

## Resultater fra historisk kartlegging av bruk av hvitt fosfor i skytefelt, Troms fylke, 21.-23. september 2004

**Dato: 07.01.2005**



Vannfylt krater i myr, Blåtind skytefelt. Foto Rune Søyland

Forsvarsbygg, Divisjon Rådgivning,  
Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern





# Forsvarsbygg

<b>Tittel:</b> Resultater fra historisk kartlegging av bruk av hvitt fosfor i skytefelt, Troms fylke, 21.-23. september 2004			
<b>Forfattere:</b> Grete Rasmussen (Tlf 911 68 527) Rune Søyland (Tlf 975 42 671)			
Forsvarsbygg, Divisjon Rådgivning, Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern Postboks 405 Sentrum, 0103 OSLO		<b>Dato:</b> 07.01.2005	
<b>Oppdragsgiver:</b> Forsvarsbygg Utvikling, Indre Troms Postboks 1023 9326 Bardufoss		<b>Oppdragsreferanse:</b> Åshild Slåttå (prosjektleder) Forsvarsbygg Utvikling, Indre Troms	
Oppdragsavtale nr 85 033 04			
<b>Sammendrag:</b> <p>Oppmerksomheten omkring mulig miljøkonsekvens ved Forsvarets bruk av hvitt fosfor (WP) ammunisjon i Forsvarets skyte- og øvingsfelt har vært økende i de senere år. Forsvarsbygg og Fylkesmannen i Troms har tatt initiativ til å etablere et prosjekt med sikte på å avdekke i hvilken grad WP eventuelt kan representere et forurensningsproblem i skytefeltene i Troms (Setermoen, Mauken og Blåtind) samt vurdering av målområder. Prosjektet skal gjennomføres av Forsvarsbygg, FFI og NIVA på oppdrag av Hærens Styrker.</p> <p>Denne delrapporteringen omhandler første fase i prosjektet som inkluderer gjennomføring av historisk kartlegging av bruken av WP. I tillegg er det gjennomført en befaring for å se på de ulike nedslagsområdene for å få et inntrykk av naturtyper, mulige avrenningsveier, synlige krater og algeoppblomstringer som kan eventuelt skyldes høye fosfatkonsentrasjoner fra bruk av WP. Informasjonen skal danne grunnlag for feltarbeidet og risikovurderingen som skal gjennomføres i fase 2, sommeren 2005.</p> <p>Informasjon om forbrukt WP er begrenset. I 2003 skaffet Forsvarets Overkommando en oversikt over bruken av WP ammunisjon. I følge skytefeltadministrasjonen i feltene i Troms ser tallene for det meste ut til å kunne stemme bra, med noen få unntak. Skytebaneforvaltningen merket av de mest benyttede områdene som utgangspunkt for feltbefaring og vurdering av videre prøvetakingsprogram. Hvitt fosfor granater har vært brukt frem til og med vinteren 2003/2004 i Mauken og Blåtind skytefelt, og her er det hovedsakelig skutt på snø. I Setermoen skytefelt er det ikke skutt med WP de siste par årene. Det anbefales å fokusere på nedslagsfeltene som er mest brukt og mest fuktige under prøvetakingen. I Blåtind bør det også tas hensyn til viktig område for biologisk mangfold. Det er innhentet opplysninger om drikkevannskilder og tapstall for rein, og disse skal vurderes og evt tas med i risikovurderingen.</p>			
<b>Tilgjengelighet:</b> Åpen	<b>Arkiv nr.:</b> 200400883 2185079	<b>Antall sider:</b> 14 + vedlegg	<b>Antall vedlegg:</b> 4
<b>Fagområder:</b> Forurensning, hvitt fosfor, skytefelt, kartlegging		<b>Emneord:</b> Befaring, historisk kartlegging, hvitt fosfor, skytefelt, Troms, Setermoen, Mauken, Blåtind	
<i>Janne Wilberg</i> Seksjonssjef			

## **Forord**

Dette er første del i et samarbeidsprosjekt der Hærens styrker er oppdragsgiver, Forsvarsbygg Utvikling, Indre Troms har prosjektlederansvar og oppdraget gjennomføres av underleverandørene Forsvarets Forskningsinstitutt, Norsk institutt for vannforskning og Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern i Forsvarsbygg, Divisjon Rådgivning.

Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern har gjennomført første fase av prosjektet som inkluderer en historisk kartlegging for å danne grunnlaget for prøvetakingsprogram. I tillegg er det gjennomført en befaring for å se på de ulike nedslagsområdene for å få et inntrykk av naturtyper, samt finne hvor en mest sannsynlig kan finne rester av hvitt fosfor. Informasjonen skal danne grunnlag for feltarbeidet som skal gjennomføres i fase 2, sommeren 2005.11.11

Vi vil takke skytefeltadministrasjonen i feltene, Lars Dolmseth, Joar Dahlkvist, Ole Olstad og Håkon Strand, for informasjon om bruken av hvitt fosfor og for å bidra med transport og omvisning i feltene.

## Innholdsfortegnelse

<b>1 Bakgrunn</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Innhenting av opplysninger om bruken av hvitt fosfor</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Opplysninger hentet fra samtaler og befaringer</b> .....	<b>5</b>
3.1 SETERMOEN.....	6
3.1.1 Beskrivelse av området.....	6
3.1.2 Informasjon om bruken av hvitt fosfor i området.....	6
3.1.3 Befaring i Kobbryggdalen.....	7
3.1.4 Befaring i Liveltskardet.....	8
3.1.5 Dyr og fugler.....	9
3.1.6 Prøvetaking.....	9
3.1.7 Videre bruk.....	9
3.2 MAUKEN.....	9
3.2.1 Beskrivelse av området.....	9
3.2.2 Informasjon om bruken av hvitt fosfor i feltet.....	10
3.2.3 Befaring av Mauken.....	10
3.2.4 Dyr og fugler.....	10
3.2.5 Prøvetaking.....	11
3.2.6 Videre bruk av WP granater.....	11
3.3 BLÅTIND.....	11
3.3.1 Beskrivelse av området.....	11
3.3.2 Informasjon om bruken av hvitt fosfor i feltet.....	11
3.3.3 Befaring av Blåtind.....	12
3.3.4 Dyr og fugler.....	13
3.3.5 Prøvetaking.....	13
3.3.6 Videre bruk.....	13
<b>4 Innspill fra deltakerne på informasjonsmøte</b> .....	<b>13</b>
<b>5 Referanser</b> .....	<b>14</b>
<b>6 Vedlegg</b> .....	<b>15</b>

Vedlegg 1	Bildemateriale med beskrivelse
Vedlegg 2	Oversiktskart med markeringer av viktige områder samt hvor bildene er tatt
Vedlegg 3	Oversikt over WP granater utlevert av FLO
Vedlegg 4	Tabell fra Forsvarets overkommandos kartlegging av bruk av WP

## 1 Bakgrunn

Oppmerksomheten omkring mulig miljøkonsekvens ved Forsvarets bruk av hvitt fosfor ammunisjon i Forsvarets skyte- og øvingsfelt har vært økende i de senere år. I Troms fylke knytter den historiske bruken seg til skytefeltene Mauken, Blåtind og Setermoen. Forsvarsbygg og Fylkesmannen i Troms har på grunnlag av dette tatt initiativ til å etablere et prosjekt med sikte på å undersøke eventuelle miljøeffekter knyttet til bruken av hvitt fosfor (WP) i disse skytefeltene.

Følgende mål er satt for prosjektet:

### Hovedmål

- Avdekke i hvilken grad hvitt fosfor eventuelt kan representere et forurensningsproblem i skytefeltene i Troms.

### Delmål

- Skaffe oversikt over ulike målområder der hvitt fosfor har vært benyttet, og finne mulige spredningsveier av hvitt fosfor (smeltet snø, nedbør, bekkesystem).
- Definere høyrisiko områder på grunnlag av naturtyper i området.
- Definere høyrisiko områder basert på tidligere gjennomførte kartlegginger av biologisk mangfold inkludert rødlistearter.
- Få en oversikt over forurensningsnivået av hvitt fosfor basert på prøvetaking av vann, sediment og jordsmonn.
- Foreta risikovurderinger.
- Vurdere nedslagsfelt for bruk av hvitt fosfor iht. gjeldende retningslinjer.
- Vurdere om tiltak er nødvendig.

Denne delrapporteringen omhandler første fase i prosjektet. Første fase i prosjektet inkluderer gjennomføring av historisk kartlegging for å danne grunnlaget for prøvetakingsprogram. I tillegg er det gjennomført en befaringsfor å se på de ulike nedslagsområdene for å få et inntrykk av naturtyper med vekt på fuktighetsforhold (våtmark, myr, tørre områder), mulige avrenningsveier, synlige krater og eventuelle algeoppblomstringer som følge av høye fosfatkonsentrasjoner. Vi påpeker at algeoppblomstringer ikke nødvendigvis skyldes fosfater omdannet av hvitt fosfor, men det er nevnt allikevel fordi det kan skyldes hvitt fosfor. Informasjonen skal danne grunnlag for feltarbeidet som skal gjennomføres i fase 2, sommeren 2005.

Prøvetakingsprogrammet foreligger i egen FFI rapport. Forslaget bygger på opplysningene som foreligger her, på informasjon fra kartlegging av biologisk mangfold (Forsvarsbygg, BM-rapport nr 11 og 21, 2002), vegetasjonskart samt bildemateriale fra befaringsfor høsten 2004. Bildematerialet er i Vedlegg 1, og oversiktskart ligger i Vedlegg 2. Her er også piler som viser hvor de ulike bildene er tatt.

I Fase 2 vil det også bli gjennomført en risikovurdering. Denne vil omhandle risiko for beitedyr (sau og rein), fugler, fisk og andre dyr som kan være i en eventuell risikosone.

Vi har skaffet vegetasjonskart for Bardu kommune. Dette foreligger digitalt, og er sendt til FFI, NIVA og Forsvarsbygg Utvikling, Indre Troms. Det finnes ikke vegetasjonskart for Mauken og Blåtind. Vegetasjonskartet vil bli benyttet i planlegging av prøvetakingsprogram, i risikovurderingen samt i vurderingen av målområdene.

## 2 Innhenting av opplysninger om bruken av hvitt fosfor

Flere typer hvitt fosfor granater har vært i bruk. I dag brukes for artilleri 155 mm HF som inneholder 7,1 kg hvitt fosfor. Av bombekastere benyttes 81 mm HF M57 med 1,885 kg hvitt fosfor som også ble benyttet mest tidligere, mens i senere tid har man i tillegg brukt 81 mm HF G40 med 0,71 kg hvitt fosfor. I Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) sin vareoversikt fra 1986 oppgis i tillegg en rekke andre ammunisjonstyper med hvitt fosfor, både patroner og bombekastere (patron 57 mm M308, patron 75 mm M311 A1 og M64, 60 mm BK M302, 90 mm MF1 og M313, stridsvogn 105 mm, 105 mm M60). I oversikten fra 1992 er de fleste utgått bortsett fra 81, 105, 107 og 155 mm (Astrid Waarum pers. med.).

I utgangspunktet ønsket vi å få en mest mulig detaljert oversikt over bruken av ulike hvitt fosforgranater i de ulike nedslagsfeltene. Det viste seg å være vanskelig av flere grunner.

- FLO har en oversikt over hvor mye av de tre typene granater som er levert til ulike avdelinger fra og med 1983 (Vedlegg 3). At avdelingene trener i ulike felt, og granater ofte kan ligge lagret over flere år før de brukes, medfører at oversikten fra FLO/AMM ikke gir en fullgod oversikt over hvor ammunisjonen er brukt. I tillegg er ikke mengden av de andre ammunisjonstypene oppgitt.
- FLO får tilsendt blanketter av typen ”750” som rapporterer avvik og bruk av granatene. Disse blankettene blir imidlertid ikke benyttet likt ved alle avdelinger, og de er heller ikke registrert elektronisk. Utenlandske avdelinger rapporterer ikke til FLO.
- Disse blankettene kan også ligge i arkiv hos skytebaneforvaltningen, men det vil være veldig tidkrevende å få en oversikt.

Skytebaneforvaltningen fikk på møtet 21.09.2004 se oversiktene som foreligger i Forsvarets overkommandos kartlegging fra 2003 for å vurdere om tallene der er korrekte (tabell i Vedlegg 4). Disse så for det meste ut til å kunne stemme bra, med noen få unntak. Disse unntakene er kommentert under hvert enkelt skytefelt.

Det fremkom på møtet 21.09.04 at bruken av hvitt fosfor i feltene ikke er begrenset til bestemte deler av nedslagsfeltet, men er skutt flere steder. Likevel er det deler av feltene der det er skutt mer enn andre steder. Skytebaneforvaltningen merket av de mest benyttede områdene som utgangspunkt for feltbefaring og vurdering av videre prøvetakingsprogram. Kartene finnes i Vedlegg 2.

## 3 Opplysninger hentet fra samtaler og befaringer

Den historiske kartleggingen er basert på samtaler med skytebaneforvaltningen, blant annet i felles møte 21.09.04, resultater fra ”Hvitt fosfor – kartlegging av Forsvarets bruk” fra Forsvarets overkommando (FO) i 2003 (tabell i Vedlegg 4), samt befaring i felt. Rune Søyland og Grete Rasmussen fra Forsvarsbygg, Divisjon Rådgivning, Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern, gjennomførte den historiske kartleggingen og befaringen 21.-23. september, 2004.

Følgene personer bidro med opplysninger under befaringen:

<b>Navn</b>	<b>Avdeling</b>
Lars Dolmseth	Troms Garnison/ Blåtind
Joar Dahlkvist	TG/ Mauken
Ole Olstad	TG/ Setermoen
Håkon Strand	TG/ Setermoen

I tillegg bidro tidligere skytefeltforvalter Stig Bye med en del opplysninger for Blåtind. Han har vært ansatt på Blåtind de siste ti årene, frem til og med 2003. Vi har også vært i kontakt med Jarl Foshaug som har vært skytefeltforvalter for Blåtind i en periode (startet stillingen i 1987).

Det finnes per i dag ikke noen konkrete planer om å bruke WP i de tre feltene i år eller neste år. Eventuell bruk av WP i 2005 vil bli klarlagt kvartalsvis og det foreligger derfor ikke noen tall for dette per 31.12.2004.

### **3.1 Setermoen**

#### **3.1.1 Beskrivelse av området**

Både Kobbryggdalen og Liveltskardet er benyttet til både bombekaster granater (BK) og artilleri (ART). Kobbryggdalen ligger nord for Liveltskardet, og disse dalene utgjør de to områdene der det er skutt med hvitt fosfor i Setermoen.

Arbeidet med utvidelsen av Setermoen skytefelt ble påbegynt i 1953/54, men det er sannsynligvis skutt i dalen før det. Funn tyder på at dalen ble benyttet av tyske styrker som skytefelt under 2. verdenskrig, og det er mulig de var de første som brukte hvitt fosfor.

Oversiktskart finnes i Vedlegg 2.

#### **3.1.2 Informasjon om bruken av hvitt fosfor i området**

Skytebaneforvaltningen mener at tallene fra WP kartlegging i 2003 (Vedlegg 4) stemmer ganske bra, men at det kan være noen mangler i dataene. I oversikten er det ikke oppført tall for 1992 – 1994, selv om det ble skutt med WP i forholdsvis store mengder i denne perioden. Det antas at forbruket av WP har gått noe ned de siste årene (fra 94-95), på grunn av endringer i innkallingsmønsteret. Det nye innkallingsmønsteret innebærer at det ikke er soldater i avdelingene i de periodene det er gunstigst å benytte WP.

Det er ikke skutt med WP i Sørskogen slik det står i rapporten fra FO. Det er også et bidrag fra utenlandske styrker som ikke er kommet med i oversikten fra FO. Ved utenlandsk aktivitet blir målområdene for WP granater angitt av den norske skytefeltforvaltningen. Det utenlandske bidraget berører ikke andre områder enn de som benyttes ved ordinær bruk av feltet.

Av praktiske hensyn har skytefeltforvaltningen ved Setermoen interne retningslinjer om at det ikke skal skytes over 800 meters høyde. Dette fordi blindgjengere og rester er svært vanskelig å hente ned fra de bratte områdene.

Før 1993 ble det skutt hele året. I den perioden det er gunstigst å skyte med WP (snøfritt og tørt) er det nå ikke soldater i leirene. Ellers blir det regnet som taktisk ugunstig å skyte i myr eller i områder med mye snø, siden dette vil motvirke røykutviklingen som er hovedformålet med granatene. De mest brukte områdene er derfor relativt tørre og snøfrie områder som for eksempel forblåste rabber. De siste tre årene er det ikke blitt skutt med WP på snø. Det er ikke skutt med hvitt fosfor i feltene de siste to-tre årene. Det er ingen konkrete planer om å bruke WP granater ved Setermoen neste år, men det kan være at enkelte avdelinger ønsker dette. I og med at planleggingen skjer kvartalsvis vil ikke skytebaneforvaltningen ha informasjon om dette før våren 2005. Dette blir viktig å få klarhet i før feltarbeidet.

Eksakte mengder som er skutt både av norske og utenlandske styrker er mulig å finne ved å gå igjennom det manuelle arkivet ved Setermoen. Dette vil imidlertid være et svært tidkrevende arbeid som ikke vil bekrefte eksakt hvor det er skutt. Det ble vurdert at en slik gjennomgang ikke ville gi informasjon som ville være essensielt for videre utarbeiding av prøvetakingsprogram og risikoanalyse av bruken.



### 3.1.3 Befaring i Kobbryggdalen

I Kobbryggdalen er det totale arealet på nedslagsfeltet ca 15 km<sup>2</sup>. Det henvises til bildene i Vedlegg 1 og oversiktskart i Vedlegg 2.

#### Område 7/8

Området mellom 7 og 8 er mye brukt til hvitt fosfor granater (bildene K3-K15 og 1-3). Områdene har vært brukt siden 1986-1987, og det er hovedsakelig skutt med BK.

Fjellveggen det skytes på består av rabber med skrint jorddekke og en del fjell i dagen. Øverste del av rabbene går over i et bakenforliggende myrbelte. Vegetasjonen består blant annet av fjellbjørk, blåbær, krekling, dvergbjørk, røssløyng. På plataet er det en del fuktige partier med torvmose.

Området er ugunstig siden det ligger en fuktig myr rett i bakkant av målområdet. I tillegg ligger det nær Kobbryggelva. Det finnes en del synlige krater i området, og flere av disse er fylt med vann (bilde K12-K13). WP-rester kan her eventuelt ligge i myra. Avrenning kan også skje via en liten bekk som ikke er avmerket på kartet, og videre i Kobbryggelva, eller direkte i Kobbryggelva (bilde K15).

For Setermoen totalt sett vurderes det som om dette området er det mest sannsynlige når det gjelder å finne WP rester, med tanke på bruksfrekvens og fuktighetsforhold. Kobbryggelva passerer området med stor strømhastighet nær det mest markerte nedslagsområdet. Det er et område lenger nede i dalen der elva renner sakte der det finnes sedimenter for eventuell prøvetaking (bilde 26-28).

#### Område 16

I område 16 er det skutt mye med både ART og BK (bildene 5, 6, 11, 12, 16, 20). Området er gunstig med tanke på at det som regel er avblåst for snø vinterstid.

Jorddekket er tynt. Vegetasjonen er preget av lyng, gress og krekling, og fjellbjørkeskog lenger nede. Det er også myrområder nedenfor kollen og ned mot elva.

Dersom granatene har truffet bekker eller snø kan avrenning ha ført WP partikler ned i myrene i nedkant av kollen, og evt videre ned i Kobbryggelva (bilde 13, 17, 23). Det er for øvrig mange krater i myrene ned mot elva, men dette er krater fra andre typer granater. Det er også mulig at avrenning kan ha ført partikler ned til vannet som ligger nordvest for området (bilde 18). Dette er fiskevann (utsatt fisk).

Området er vurdert av skytefeltforvaltningen for evt videre bruk. Dette vil vurderes av NIVA i den videre risikovurderingen.

#### Område 21/22

I område 21 – 22 er det blitt skutt mye med både ART og BK, men skuddmengden her er trolig noe mindre enn områdene som er omtalt over.

På befaringen var vi ikke helt inne i området. Helningen i området gjør at det ikke dannes våte myrer, men det er likevel en del fuktige partier i form av mindre myrplataer (bilde 8, 9, 10). Avrenning skjer til Kobbryggelva.

Dette området skal vurderes for evt videre bruk. Dette vil vurderes av NIVA i den videre risikovurderingen.

#### Område 23

I område 23 er det blitt skutt mye med både ART og BK. Skuddmengden her er trolig noe mindre enn de andre utpekte områdene. Vi så området kun fra avstand (bilde 14, 21, 22). Øvre

del er bratt, og det er derfor lite snø her om vinteren. Nederste del av området er myrlendt. Avrenning vil skje til Kobbryggelva.

### **Andre områder**

Det kan ikke utelukkes at det er skutt lenger inne i dalen. Områdene er imidlertid ikke så synlige fra standplassene, og de er derfor mindre populære mål. Dersom det finnes hvitt fosfor i disse områdene vil mengdene være betydelig mindre enn de utpekte områdene. Områdene er heller ikke særlig tilgjengelige, og evt avrenning vil være til samme resipient som de mer nærliggende målområdene. Det kan vurderes å ta sedimentprøver i evt rolige partier av elva i område 22/24.

#### **3.1.4 Befaring i Liveltskardet**

Dette området er mest brukt til WP granater av utenlandske styrker. Arealet på nedslagsfeltet er ca 13 km<sup>2</sup>. Hvor store mengder det er skutt her er usikkert. Mye BK er skutt av briter og nederlendere, og amerikanerne skjøt spesielt mye WP ett år (155 mm M825, en sesong i perioden 1995-1997). Denne typen brukes ikke av nordmenn. Det er merket av 5 områder på kartet der det trolig er skutt mye.

Område nr 6 er vurdert som aktuelt for videre bruk til WP granater, og må vurderes av NIVA.

#### **Område 4 a**

Her er en liten forhøyning som har vært en del i bruk som målområde for både BK og ART (bilde 37-44). Det er mange krater i området. Selve forhøyningen er relativt tørr, med en del silt og tykkere jordsmonn. Det er en del stein i området og ellers er det preget av lyng- og grasvegetasjon. Området ligger imidlertid veldig nær Liveltskardelva, og i tillegg er det en bekk som renner ut i elva. Slik grunnforholdene er vil det være liten sannsynlighet for at det ligger mye WP i bakken, men større sannsynlighet for at WP kan ha kommet ut i elva.

#### **Område 4b**

Det er en god del bekker i området, og flere myrer med synlige krater (bilde 75-77). Det så også ut til å være noe algevekst i enkelte av bekkene. Området ble i utgangspunktet ikke nevnt som et av de mest brukte, men det kan likevel ha vært en del i bruk også til WP. Området er synlig fra OP-hytta (observasjons punkt). Her kan WP ha havnet i myrene eller i bekkene. Bekkene renner til Liveltskardelva.

#### **Område 3**

Området ble på befaringen kun vurdert på avstand siden det ligger oppe i høyden (bildene 41, 47, 62, 64). Det ser ut til å være et tørt område, som også er veldig forblåst. Områdene nedenfor er derimot fuktige (myrer og bekker). Bekkene renner til Liveltskardelva. Området er brukt til WP, selv om det ikke er spesielt mye brukt.

#### **Område 5**

I område 5 står "trekantsteinen" som er et mye brukt mål (bilde 48, 49, 63). I følge skytebaneforvaltningen er ikke dette et typisk WP-mål, men det kan ha blitt brukt til å for eksempel prøve å skjule steinen med røyk.

Det andre markerte området i felt 5 er derimot mye brukt til WP. Området er ugunstig med tanke på fuktighetsforhold. Selve målet er en liten haug, med myr like foran og like bak hvor det er synlige krater (bildene 50, 51, 65, 66). Det ansees som sannsynlig at det kan ligge WP rester i myra. Målet ligger også like ved elva. Elva renner rolig i dette området, og det ble registrert kraftig algevekst her (bilde 55-56). Det er mye sediment her, og vi anbefaler at det tas prøver.

