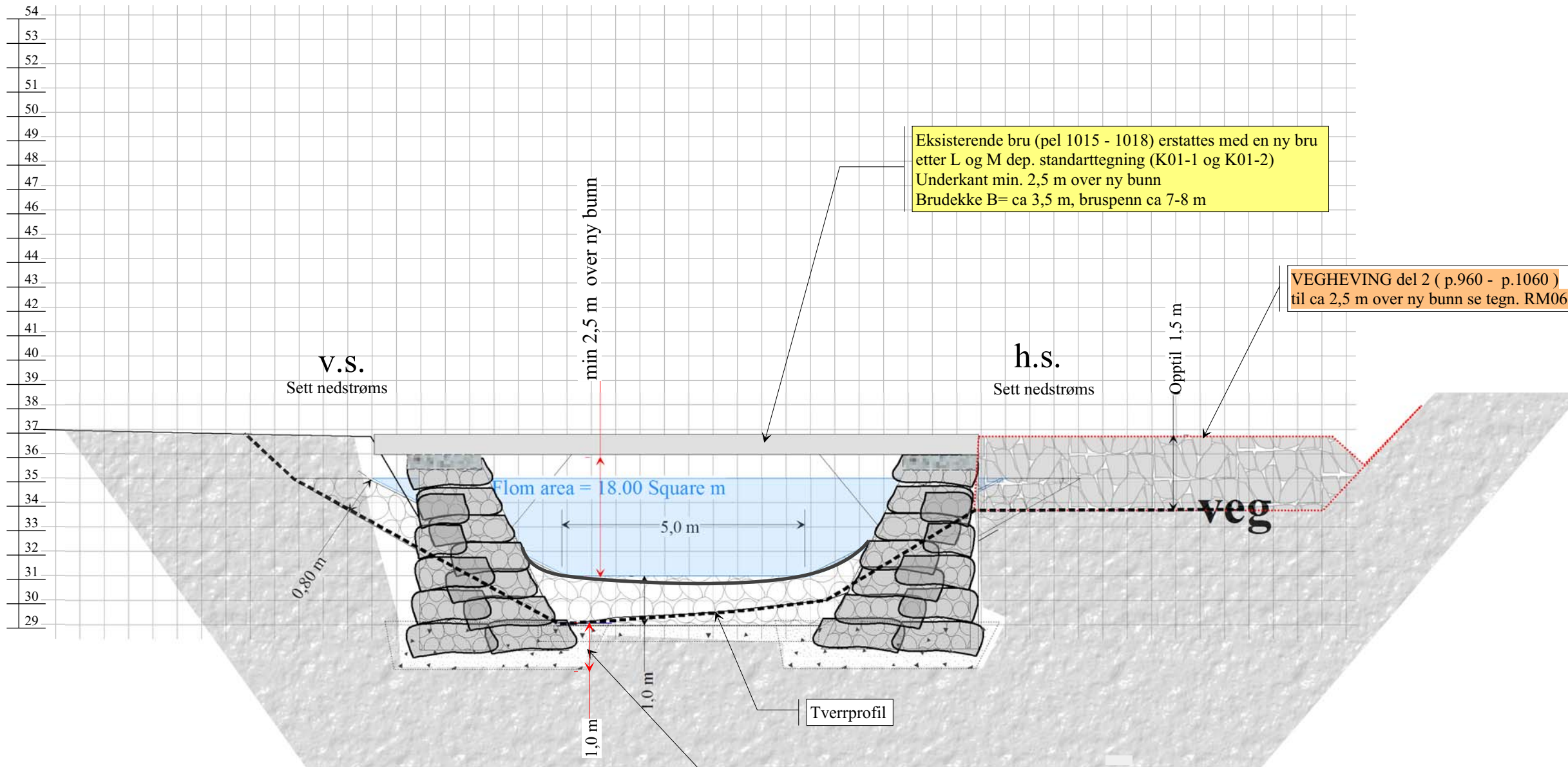
-  Vann
-  Vegfylling (steinmasser)  
2,5 m over ny bunn
-  Forbygging (side)H=2,0 m
-  Bunnsikring t=1,0 m

Kommune <b>Melhus</b>				Fylke <b>Sør-Trøndelag</b>	
Målt juli 2006	Tegn. EWI	Konf. MJO	Dato 10.06.2010	Målestokk <b>H 1:100</b> <b>L 1:500</b>	<b>NVE</b> Region Midt-Norge
Sak: <b>10567</b> <b>Sikring mot leirskred i Møstadalen</b>				Erstatning for:	Erstattet av:
Tegn. <b>Lengdeprofil - Møstadalsvegen</b> <b>Vegheving profil 6(del 1) og profil 10 (del 2)</b>				Tegn. nr <b>RM 006</b>	
Henvisning		Endring		Vassdr. nr <b>122.A42Z</b>	Format <b>A4</b>

**Møsta med erosjonssikring  
prinsipper**



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato 15 juni 2011	Målestokk	<b>NVE</b>	
Sak <b>10567</b> Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Prinsipper for tverrprofiler - miljøtiltak					Tegn. nr. <b>RM007</b>	
Henvising:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A3

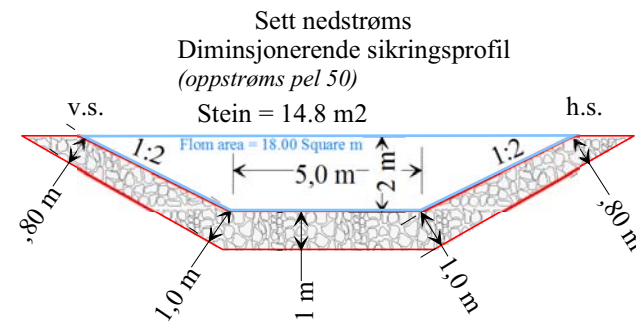


Eksisterende bru (pel 1015 - 1018) erstattes med en ny bru etter L og M dep. standarttegning (K01-1 og K01-2)  
Underkant min. 2,5 m over ny bunn  
Brudekke B= ca 3,5 m, bruspen ca 7-8 m

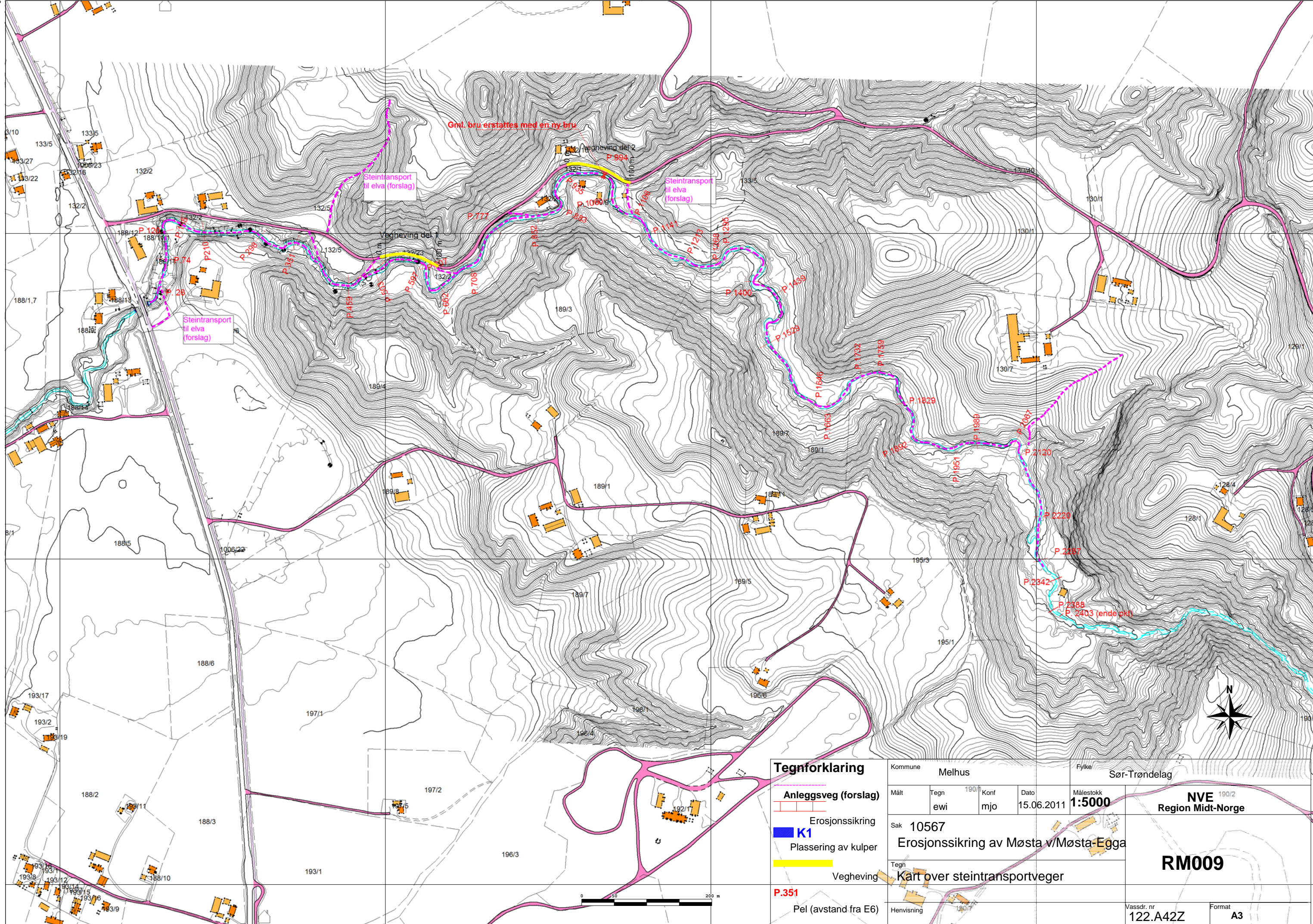
VEGHEVING del 2 ( p.960 - p.1060 )  
til ca 2,5 m over ny bunn se tegn. RM06

Fundamentering av brukar min 1.0 m under dypål

Geoteknisk ekspertise anbefales



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato 15 juni 2011	Målestokk	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Prinsipper for ombygging av brua					Tegn. nr. RM 08	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A3



Gml. bru erstattes med en ny bru

Steintransport til elva (forslag)

Steintransport til elva (forslag)

Steintransport til elva (forslag)

### Tegnforklaring

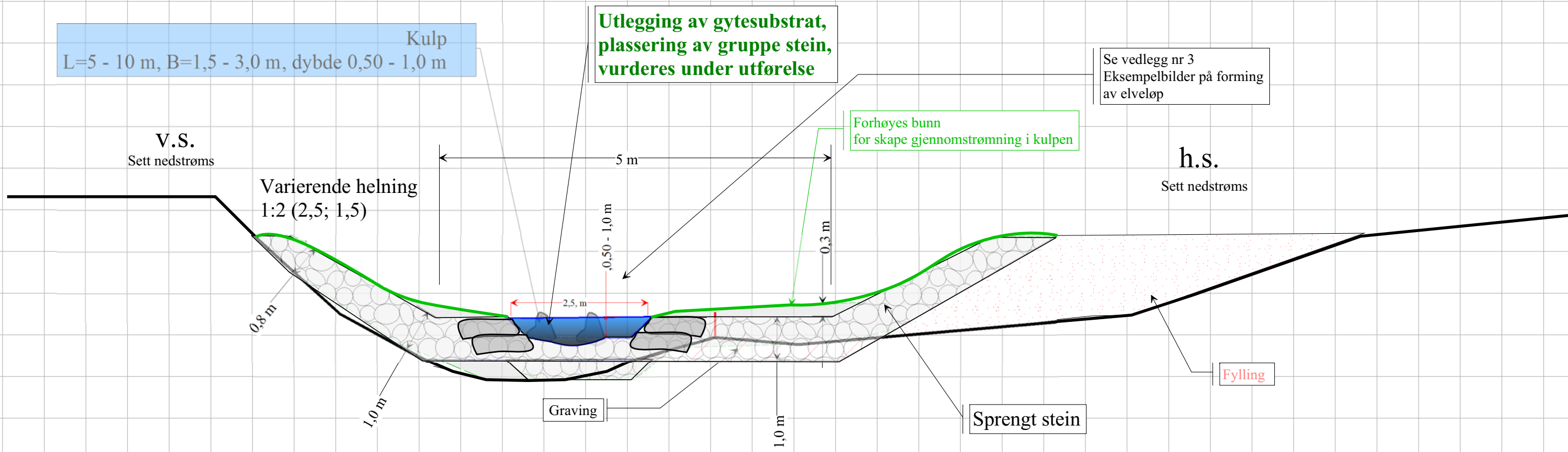
- Anleggsveg (forslag)
- Erosjonssikring
- K1
- Plassering av kulper
- Vegheving
- P.351 Pel (avstand fra E6)

Kommune		Melhus		Fylke		Sør-Trøndelag	
Målt	Tegn	190/1	Konf	Dato	Målestokk	1:5000	
	ewi		mjo	15.06.2011			
Sak		10567					
		Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					
Tegn		Kart over steintransportveger					
Hensvisning		190/1					

NVE		190/2
Region Midt-Norge		
<b>RM009</b>		
Vassdr. nr	122.A42Z	
Format	A3	







Kommune					Melhus					Fylke		Sør-Trøndelag		
Målt	Tegn	Konf	Dato	Målestokk						<b>NVE</b>				
juni 2006	ewi	mjo	15 juni 2011							Erstatning for:		Erstattet av:		
Sak					<b>10567</b>					Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga				
Tegning:					Prinsipper for utforming av kulper					Tegn. nr. <b>RM 10</b>				
Henvising:					Endring					Vassdr.nr. 122.A42Z Formåt: A3				

Merknader fra oppmåling:

54 Tv.pr P-26 gjelder fra 0 til 37m  
53 Stein, d= 0,1 til 0,2 m, i bunnen  
52 Løvtrær i klynger på begge sider, hovedsakelig i bunnen av elvedalen  
51 Målt: 26.07.2006  
50  
49  
48  
47  
46

OBS! Pel 0 - pel 50

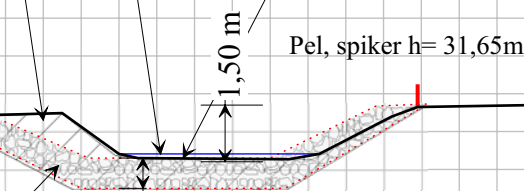
Pel 50 -E6- kulvert vurderes under utførelse:  
Hvis bunnmasser antyder ustabile forhold  
bør erosjonssikringen i bunn forlenges ned til pel 0 (E6)

Pel 0 - pel 50  
beholdes opprinnelig  
bunnivået  
pel 26 = 30,20 m

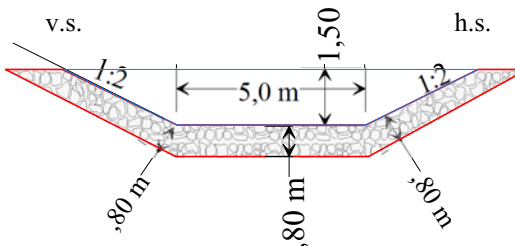
Kompensasjonsgraving = 10.0 Square m  
L= 37 m  
Volume = 370,0 Cubic m

P-26: Gjelder for P0 - P37

Stein = 10.0 Square m  
L=37 m  
Volume = 370.0 Cubic m



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil pel 0- pel 50



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil P. 26			Tegn. nr. RM 011			
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

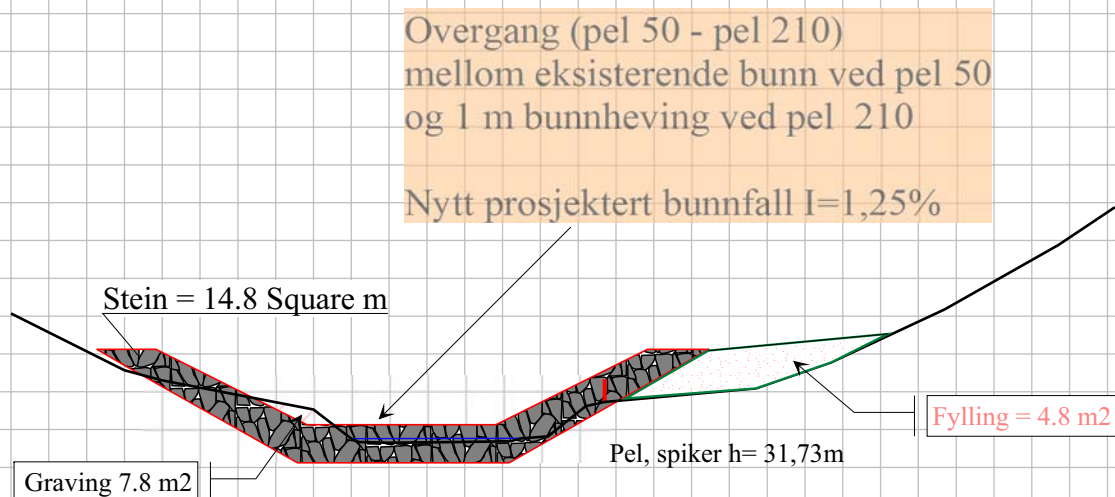
Merknader fra oppmåling:

Tv.pr. P-74 gjelder fra 37 til 83 m

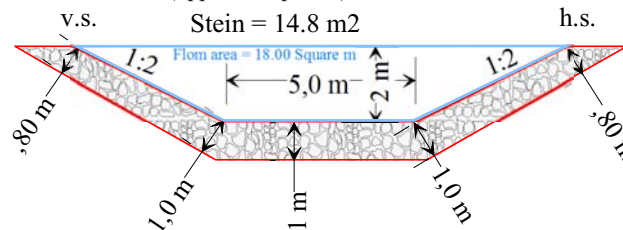
Stein i bunnen, varierende størrelse. Hovedsakelig i to grupper  $d = 0,02$  til  $0,05$  og  $d = 0,1$  til  $0,2$ . Noe innslag av leire

Løvtrær i dalbunnen hovedsakelig på h.s

P-74: Gjelder for P37 - P83



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



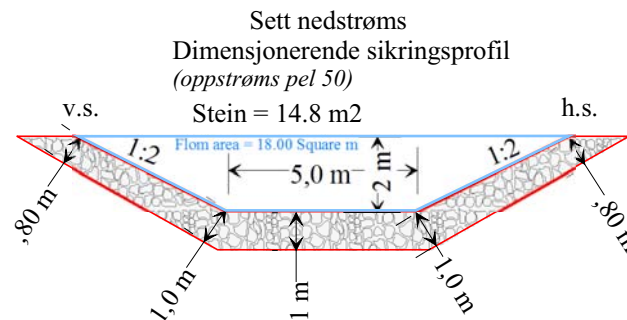
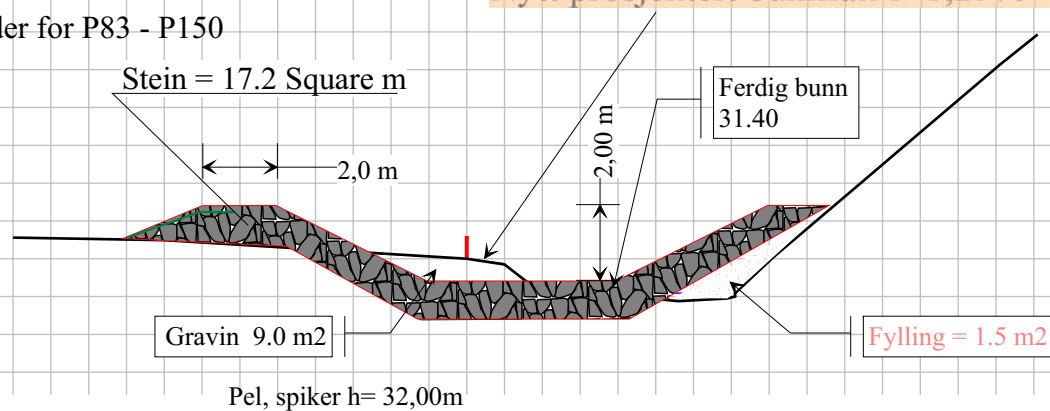
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 74		Tegn. nr.	RM 012
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling:

54	Målt: 26.07.2006
53	Tv.Pr P-120 gjelder fra 83 til 150 m
52	Stein i bunnen, d=0,05 til 0,15 m, store steiner i kanten på h.s.
51	Løvtrær hovedsakelig langs elv på v.s. og oppgjennom hele h.s til vei

Overgang (pel 50 - pel 210)  
mellom eksisterende bunn ved pel 50  
og 1 m bunnheving ved pel 210  
Nytt prosjektert bunnfall I=1,25%

P-120: Gjelder for P83 - P150



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 120		Tegn. nr.	RM 013
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

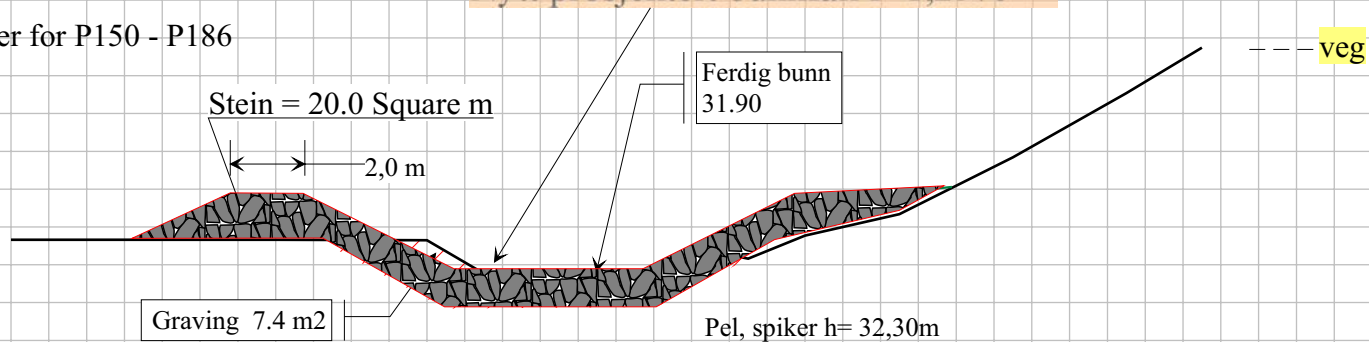
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

Merknader fra oppmåling:

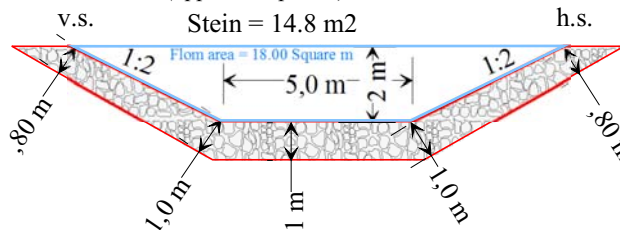
Tv.Pr P-165 gjelder fra 150 til 186 m  
enkelte stein i bunnen, d=0,2 til 0,3 m, silt og leir ellers, fast bunn, bløtt i kantene  
Løvtrær hovedsakelig langs elv på begge sider

Overgang (pel 50 - pel 210)  
mellom eksisterende bunn ved pel 50  
og 1 m bunnheving ved pel 210  
Nytt prosjektert bunnfall I=1,25%

P-165: Gjelder for P150 - P186



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



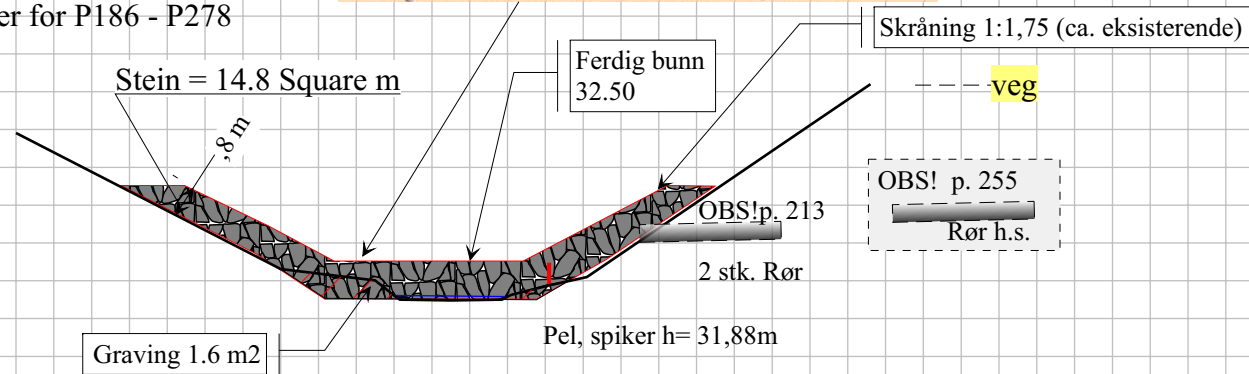
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 165		Tegn. nr.	RM 014
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling:

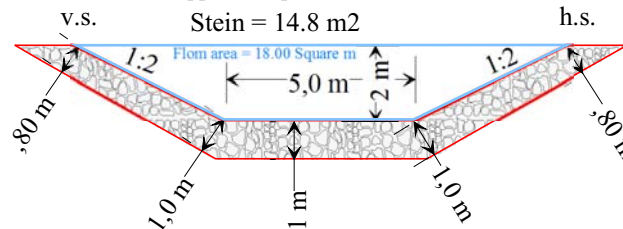
Tv.Pr P-210 gjelder fra 186 til 235 m  
stein i bunnen, d=0,05 til 0,10 m, noe silt og leir  
tett løvskog i venstre dalside, enkelte løvtrær på h.s, samt et felt med granskog

Overgang (pel 210 - pel 50)  
mellom 1 m bunnheving ved pel 210  
og eksisterende bunn ved pel 50  
Prosjektert bunnfall ca I=1,25%

P-210: Gjelder for P186 - P278



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)

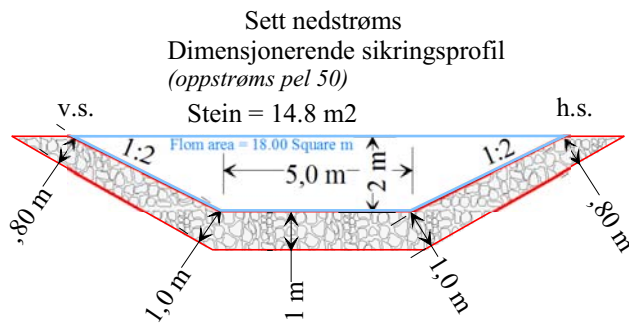
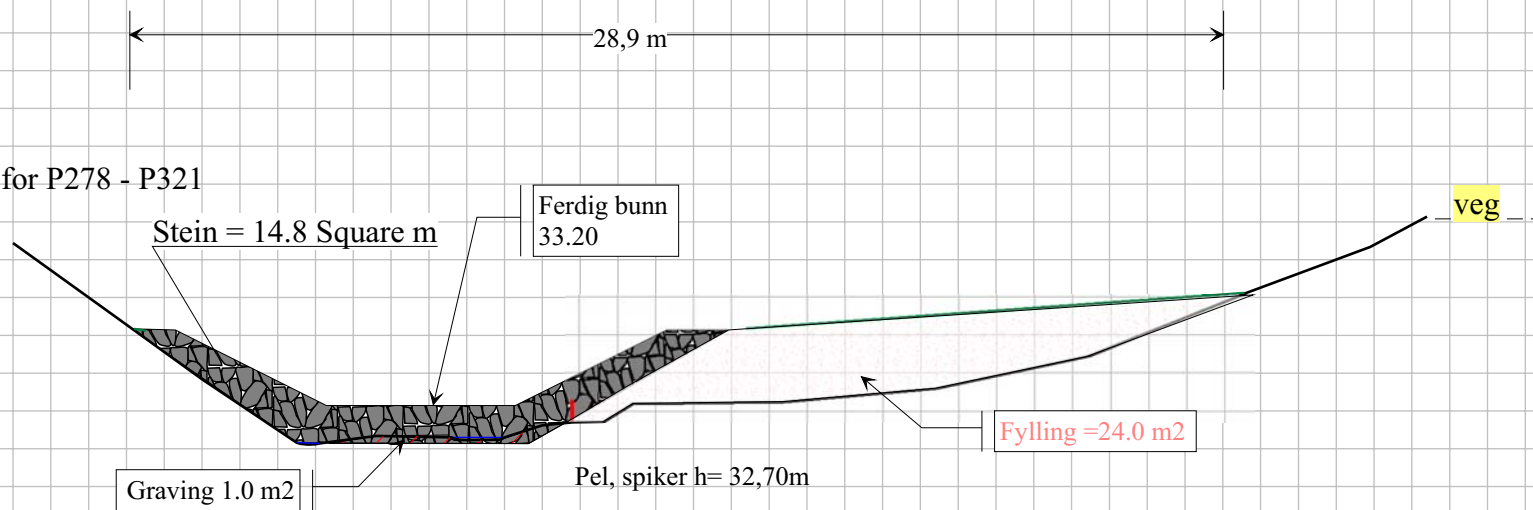


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 210		Tegn. nr.	RM 015
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-298: Gjelder for P278 - P321

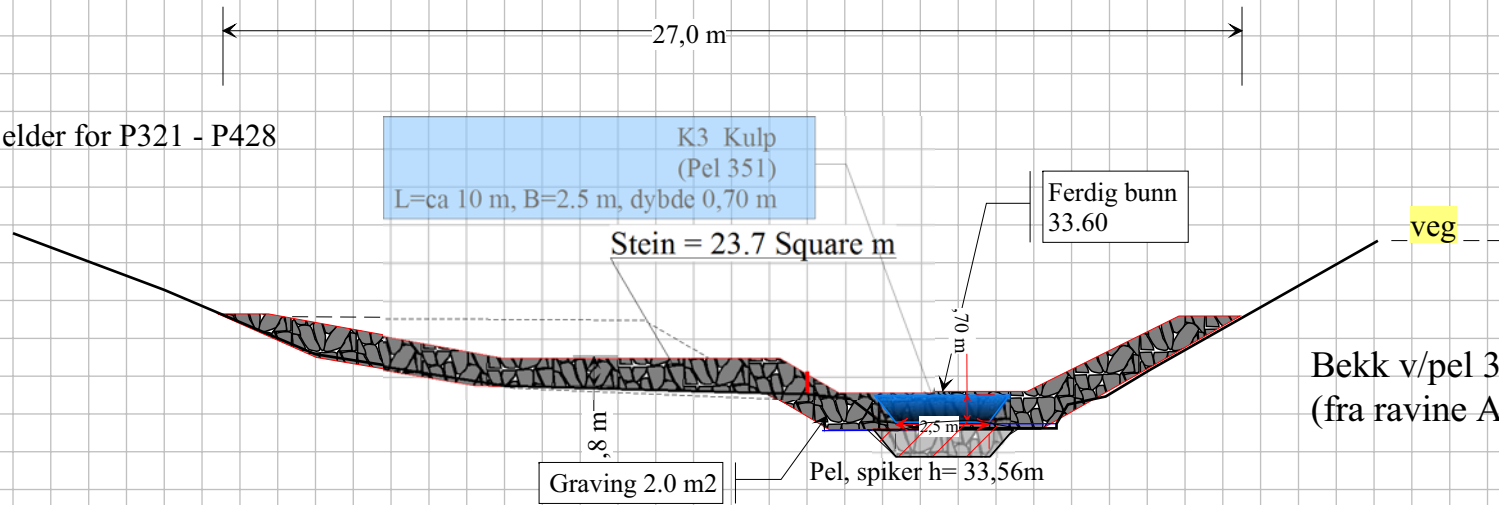


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 298		Tegn. nr.	RM 016
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

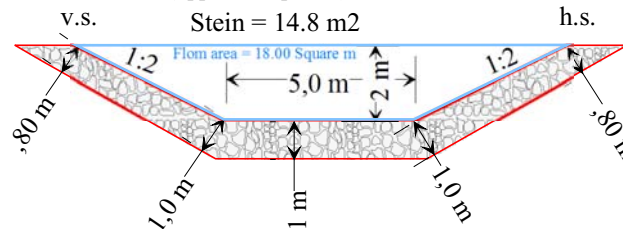
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-351: Gjelder for P321 - P428



Bekk v/pel 360 h.s.  
(fra ravine A) skal sikres

Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)

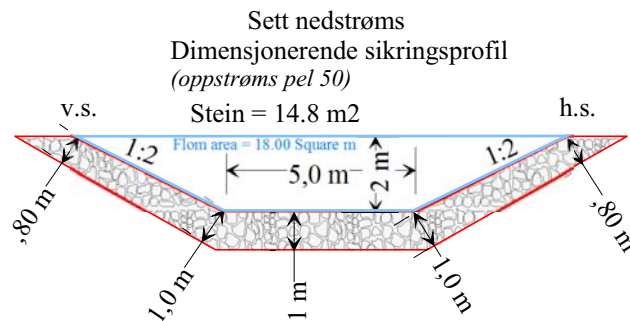
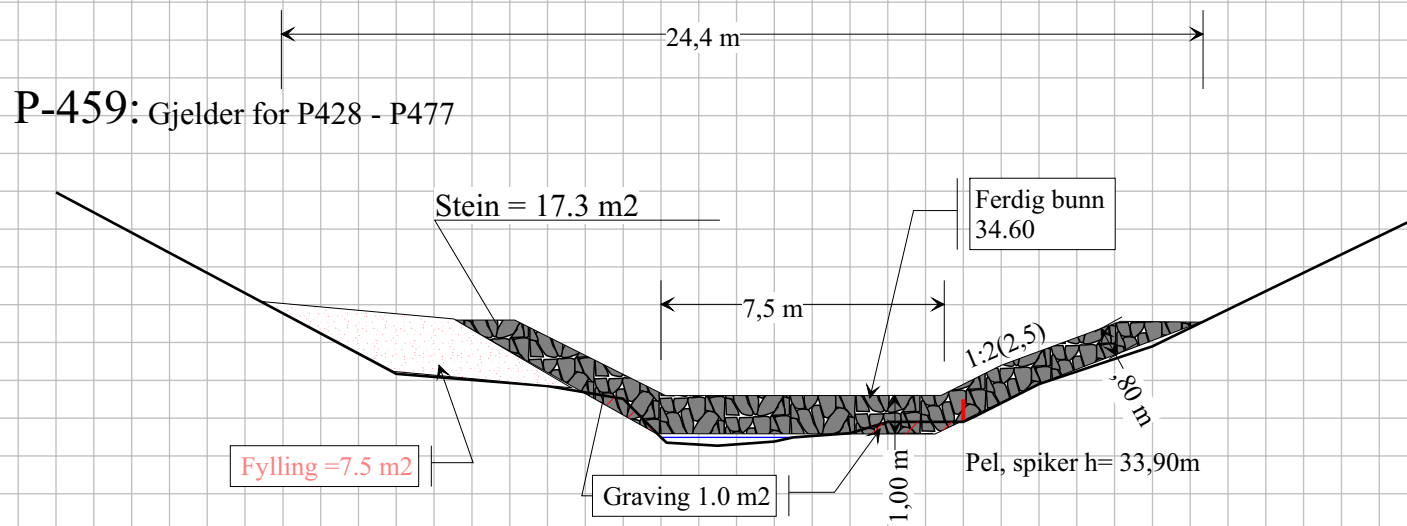


