



Geologisk rapport nr.: 032061-01

HARDANGERBRUA MED TILFØRSELSVEGER

Rv. 7 Hp. Profil:	Ant. sider: 4	Ant. vedlegg: 3
Tidl. rapporter: nei		
Oppdragsgiver: Terje Vikestrand, Ressurs		
Utarbeidet av: Lars Larsen	Sign:	Dato:
Kontrollert av: Rune Stumo	Sign:	Dato:
Godkjent av: Gunhild Vangsnes	Sign:	Dato:
Sammendrag av rapporten:		
Stikkord: BRU BRUFUNDAMENT TUNNEL TUNNELPÅHUGG	Distribusjon: Oppdragsgiver Terje Vikestrand	- 5 - - - -
Flere rapporter kan fås ved henvendelse til saksbehandler.		
Kommune: 1233	Kartblad: 1315-I	UTM-koordinater: LN820065

HARDANGERBRUA MED TILFØRSELSVEGER EN OVERSIKT

INNLEDNING

23. januar tok Tone H. Stople kontakt med Vegteknisk seksjon via e-mail angående Hardangerbrua. Hensikten var først og fremst å foreta en foreløpig vurdering av påhuggsområdene for flere tunneler.

Terje Vikestrand var planlegger. Han foreslo en befarings sammen med Espen Hammersland. Den 28. januar ble lokalitetene besøkt. Deltakere på turen var Terje Vikestrand, Espen Hammersland og Lars Larsen. Nye alternativer og justeringer har ført til ytterligere to befaringer, nemlig 21. mai og 12. juni 2003. Disse foregikk med båt. Denne rapporten har til hensikt å samle sammen de inntrykk en har fått undervegs. Lokalitetene er nummerert fra 1 til 12, og stedet er vist med en pil fra tallet. Disse er undersøkt før de 5 variantene på Bulandet er valgt ut, og de har delvis ligget til grunn for valgene. En håper at denne rapporten kan være til litt hjelp for den endelige kartleggingen når den kommer i gang. I tillegg til det første notatet som er beholdt, er det utvidet for hver av de to senere befaringsene. Summen av dette utgjør den foreliggende rapporten.

TOPOGRAFI OG GEOLOGI

Terrenget stiger bratt opp fra sjøen, og i avsats på begge sider av fjorden på de steder der brua skal komme. (Lokalitetene 2,6 og 6b). Fjordparallelle oppsprekninger lager bakvegg for disse avsatsene. På sørsiden av fjorden flater terrenget ut i en høyde av ca. 100 m der en har et myrområde. Dette området kalles "Bulandet". I nord stopper stigningen ved ca. 200 m der en nær øst-vest-orientert rygg danner en liten dal i samme retning, se lokalitet 7. Bergarten på nordsiden er en kvartsdiorittisk gneis, og på sørsiden har vi en migmatitt, dvs. en granittisk, skifrig blandingsbergart. Begge bergartene er metamorfe og sterke. Hardangerfjorden er ca. 500 m dyp på dette stedet. Hvordan fjellsidene er under vannoverflaten vites ikke.

LOKALITET 1

Terrenget går her i avsats opp fra sjøen. Den nær loddrette veggen (ca. 70°) skyldes sprekker parallelt med den forkastningen som er årsaken til fjorden. Stort sett er det ca. 10 m mellom hver sprekk. Det er også svært langt mellom tverrsprekkene. Selv dagfjellet er svært lite oppsprukket her. Det tilsier vanligvis at en får stabile forhold i tunnelen allerede fra påhugget. Her må en imidlertid svinge vegen relativt bratt inn mot fjellveggen slik at en får en lang forskjæring pga. den spisse vinkelen. Planen om et tunnelpåhugg på dette stedet er senere forlatt.

LOKALITET 2

Dette området likner svært på lokalitet 1 når det gjelder sprekkedannelser. Fjellet tilsier ingen spesielle problemer ved dette påhugget. Når det gjelder kabelfestene inne på land, vil disse

sannsynligvis komme ned under ei myr. Problemet blir da å få til et tørt forankringskammer og beskytte kabler etc. mot fuktighet og korrosjon. Området for fundamentering av brufundamentet var preget av lite oppsprukket fjell, se bilde 1, vedlegg 2. Det så heller ikke ut til at det var nødvendig med store inngrep for å etablere brufundamentet. Topografien under vann er viktig å få undersøkt når det gjelder stabiliteten for brutårnet. En må være sikker på at oppsprekking av lagpakke under vann ikke danner overheng. Dykking vil bli foretatt med det første så langt ned som det er mulig. I tillegg kan det vise seg å være nødvendig med miniubåt eller seismikk. Det samme gjelder det andre brufundamentet, lokalitet 6 (b).