#### **Område 6**

Deler av området er veldig tørt, mens andre deler er fuktige. Den øvre delen er veldig tørr (60, 61, 67, 69-74). Det øverste området er veldig tørt og forblåst og skal vurderes for videre bruk (bildene 69, 71). NIVA vil vurdere målområdet i 2005.

Området ved Isvatnet er lite synlig fra OP-hytta, men splinter tyder på at det likevel er et mål for WP granater. Området er veldig tørt, med mye steiner, lav og noe mose (72-74). WP-rester vil sannsynligvis ikke ligge i bakken her, men WP kan ha truffet Isvatnet, eller snøsmeltevann kan ha ført WP ned i vannet eller i utløpsbekken. Utløpsbekken renner ned til Liveltsskardelva.

Dersom granatene har truffet områdene lenger nede i dalen kan det ligge rester i myrene eller i de små vannene som er blitt dannet her (53, 54).

### **Andre områder**

Det er en del krater i flere deler av skytefeltet, og det kan ikke utelukkes at noen av disse skyldes WP granater. Vi så også spor av algevekst i en bekk i felt 2, som kan skyldes høye nivåer av fosfor.

#### **3.1.5 Dyr og fugler**

I følge skytefeltforvaltningen har det ikke vært rein eller andre beitedyr i de to aktuelle dalene på mange år (siste gang var kanskje i 89-90). Dalene er i utgangspunktet velegnet for rype og for spurvefugler generelt, og de mange myrpartiene og fuktige områdene må forventes å benyttes av ulike typer ordinære vadefugler. Det er observert jerv i skytefeltet. Feltet benyttes til jakt, og det er fisk i vannet nedenfor felt 16 i Kobbryggdalen. Det er også fisk i Isvatnet. Det er i Forsvarsbyggs kartlegging av biologisk mangfold, utført av NINA (Forsvarsbygg, BM-rapport nr 11 – 2002), ikke funnet viktige naturtyper, viltområder eller rødlistede arter innenfor de to dalene som er benyttet til skyting av WP. Resultatene fra denne kartleggingen vil inngå som et viktig grunnlag i risikovurderingen som skal gjennomføres i fase to i prosjektet.

#### **3.1.6 Prøvetaking**

Det er tilgang til alle områdene med beltevogn, og det er også beltevogntraser i de fleste områdene. Bruken av området planlegges kvartalvis. Tidspunkt for prøvetaking avtales med skytefeltforvaltningen våren 2005.

#### **3.1.7 Videre bruk**

I Kobbryggdalen vurderes det å benytte felt 16, samt felt 21/22 til WP granater i fremtiden. I Liveltsskardet vurderes det å benytte øvre del av felt 6 til WP granater i fremtiden.

### **3.2 Mauken**

#### **3.2.1 Beskrivelse av området**

Feltet har vært i bruk fra Skjold garnison ble opprettet tidlig på 50-tallet. Det er uvisst hvor lenge hvitt fosfor har vært i bruk i feltet, men antakelig så lenge hvitt fosfor granater har vært godkjent og tilgjengelig.

Det skytes med hvitt fosfor granater i den sørlige delen av Vargebergan. Det er skutt på to områder (BK og ART) (bilde 90). Disse er inngjerdet. Bortsett fra bomskudd er det ikke skutt utenfor disse. Nedslagsfeltet er ca 8-9 km<sup>2</sup>.

I dag benyttes området mot sørøst til BK (bildene 80, 82-84, 87, 89, 91, 92, 97). Området mot nordvest har tidligere blitt mest brukt til ART, men brukes i dag til TOW (Tube-launched, Optically-guided, Wire-guided missile) (bildene 85, 86, 90). BK skytes hovedsakelig i BK feltet men begge typer granater finnes ved blindgjengerrydding igjen i begge feltene.

BK området er mest fuktig. Dette feltet ligger også nær Melkelva (bilde 87 og 92 – elva skimtes omtrent midt i bildet).

Vi fikk ikke gå inn i nedslagsområdene pga skyting, og pga blindgjengerfare er dette heller ikke å anbefale før etter blindgjengerrydding. Ut i fra opplysninger fra skytebaneforvaltningen og lokalisering av nedslagsfeltene bør BK området prioriteres, men begge områdene må befares under feltarbeidet sommeren 2005 for å avgjøre om dette er riktig valg.

Oversiktskart over området finnes i Vedlegg 2.

### **3.2.2 Informasjon om bruken av hvitt fosfor i feltet**

Før 1997 ble det skutt med både ART og BK i hele feltet. Etter 1997 ble BK hovedsakelig benyttet i det nåværende BK-feltet ("Puppan"). Artillerifeltet er ikke benyttet til WP granater de siste tre årene siden det nå brukes til TOW. ART granater er ikke benyttet siden 1996.

Det er skutt mye BK i feltet. Mengdene som er oppgitt i FO sin kartlegging (vedlegg 4) ser ut til å stemme forholdsvis bra. I 2002 ble det blant annet skutt mye BK med WP i forbindelse med utfasing av en eldre type WP granat. Tallet fra 1995 er noe usikkert da det virker noe høyt. Noe er kanskje brukt av andre avdelinger på andre områder. I 1998 var det åpning av et angrepsfelt, og det ble skutt en del i forbindelse med dette. Det er ammunisjonsplanen og forsyningssituasjonen som stort sett har styrt hvor stort omfanget av skytingen har vært.

Det forekommer noen bomskudd. Eksempelvis ble det ved blindgjengerrydding funnet en BK blindgjenger ved Melkelvatnan, som er et stykke fra nedslagsfeltet.

Siste BK med WP ble skutt i 2003, på snø. Det meste av WP er skutt på snø da undervisningen foregår på høst-vinter-vår. Det blir flere blindgjengere når det skytes på snø. Det regnes med at ca 5 % av BK granatene ender som blindgjengere. Det er ikke planer om å bruke WP granater i feltet i år eller neste år pga restriksjoner om å skyte på snø.

### **3.2.3 Befaring av Mauken**

#### **BK-feltet**

Feltet er brukt til BK og M72. Området er mer fuktig og myrpreget enn ART feltet. Ellers består området av rabber, fjellbjørk, lyngberg og gress. WP-rester kan ligge i myrene. Antakelig er det lite avrenning fra området, men evt avrenning vil skje til Melkeelva. Det ble sist skutt med hvitt fosfor i 2003.

Melkeelva har et rolig parti nede ved elva, og det er mulig at det kan tas sedimentprøve her (bilder 94-96).

Tungmetallmålinger (Forsvarsbygg/NIVA, 2004) viser høyere utlekking i dette området i forhold til resten av Maukenfeltet. Rent teoretisk kan bruken av hvitt fosfor her føre til en lokal senkning av pH som igjen fører til økt utlekking av tungmetaller, men dette er ikke dokumentert.

#### **ART-feltet**

Dette er et relativt tørt område, som består av rabber, fjellbjørk, lyngberg og gress. Sommeren 2001 ble det observert ni branner i feltet som trolig skyldes bruk av hvitt fosfor. Dette var ifølge skytefeltsadministrasjonen en ekstra tørr sommer, og brannene viser at hvitt fosfor lå i bakken. Feltet er ikke brukt de siste tre årene. På kartet i vedlegg 2 ser det ut som om det finnes noen små vann i området.

Avrenning kan antakelig skje til Reinvatnet (tidligere sprengningsfelt). Avrenning vil også gå til bekken som renner ned til Bergvatnet, der partikler evt kan sedimentere. Elva som renner ut av Bergvatnet benyttes som drikkevann nede ved Vassmo. Målinger av tungmetaller viser at tungmetaller renner inn i Bergvatnet, men konsentrasjonen på utløpsvannet er lave. Dette tyder på at partikkelbundet metaller sedimenterer i vannet. Evt transport av WP til Bergvatnet må inkluderes i prøvetakingen.

### **3.2.4 Dyr og fugler**

Feltet brukes som vinterbeite for reinsdyr. Gjerdet er dårlig vedlikeholdt, og rein går derfor inn i nedslagsområdene. Feltet benyttes til jakt, og det er fisk blant annet i Melkelvatnan. Deler av blindgjengerfeltet benyttes nok også av både ryer og vadefugl, samt av en del spurvefugler generelt.

Biologisk mangfold i Mauken-Blåtind er kartlagt av NINA (Forsvarsbygg, BM-rapport nr 21 2002). Melkelvatnan er registrert som et B-område (viktig område for biologisk mangfold), og er blant annet hekke- og næringslokalitet for et par rødlistede fuglearter. Vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold vil bli tatt med som en del av videre risikovurdering av WP bruken.

### 3.2.5 Prøvetaking

Det passer best å ta prøver i uke 26, etter at blindgjengerrydding er gjennomført i uke 25.

### 3.2.6 Videre bruk av WP granater

Videre bruk av WP granater er ikke planlagt, pga de nye reglene. Men dagens BK-område er ikke aktuelt å bruke videre uansett, siden at det er mye myr der og det er nær Melkeelva. I Mauken er det skutt WP i perioder med snø, pga at det er da undervisningen foregår. Dersom det er et ønske om å fortsatt bruke WP granater i fremtiden, i perioder uten snø, må NIVA vurdere feltet i 2005.

## 3.3 Blåtind

### 3.3.1 Beskrivelse av området

Skytefelt forvalteren overtok stillingen i år (2004), og hadde derfor begrenset informasjon om bruken av WP granater. Etter befaringen snakket vi med tidligere skytebaneforvalter Stig Bye som har vært ansatt 10 år i Blåtind feltet.

Blåtind er brukt siden 1950 tallet. Totalt areal av feltet er ca 140 km<sup>2</sup>, med et nedslagsfelt (blindgjengerfelt) på ca 50 km<sup>2</sup>. Det er mulig WP har blitt brukt hele tiden, men det finnes det ingen informasjon om. Det er skutt flere steder i nedslagsfeltet, men tre områder ble pekt ut som mest brukt for WP granater (Pri 1, 2 og 3). Samtlige felt er benyttet til både BK og ART, men i Pri 3 (Slett fjellet) er ART mest brukt. Dette området er vanskelig å komme til og ble ikke befart. Etter å ha fått opplysninger fra Stig Bye bør det allikevel vurderes å ta prøver i dette feltet.

Målområdene har vært mot de tørre områdene i fjell, men det ligger noen vann nær nedslagsfeltene og det er mange bekker som renner ved eller i nedslagsområdene. Det er fisk i vannene.

Skytefeltforvaltningen vurderer det som vanskelig å benytte WP granater i fremtiden pga restriksjonene om brukt på snø.

To oversiktskart over området finnes i Vedlegg 2. Det første ble laget under befaringen. Det andre ble mottatt i etterkant av Arnt Opsanger.

### 3.3.2 Informasjon om bruken av hvitt fosfor i feltet

Pri 2 er feltet som er mest brukt, i alle fall de siste årene. Pri 1 har også vært brukt en god del, men ikke så mye som Pri 2. Det er skutt mest ART mot toppen av Slett fjellet (Pri 3). Men alle feltene har altså vært brukt både til BK og ART.

Det ligger noen vann i nedslagsfeltene og det kan ikke utelukkes at WP granater har truffet disse, selv om målene har vært de tørre områdene på fjell. Dette gjelder vannet som ligger i Pri 1, samt Tømmerelvatnet i Sett fjellet (Pri 3). Rundhaugvatnet ligger i området Pri 2, men Stig Bye mente at det ikke er skutt WP her fordi det er ikke mulig å se området fra OP-hytta.

Det er skutt mest WP på snø de siste årene, siden undervisningen foregår i perioder med snø. Tidligere var det også vanlig å skyte på sommeren. På bakgrunn av dette finnes det heller ikke så mange synlige krater i områdene. Kraterne som finnes er sannsynligvis gamle. Det er skutt med WP-granater senest vinteren 2003/2004.

### 3.3.3 Befaring av Blåtind

#### Område 1 (Pri 1)

Området består av tynt jordsmonn med mye morene (bildene 98-100, 111, 116, 117, 125). Det er mange bekker i området, og ellers noen rabber, fuktsig, mose og noe gress. Det er mye helning i nedslagsfeltene, med enkelte flate partier. I de flate områdene ble det observert pytter. Det var algevekst både i pytter og i en av de mer stillegående bekkene - noe som kan skyldes hvitt fosfor (bildene bilde 114-115, 137). I pyttene og bekkene er det sediment for eventuell prøvetaking.

Område 1 består av to hovednedslagsfelt som vi har kalt område Pri 1a og 1b. Det er skutt i begge disse områdene. Målet har vært å treffe de tørrere områdene i fjell, men det er mye bekker i området. Bomskudd kan ha truffet myrområdene.

Avrenning fra område Pri 1a går til småbekker som renner inn i større bekk som renner vestover til Skardelva (bilde 109 og kart). Mye av avrenningen havner også i myra like nedenfor området (bildene 102-109) som består mye av gress/myrull.

Avrenning fra område 1b renner ulike steder. Noe av avrenningen går til bekken som renner langs veien (bilde 131, 134-137). Denne renner sammen med bekken fra Pri 1a området (bilde 141). Det meste av avrenningen renner i bekker ned fjellskråning nedenfor Pri 1b (bilde 125, 129). De havner i myrområdet nord for Pri 1b (bilder 126, 127) og ender i Skardelva.

Generelt er det lite synlige krater etter nedslag i området.

#### Område 2 (Pri 2)

Dette området er mest brukt, i alle fall de siste årene. Her var det uklart hvor det var skutt, og hvor det var skutt mest. Generelt sett er området tørrere enn område Pri 1. Sør i feltet er det derimot et fuktig område som vi har kalt område 2 sør. Etter befaringen fikk vi vite av Stig Bye at område 2 sør ikke er mye brukt til WP pga at det er vanskelig å se fra OP.

Et av de aktuelle nedslagsområdene ligger på en kolle (bilde 151). Denne besto av tørre morene/grusområder helt øverst, spesielt i nordøstre del av området, hvor det var relativt tørt. Her var mose, gress og lav (bildene 163, 164, 165). Det var mer myrlendt lenger nede med rabber, fuktig torvmose, gress, vier, krekling, lyng. Kollen er altså relativt tørr, men med fuktige partier med myr og bekker lenger nede (bildene 154,166). Det var synlige krater på kollen. Område 2 ligger også nær elva (bildene 174, 175).

Avrenning fra området kan skje til denne elva (bilde 155). Noe vil også ha avrenning mot myra i nedre del av kollen, og i småbekken som renner ut av denne. Bekkene renner videre nedover dalen og samles etter hvert der bildene 167, 168, 172, 173 er tatt. Her er det mulig å ta sedimentprøver. Alle elvene ender i Mårelva.

Område 2 sør består av rabber med gress, spredt fjellbjørk, lyng, samt noe myr (bildene 177-181). Det nedre delen av området består av myr og et vann (Rundhaugvatn) med fisk (bilde 181). Det er en del synlige krater i området. Stig Bye mener det ikke skal være brukt WP her, men ved eventuell bruk kan noe ha havnet i vannet eller i bekkene, og det kan evt ligge rester i myra. Bekkene renner ned mot Mårelva (bildene 182-183). Det finnes sediment til evt. prøvetaking her.

#### Område 3 (Pri 3)

Området ble ikke befart i september 2004. Området må derfor befares under feltarbeidet i 2005. I følge biologisk mangfold kartleggingen er det et viktig våtmarksområde (Stormyra) sør for Pri 3, og smeltevann kan evt føre WP partikler hit. På kartet i Vedlegg 2 er dette området markert med rødt. Det anbefales derfor å ta sedimentprøver fra elva i dette området. Det er hovedsakelig skutt

i høyden i nedslagsområdet, der det sannsynligvis er relativt tørt. Men det er en del bekker i området. Det er skutt mest med ART her noe som øker sjansen for å finne rester av WP.

### 3.3.4 Dyr og fugler

Feltet brukes av reinsdyr (beite/trekk), og i Skarddalen beiter det også sau (nordre del av feltet, store arealer benyttes). På befaringen ble det observert kongeørn i område 1. Denne var trolig tiltrukket av pågående reinsdyrslakting. I Rundhaugvatnet er det fisk.

Kartlegging av biologisk mangfold (Forsvarsbygg, BM-rapport nr 21, 2002) viser at Blåtindfeltet inneholder mange viktige naturtyper, en rekke rødlistede arter og viktige viltområder. Det finnes mange andearter og viktige områder for vadefugler og våtmarksfugler generelt. Resultatene fra denne BM-rapporten vil bli et viktig grunnlag for risikovurderingen som skal gjennomføres i fase to av prosjektet.

### 3.3.5 Prøvetaking

Det passer best å ta prøver i siste halvdel av juli, eller starten av august. Blindgjengerrydding starter i midten av august.

### 3.3.6 Videre bruk

Skytebaneforvaltningen har ikke tatt stilling til dette hvilke områder som skal brukes til WP granater i fremtiden. I utgangspunktet er det ønskelig å benytte alle områdene, men problemet er at i de mest aktuelle periodene å bruke granatene er det snø i feltet. Dersom det er aktuelt å benytte feltene til WP granater i snøfrie perioder i fremtiden må NIVA vurdere de aktuelle nedslagsfeltene i 2005.

## 4 Innspill fra deltakerne på informasjonsmøte

Det kom innspill fra noen av deltakerne på informasjonsmøtet 21. september, 2004:

- Ønske om fokus på drikkevannskilder
- Ønske om å vurdere fisk og effekter/ risiko for fisk
- Reindriftsnæringen har statistikk over tapstall for rein som kanskje kan være aktuelle å trekke inn i prosjektet
- Beitedyr i Balsfjord kommune (statistikk på tapstall)

For å imøtekomme innspillene er følgende blitt gjennomført:

- Vi har innhentet informasjon om drikkevannskilder. Det er en drikkevannskilde i nærheten av Mauken, og denne må vurderes videre i prosjektet. Det finnes ingen offentlige drikkevannskilder i nærheten av WP nedslagsfeltene i Setermoen. FFI/NIVA må vurdere om det bør gjennomføres en kartlegging av private kilder i forbindelse med risikovurderingen i Fase 2. Det er gjennomført en kartlegging av private drikkevannskilder i forbindelse med sammenslåingen Mauken-Blåtind, og disse skal vurderes og evt tas med i risikovurderingen i fase 2.
- Risiko for fisk skal vurderes av NIVA i risikovurderingen som gjennomføres i fase 2.
- FFI har innhentet tapstall for reinsdyr, og disse vil evt. bli tatt med i risikovurderingen.
- Det vil bli gjennomført en risikovurdering på beitedyr, og det vil i denne anledning bli innhentet tapstall fra kommunene.

## 5 Referanser

Forsvarets overkommando, 2003. Hvitt fosfor – kartlegging av Forsvarets bruk. Redegjørelse til SFT, etter pålegg datert 19.06.2003 om kartlegging av bruk av hvitt fosfor i ammunisjon i skytefelt i Norge.

Forsvarsbygg, 2002. Biologisk mangfold, Setermoen skyte- og øvingsfelt. Bardu kommune, Troms. BM-rapport nr 11.

Forsvarsbygg, 2002. Biologisk mangfold, Mauken og Blåtind skyte- og øvingsfelt. Målselv og Balsfjord kommuner, Troms. BM-rapport nr 21.

Forsvarsbygg/NIVA, 2004. Overvåking av metallforurensning fra militære skytefelt og demoleringsplasser. Resultater fra 13 års overvåking. Rapport LNR 4791-2004.

Waarum, Astrid (pers med). Overingeniør/saksbehandler Forsvarets logistikkorganisasjon, Materiell, Teknisk avdeling, Raufoss.



## 6 Vedlegg

- Vedlegg 1 Bildemateriale med beskrivelse
- Vedlegg 2 Oversiktskart med markeringer av viktige områder samt hvor bildene er tatt
- Vedlegg 3 Oversikt over WP granater utlevert av FLO
- Vedlegg 4 Tabell fra Forsvarets overkommandos kartlegging av bruk av WP