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 351		Tegn. nr.	RM 017
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4



Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

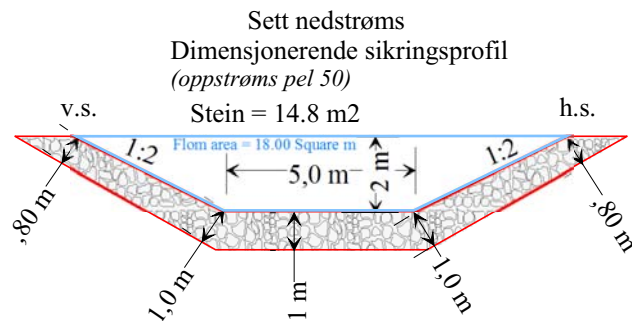
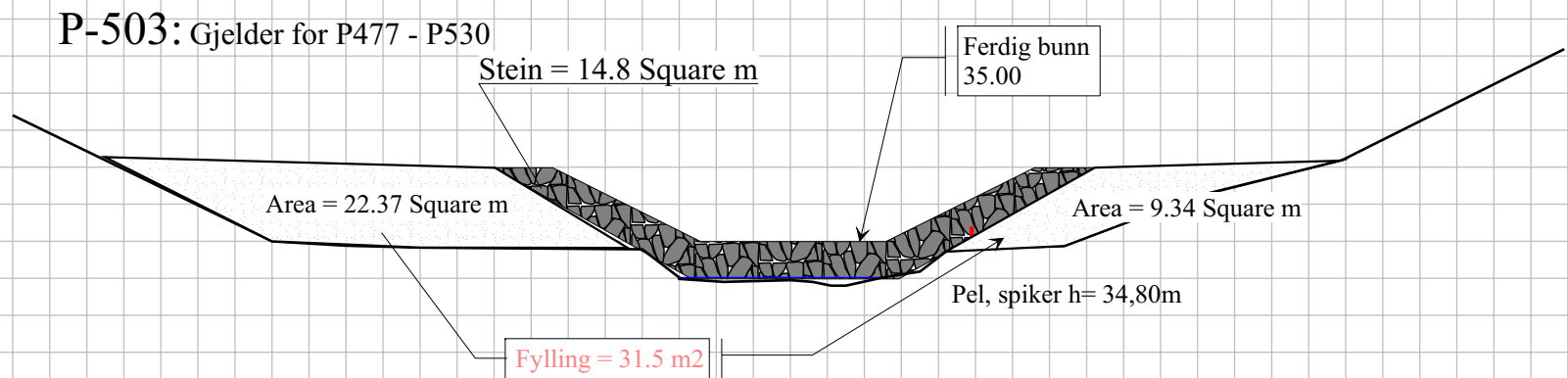
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 459		Tegn. nr.	RM 018
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

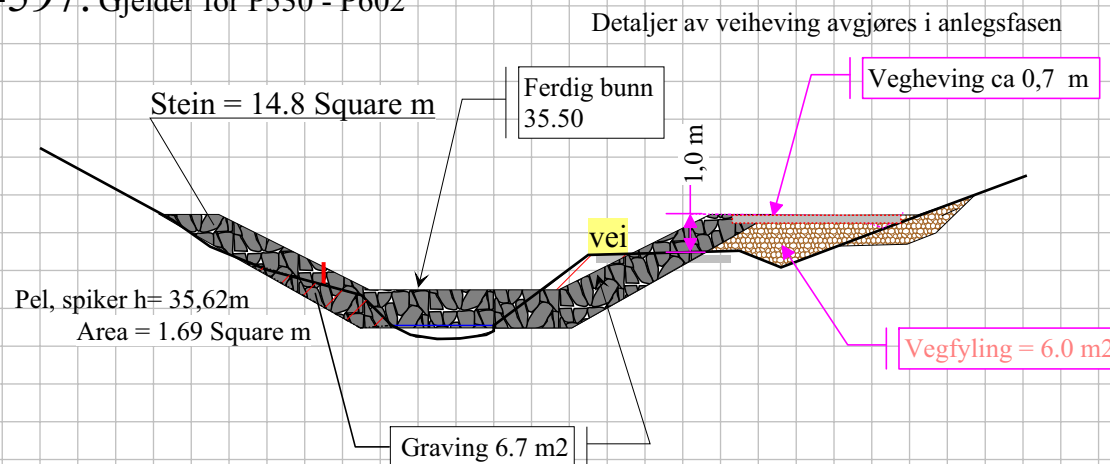


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 503		Tegn. nr.	RM 019
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

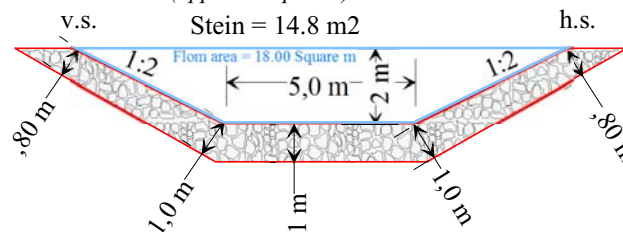
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-597: Gjelder for P530 - P602



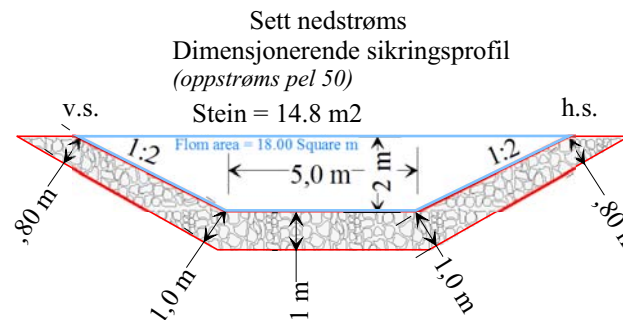
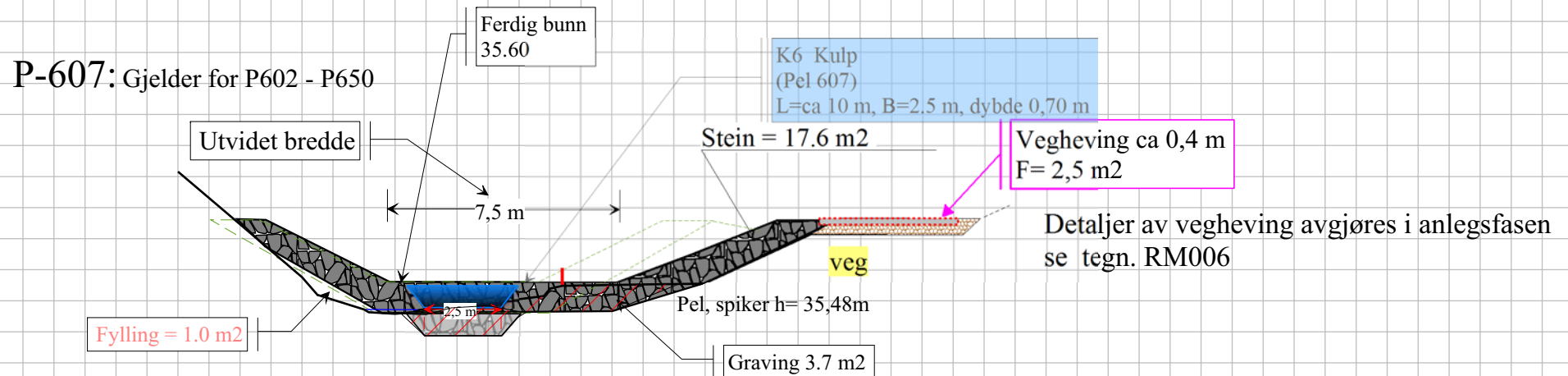
Detaljer av vegheving avgjøres i anleggsfasen se tegn. RM006

Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 597		Tegn. nr.	RM 020
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

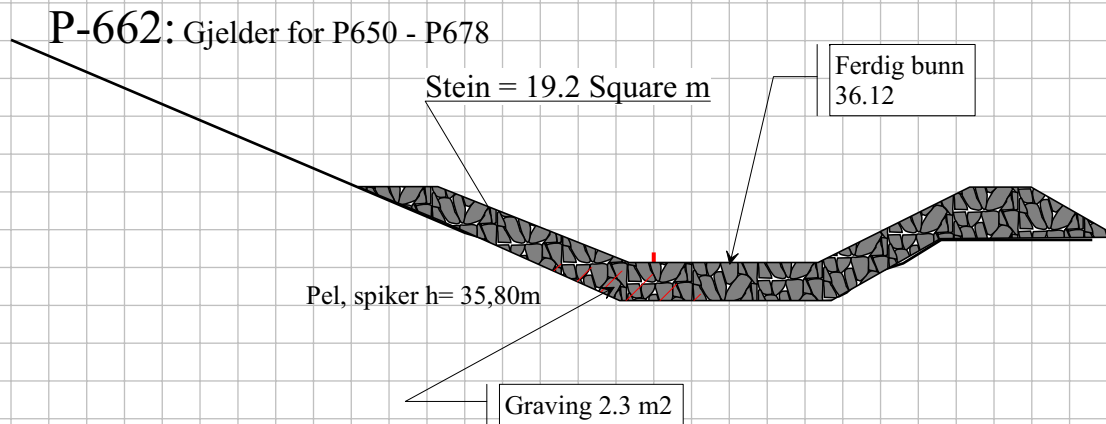
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 607		Tegn. nr.	RM 021
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

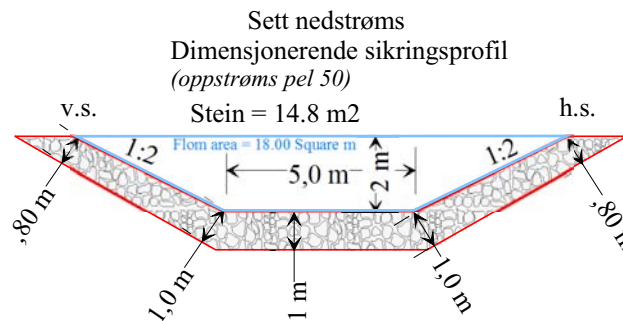
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29



Vegnivået lest fra høydetabase 2008 H=38,30 m

Detaljer av vegheving avgjøres i anleggsfasen se tegn. RM006

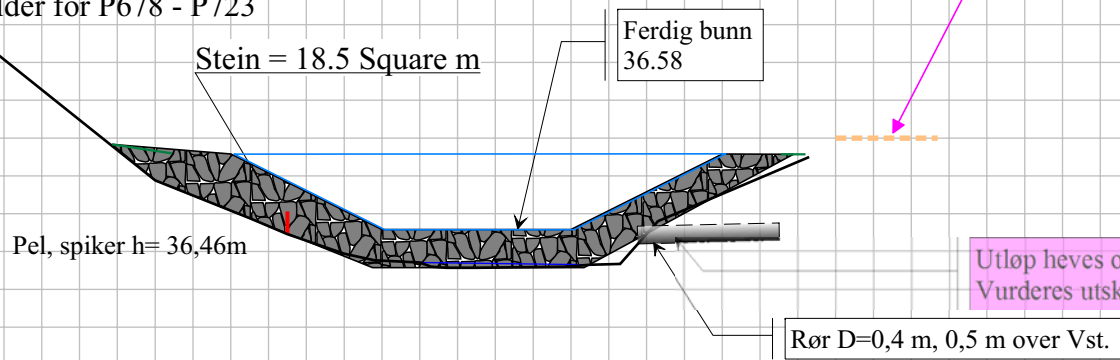


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 662		Tegn. nr.	RM 022
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

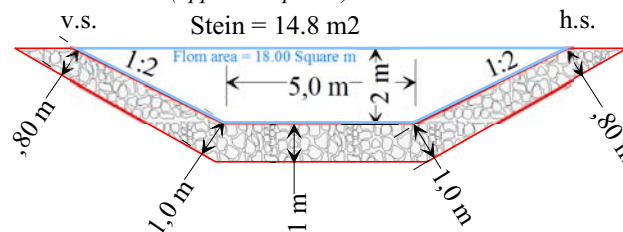
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-708: Gjelder for P678 - P723



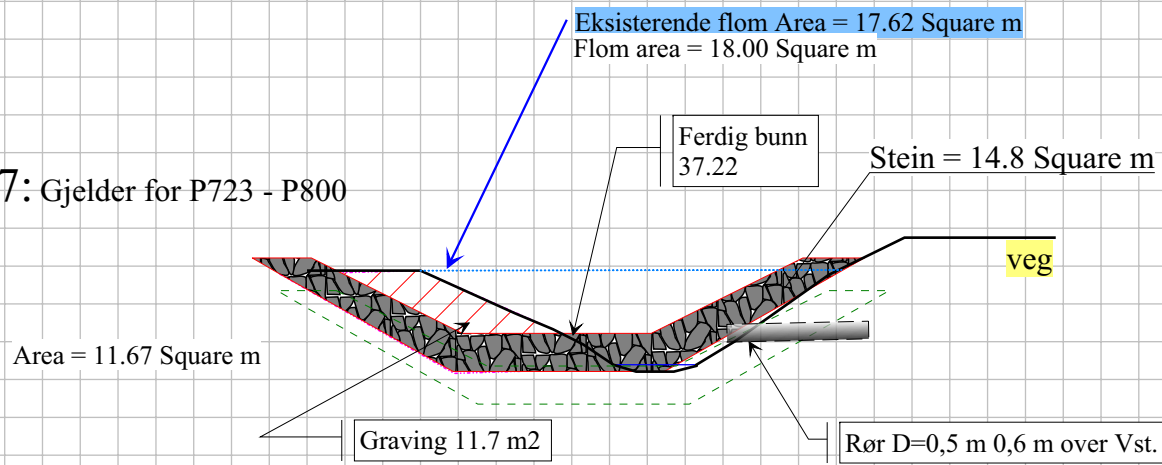
Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga						
Tegning: Tverrprofil			P. 708		Tegn. nr.	RM 023
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

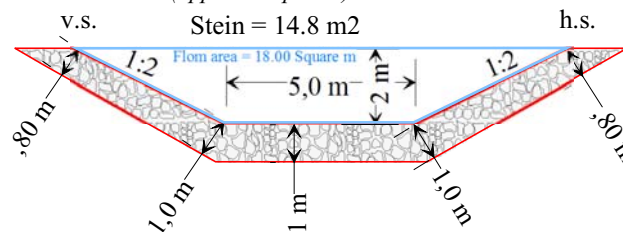
54 Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41 **P-777: Gjelder for P723 - P800**



50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)

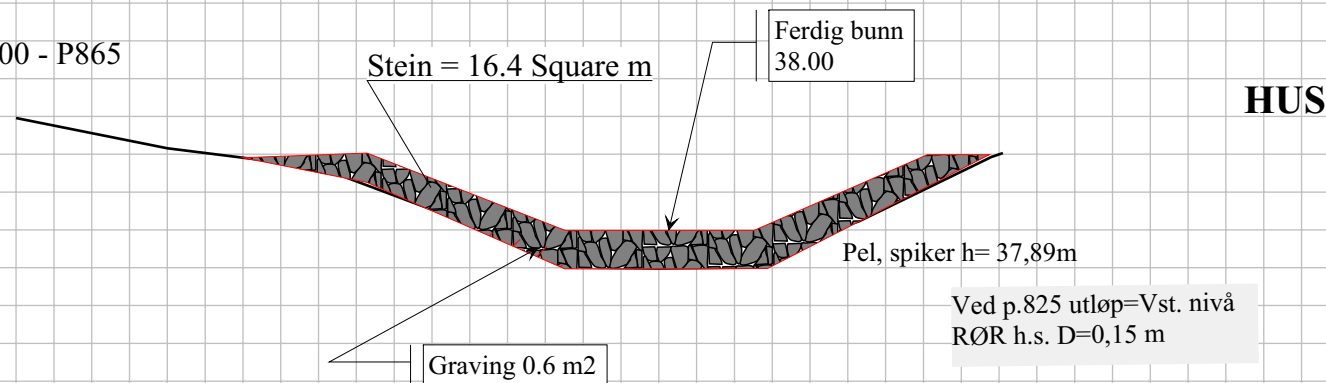


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 777		Tegn. nr.	RM 024
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