STREKNINGEN MELLOM LOKALITET 1 OG LOKALITET 2

Det ser ikke ut til at tunneltraséen skjærer noen svakhetssoner i dette området.

LOKALITET 3a

Tunnelpåhugget på østsiden av et gjel, se bilde 2, vedlegg 2. Bildet viser hvordan et snøskred sist vinter har rasert vegetasjonen. Påhugget kommer oppe på en terrasse. Fjellet er også her lite oppsprukket. Både påhugget og et brufundament på hver sin side av gjelet vil komme på solid fjell. Det er ingen rasfare fra sidene av gjelet, men snøskred kan gå langs løpet om vinteren. Dette alternativet er senere forlatt.

LOKALITET 3b

Dette påhugget ligger lavere enn 3a. Det ligger likevel høyere over bunnen. Resultatet er at skred vanskeligere når opp til vegen. Hvordan det konstruksjonsmessig er mulig å plassere pilarene slik at de motstår et skred er noe som må vurderes. Et påhugg her gir mindre overdekning enn 3a. Nøyaktig plassering av dette påhugget må gjøres senere.

STREKNINGEN MELLOM LOKALITET 1 OG LOKALITET 3a OG 3b

Fra vest mot øst går eksisterende veg oppe på et platå. Først uten svinger de første ca. 600 m, deretter faller vegen med svake svinger fram til et par skarpe svinger fram til gjelet. 1200 til 1400 m av denne strekningen ligger på løsmasser. Disse må undersøkes dersom det ikke er gjort før.

LOKALITET 4

Terrenget er her slik at en får et godt påhugg ganske i rett vinkel med fjellet. En får raskt god overdekning. Her er ingen synbar rasfare.

LOKALITET 5

Vi har en mektig grovblokkig ur ved denne lokaliteten. Ura kan være over 10 m dyp da den ligger i et søkk. Påhugget går rett inn i en fjellknatt like etter ura. Vi har antakelig en viss

rasfare ovenfra og ned ura. For å få til et akseptabelt påhugg her må ura fjernes, og et basseng sprenges ut. Urmassene kan muligens brukes til å bygge opp en mur mellom bassenget og vege. Da kan påhugget greitt etableres. Terrenget stiger ca. 40° oppover, og en får raskt en god overdekning. Portal må trekkes forbi dert rasfarlige området (Hammersland).

STREKNINGEN MELLOM LOKALITET 3 OG 4 +5

Det lille kartutsnittet en har indikerer ingen svakhetssoner langs tunneltraséen. Sprekker parallell med fjellet ned mot fjorden kan gi stabilitetsproblemer for tunnelen dersom den legges for langt ut.

LOKALITET 6 (6b)

Denne lokaliteten er ikke tilgjengelig fra landsiden. Fjellet ble imidlertid besiktiget høyere oppe i første omgang.

Fjellet så ut til å være noe mer oppsprukket enn på den andre siden av fjorden. Sprekkene parallell med fjorden danner avsatsers også her. Avstanden mellom avsatsene er mindre, og det vil si at de fjordparallell sprekkene står tettere her. Befaring fra sjøsiden er nødvendig for å kunne si noe om fundamenteringsforholdene for det mer enn 200 m høye brutårnet. Under befarings den 21. mai pr. båt ble det tatt stereobilder av nedre del av fjellveggen. Her ble noen alternative steder for brufundamentet funnet. Det så ut til at en fikk bedre fundamenterings-flate nærmere Vallavika. I tillegg blir også naturinngrepet mindre. Fjellveggen ved lokalitet 6 er vist på bilde 4, vedlegg 3. Vikestrand hadde så utarbeidet et nytt forslag der fundamentet ble flyttet ca. 25 m nærmere Vallavika. Det viste seg ved siste befarings at det var plassert på det optimale stedet. Denne lokaliteten kalles **6b**. På bilde 3, vedlegg 3 er lokalitetene 6 og 6b nummerert henholdsvis 1 og 2. Om undersjøiske undersøkelser se på slutten av "lokalitet 2".

LOKALITET 7

Det ligger morenedekke over det meste av terrenget her. De få blotninger som ble observert tydet også her lite oppsprukket fjell. Kabelfestene kan få for liten overdekning i det undersøkte området. De må derfor bestemmes før en kan se om plasseringen er mulig.