# Vedlegg 1

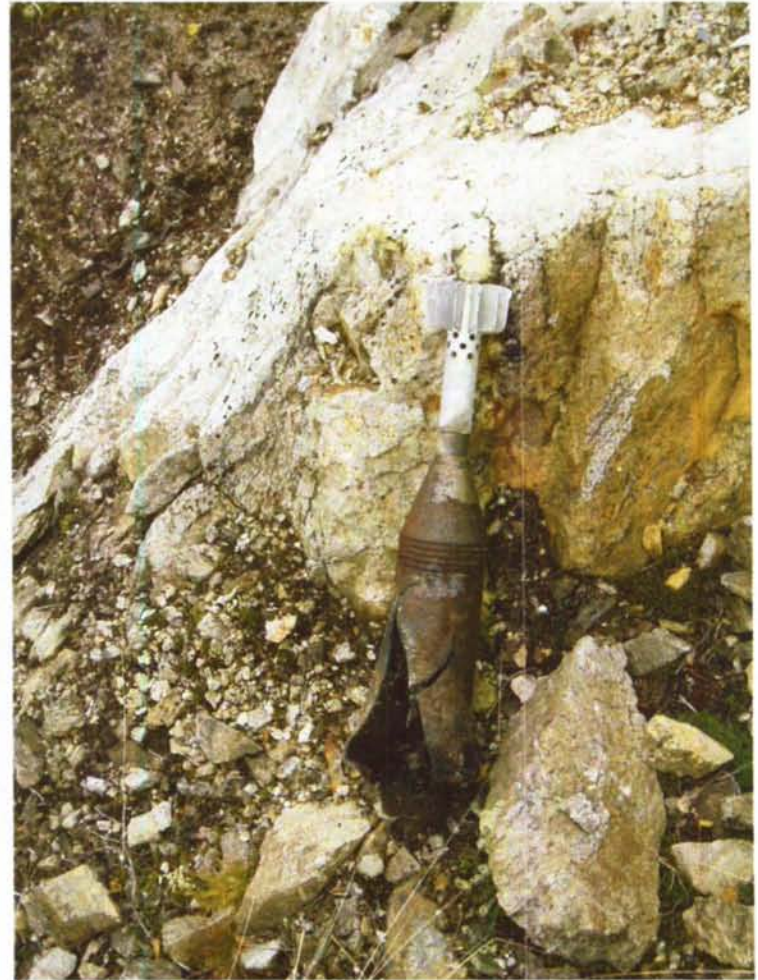




K3



K1



K4

K2

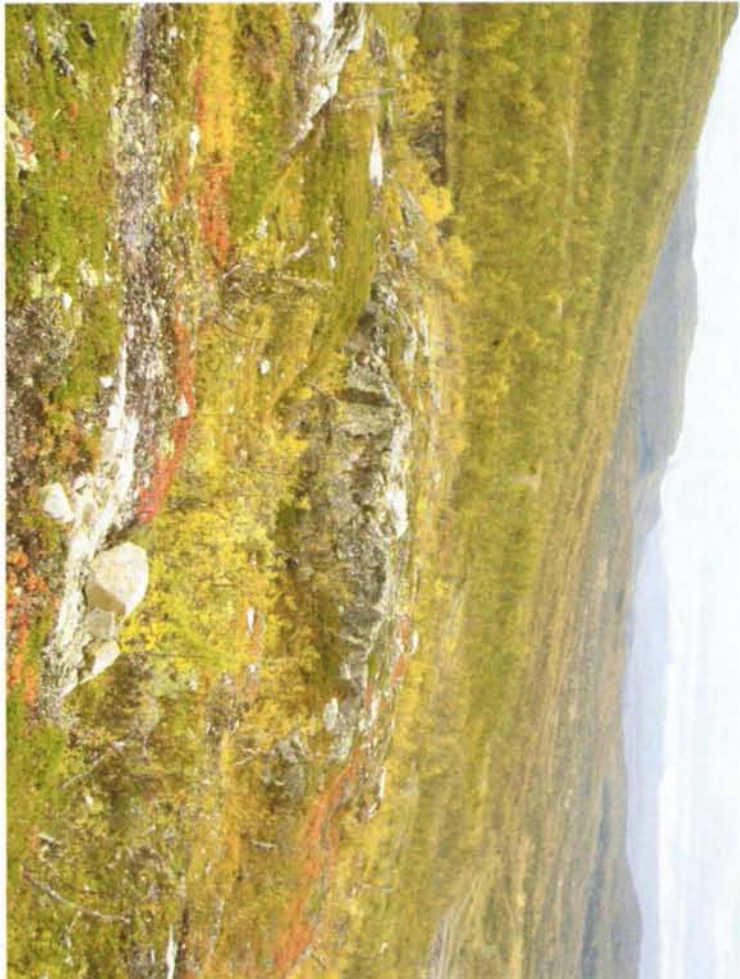
K5



K7



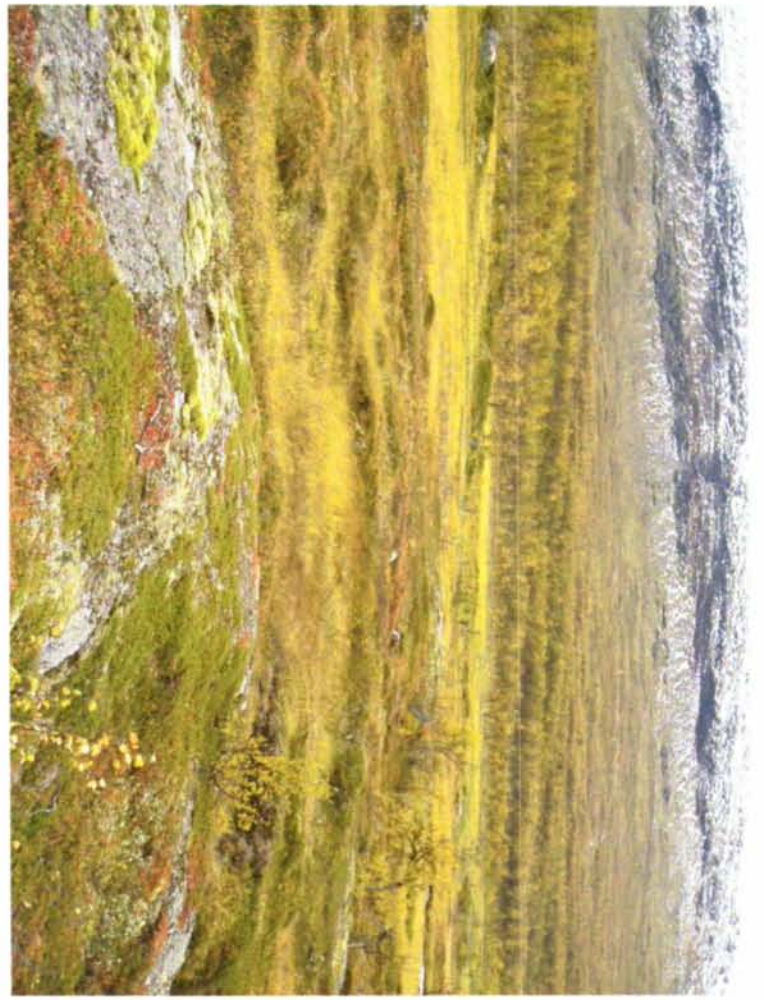
K6



K8



K9



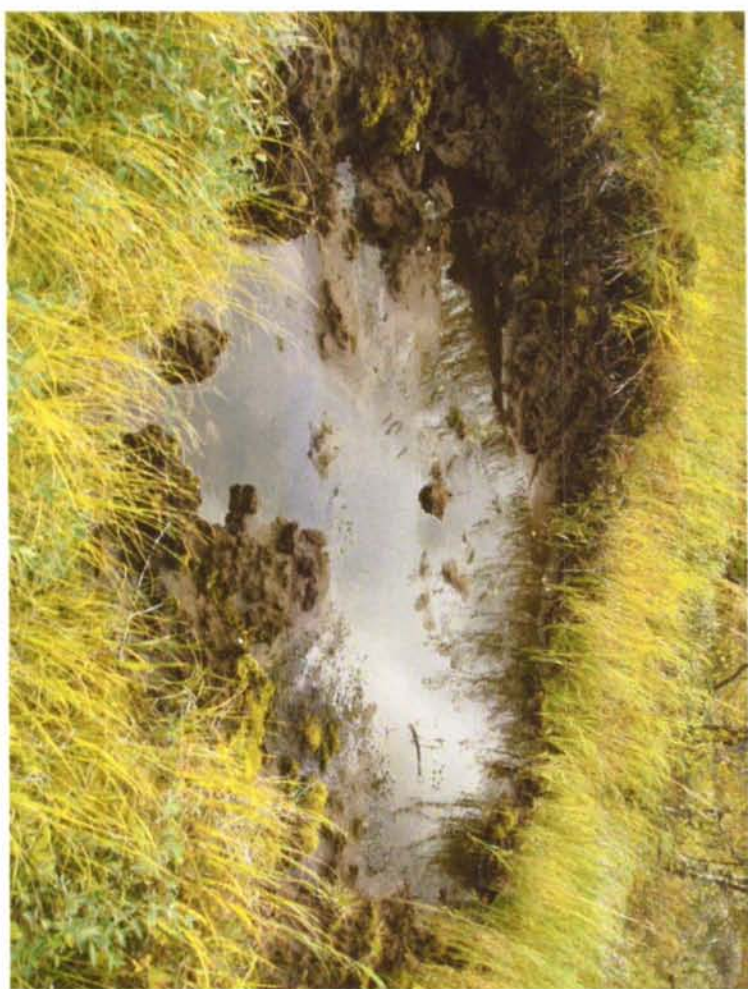
K2



K10

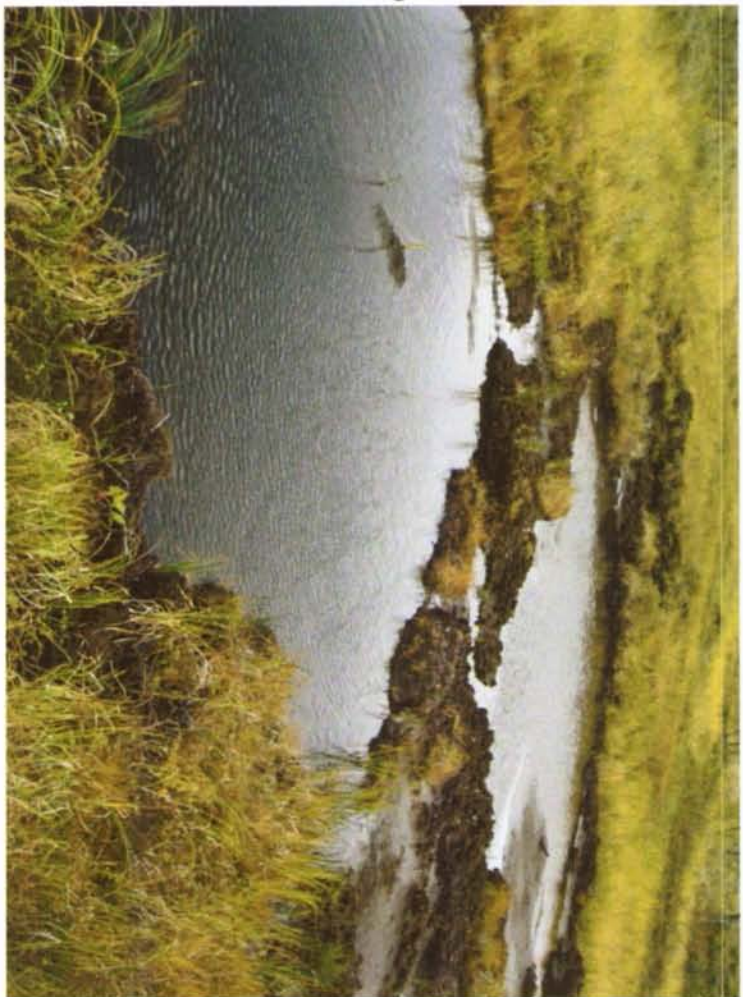


K12

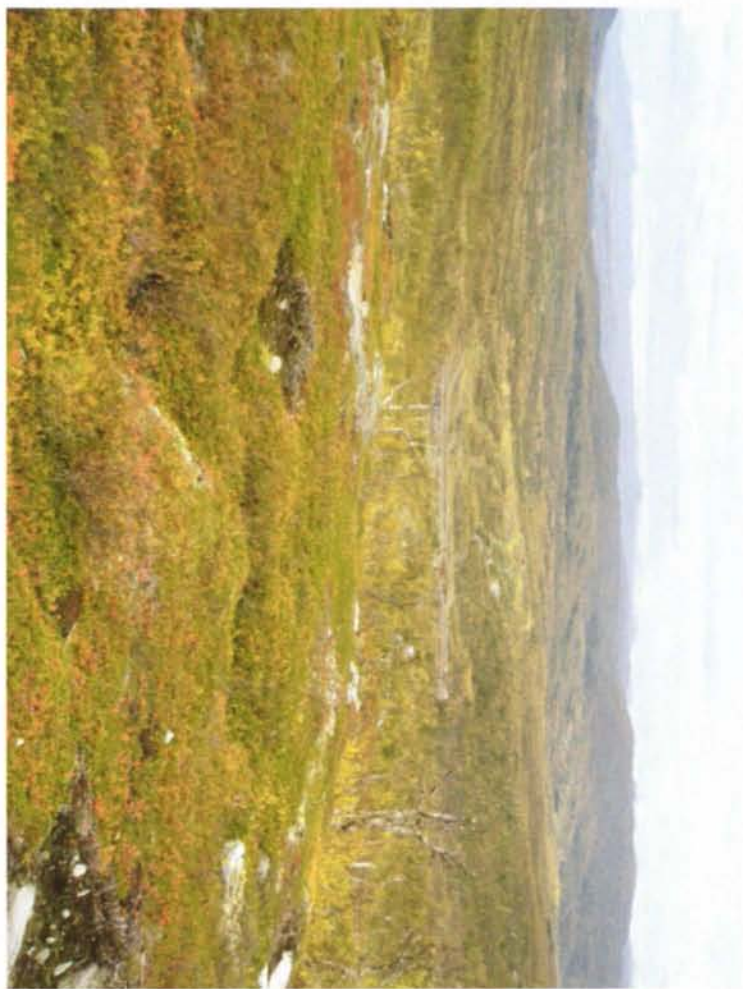




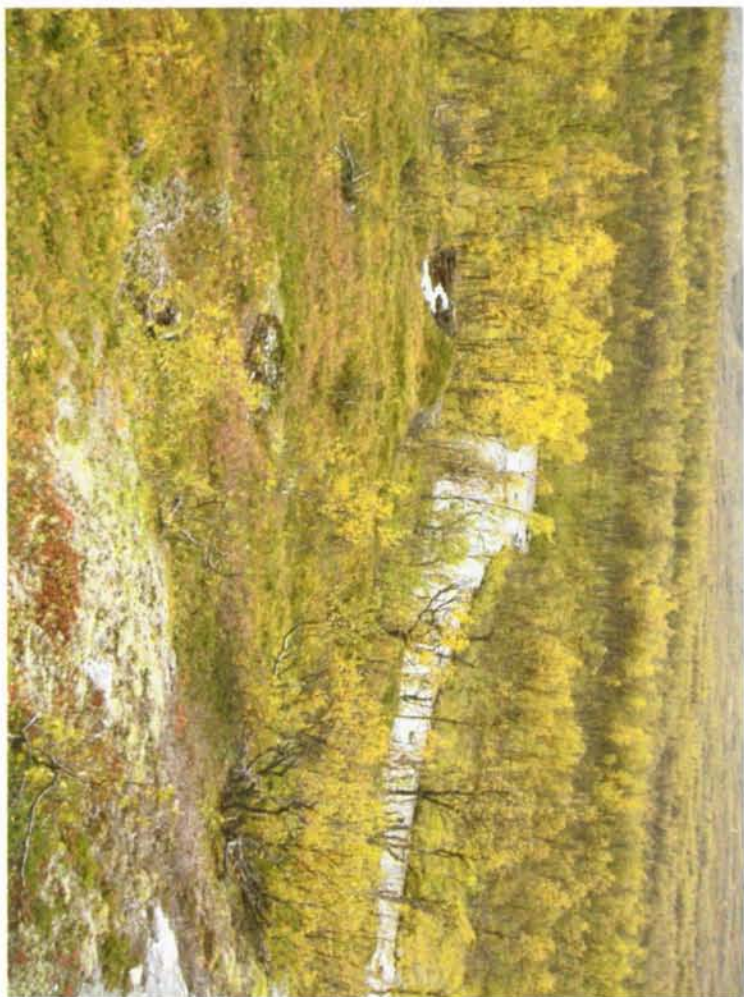
K13



K12



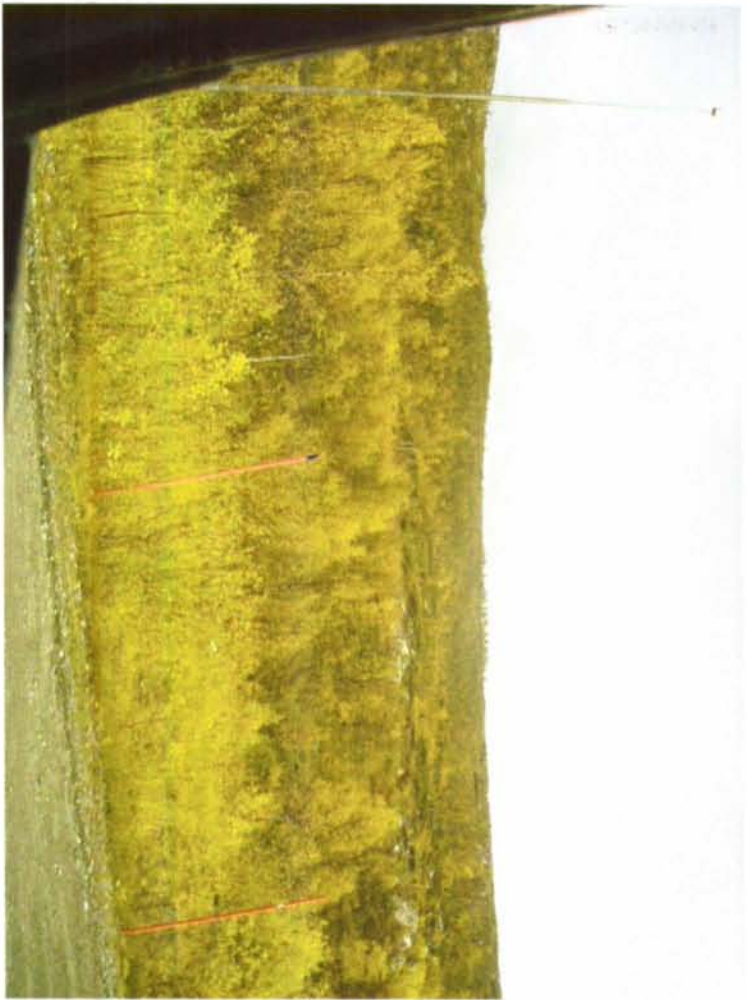
K15



1



3



2



4



5



7



6



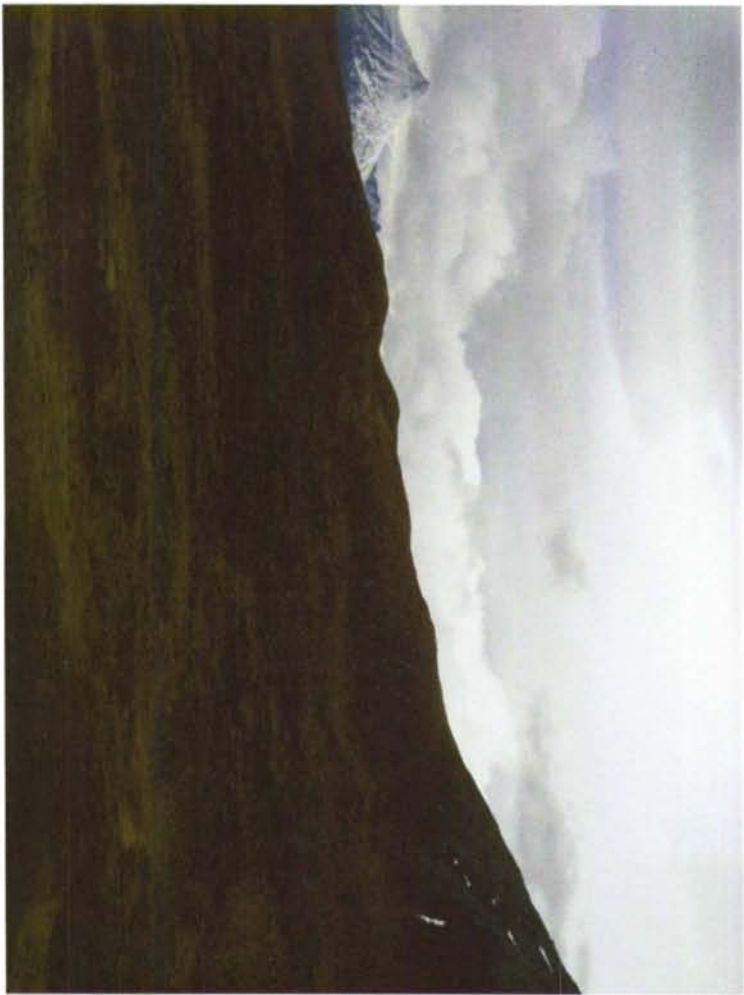
8



9



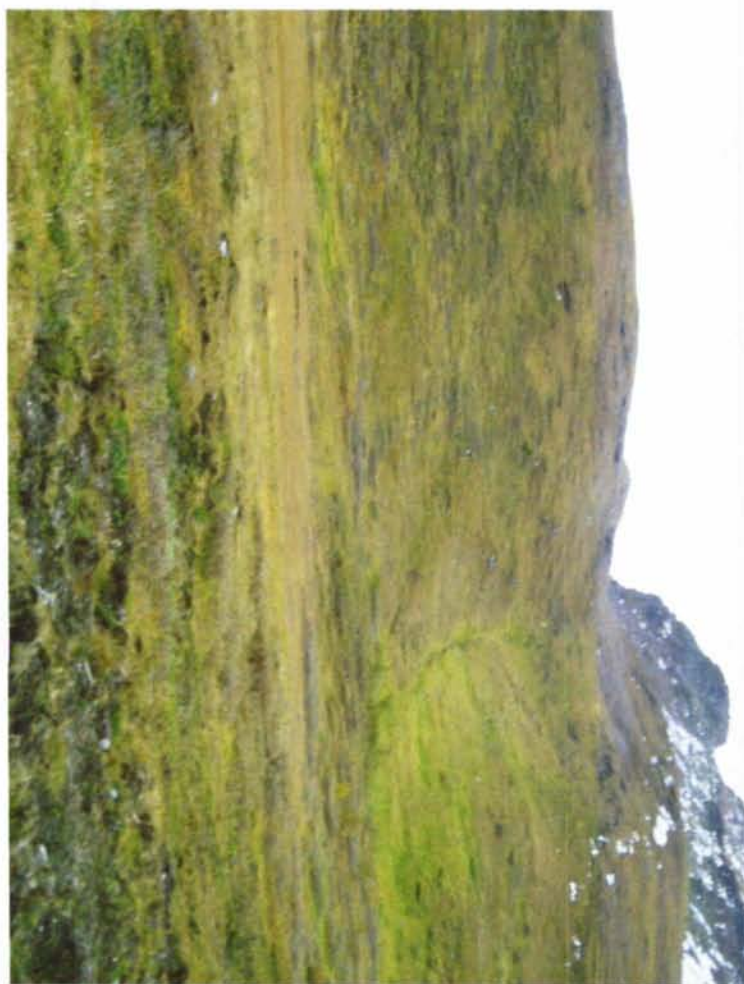
11



10



12



13



15



14



16



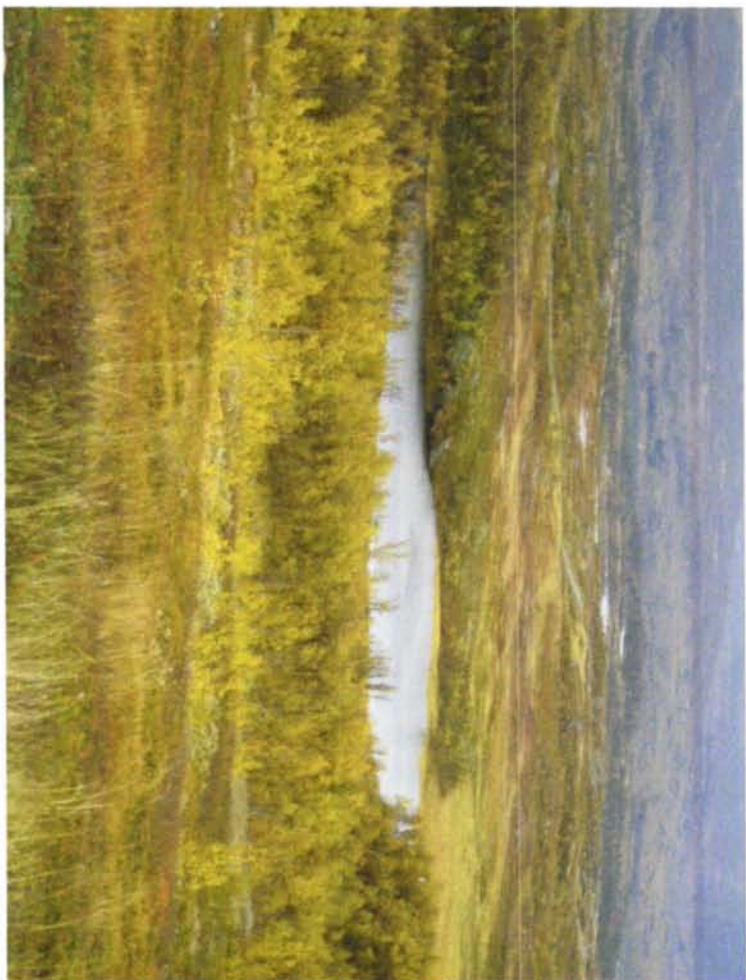
17



19



18



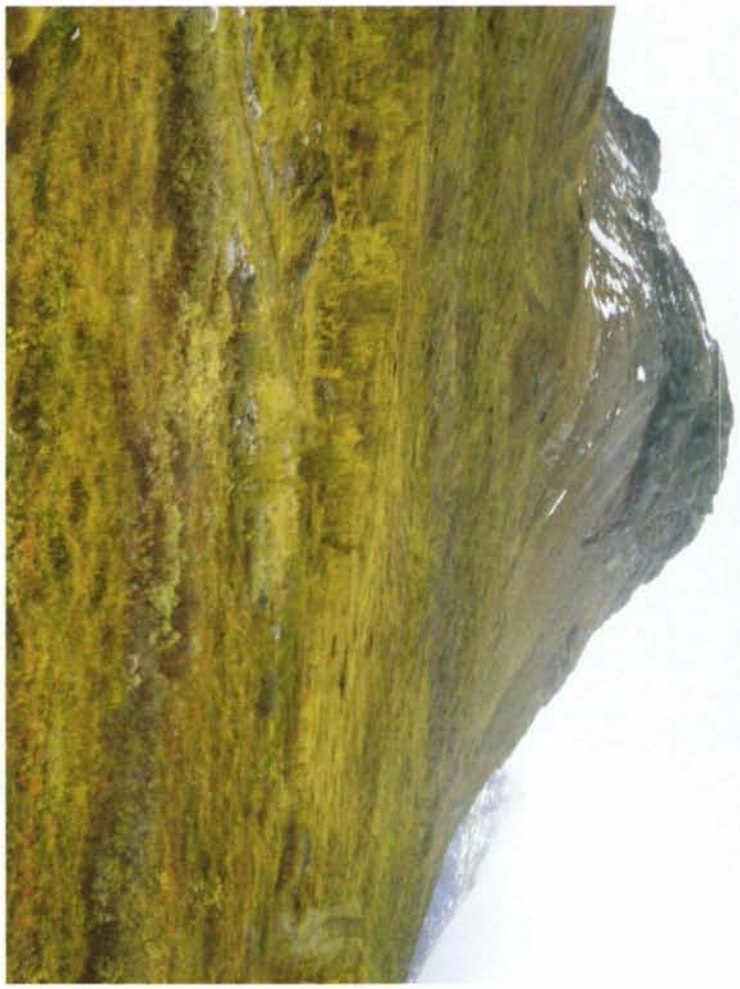
20



21



22



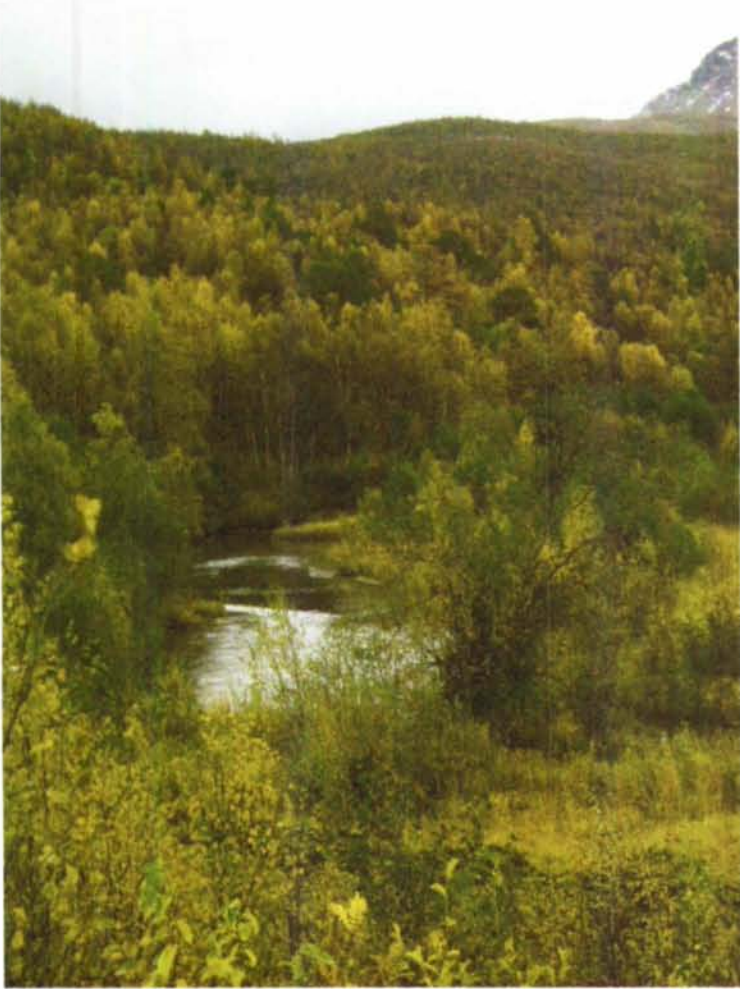
23



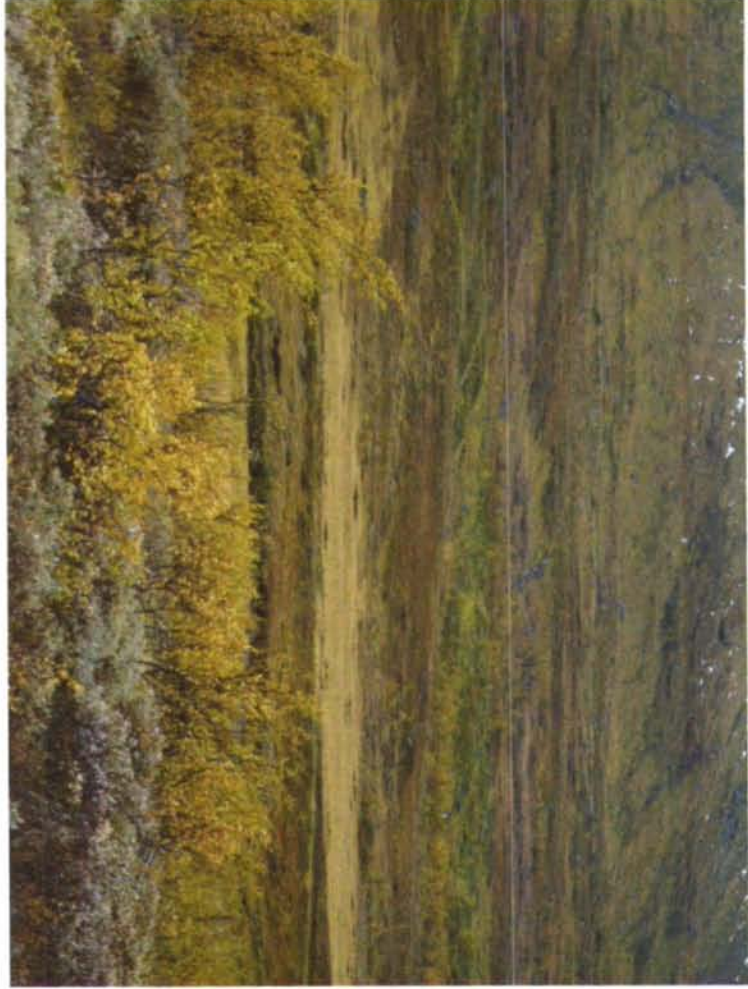
24



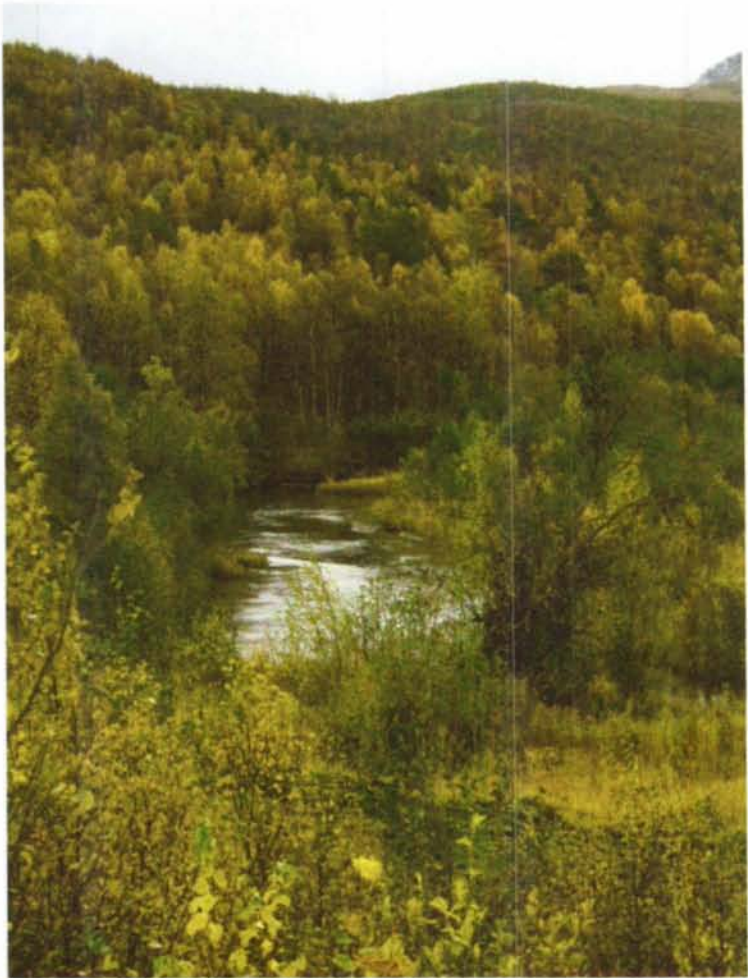
27



25



28



26



29



30



31



32



33



35



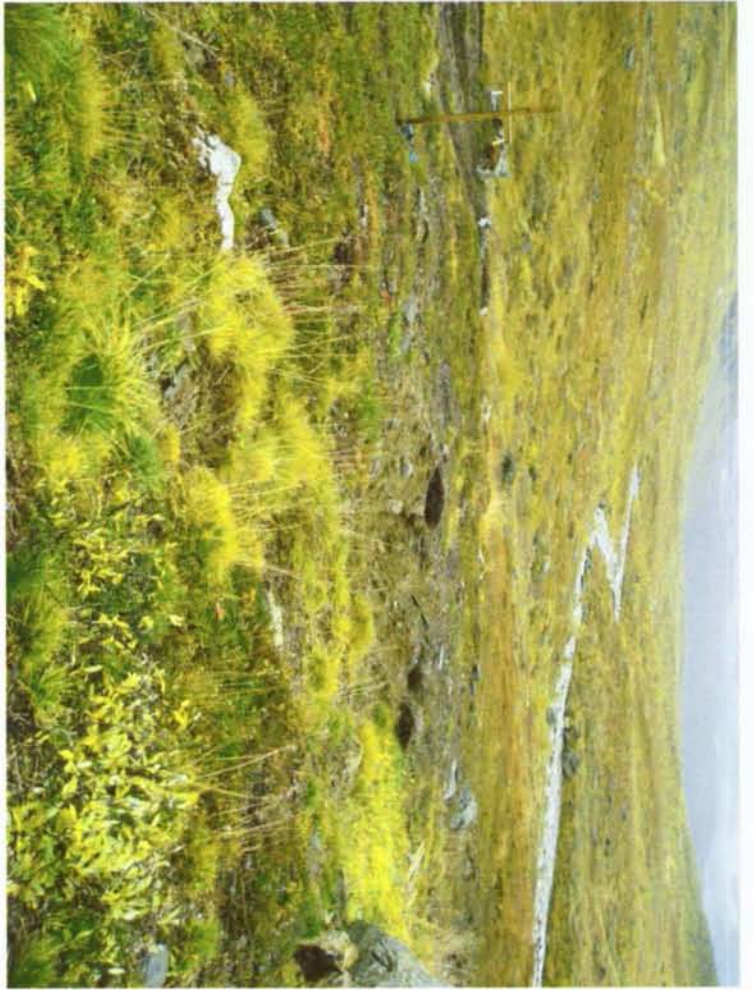
34



36



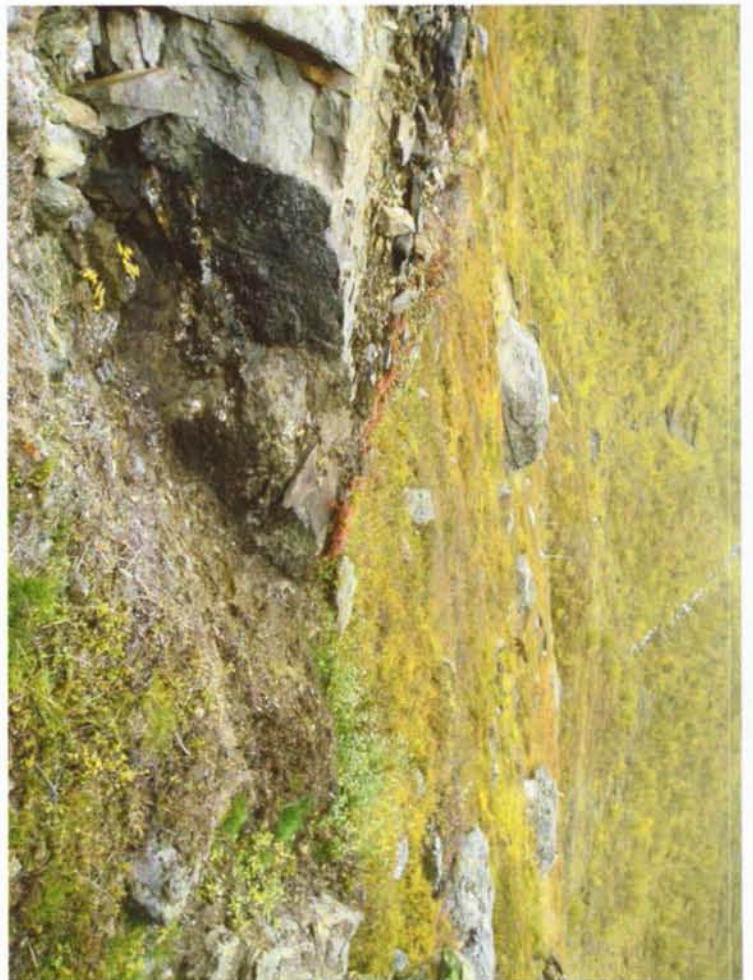
37



39



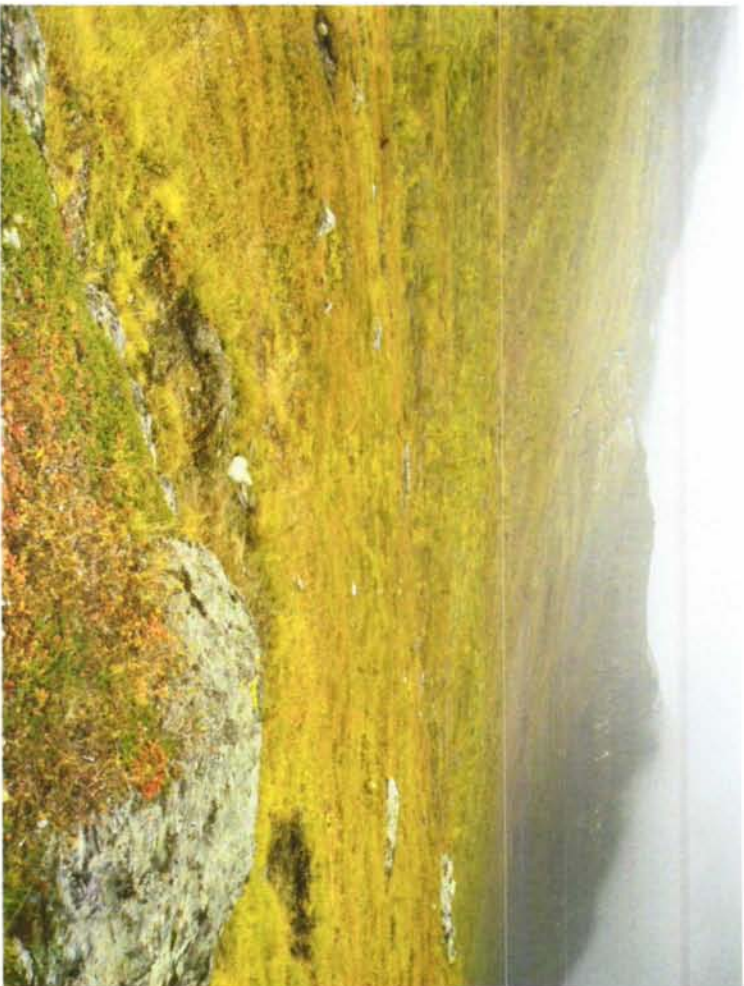
38



40



41



43



42



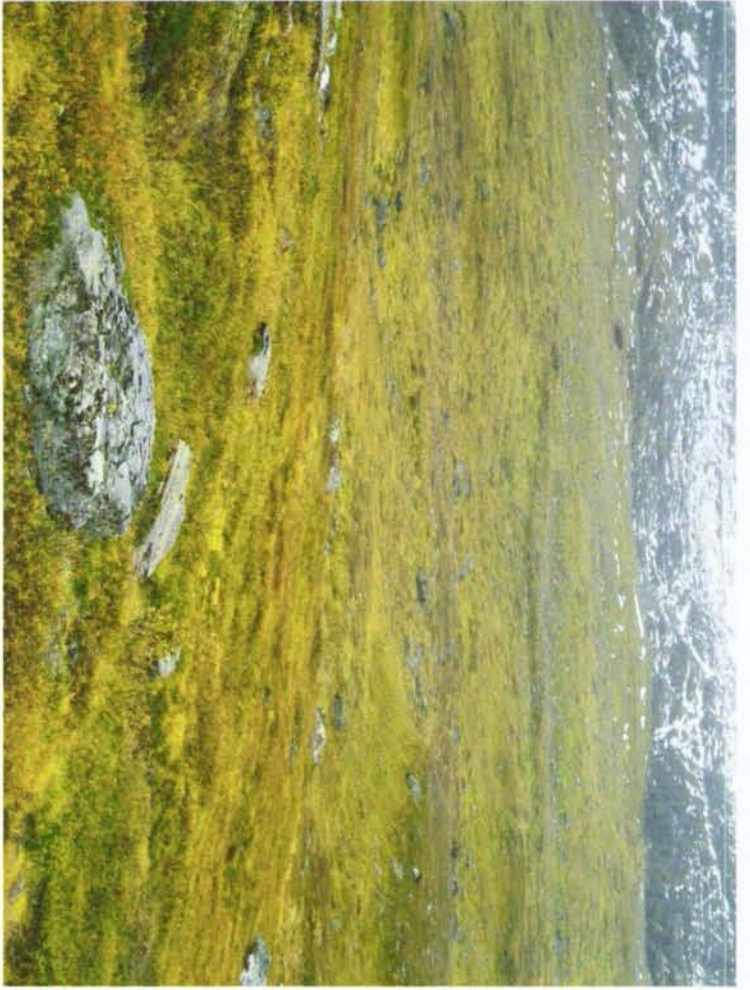
44



47