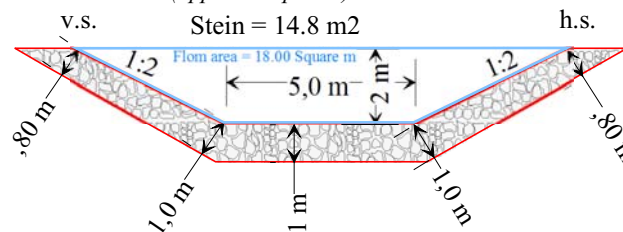
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-852: Gjelder for P800 - P865



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 852		Tegn. nr.	RM 025
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

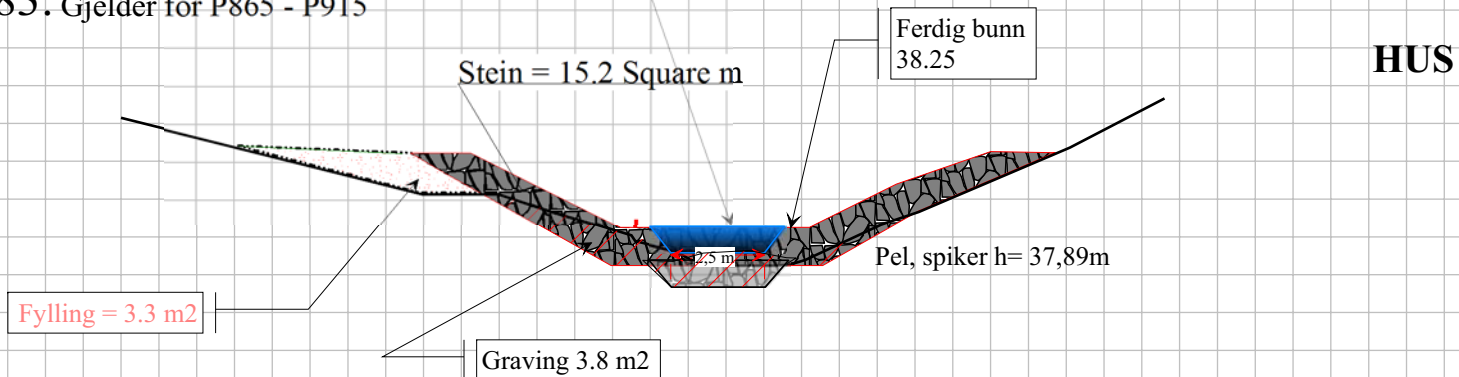


54 Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

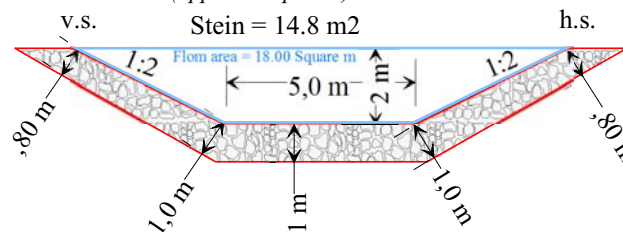
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-883: Gjelder for P865 - P915

K7 Kulp  
(Pel 883)  
L=ca 10 m, B=2.5 m, dybde ca 1,0 m



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)

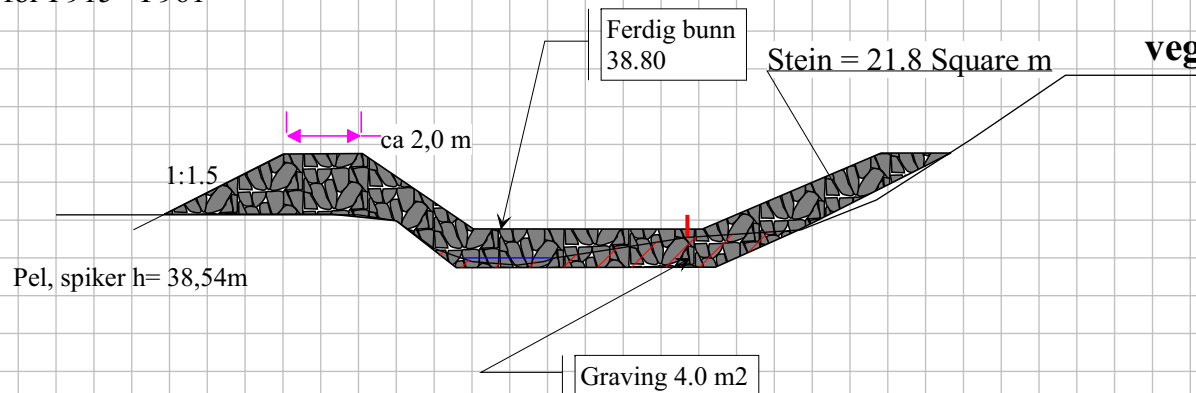


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 883		Tegn. nr.	RM 026
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

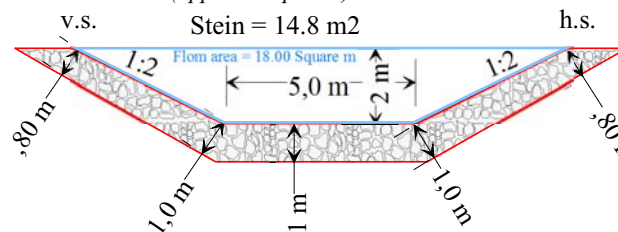
P-935: Gjelder for P915 - P961

HUS



HUS oppstrøms fra profilet

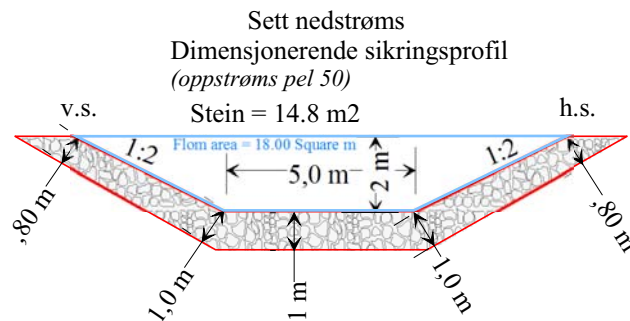
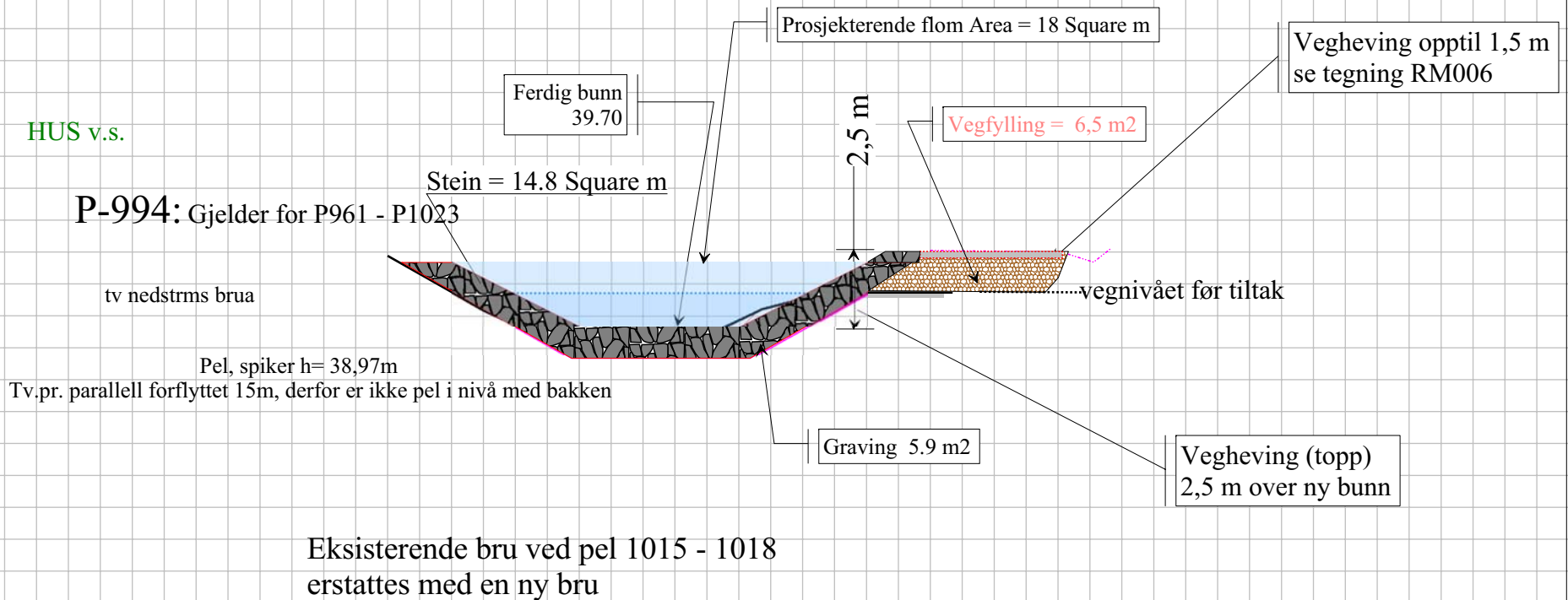
Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 935		Tegn. nr.	RM 027
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

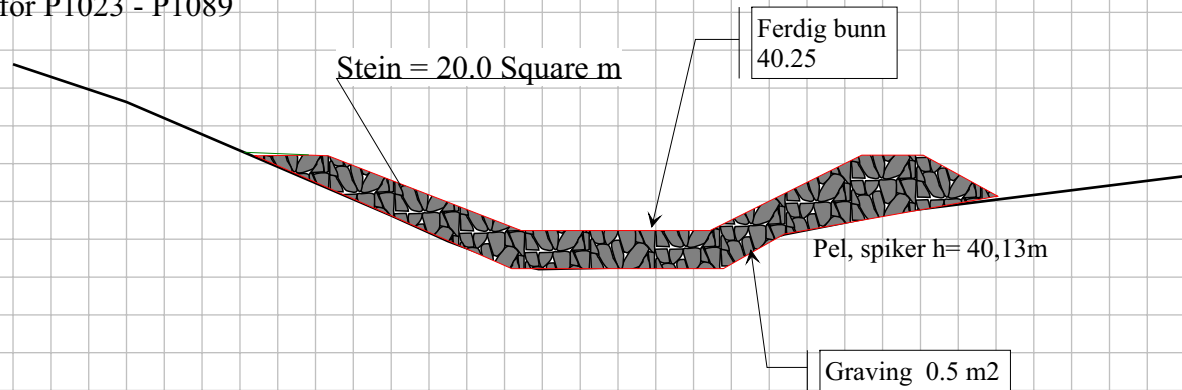


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga						
Tegning: Tverrprofil			P. 994		Tegn. nr.	RM 028
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

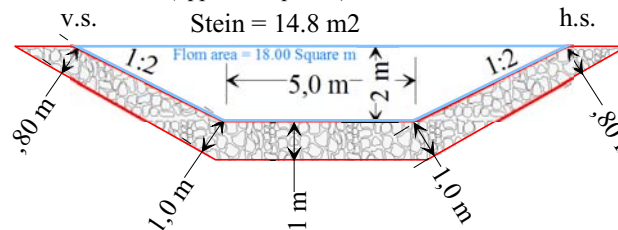
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-1060: Gjelder for P1023 - P1089



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)

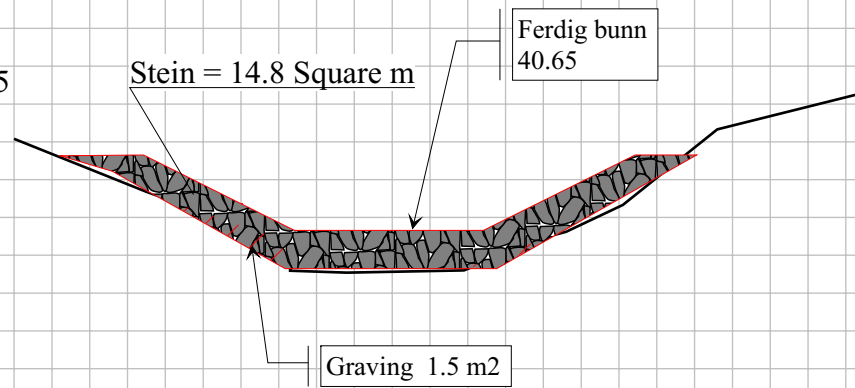


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1060		Tegn. nr.	RM 029
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

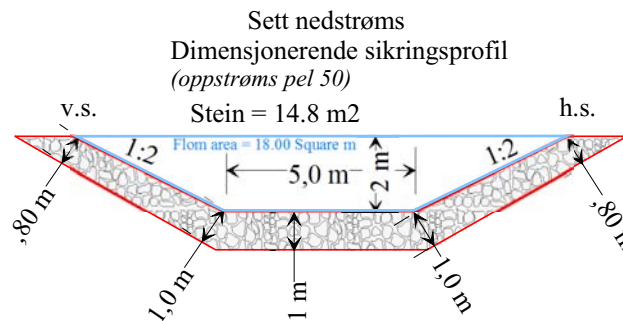
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-1106: Gjelder for P1089 - P1125

Pel, spiker h= 40,78m



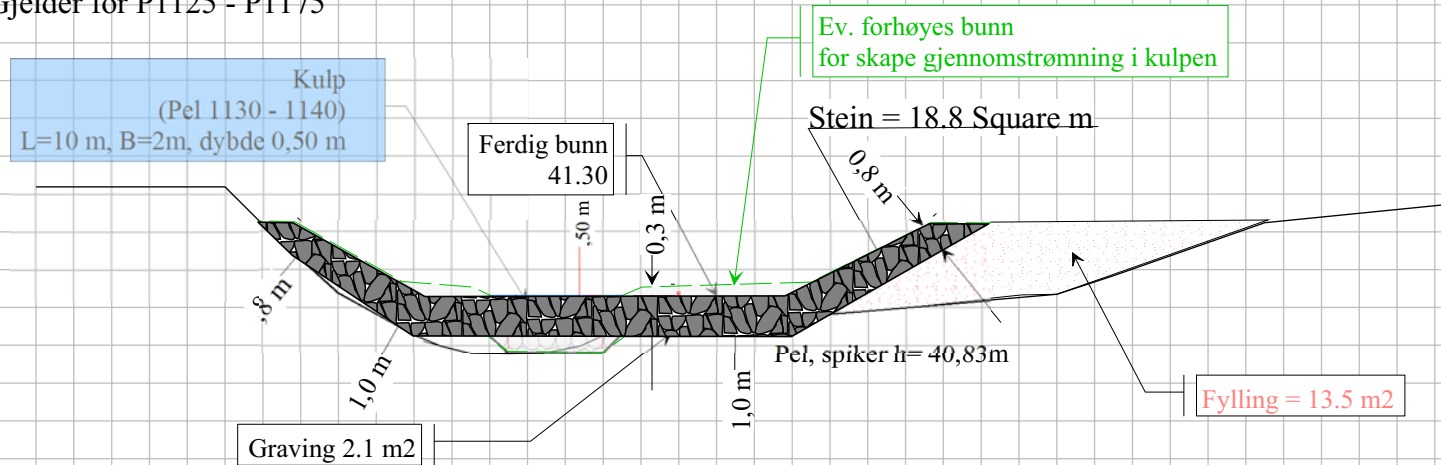
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



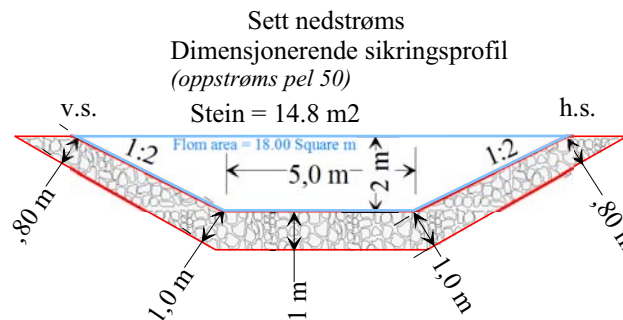
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1106		Tegn. nr.	RM 030
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

**P-1141: Gjelder for P1125 - P1175**



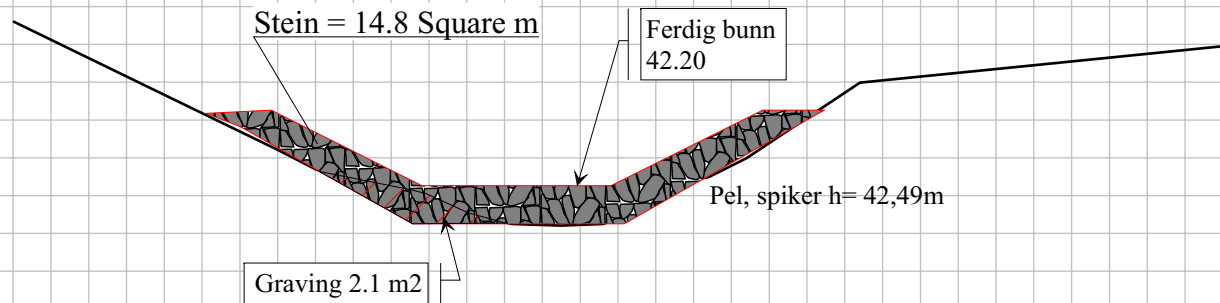
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