STREKNINGEN LOKALITET 6 TIL VALLAVIKTUNNELEN

Tunnelen passerer 6 svakhetssoner før den når frem til Vallaviktunnelen. De 5 første er de minst markerte. De krysses nesten vinkelrett, mens den siste er svært markert og krysses under en vinkel på ca. 40° .

LOKALITET 8

Et raskt blikk på dette stedet viser at det går an å etablere et påhugg her.

LOKALITET 9

Stedet er ikke besiktiget, men kartbildet tilsier at det går an å etablere et påhugg her. Neste undersøkelse må se på denne lokaliteten.

LOKALITET 10

Dette er et bra sted for et påhugg. Det blir bare en liten forskjæring før en får god overdekning.

LOKALITET 11

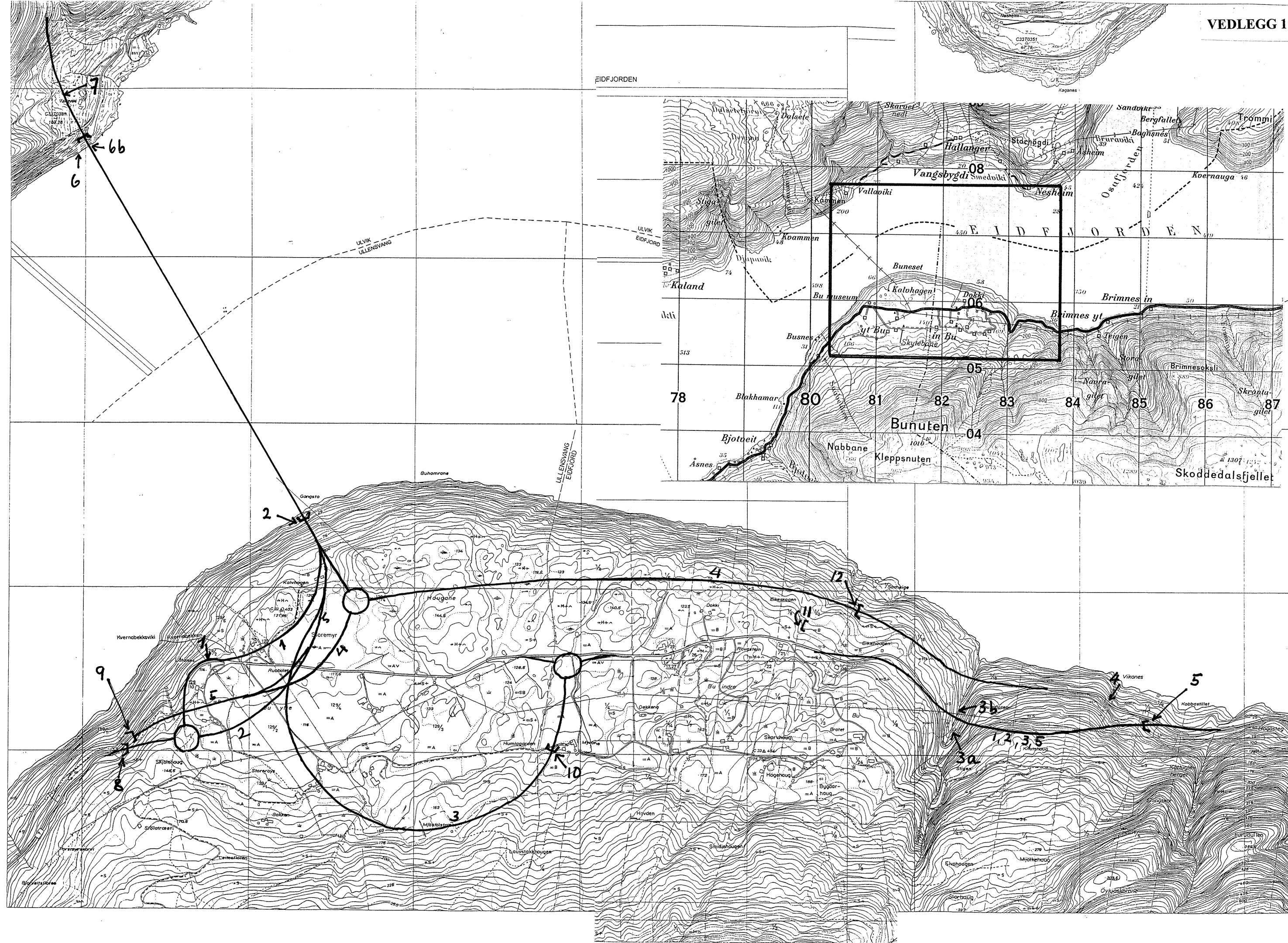
Utgår.