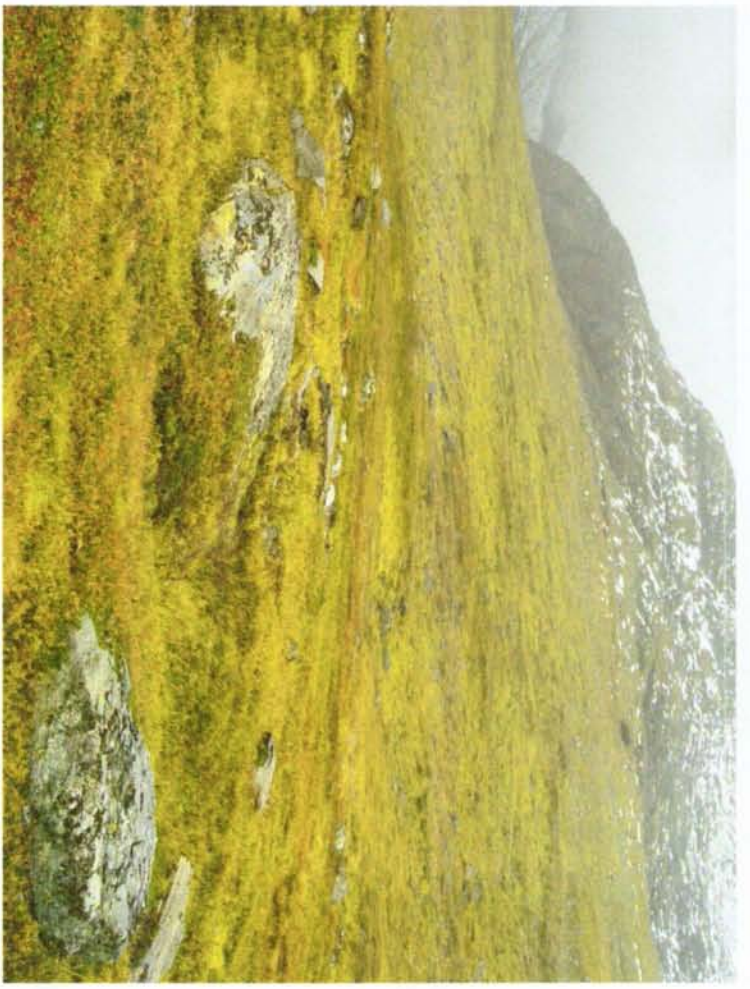
45



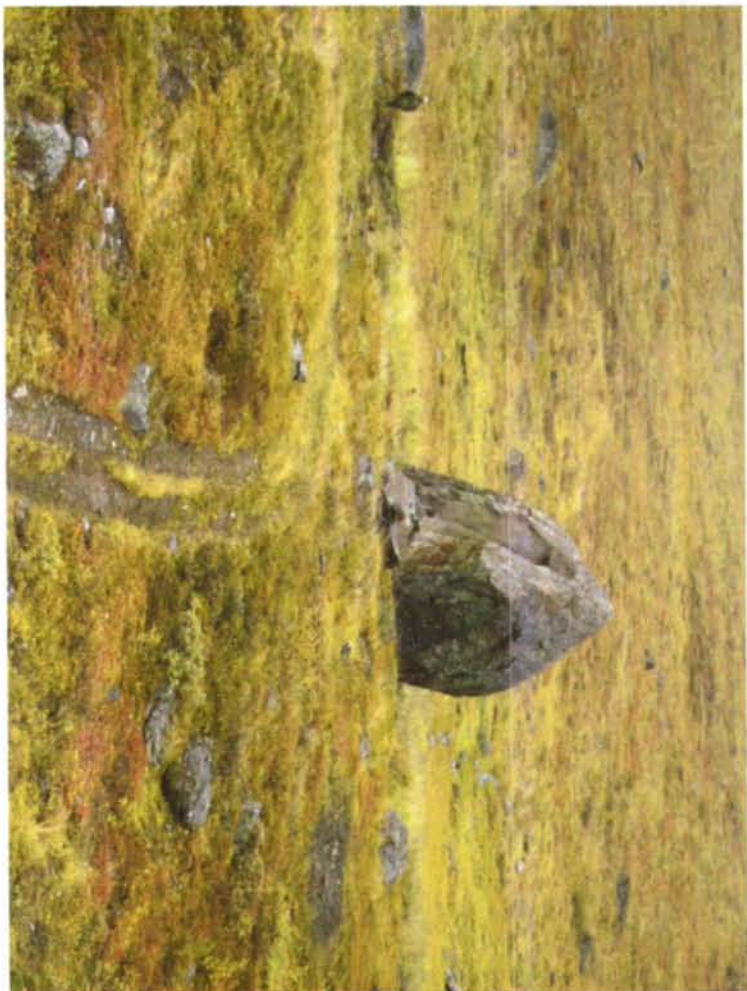
48



46



49



51



50



52



53



54



55



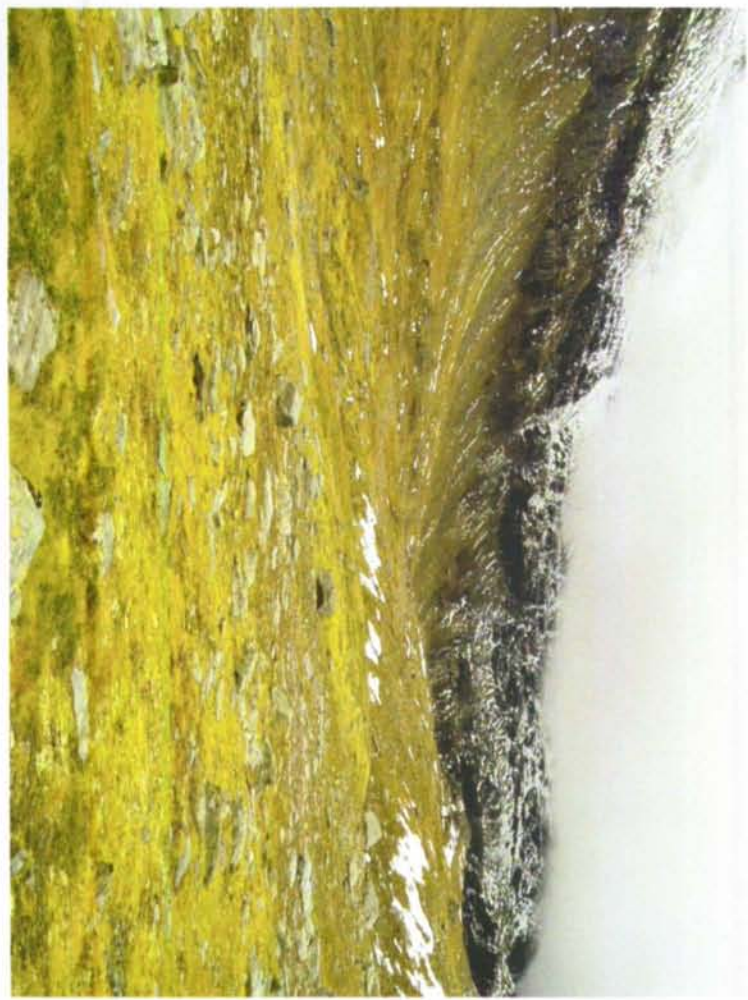
56



57



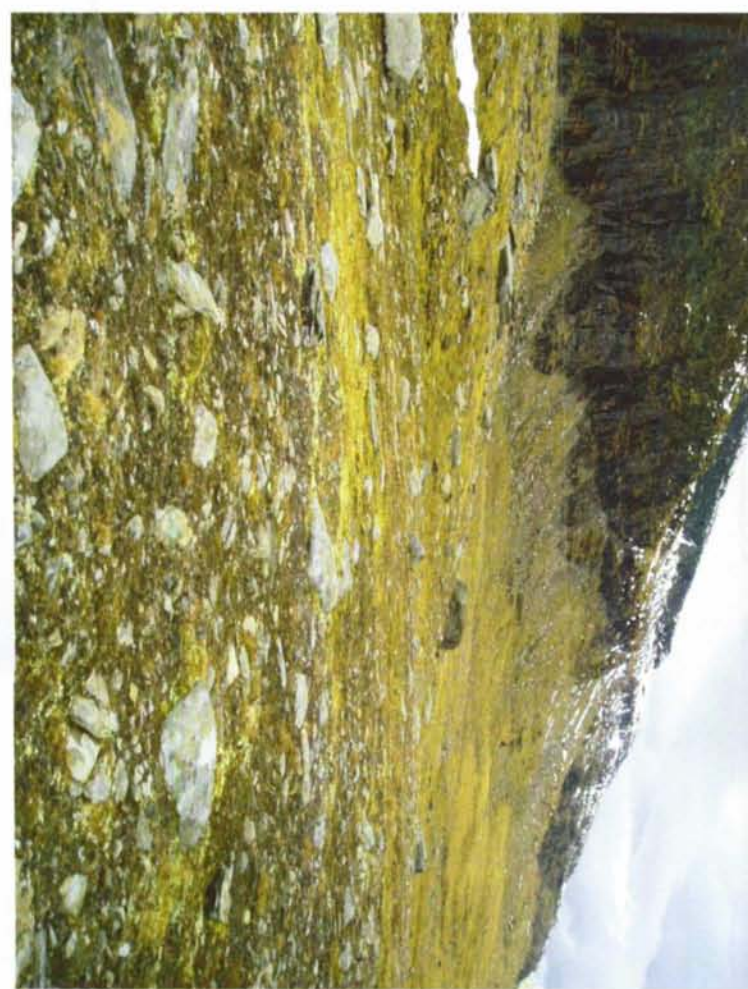
59



58

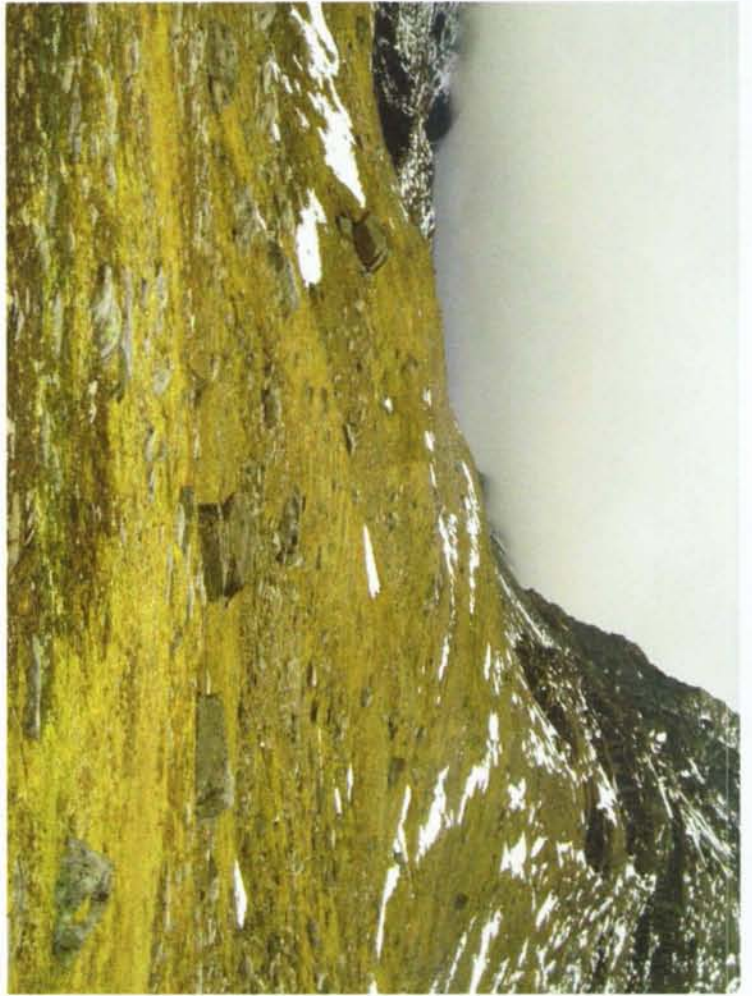


60





61



62



63



64



65



67



66



89



69



71



70



72



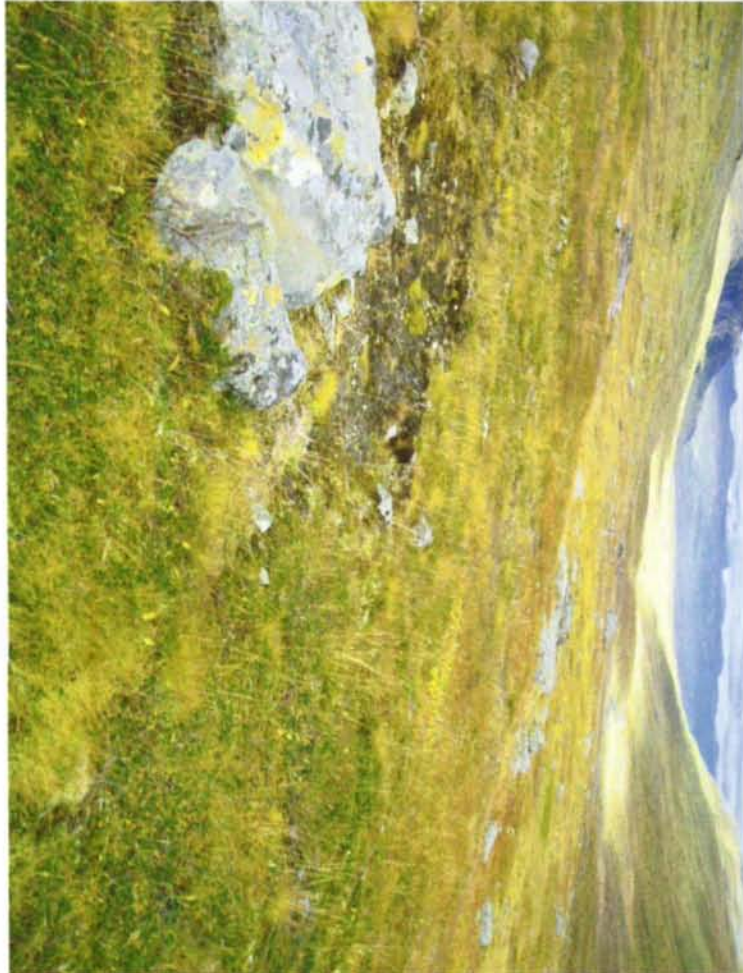
75



73



76



74



77



79



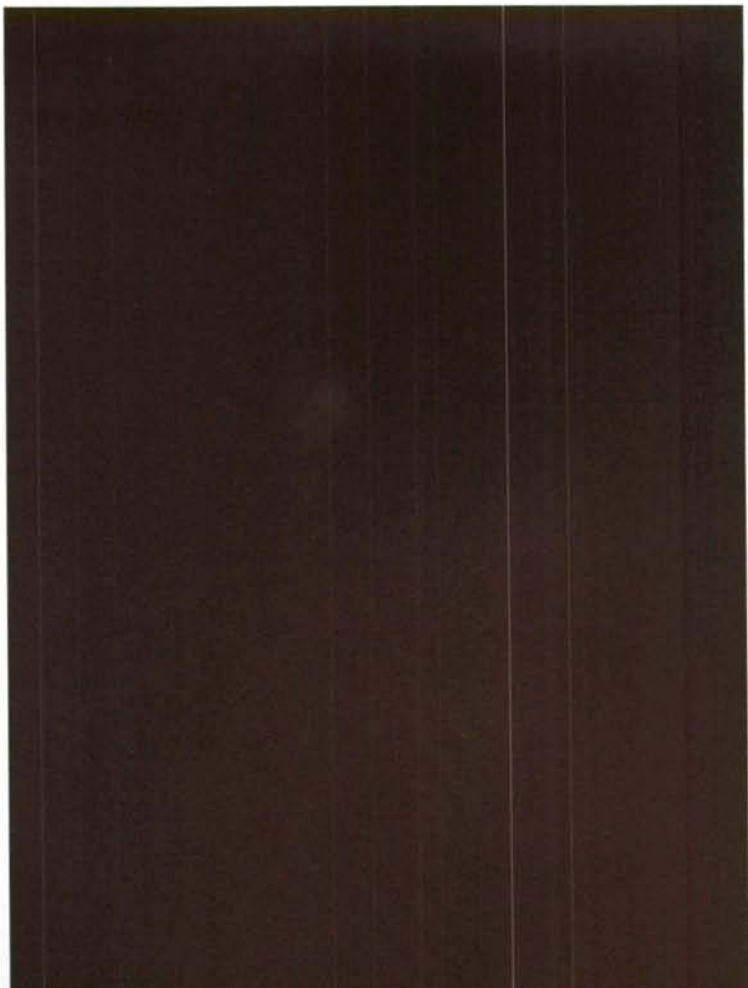
78



80



81



83



82



84



85



86



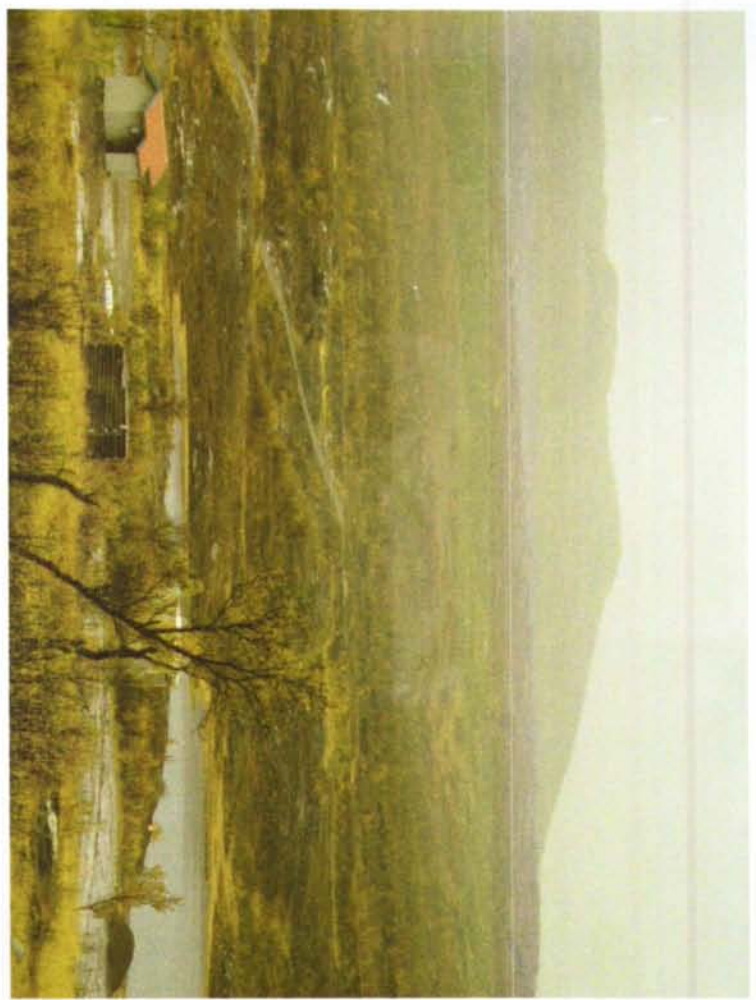
87



88



89



91



90

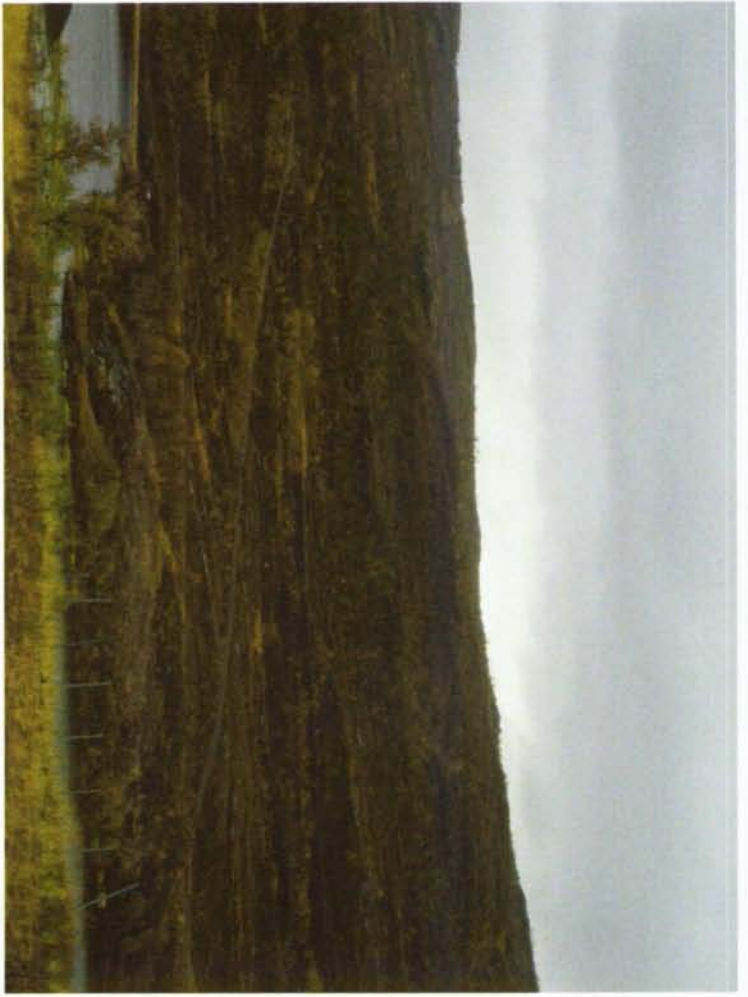


92





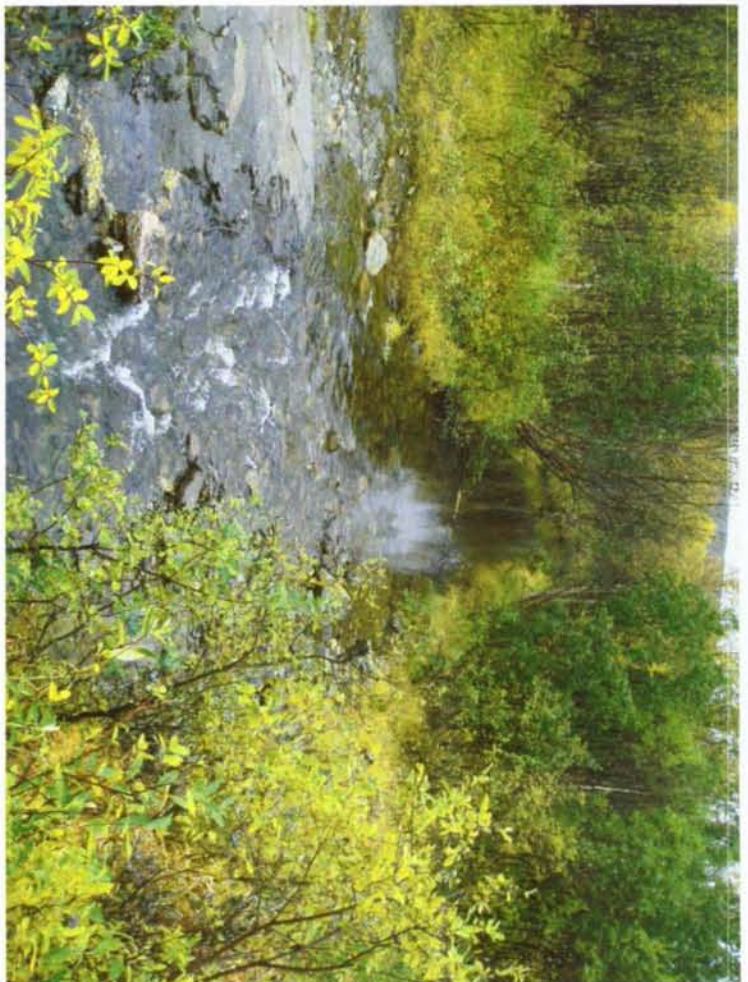
93



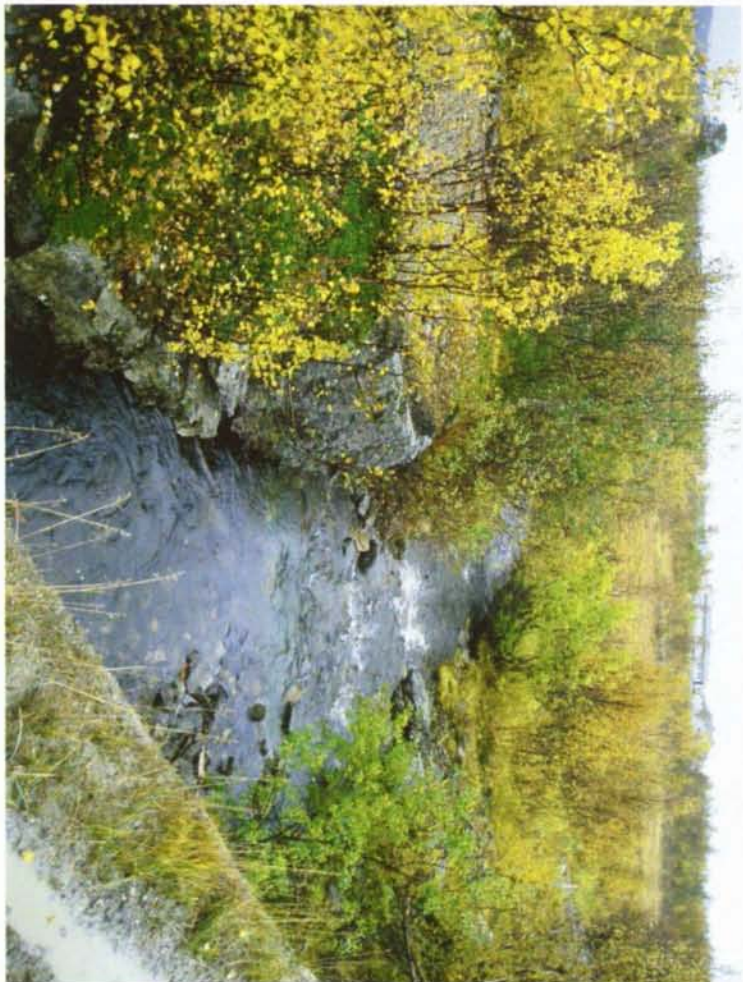
95



94



96



97



99



98



100



101



103



102



104





108



107

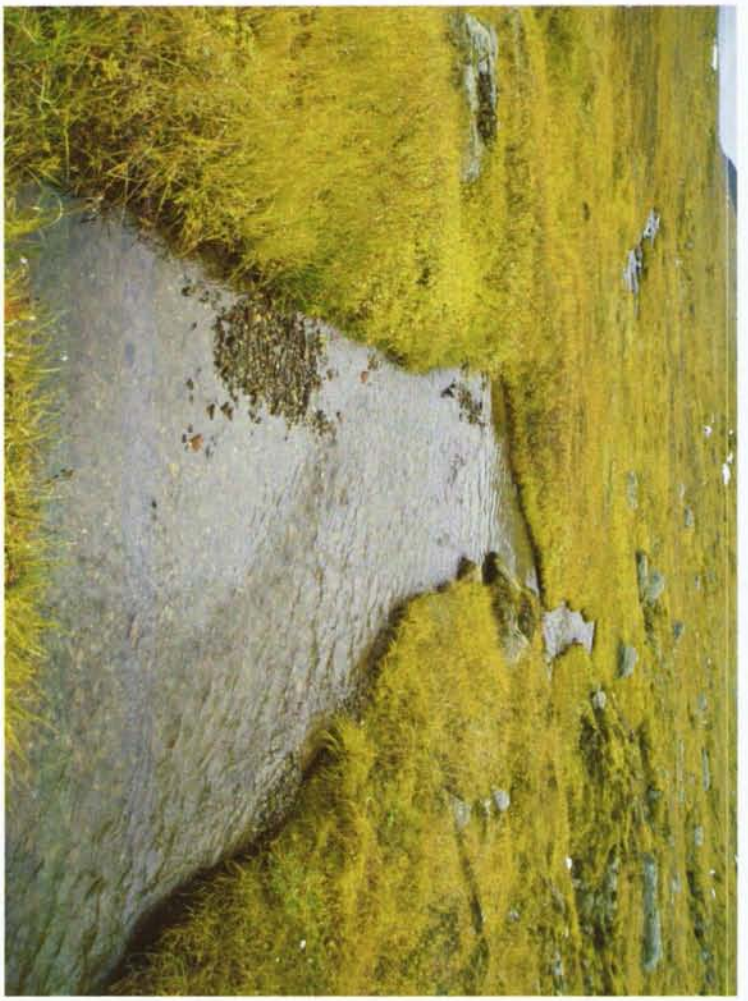


106



105

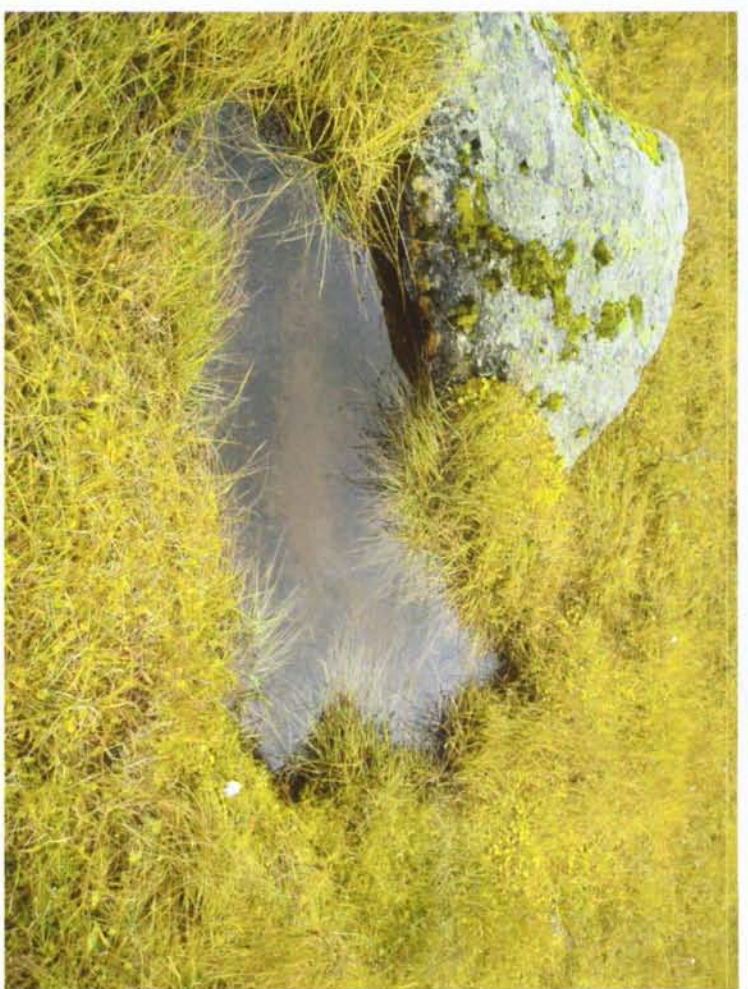
109



111



110



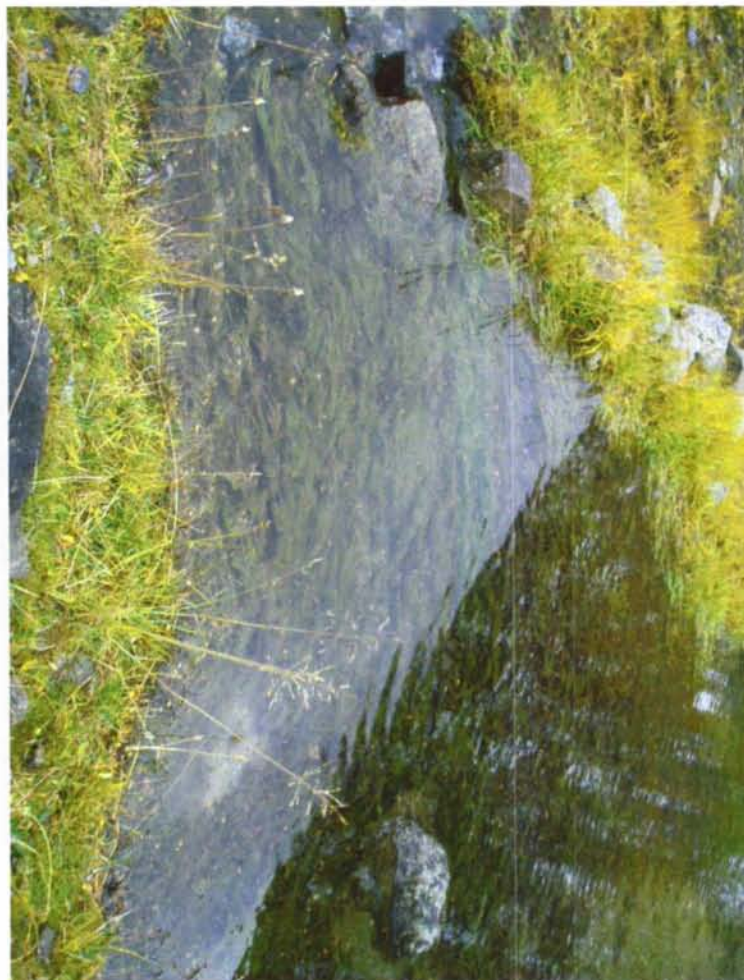
112



115



113



116

114

117



119



118



120



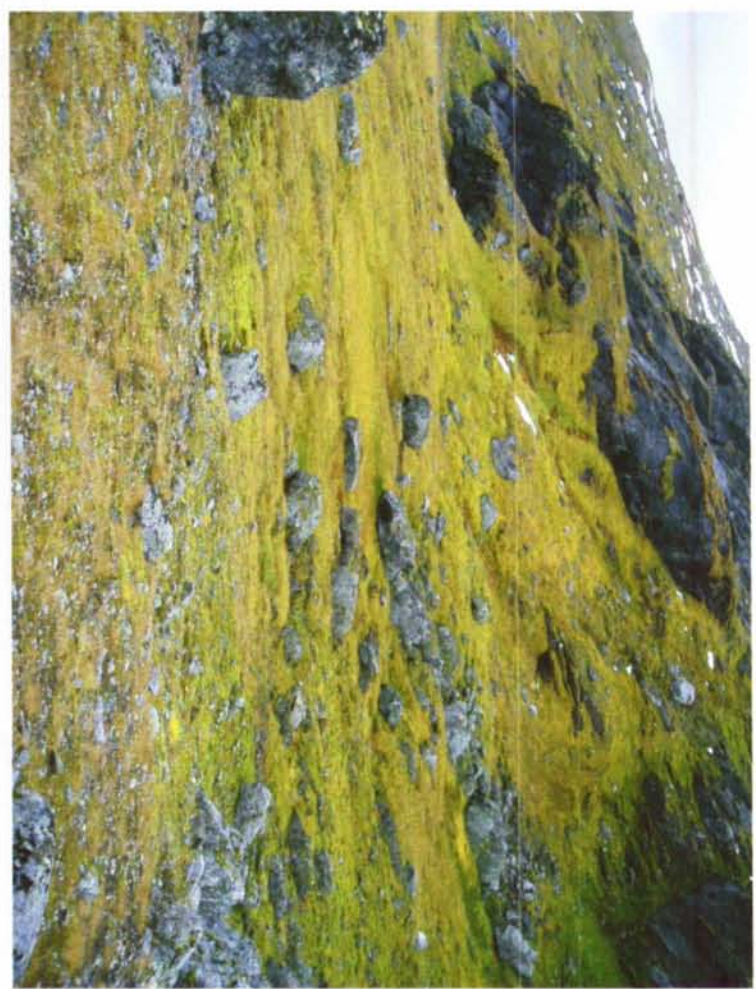
121



123



122

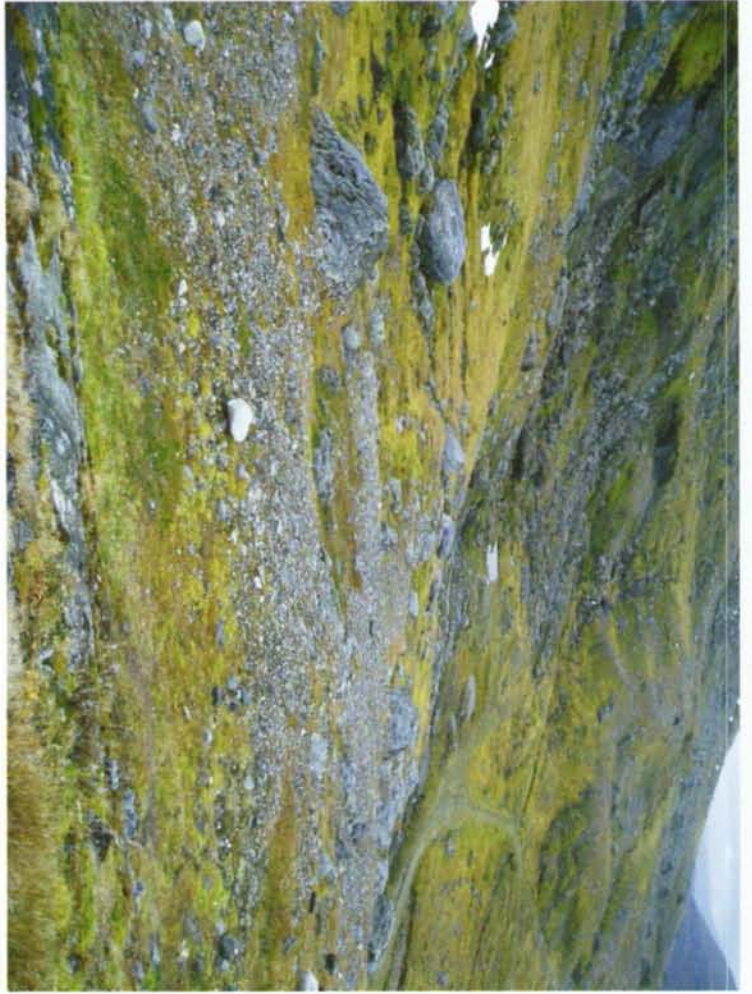


124