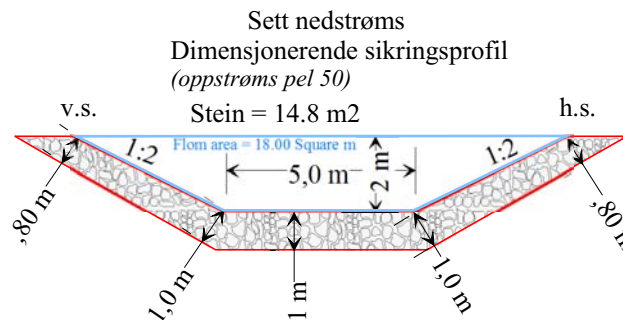
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1141		Tegn. nr.	RM 031
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-1213: Gjelder for P1175 - P1233



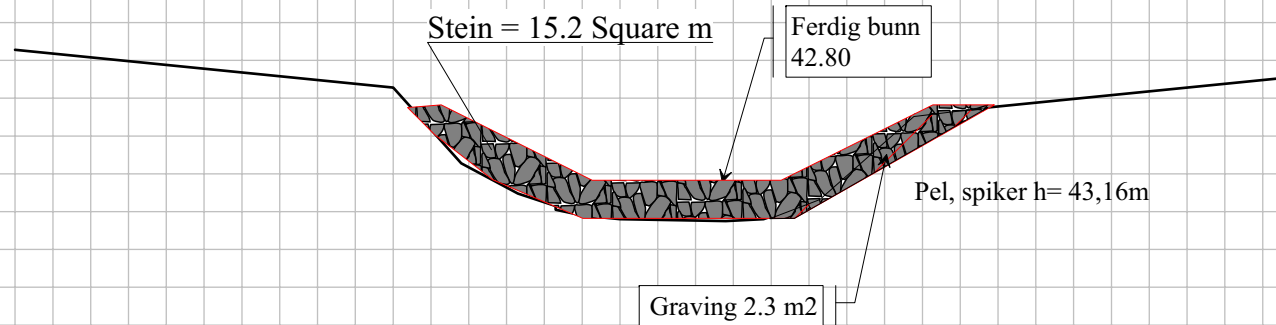
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



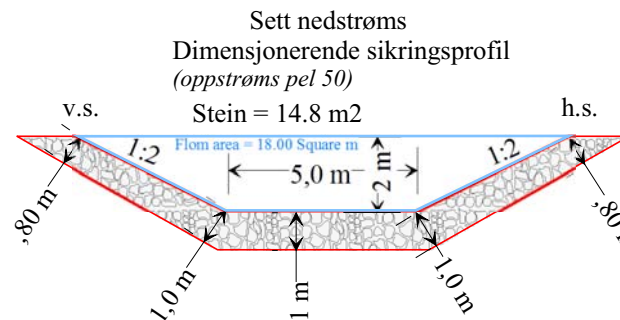
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1213		Tegn. nr.	RM 032
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-1268: Gjelder for P1233 - P1280



Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

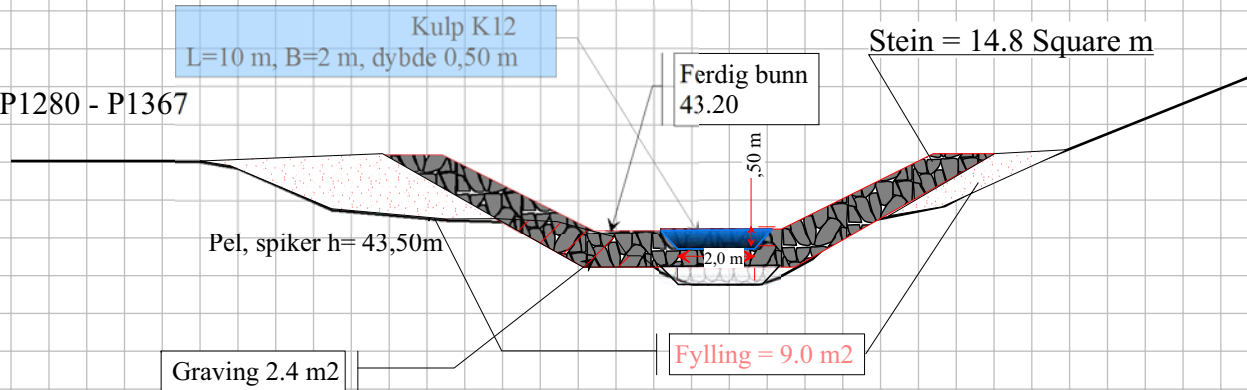


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1268		Tegn. nr.	RM 033
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

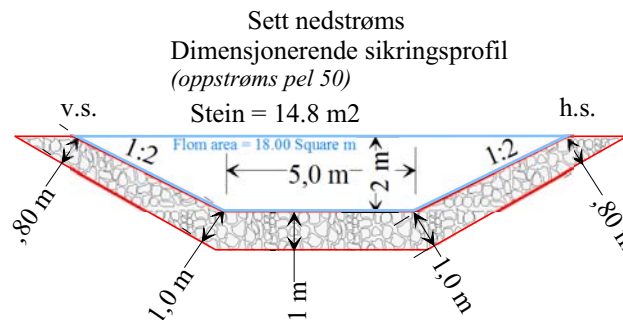


54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29

P-1295: Gjelder for P1280 - P1367

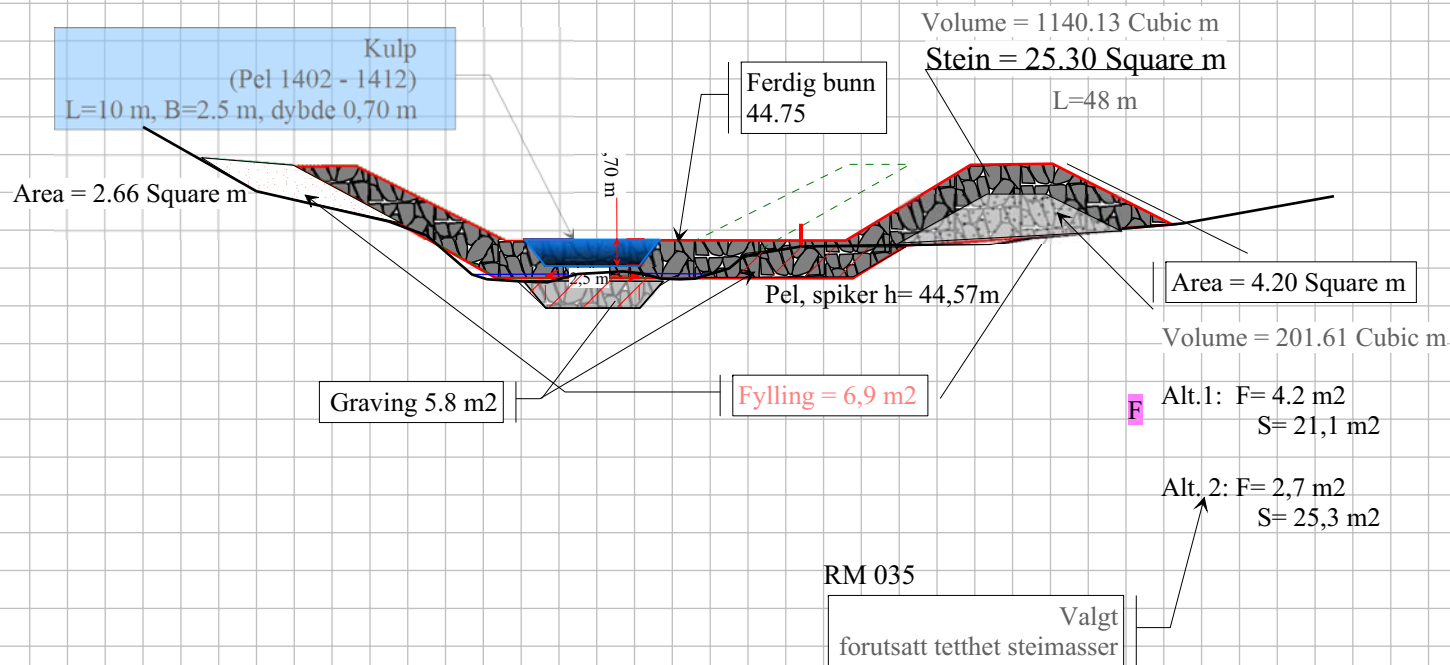


Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

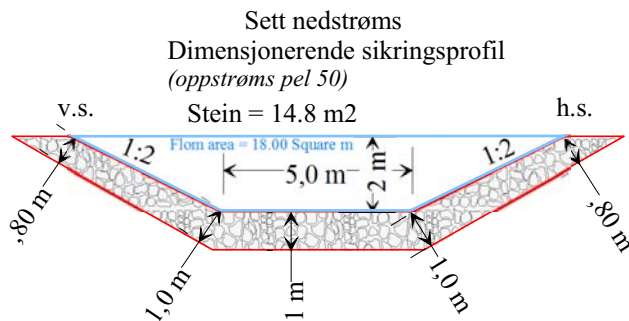


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1295		Tegn. nr.	RM 034
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

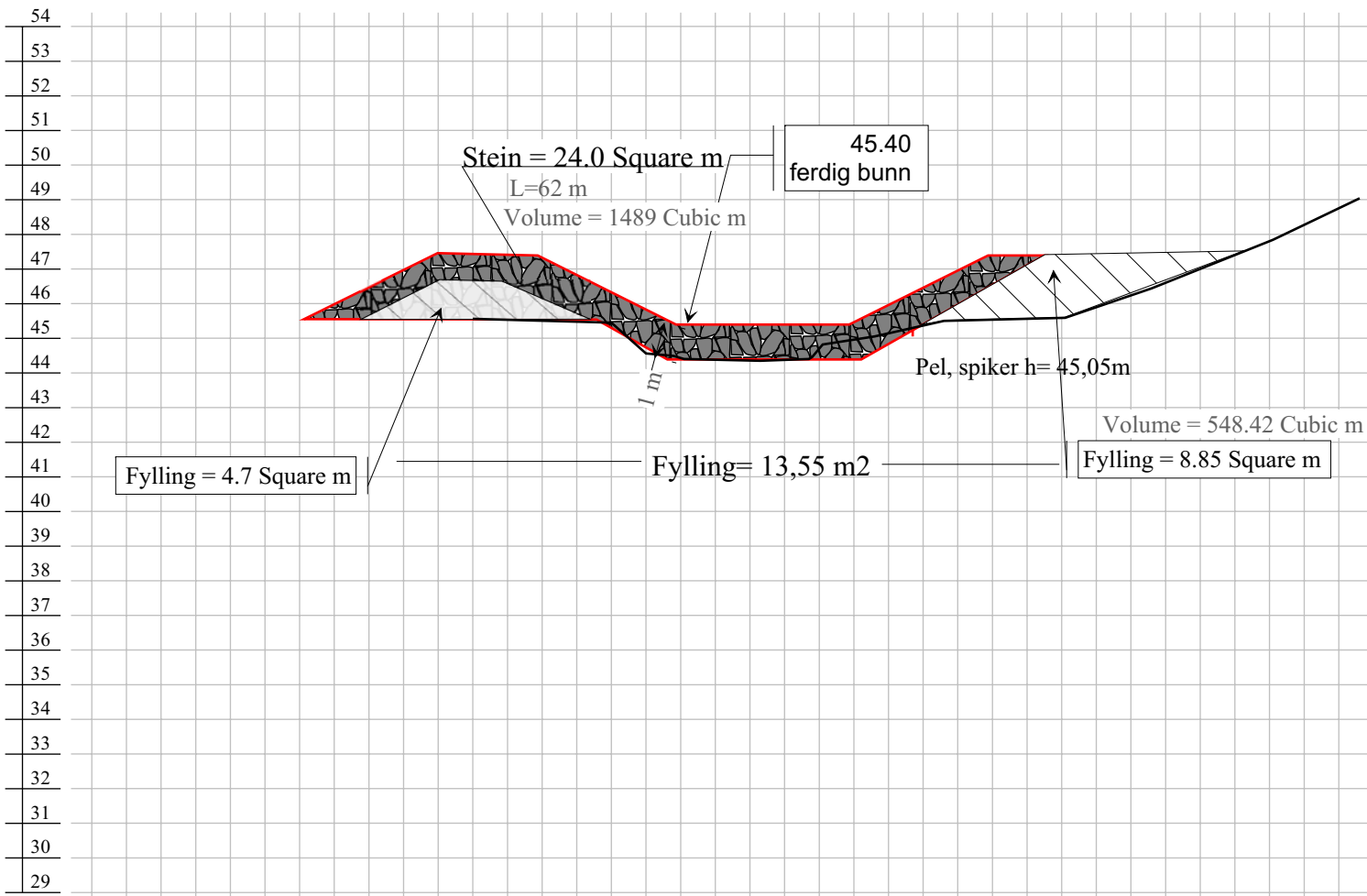
P-1400: Gjelder for P1367 - P1415



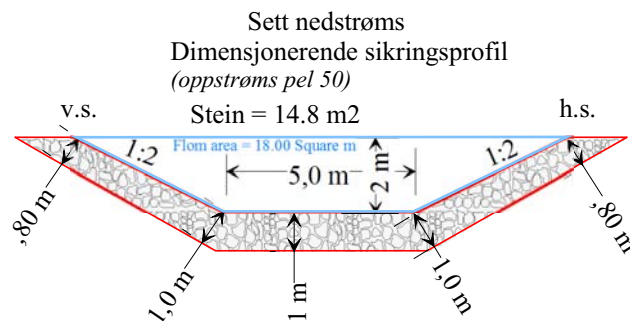
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1400		Tegn. nr. RM 035	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

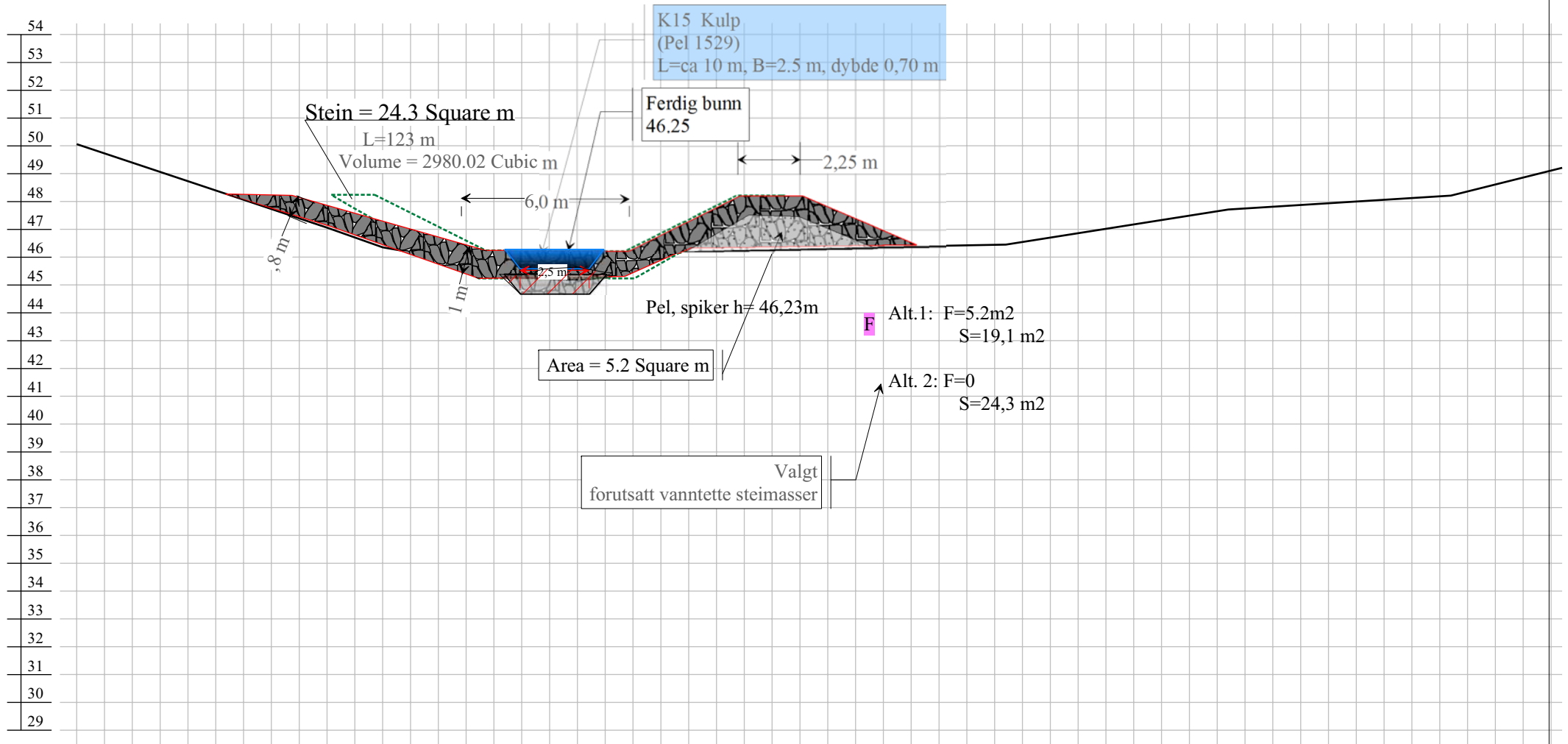


Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

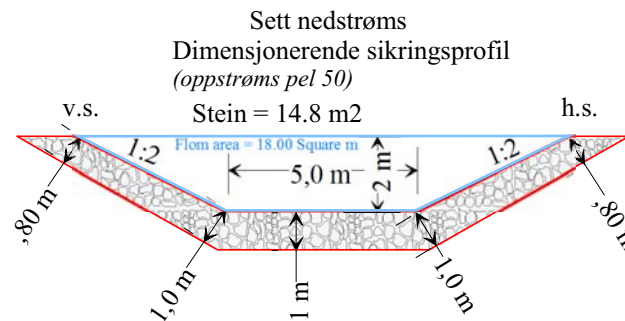


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1439		Tegn. nr. RM 036	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