LOKALITET 12

Stedet er bare betraktet fra sjøen. Det ser ut til å være godt fjell med et ideelt påhugg mht. overdekning og rasfare.

ETTERORD

Befaringene har primært hatt til hensikt å vurdere mulighetene for forskjellige planer planlegger har hatt, for å finne nødvendige justeringer av planene og i tillegg bruke materialet i silingsprosessen. Derfor har undersøkelsene vært svært overfladiske. Den egentlige geologiske kartleggingen kan derfor konsentrere seg om de aktuelle alternativa.

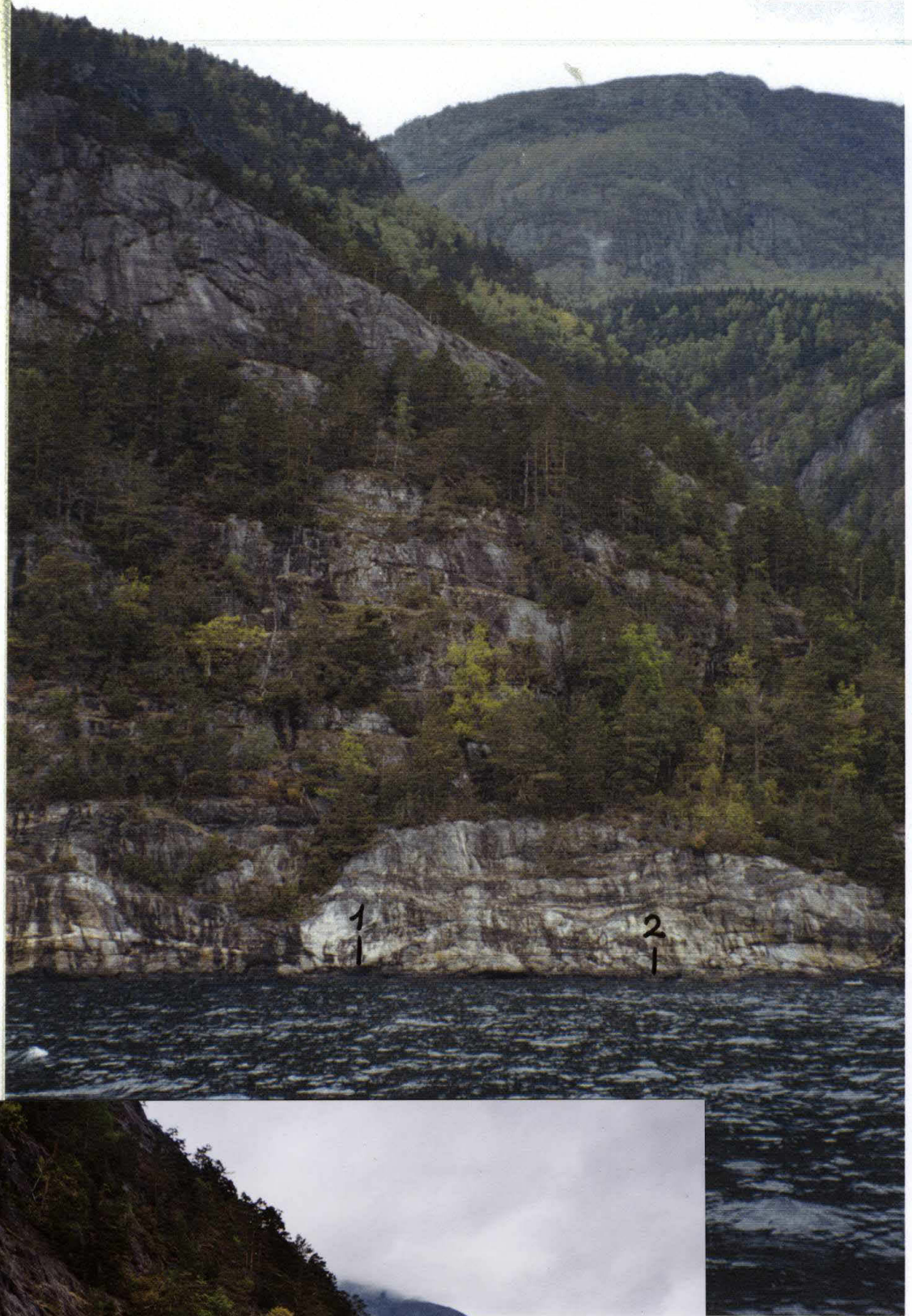




BILDE 1



BILDE 2



BILDE 3

BILDE 4