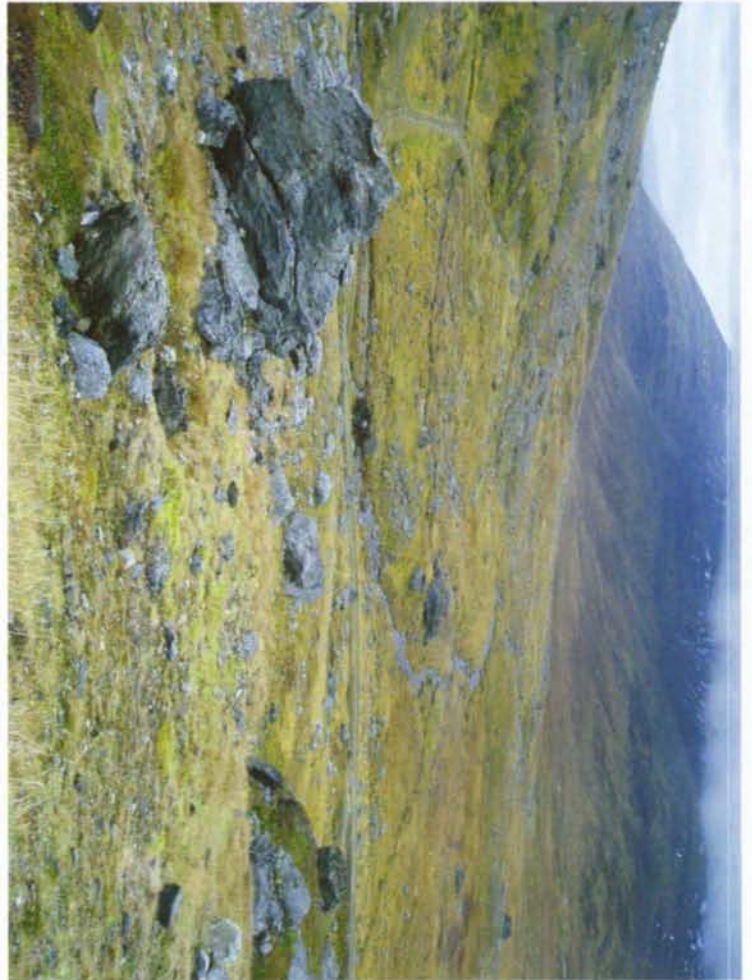




125



126



127



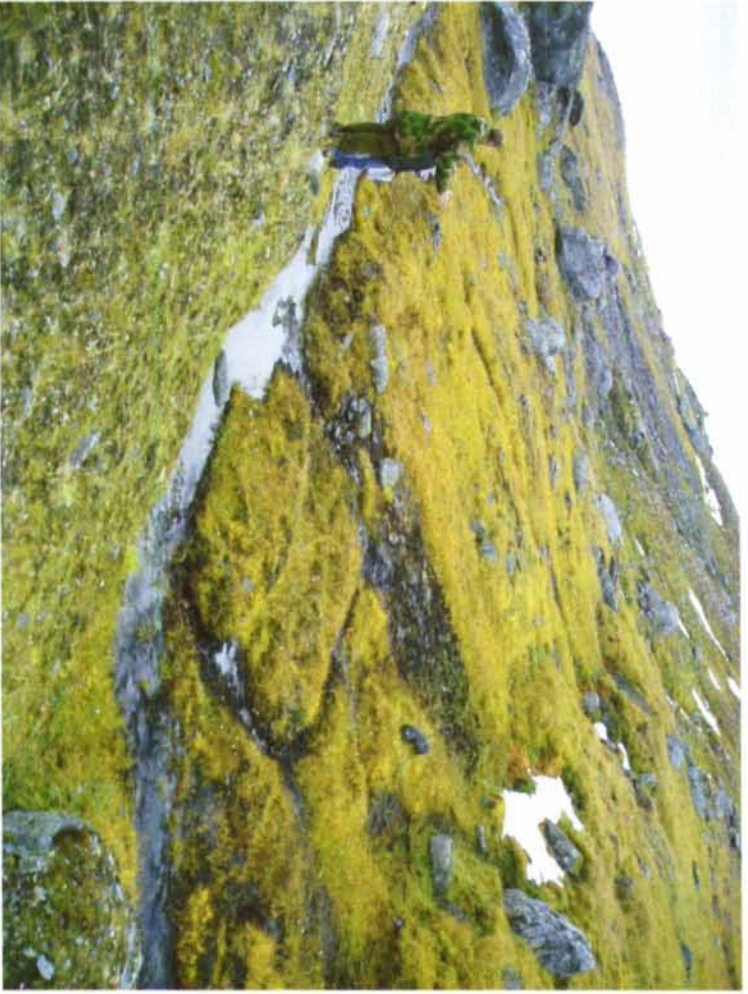
128



129



131



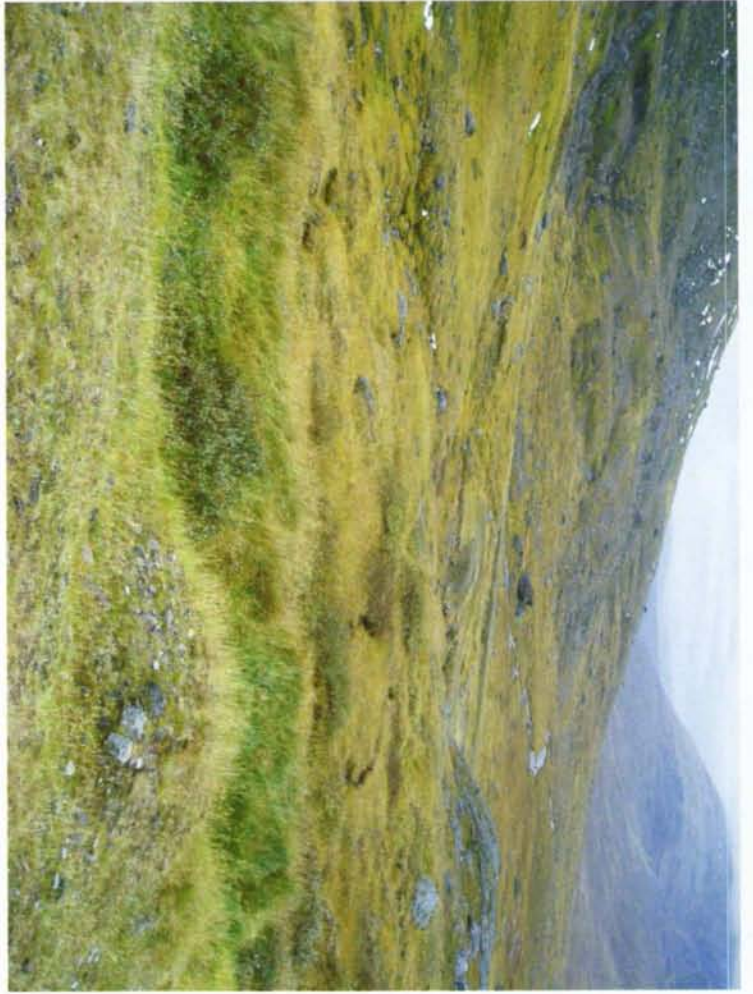
130



132



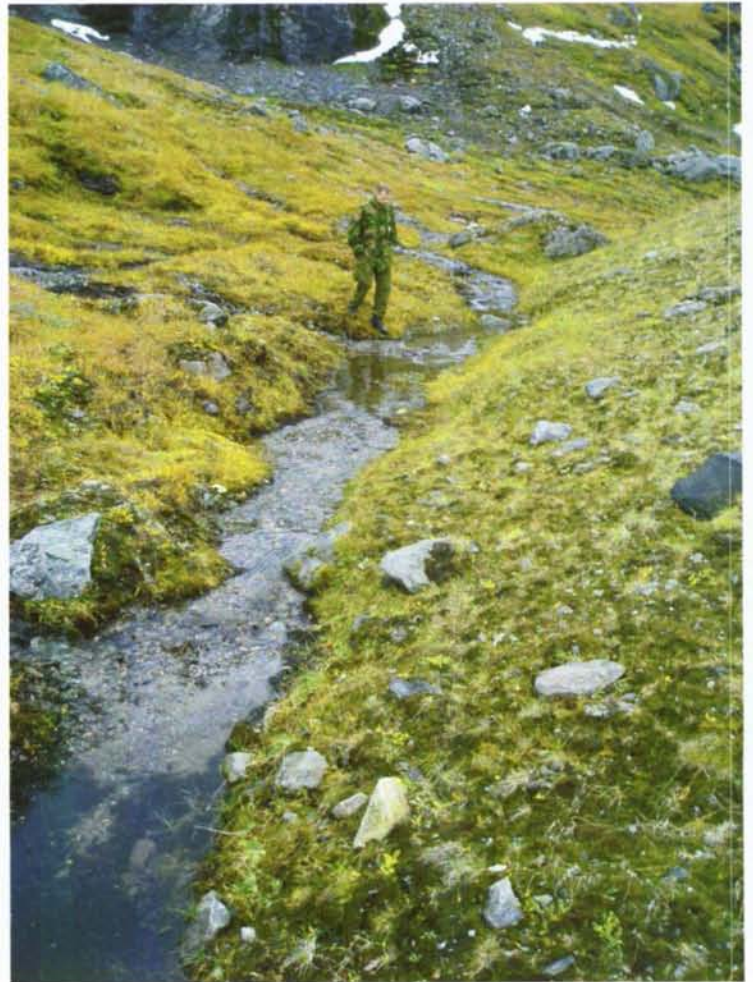
133



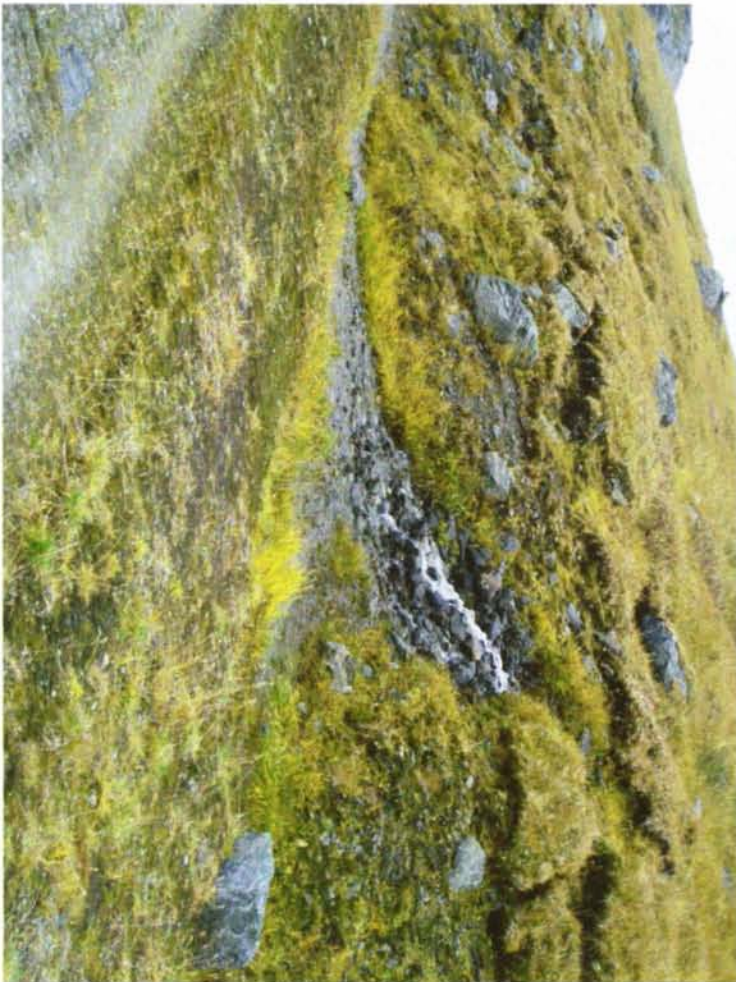
135



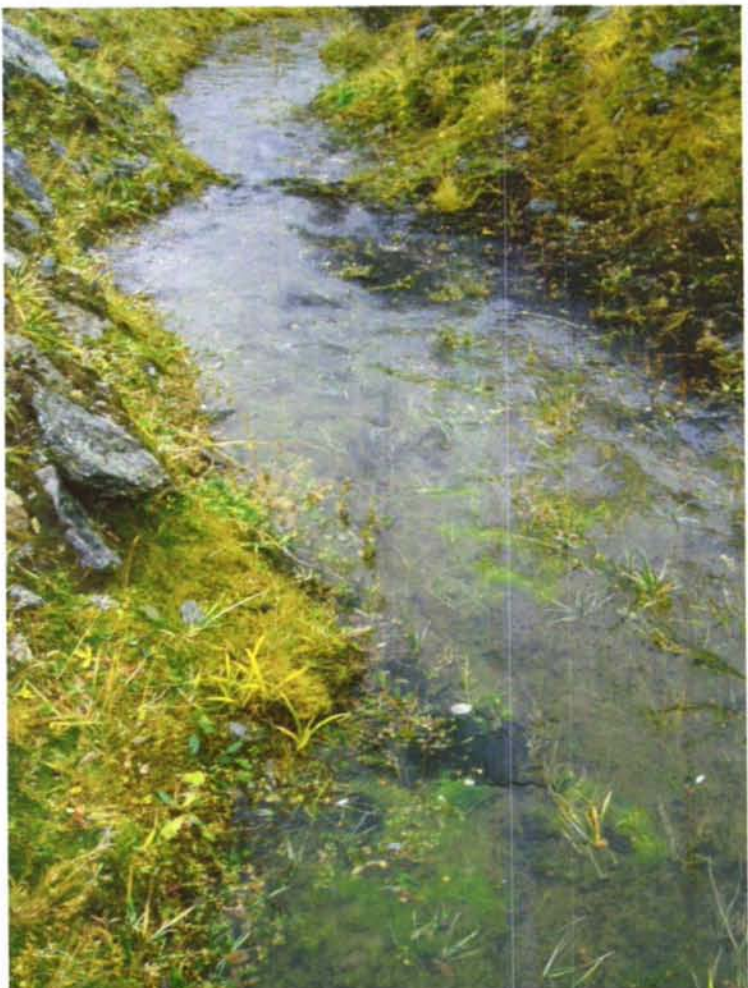
134



136



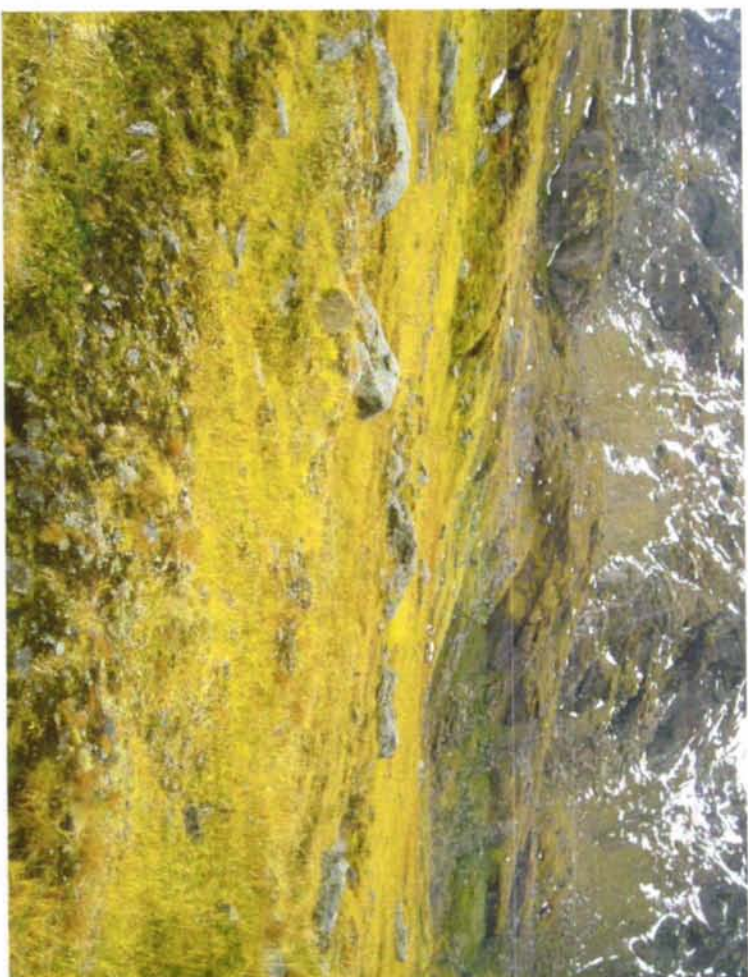
137



139



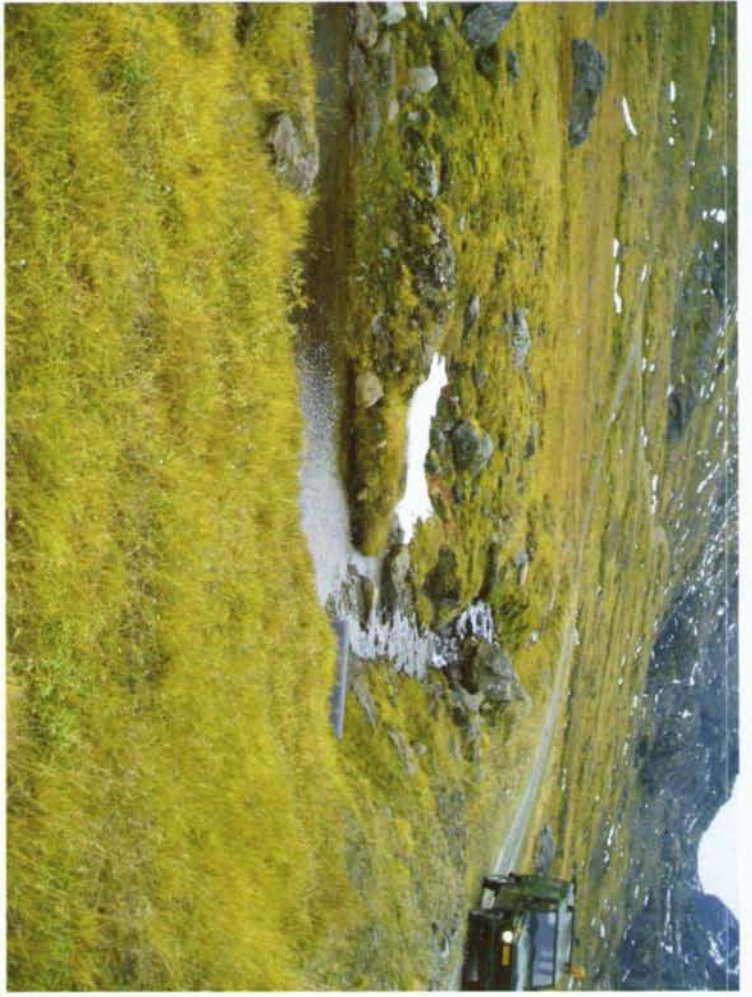
138



140



141



143



142



144



145



147



146



148



149



151



150



152



155



153



156



154





159



157



160



158



161



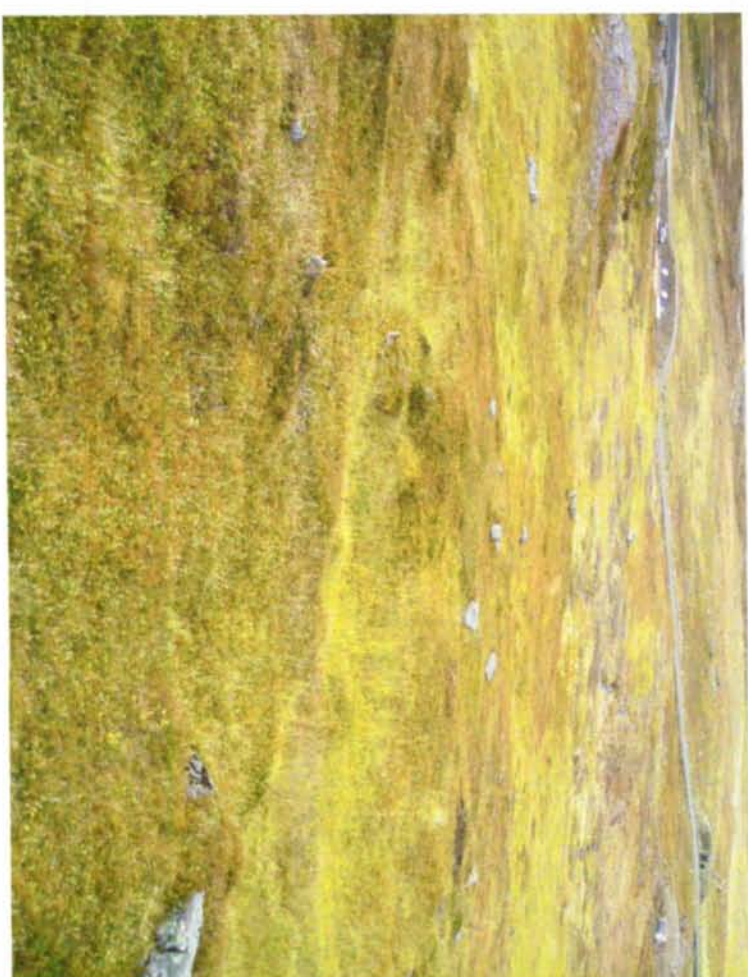
162



163



164



165



167



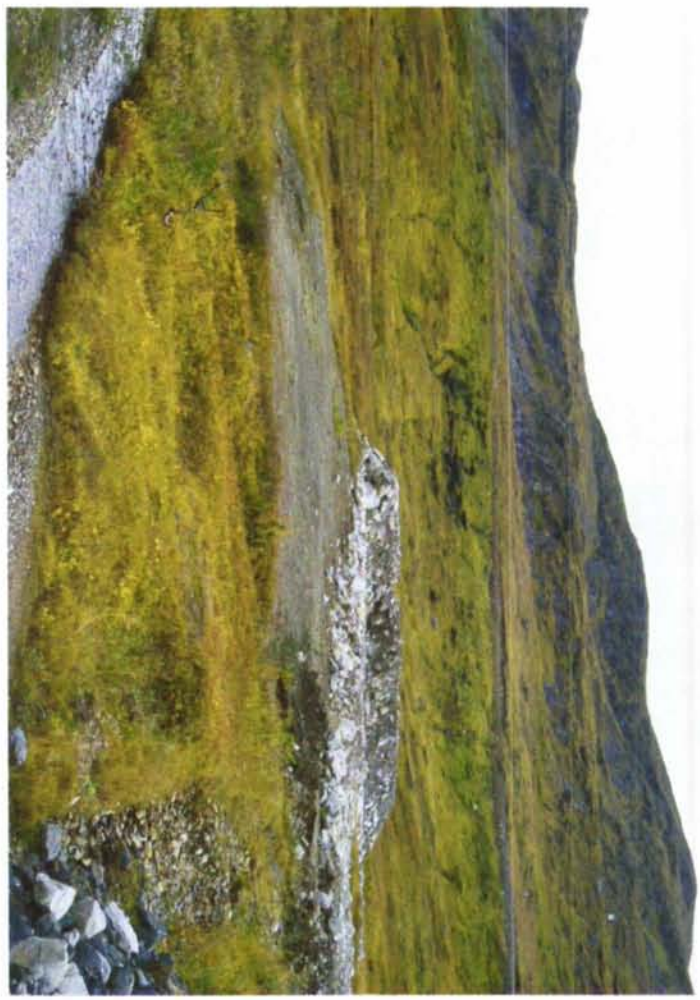
166



168



169



171



170



172



173



175



174



176



179



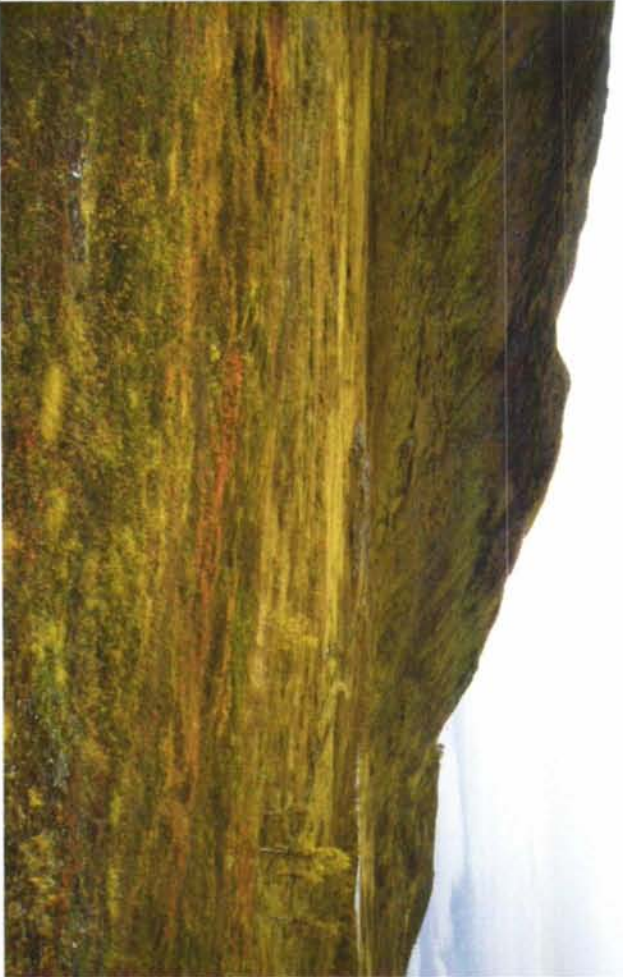
177



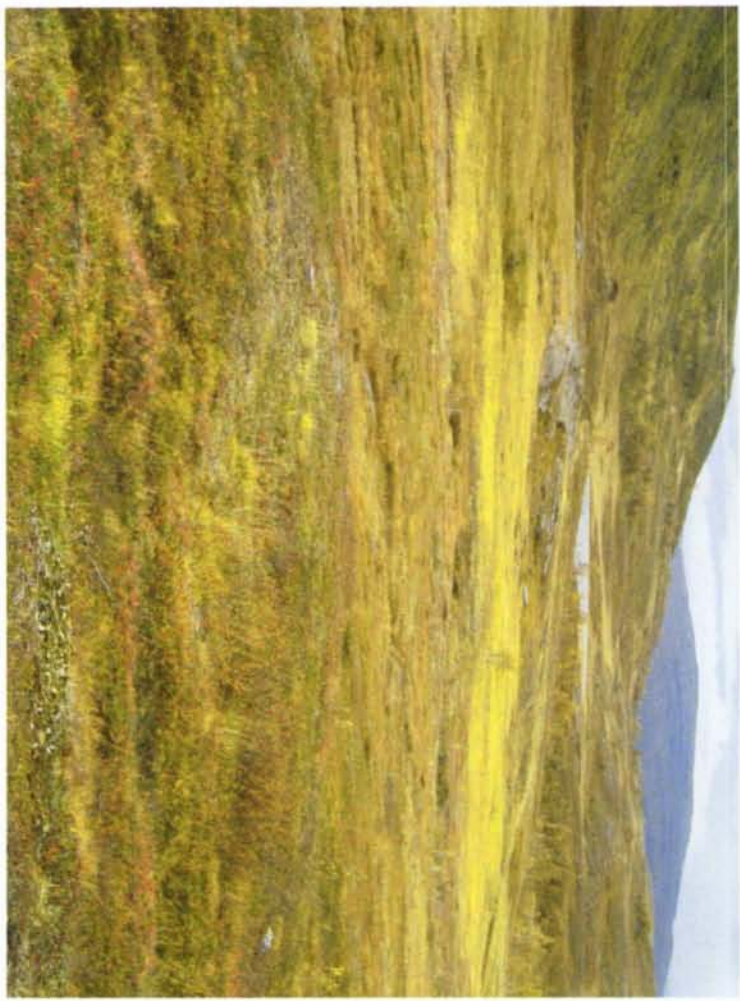
180



178



181



183



182

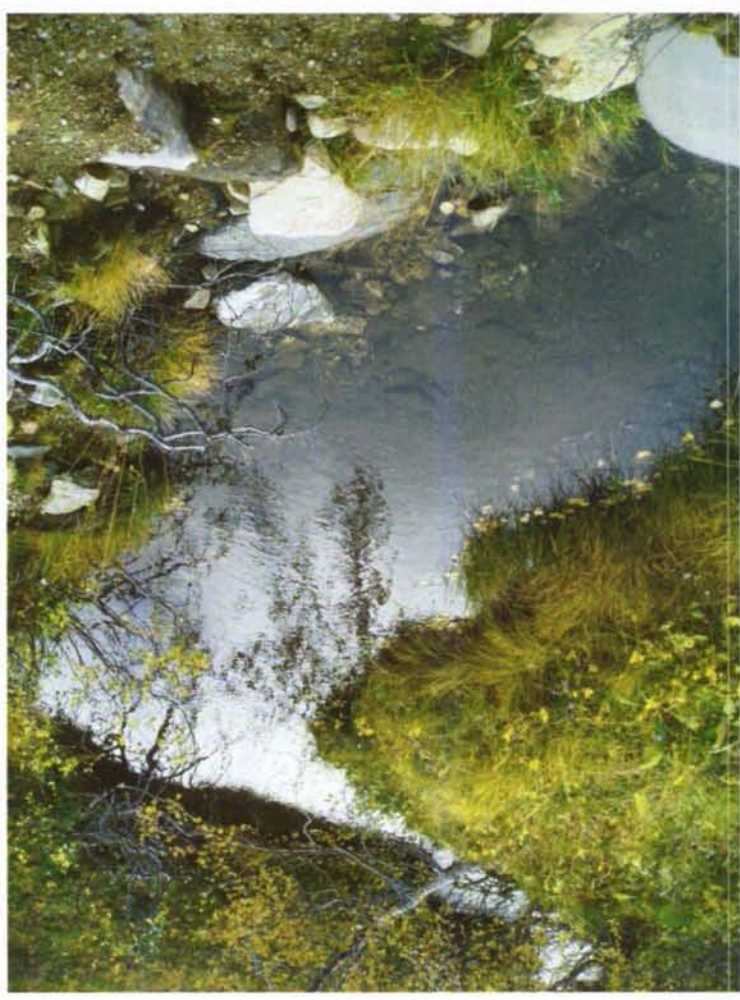


Foto nummer/ nummer på kart	Retning	Evt GPS	Kommentar
K1+K2			WP granat, revnet, b
K3	N-NV		Felt 7/8. Mest brukt f
K4 OG K5	N-NØ		Felt 7/8.
K6	V-NV		Felt 7/8.
K7	Ø		Felt 7/8. Myr, oversik