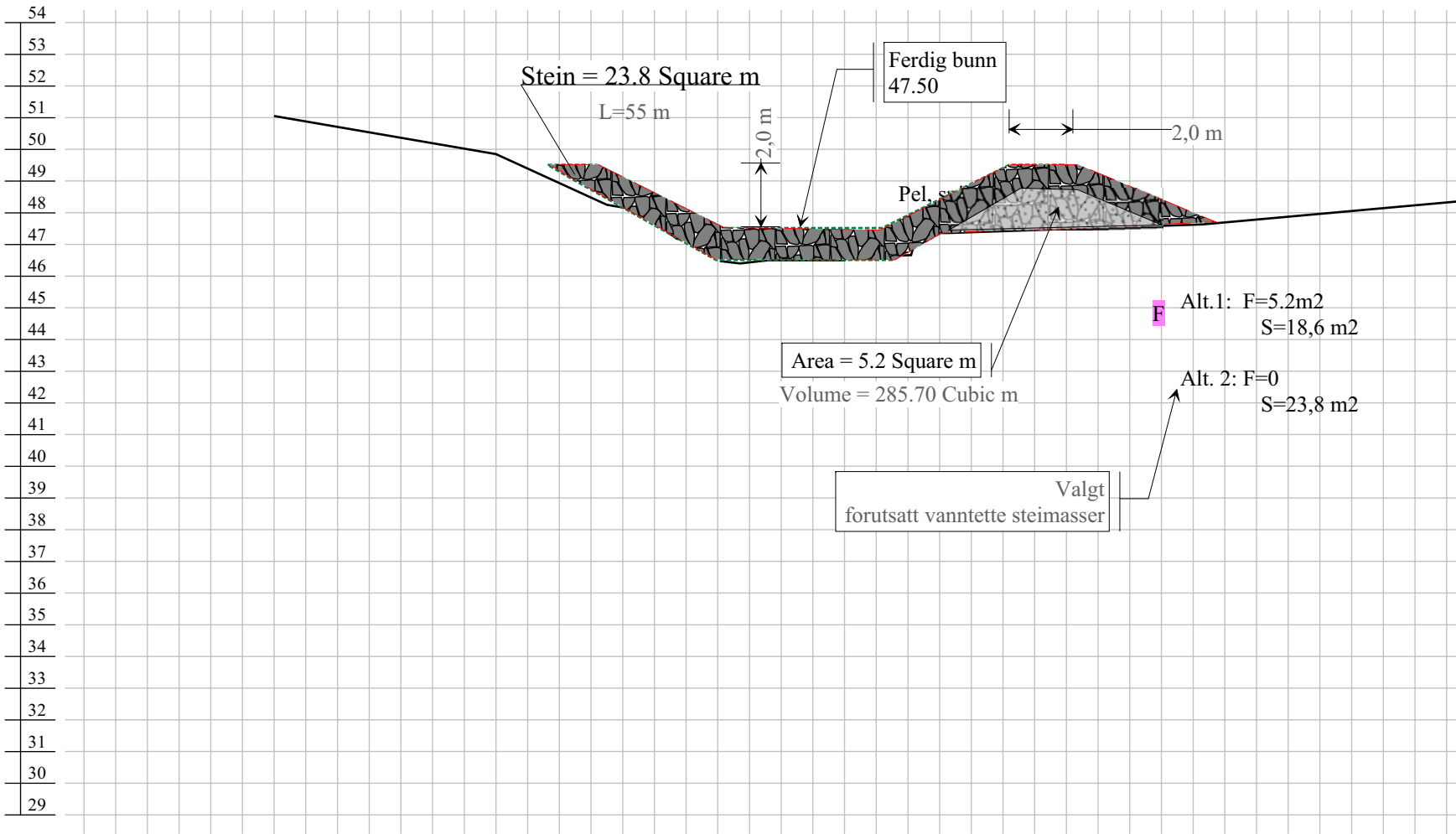
# P-1529: Gjelder for P1477 - P1600



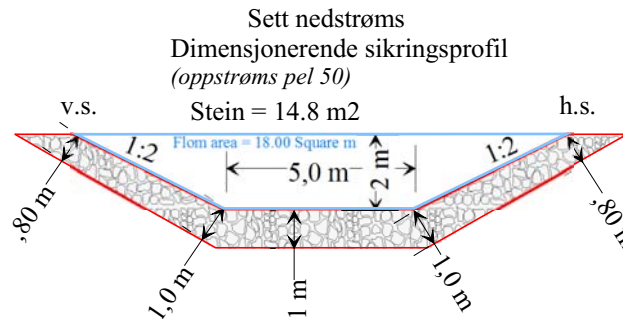
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1529		Tegn. nr. RM 037	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

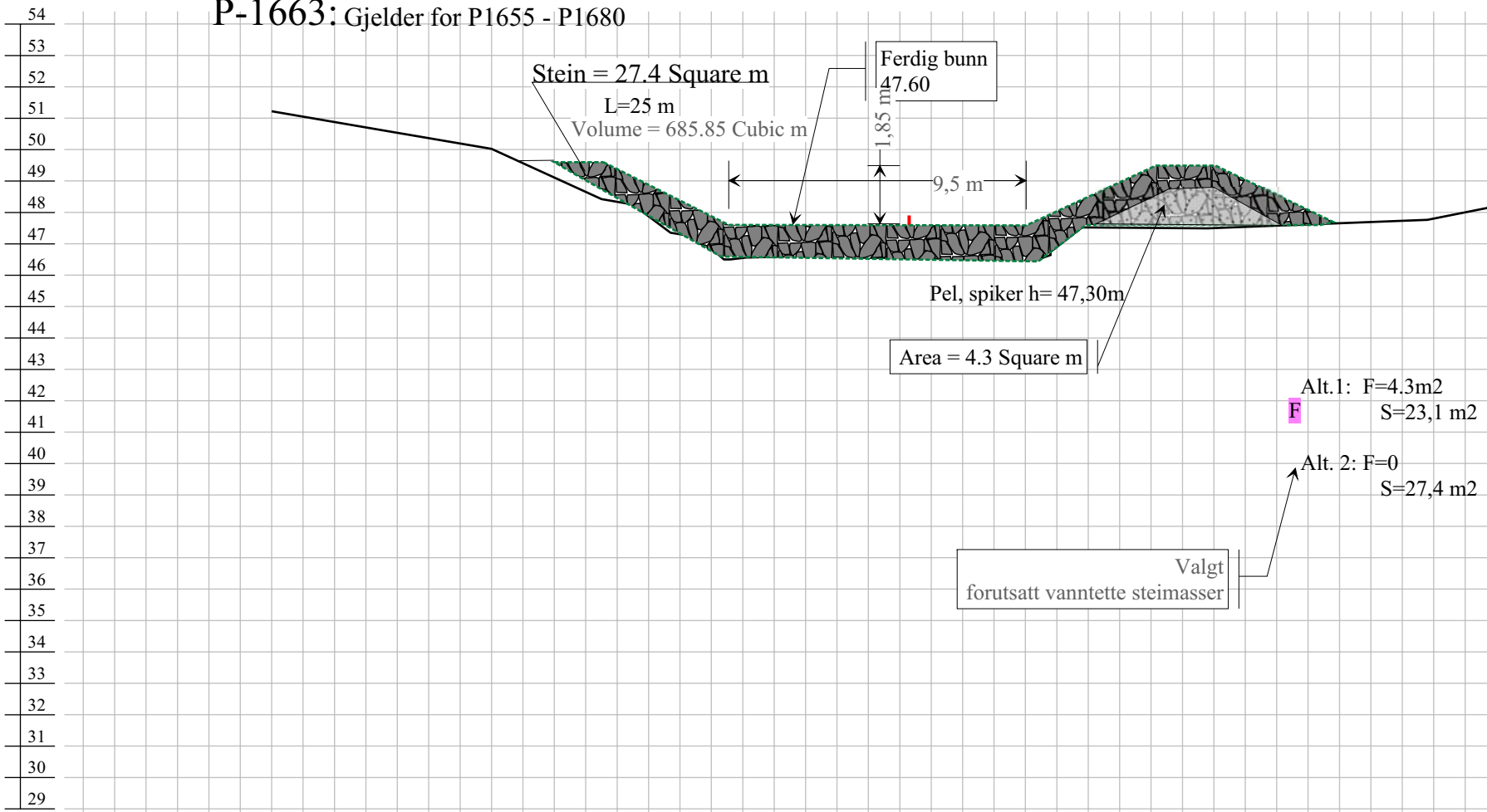


Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

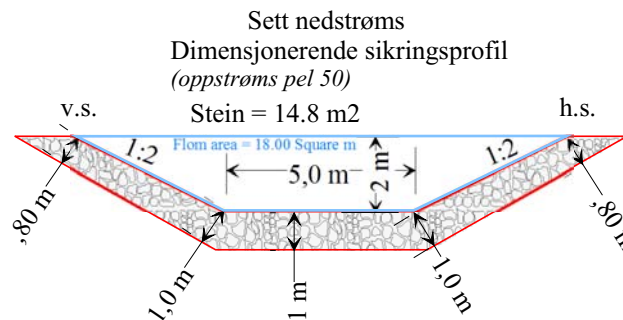


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1646		Tegn. nr. RM 038	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

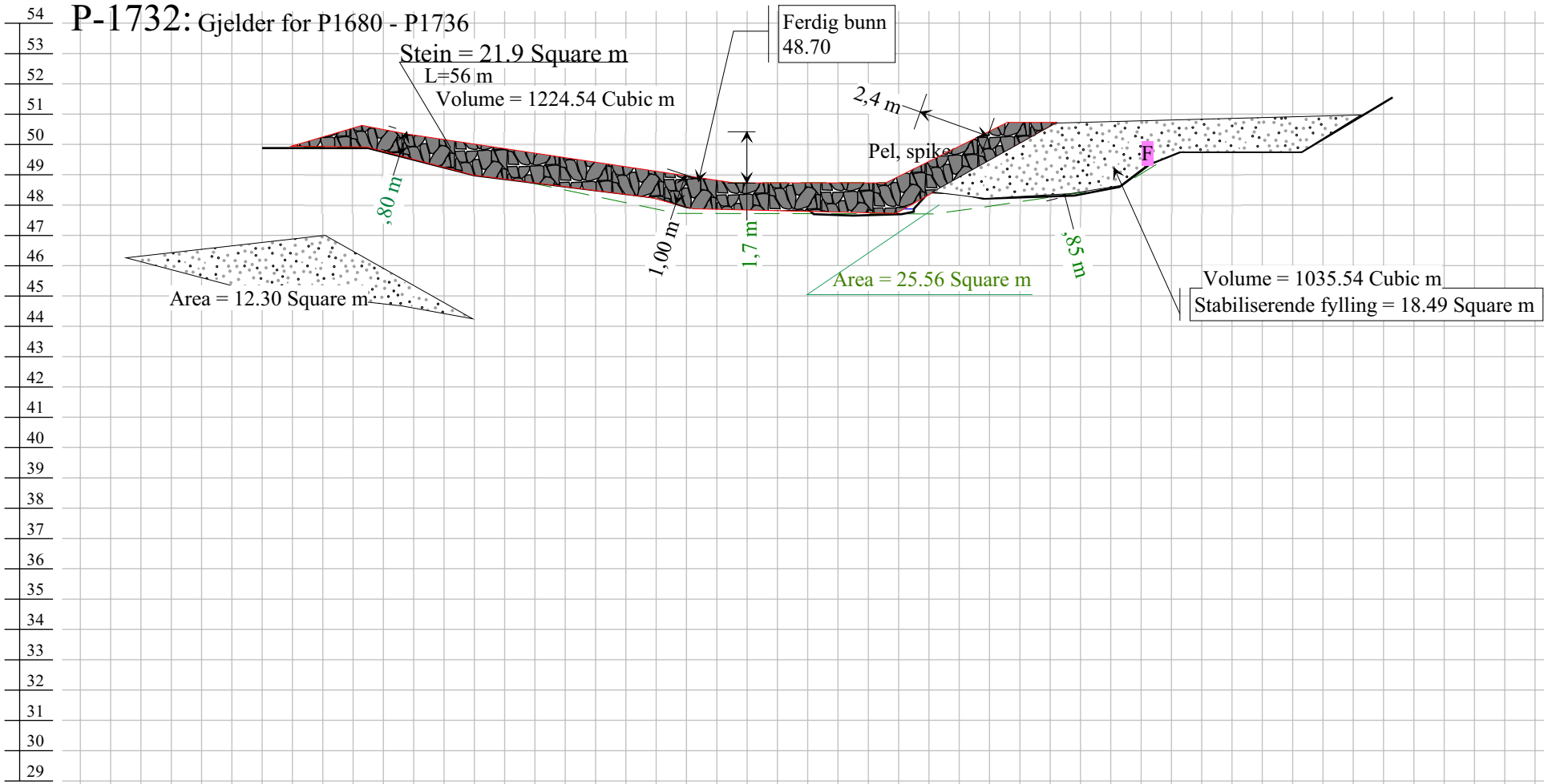
P-1663: Gjelder for P1655 - P1680



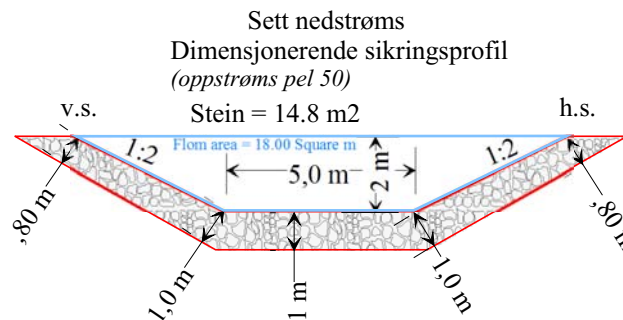
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga						
Tegning: Tverrprofil			P. 1663		Tegn. nr. RM 039	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