K8	Ø-NØ	34W0391444/UTM7634843 - bekk som ikke er på kart	Felt 7/8. Myr mot lite
K9	S		Felt 7/8. Mot fjell
K10 OG K11			Nedslagsområdet
K12 OG K13			Krater med vann
K14	N-NV		Ned mot Kobberrygg
K15	S		Fra myr mot elva
1-3			Opp mot nedslagsfel
4-6		Fra OP hytte	mot felt 16
7		Fra OP hytte	Inn i dal
8		Fra OP hytte	mot felt 21
9 og 10	Ø, Ø-NØ	Fra felt 21	Område 21
11	NØ	Fra felt 21	Mot 16
12	Ø	34w0393027/utm7633997	Mot nedkanten av 16
13	V	Ved 16	Mot dalbunn og elva
14	S	Ved 16	innover dal, ser 23
15	N-NV	Ved 16	nedover, ut av dal
16	SØ	Ved 16	mot 16
17	S	Litt lenger nede på vei v 16	mot dalbunn med my
18	N-NØ	Litt lenger nede på vei v 16	vann med utsatt fisk,
19		Litt lenger nede på vei v 16	krater nedenfor 16
20	SØ	Litt lenger nede på vei v 16	mot 16, fra vei
21 og 22	Ø-SØ	Fra grusvei i dalen	innover dalen mot 23
23	S-SØ	Fra grusvei i dalen	mot myr med krater
24 og 25	V	Fra grusvei i dalen	myrområde, dalbunn
26			elv, ut av dalen, der
27 og 28			elv, ut av dalen, der



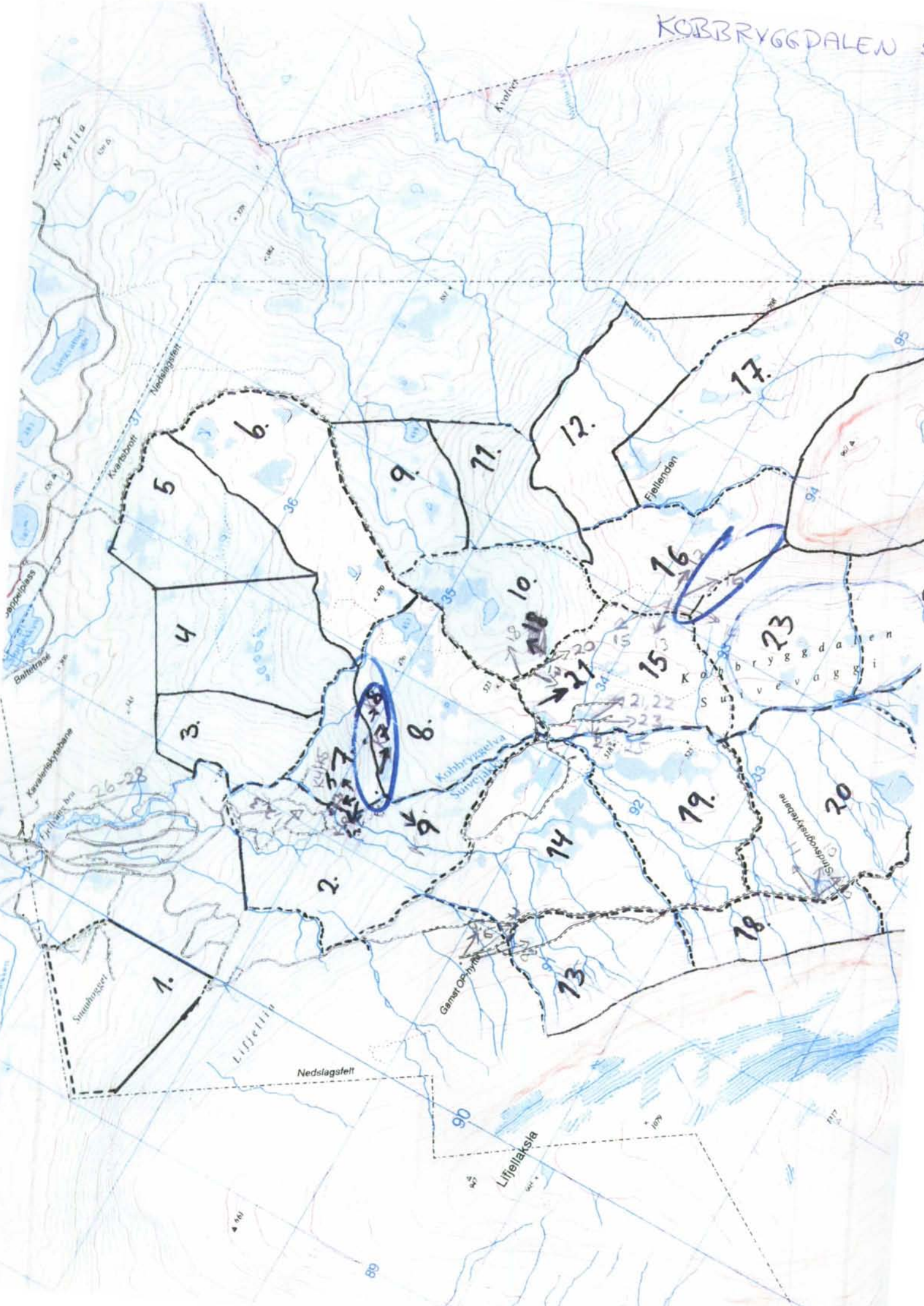
Foto nummer/ nummer på kart	Retning	Fra hvor	Kommentar
29-33	Se kart	Fra OP hytte	Oversiktsbilder
34-35			Kjørespor
36			Mot ultras i felt 2
37	V	34W0390690/UTM7629246	Ut av dal, fra 4a
38-39	N og SØ		Nedslagsfelt 4a
40	S		Beltevogn
41	NØ		Mot nedslag felt 3
42 og 43	NV		Nedslagsfelt 4a - overs
44			Siltgrop i felt 4a
45 og 46			Tror dette er i område
47	N	34W0392142/UTM7628723	Mot felt 3
48 og 49			Trekantstein - populær
50 og 51	Ø		Mot nedslag 5 inn i dal
52-54			Mot felt 6
55-56		34W0392179/UTM7628675	Elv nedenfor nedslag 5
57-59		Fra felt 6	Innover i dalen
60	SV	34W0392314/UTM7627840	Litt av felt 6 mot bekk,
61	SØ	Som over	Mot kolle som evt bruk
62	NV-N	Som over	Nedslag 3
63	N	Som over	Trekantstein - polulært
64	N	Som over	tatt mot den andre side
65	N-NØ	Som over	Nedslag 5 og myrområ
66	N	Som over	Nedslag 5 og myrområ
67	NV	Fra felt 6/Isvann	Ut av dalen
68	S	Fra felt 6/Isvann	Mot Isvann
69	SØ	Fra felt 6/Isvann	Mot kolle - brukes evt t
70		Fra felt 6/Isvann	Toppen av felt 6 ved v
71	SØ	Fra felt 6/Isvann	Mot kolle - brukes evt t
72	S	Fra felt 6/Isvann	Mot Isvann
73	N	Fra felt 6/Isvann	Fra Isvann (flate)
74	V	34W0391803/UTM7628248	Mot utløpet av Isvann
75	Ø	Fra beskytt stein felt 4b	4b ved stein
76	N-NV	Som over	Fra 4b ut av dalen
77	S	Som over	Opp mot felt 6
78 og 79		Ved parkeringsplass	Mot stille del av elv