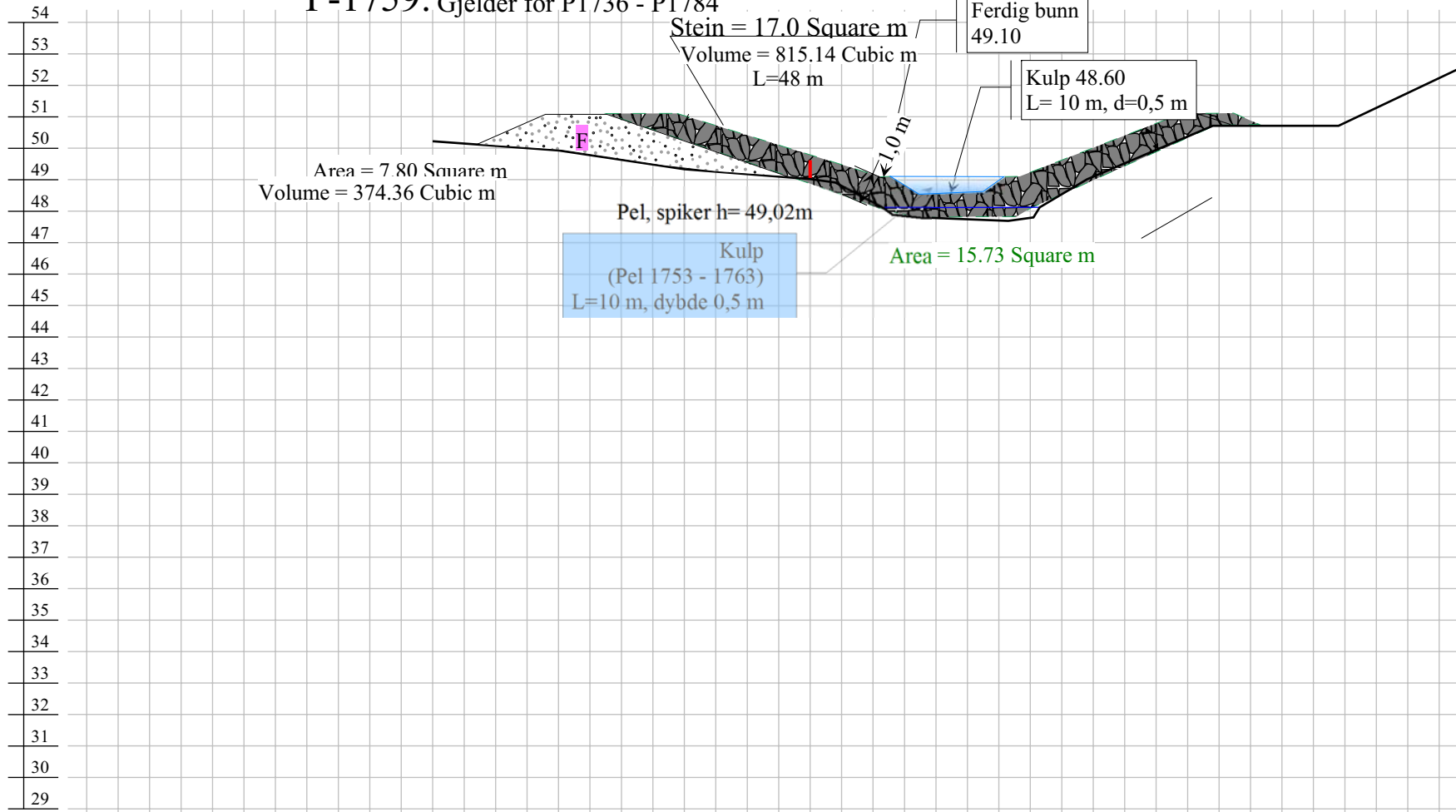


Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

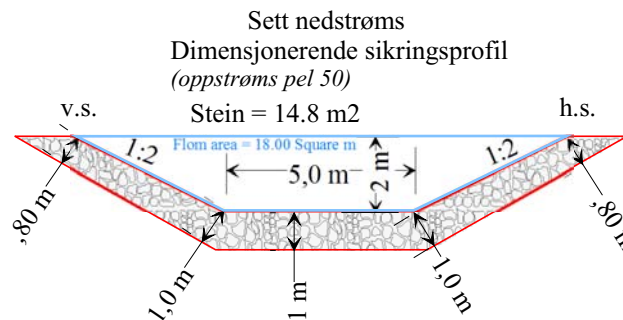


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1732		Tegn. nr. RM 040	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

P-1759: Gjelder for P1736 - P1784



Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



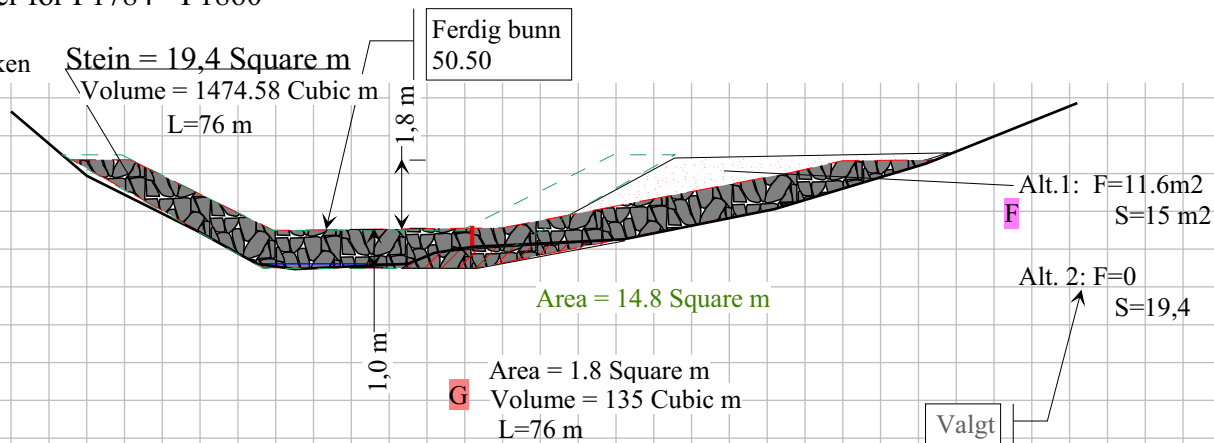
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga						
Tegning: Tverrprofil			P. 1759		Tegn. nr. RM 041	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4



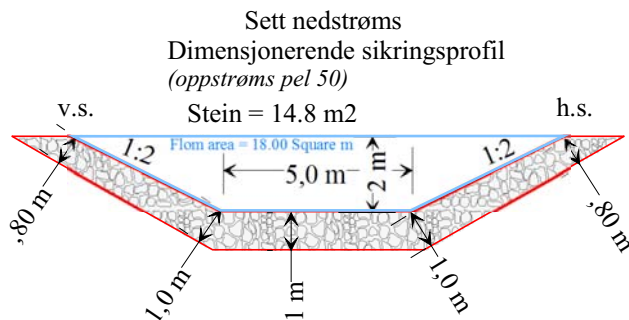
# P-1829: Gjelder for P1784 - P1860

Tv.pr. parallell forflyttet 5m,  
derfor er ikke pel i nivå med bakken  
Pel, spiker h= 50,02m

54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29



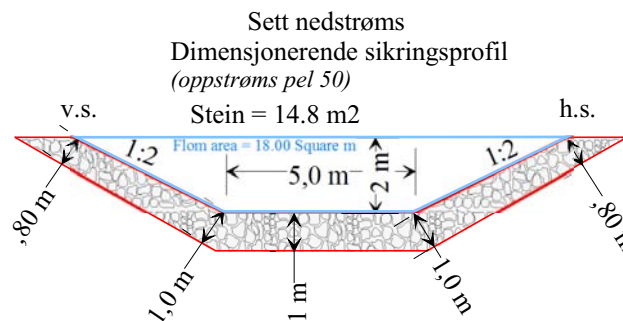
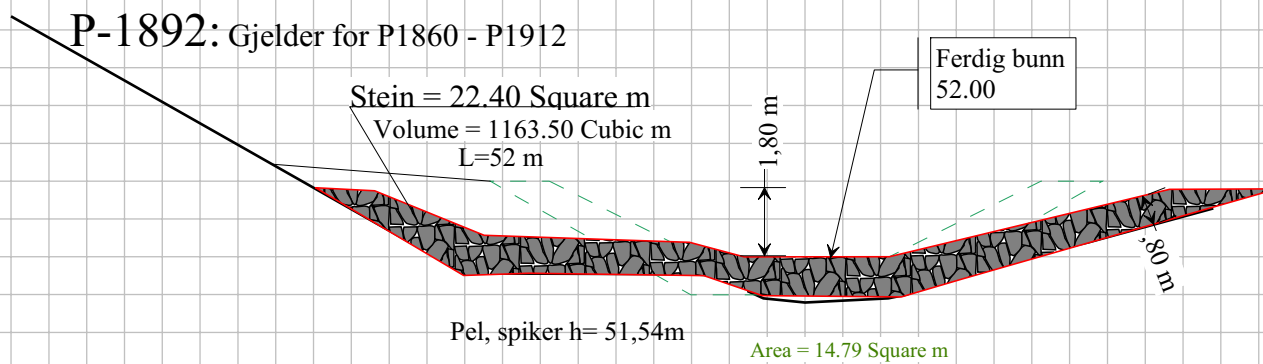
Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga						
Tegning: Tverrprofil			P. 1829		Tegn. nr. RM 042	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

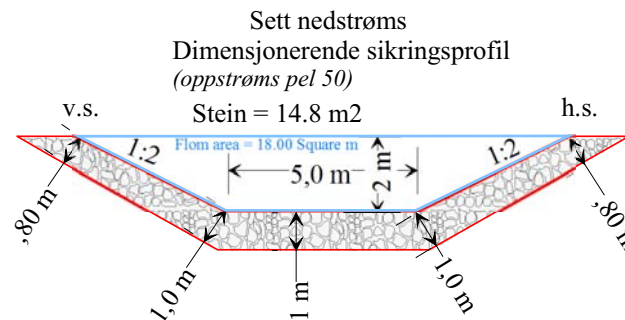
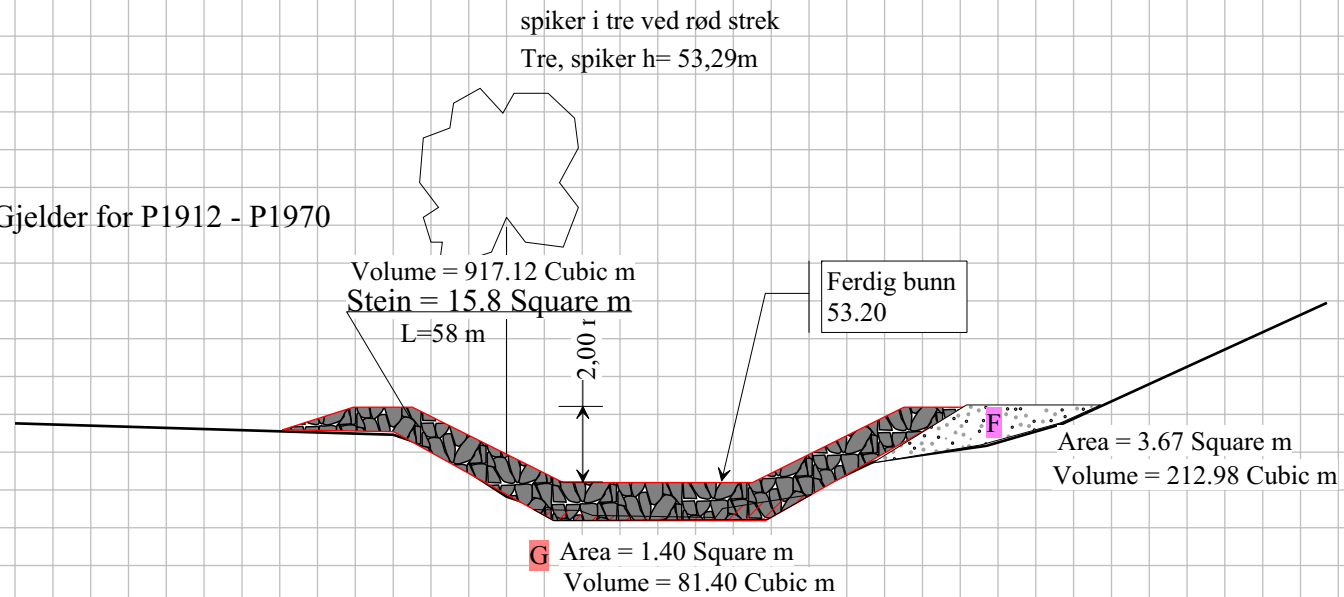


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1892		Tegn. nr. RM 043	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

P-1951: Gjelder for P1912 - P1970



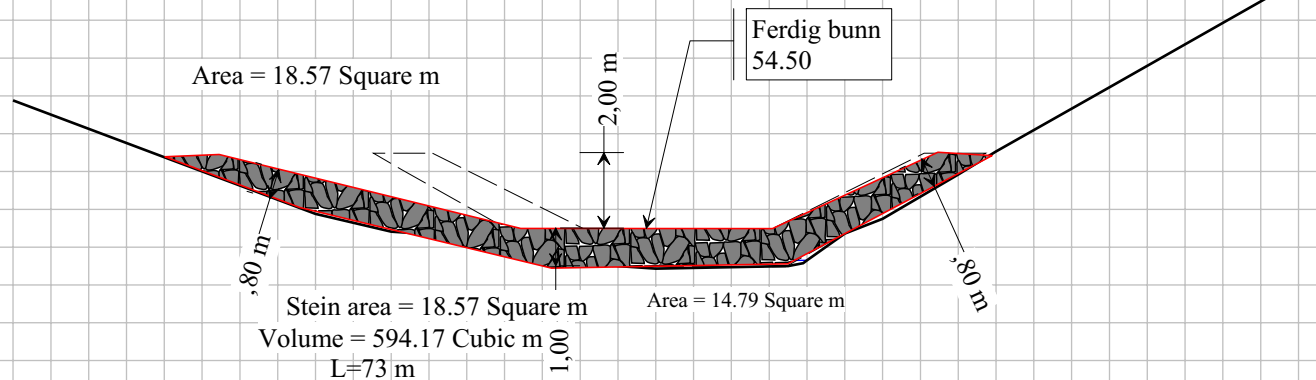
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1951		Tegn. nr. RM 044	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

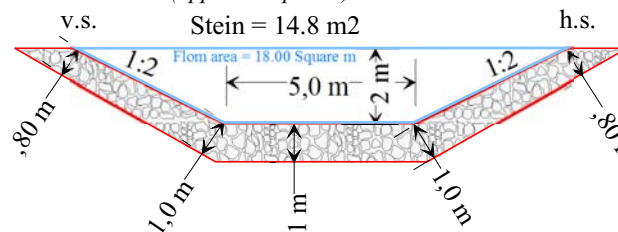
74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

Pel, spiker h= 54,36m

P-1989: Gjelder for P1970 - P2043



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



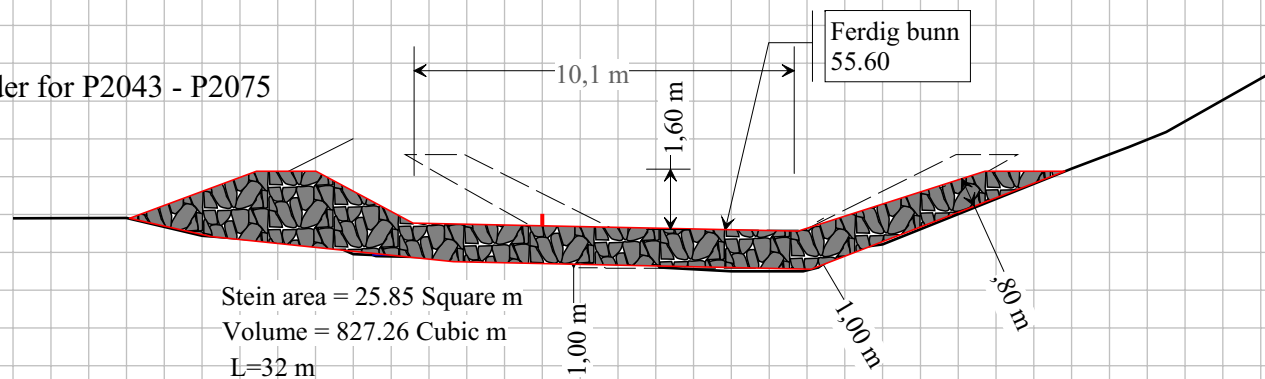
Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 1989		Tegn. nr. RM 045	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

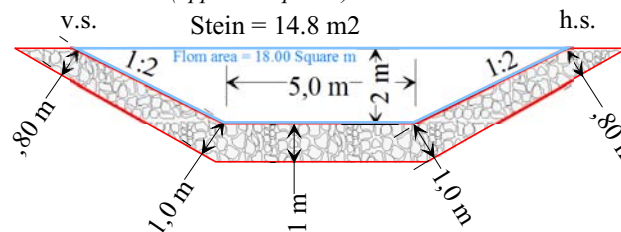
74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

P-2067: Gjelder for P2043 - P2075

Pel, spiker h= 55,42m



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)

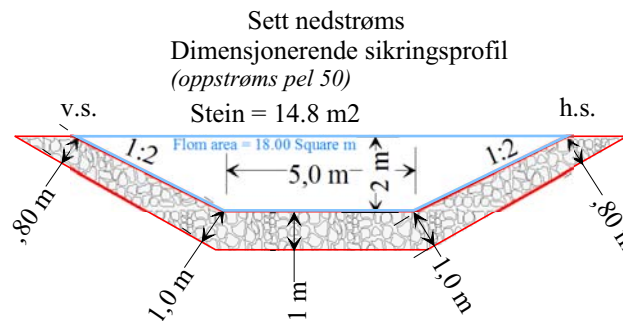
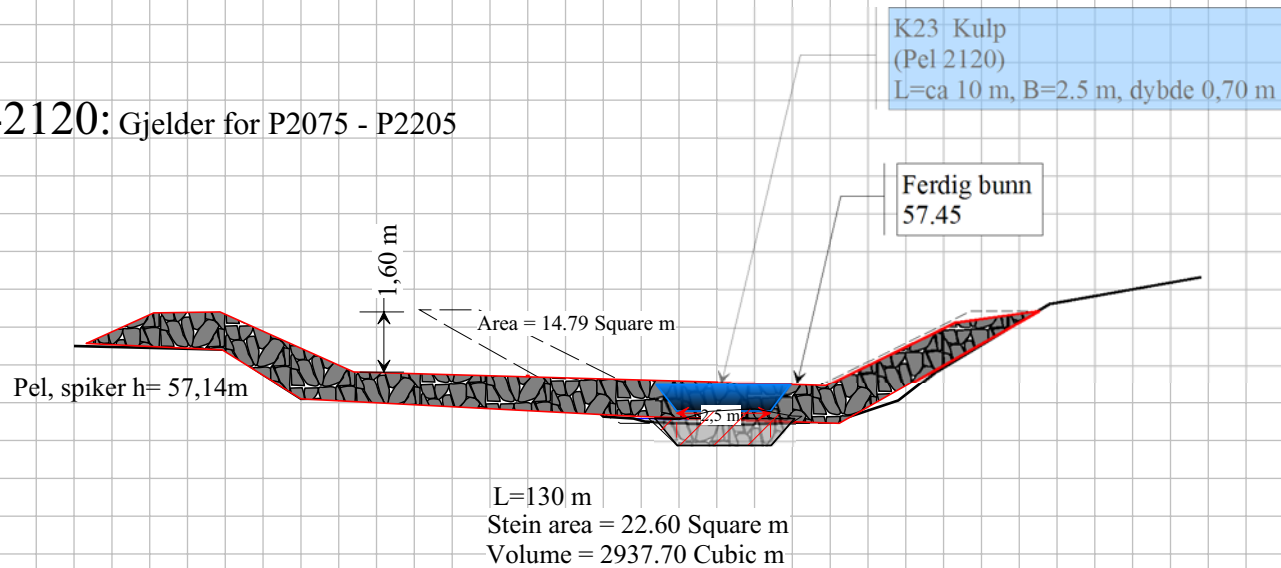


Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 2067		Tegn. nr. RM 046	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

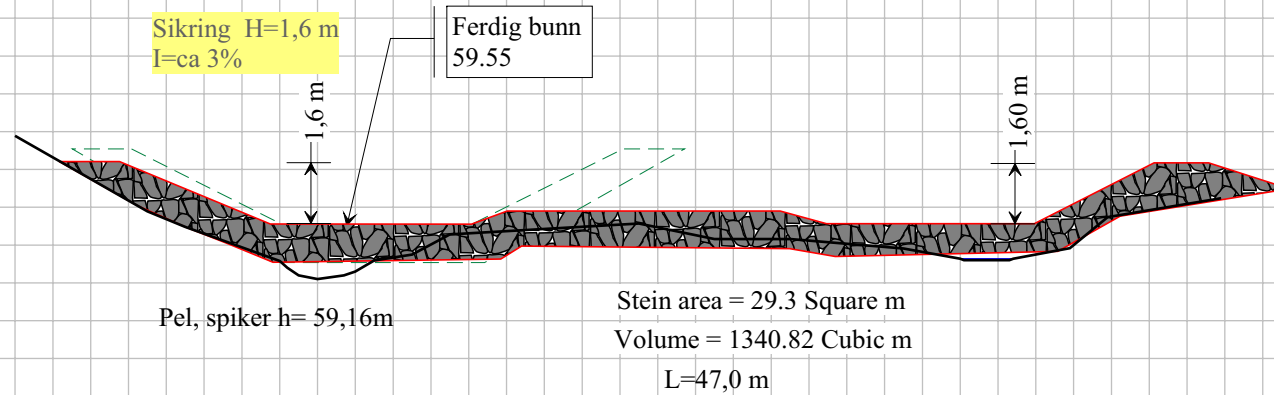
P-2120: Gjelder for P2075 - P2205



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 2120		Tegn. nr. RM 047	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

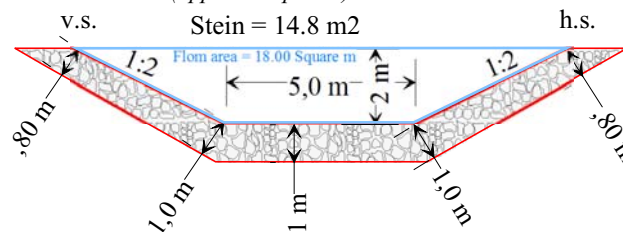
74 Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66 **P-2220: Gjelder for P2205 - P2252**



55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	<b>NVE</b>	
Sak <b>10567</b> <b>Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga</b>					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 2220		Tegn. nr. <b>RM 048</b>	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49

Forbygges ca 13 m oppstrøms pel 2287  
Øvre ende av forbygningen vurderes å forankre i 5 m lengde med tykkelse 1,0 m

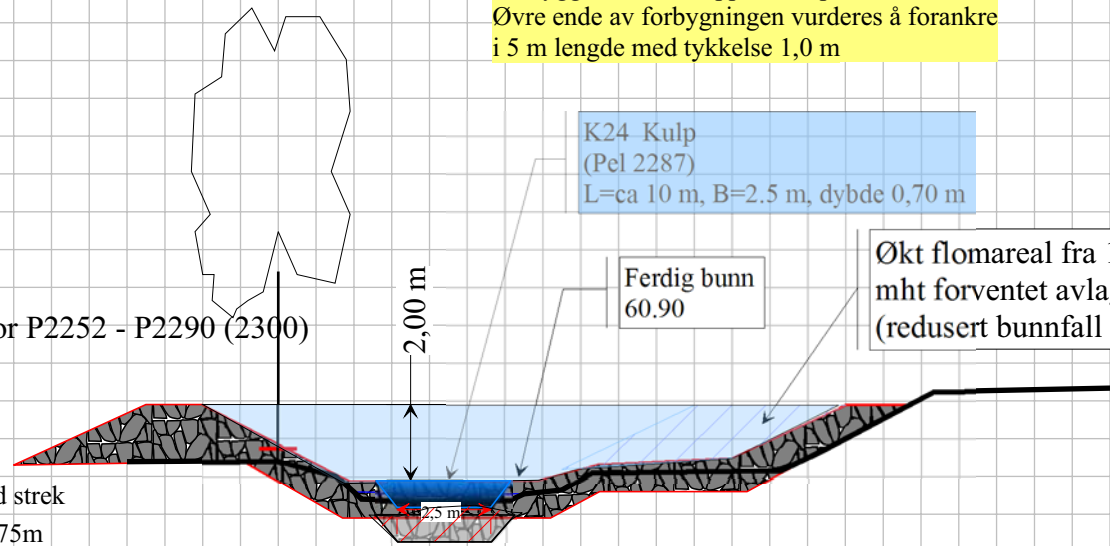
K24 Kulp  
(Pel 2287)  
L=ca 10 m, B=2.5 m, dybde 0,70 m

Økt flomareal fra 18 m<sup>2</sup> til 24 m<sup>2</sup>  
mht forventet avlagringsmasser  
(reduisert bunnfall mellom pel 2250 og pel 2300)

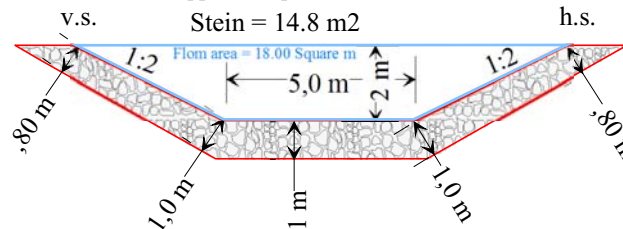
P-2287: Gjelder for P2252 - P2290 (2300)

spiker i tre ved rød strek  
Tre, spiker h= 61,75m

Stein area = 22.30 Square m  
L=48 m  
Volume = 1070.40 Cubic m



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 2287		Tegn. nr. RM 049	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

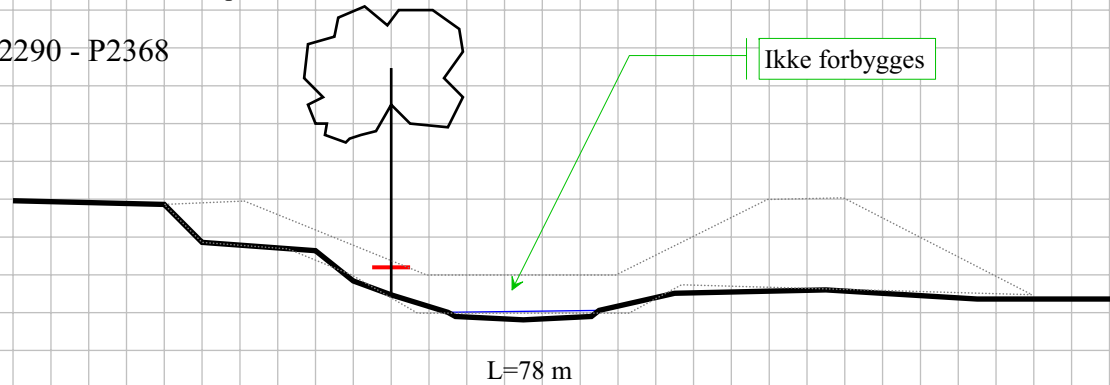


Merknader fra oppmåling fjernet i PDF-utskrift:

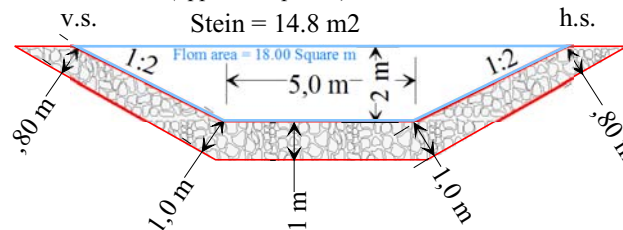
P-2342: Gjelder for P2290 - P2368

spiker i tre ved rød strek  
Tre, spiker h= 63,20m

Ikke forbygges



Sett nedstrøms  
Dimensjonerende sikringsprofil  
(oppstrøms pel 50)



Kommune Melhus					Fylke Sør-Trøndelag	
Målt juni 2006	Tegn ewi	Konf mjo	Dato juni 2011	Målestokk 1:200	NVE	
Sak 10567 Erosjonssikring av Møsta v/Møsta-Egga					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Tverrprofil			P. 2342		Tegn. nr. RM 050	
Henvisning:			Endring		Vassdr.nr. 122.A42Z	Format: A4

# Tegnforklaring:



Midt i Møsta 25.05.07



Bunnsikring  $\approx 1,0$  m



Sidesikring  $\approx 1,0$  m -  $\approx 0,5$  m (på toppen)



Kompensasjonsgraving



Planlagt kulp /restablering/

Kommune				Fylke	
Midtveit				Sør-Trøndelag	
Utt År 2006	Tegn 2007	Risik 2007	Dato 15.05.2010	Målestokk H 1:200 L 1:2000	NVE Region Midt-Norge
Del 10567 Sikring mot leirskred i Møstadalen					Drøfting for Etablering av
Tegn Lengdeprofil DEL 1 (E6 = pel 1400 )					Tegn nr <b>RM 004</b>
Hverving			Eting		Prosjekt nr 132,432
					Formid 404

								Vedlegg nr 1	
Masseberegning									
						Volum av			
	Fra pel	Til pel	Profil nr	Lengde	Stein areal	steinmasser			
				m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>			
1	0		<b>p.0 (E6)</b>			0			
2		37	p.26	37	11,4	421,8			
3	37	83	p.74	46	14,8	680,8			
4	83	150	<b>p.120</b>	67	17,2	1152,4			
5	150	186	<b>p.165</b>	36	20	720			
6	186	235	<b>p.210</b>	49	14,8	725,2			
7	278	321	<b>p.298</b>	43	14,8	636,4			
8	321	428	<b>p.351</b>	107	23,7	2535,9			
9	428	477	<b>p.459</b>	49	17,3	847,7			
10	477	530	<b>p.503</b>	53	14,8	784,4			
11	530	602	<b>p.597</b>	72	14,8	1065,6			
12	602	650	<b>p.607</b>	48	17,6	844,8			
13	650	678	<b>p.662</b>	28	16	448			
14	678	723	<b>p.708</b>	45	18,5	832,5			
15	723	800	<b>p.777</b>	77	14,8	1139,6			
16	800	865	<b>p.852</b>	65	16,4	1066			
17	865	915	<b>p.883</b>	50	15,2	760			
18	915	961	<b>p.935</b>	46	21,8	1002,8			
19	961	1023	<b>p.994</b>	62	14,8	917,6			
20	1023	1089	<b>p.1060</b>	66	20	1320			
21	1089	1125	<b>p.1106</b>	36	14,8	532,8			
22	1125	1175	<b>p.1141</b>	50	18,8	940			
23	1175	1223	<b>p.1213</b>	48	14,8	710,4			
24	1223	1280	<b>p.1268</b>	57	15,2	866,4			
25	1280	1367	<b>p.1295</b>	87	14,8	1287,6			
26	1367	1415	<b>p.1400</b>	48	25,3	1214,4			
27	1415	1477	<b>p.1439</b>	62	24	1488			
28	1477	1600	<b>p.1529</b>	123	24,3	2988,9			
29	1600	1655	<b>p.1646</b>	55	23,8	1309			
30	1655	1680	<b>p.1663</b>	25	27,4	685			
31	1680	1736	<b>p.1732</b>	56	21,9	1226,4			
32	1736	1784	<b>p.1759</b>	48	17	816			
33	1784	1860	<b>p.1829</b>	76	19,4	1474,4			
	1860	1912	<b>p.1892</b>	52	22,4	1164,8			
34	1912	1970	<b>p.1951</b>	58	15,8	916,4			
35	1970	2043	<b>p.1989</b>	73	18,6	1357,8			
36	2043	2075	<b>p.2067</b>	32	25,85	827,2			
37	2075	2205	<b>p.2120</b>	130	22,6	2938			
38	2205	2252	<b>p.2220</b>	47	29,3	1377,1			
39	2252	2290	<b>p.2287</b>	48	22,3	1070,4			
40	2290	2368	<b>p.2342</b>	0	0	0			
			<b>Sum</b>			43092,5			
						1,2			
			Totalt sprengt stein (hovedløp)				<b>52 000</b>	lm <sup>3</sup>	
Max steinmengde i raviner og sidebekk:									
Ravine A: Lengde 200m, antatt ca 1 500 lm <sup>3</sup> stein.						1500			
Ravine B: Lengde 200m, antatt ca 1 500 lm <sup>3</sup> stein.						1500			
Bekk nr 1 (sidebekk) : Lengde 120m, antatt ca 500 lm <sup>3</sup> /stein og kompensasjonsgroving/						500			
<b>Vegheving</b>	Lengde (100m + 100m), antatt ca 500 lm <sup>3</sup> stein.					500			
	<b>Totalt sprengt stein</b>					<b>56 000</b>	lm <sup>3</sup>		
<b>Det er beregnet et totalt forbruk på ca. 56 000 lm<sup>3</sup> sprengt stein for hele tiltaket.</b>									
<b>I tillegg skal brukes ca 500 m<sup>3</sup> (700 m<sup>2</sup>) plastringsstein til sikring av: brua (350 m<sup>2</sup>), kulper (250 m<sup>2</sup>), Rør, kulvert (100 m<sup>2</sup>)</b>									
For ravinene, vegheving og sidebekken er total steinmengde anslått til 4000 lm <sup>3</sup> .									

## VEDLEGG nr 3

Eksempelbilder på forming av elveløp, steinutlegging, tilgroing og gytegrus, kulplaging.  
*NVEs bilder / Tore Olav Sandnæs /.*



B-1: Korsådalsbekken v/Stiklestad. */form og vegetasjonsutvikling/.*



B-2: Kvetabekken. */Nyformet med kulp, gytegrus og steiner/.*



B-3: Kvetabekken /nyformet/.



B-4: Kvetabekken. /kulp, steiner og gytegrus/.



B-5: Nytt elveløp av Gråelva flere år etter gjennomføring. (*frodighet, kulp og en liten terskel*).

## VEDLEGG nr 2

<b>Møsta sjekkliste for miljømål</b>		
<b>Miljømål -delmål</b>	<b>Tiltak/avbøtende tiltak/</b>	<b>Merknader</b>
<p>1. Elveløpet ved små vannføringer skal være tett og gis en variabel form:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetting av steinfyllinger (bevist bruk av av samfengt steinmasser med grusmasser)</li> <li>• Bygging/reetablering av kulper, terskler</li> <li>• Etablering av strykpartier</li> <li>• Varierende bredde i bunn: 4 m, 5 m eller mer tilpasset terreng</li> </ul>	<p>Bunnheving 1,0 m: Ønskes å oppnå tetthet i elva til ca 0,5 m over bunn</p>
<p>2. Stedegen kantvegetasjon skal etableres langs hele elva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilførsel av vekstmasser</li> <li>• Ta vare på vegetasjonssjiktet og legge det oppå ferdigformet steinfylling</li> <li>• Planting av stedegen vegetasjon</li> </ul>	<p>Tetthet og omfang avtales under bygging</p>
<p>3. Dagens fiskproduksjon i Møsta skal opprettholdes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Møsta skal tilrettelegges for sjørret</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetting av steinfyllinger</li> <li>• Bygging av terskler</li> <li>• Etablering av kulper/gyteplasser</li> <li>• Gytegrus tilføres ved nye kulper</li> </ul>	
<p>4. Møstas attraktivitet som friluftsområde skal ikke forverres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slake skråninger/variasjoner i lengde/</li> <li>• fiskekulper</li> <li>• Ny bru erstattes gml. bru</li> <li>• Varierende formen på elva</li> </ul>	<p>Eksisterende bru er dårlig kvalitet/lite pen Ny BRU av tre/stål/stein</p>