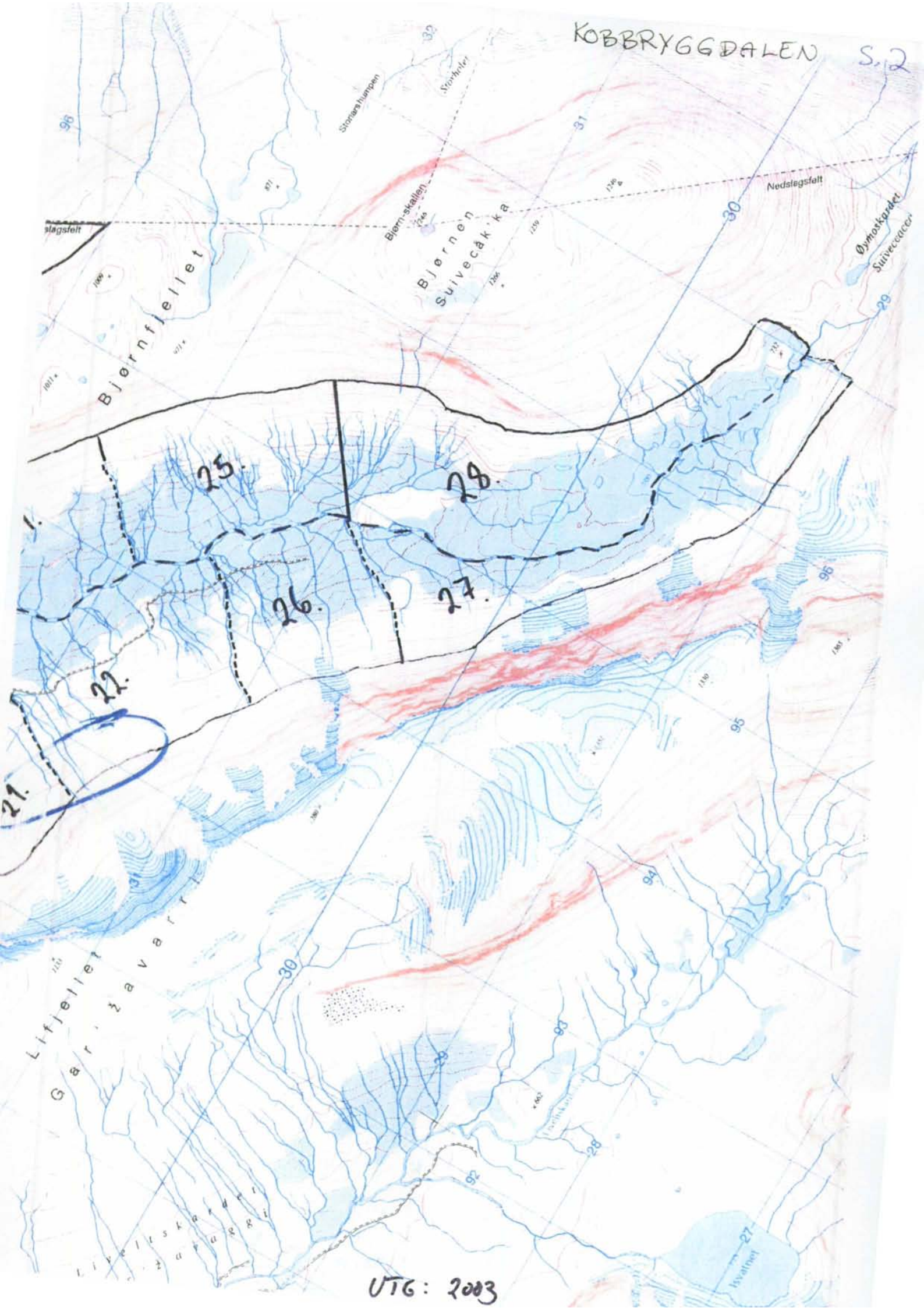
Felt: Mauken		Dato: 22.09.2004	
<b>Foto nummer/ nummer på kart</b>	<b>Retning</b>	<b>Evt GPS</b>	<b>Kommentar</b>
80	V	34W0429614UTM7659295	Fra bane 2 mot Melkelva
82-84	VESTLIG RETNING		Fra bane 5 mot BK
85	V-SV	34W0429112/UTM7661911	Mot vestlig del av Art/T
86	V-SV	OP hytte	Reinvann og Art.
87	S	OP hytte	BK og Melkelva
88	SV	OP hytte	Over Reinvann
89	S	OP hytte	Mot BK og Melkelva
90	V-SV	OP hytte	Art. og BK
91	V-SV	OP hytte	Reinvann og BK
92	S	OP hytte	BK og Melkelva
93	SV	OP hytte	Reinvann mot art
94	V	34W0429943/UTM7660611	Melkelva oppover (stilla)
95		som over	Melkelva nedover, fra
96	Ø		
97		Fra admin bygg	"puppan", BK

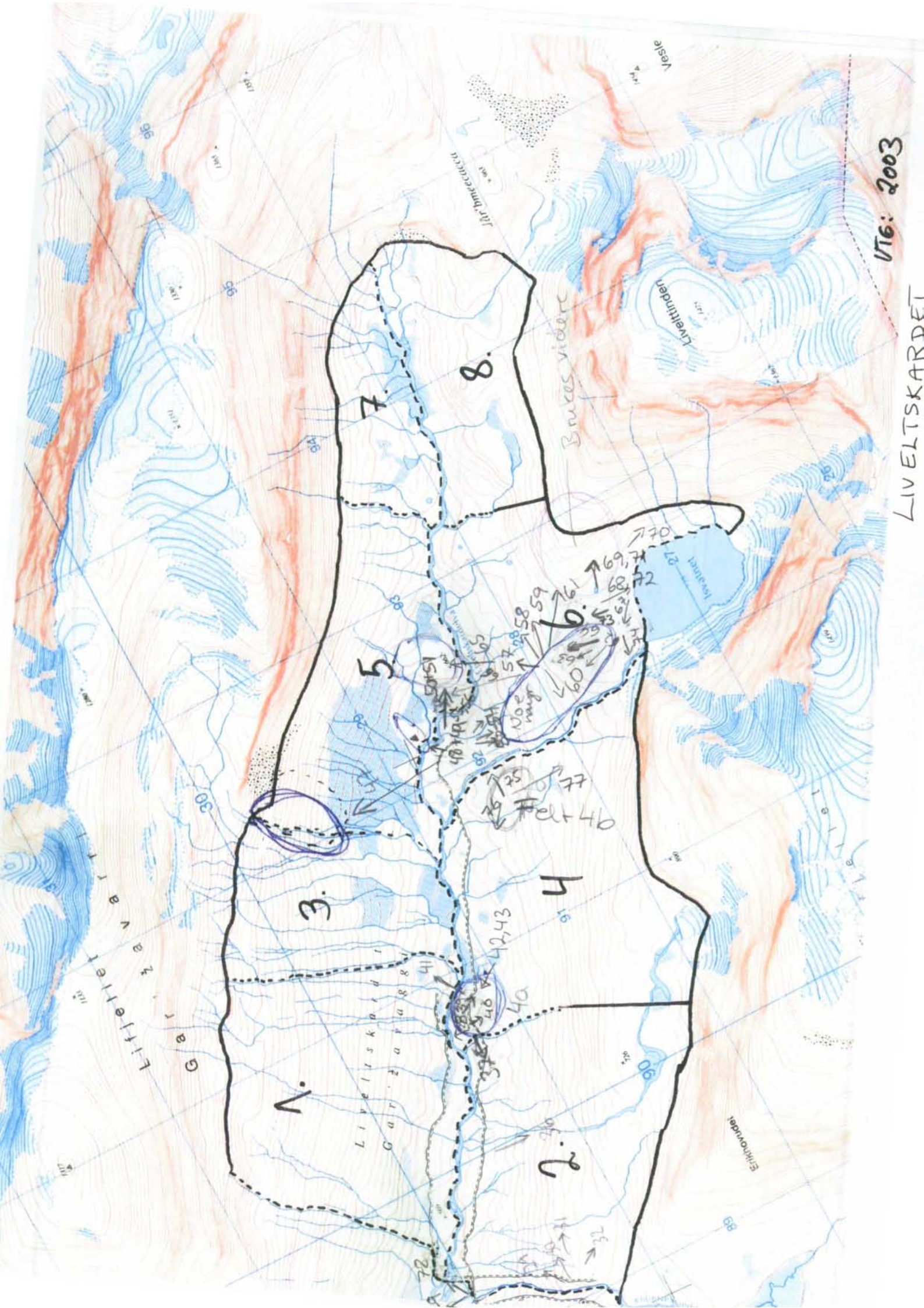
Foto nummer/ nummer på kart	Retning	Evt GPS	Kommentar
98 og 99	SØ / S	Fra veien inn mot feltet	Oversikt Pri 1a
100	S		Oversikt Pri 1b
101			Oversikt Pri 1b
102-104	SØ/S	Sto foran myr i 1a	Pri 1a, oversikt. Myr
105-110			Fra myra foran 1a
111-113		Gikk over myra	Område foran Pri 1
114-115			Pytt med alger i Pri
116			Til venstre for pytt (
117			Litt usikker. Til høyr
118	SV	Ved bil	Myr pri 1b
119	S?		Myr pri 1b
120-121	SV/V	Fra liten kolle	Myr t.h. for 1b
122	Ø	Fra liten kolle	Myr t.v. for 1b
123	S	Fra liten kolle	Opp mot fjellet 1 b
124		Nedenfor kolle, ved veien	Pytt med sediment
125-126	V / NV	Fra enden av veien	Ser ned på siden og
127	NV		
128	N		Oversikt, mot stand
129			Bekker, mot 1a fra
130			Blindgjengere
131	Ø	Vei mellom 1a og b	Mellom 1a og 1b
132	S	Vei mellom 1a og b	Mellom 1a og 1b, o
133	NV	Vei mellom 1a og b	bekker som samles
134-135		34W0414846/UTM7678366	fra vei ut mot bekk
136		som over	bekk mellom 1 a og
137		som over	Algevekst i bekk på
138	SV	Kjørte litt lenger ned, ved veikryss	oversikt mot 1b
139-140		Kjørte litt lenger ned, ved veikryss	elektronikk og søpp
141	S-SØ	Fra veien der 2 elver møtes	alle bekker samles
142	SV	Fra veien der 2 elver møtes	mot 1a
143	V	Fra veien der 2 elver møtes	ut av dal

Foto nummer/ nummer på kart	Retning	Evt GPS	Kommentar
144	V	34W04111318/UTM7674928	Oversikt nedslag F
145	S-SV		Oversikt nedslag F
146	S		Oversikt nedslag F
147	S-SØ		Oversikt nedslag F
148	SØ		Oversikt nedslag F
149	Ø		Oversikt nedslag F
150	Ø-NØ		Oversikt nedslag F
151	Ø		Oversikt nedslag F
152	NØ		Oversikt nedslag F
153	N-NØ		Oversikt nedslag F
154	N-NØ		Bekk fra kolle
155	NØ	34W0411357/UTM7675009	Elv
156	NV		Nedslag Pri 2
157	N		
158			Bekk fra kolle
159-160	V/SV	34W0411619/UTM7674847	Fra kolle ut av dal
161-162	NV/N		fra kolle
163			fra kolle
164			Nedover
165			Blindgjenger
166	SV		Bekk fra kolleområ
167	NØ	34W0410705/UTM7674445	Mot kolle
168	Ø		Nedlag Pri 2
169	Ø-SØ		Nedlag Pri 2
170	S		Nedlag Pri 2
171	V		Myr
172	N	Fra vei som krysser elv	Elv fra Pri 2 - med
173	Ø		Elv fra Pri 2 - med
174	NØ	34W0410380/7674218	Oversikt Pri 2
175	Ø	Som over	Oversikt Pri 2
176	Ø-SØ	Som over	Oversikt Pri 2
177	SV	Som over	Oversikt Pri 2b
178	S-SV	Som over	Oversikt Pri 2b
179	SØ	Som over	Oversikt Pri 2b
180-181	V		Bekk og myrer (Pri
182-183	S og N		Bekk ved vei - utlø

## **Vedlegg 2**



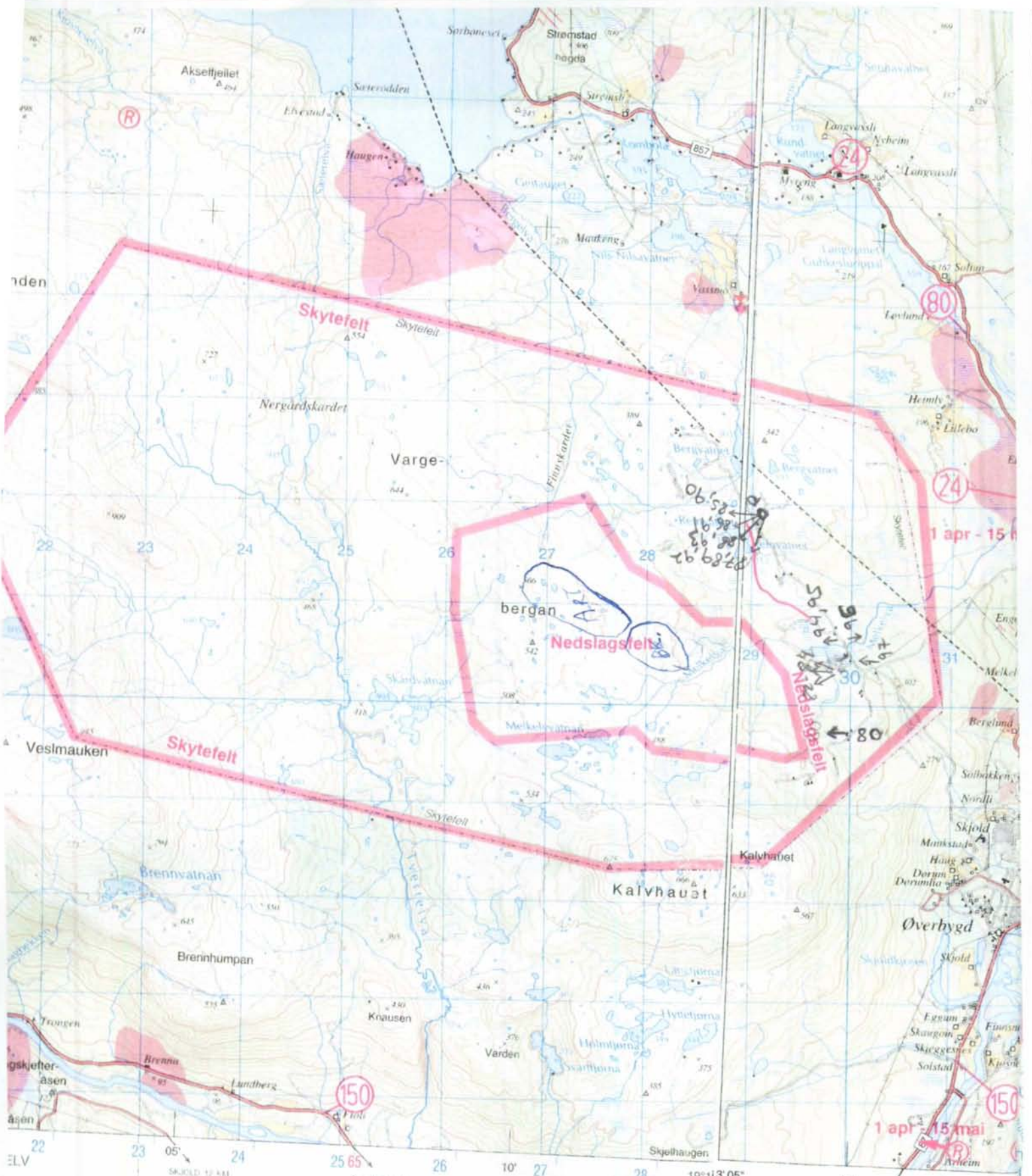




VT6: 2003

LIVELTSKARDET





# MAUKEN

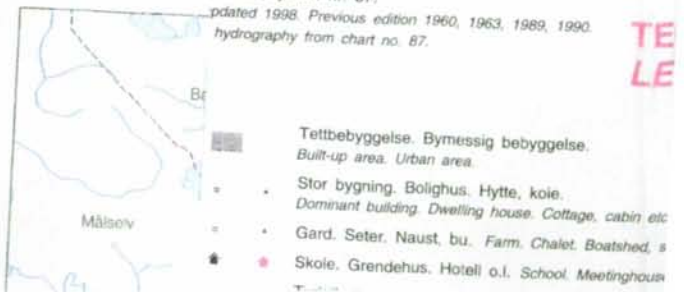
Digitalisering tillatt bare etter avtale med Statens kartverk.  
This map may only be digitized with the agreement of Norwegian Mapping Authority.

CO-ORDINATE CONVERSIONS, EUREF89 (WGS84) TO ED50  
 $E_{ED50} = E_{EUREF89} + 54 \text{ m}$ ,  $N_{ED50} = N_{EUREF89} + 197 \text{ m}$ , Zone 34  
 $E_{ED50} = E_{EUREF89} + 66 \text{ m}$ ,  $N_{ED50} = N_{EUREF89} + 202 \text{ m}$ , Zone 33  
 $Long_{ED50} = Long_{EUREF89} + 5.10^\circ$ ,  $Lat_{ED50} = Lat_{EUREF89} - 0.06^\circ$

### ORDLISTE - SÄTNELISTU GLOSSARY

bekk brook, little stream  
berg mountain, hill  
bukta bay  
dal valley  
elv river, stream  
vatn lake

Statens kartverk 1998, vegian Mapping Authority.  
Tidligere utgave 1960, 1963, 1989, 1990.  
Originalt fra sjøkart nr. 87, utgitt og oppdatert 1998. Previous edition 1960, 1963, 1989, 1990.  
Hydrography from chart no. 87.

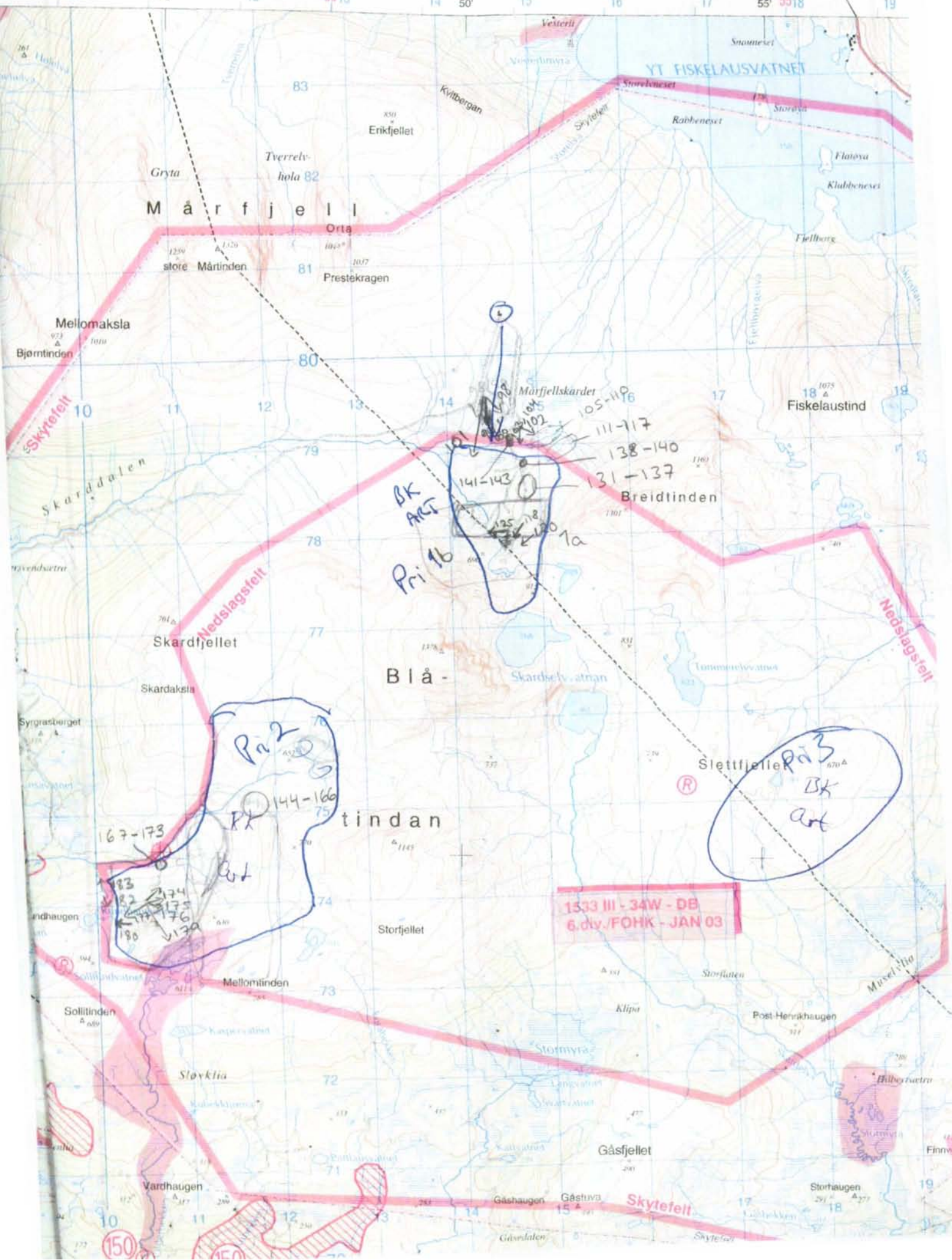


# BLÅTIND

MÅLSELV

TROMS FYLKE

AURSFIJORD 10 KM



Mårnfjelli

Blåtind

Slettjelle

1533 III - 34W - DB  
6. div./FOHK - JAN 03

150

150

150

150

150

150

150

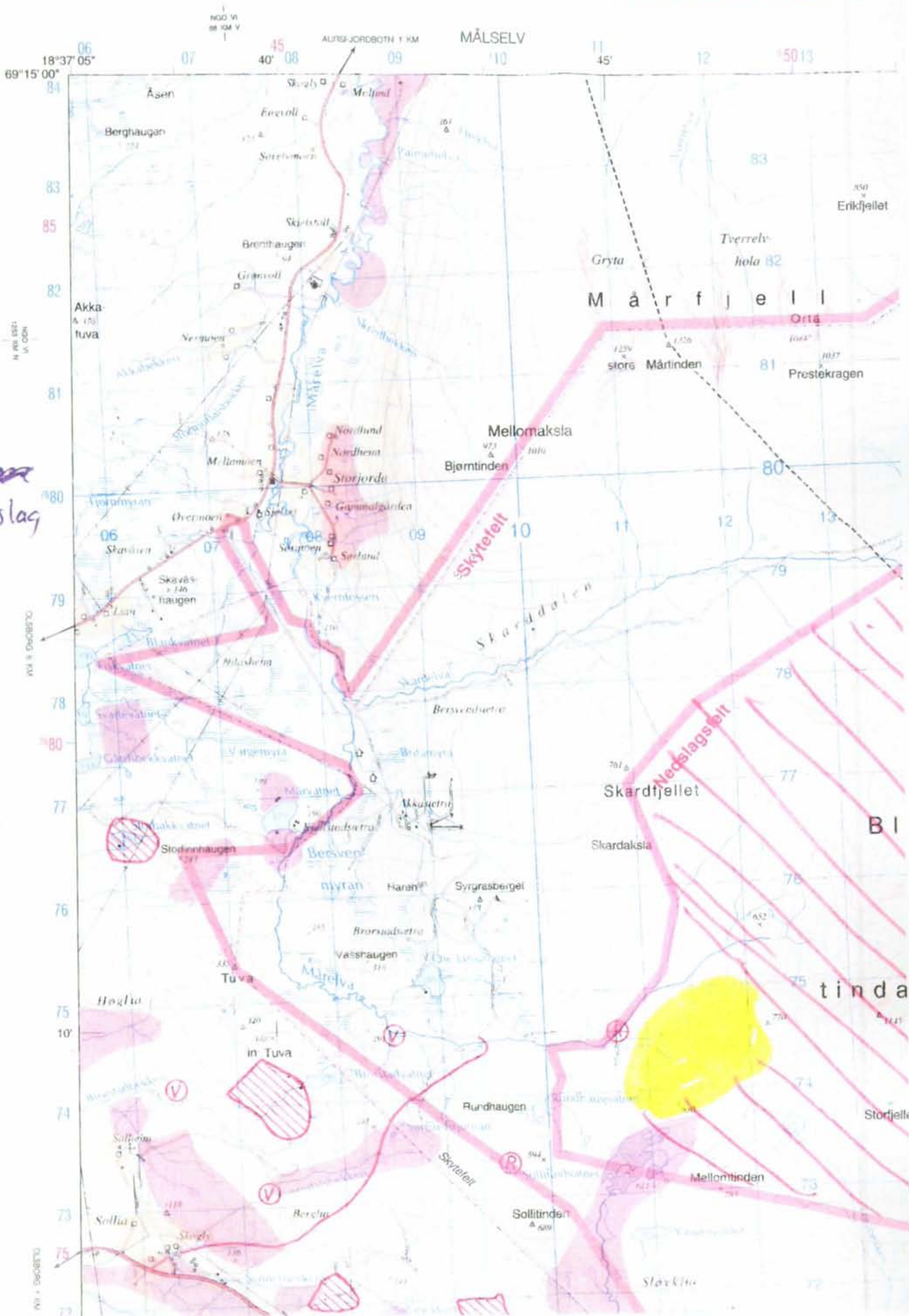
150

150

150

NORGE – NORWAY 1 : 50 000

TIL TJENESTEBRUK  
FOR OFFICIAL USE ONL



WP Nedslag fra 2000  
2004

Mulig Nedslag fra 2000

tinda

Storfjelle

Mellomtinden

Slækta



Produsert Forsvaret KUN TIL

# TAKVATNET

## ØVINGSKART/EXERCISE MAP - 6.divisjon/FOHK

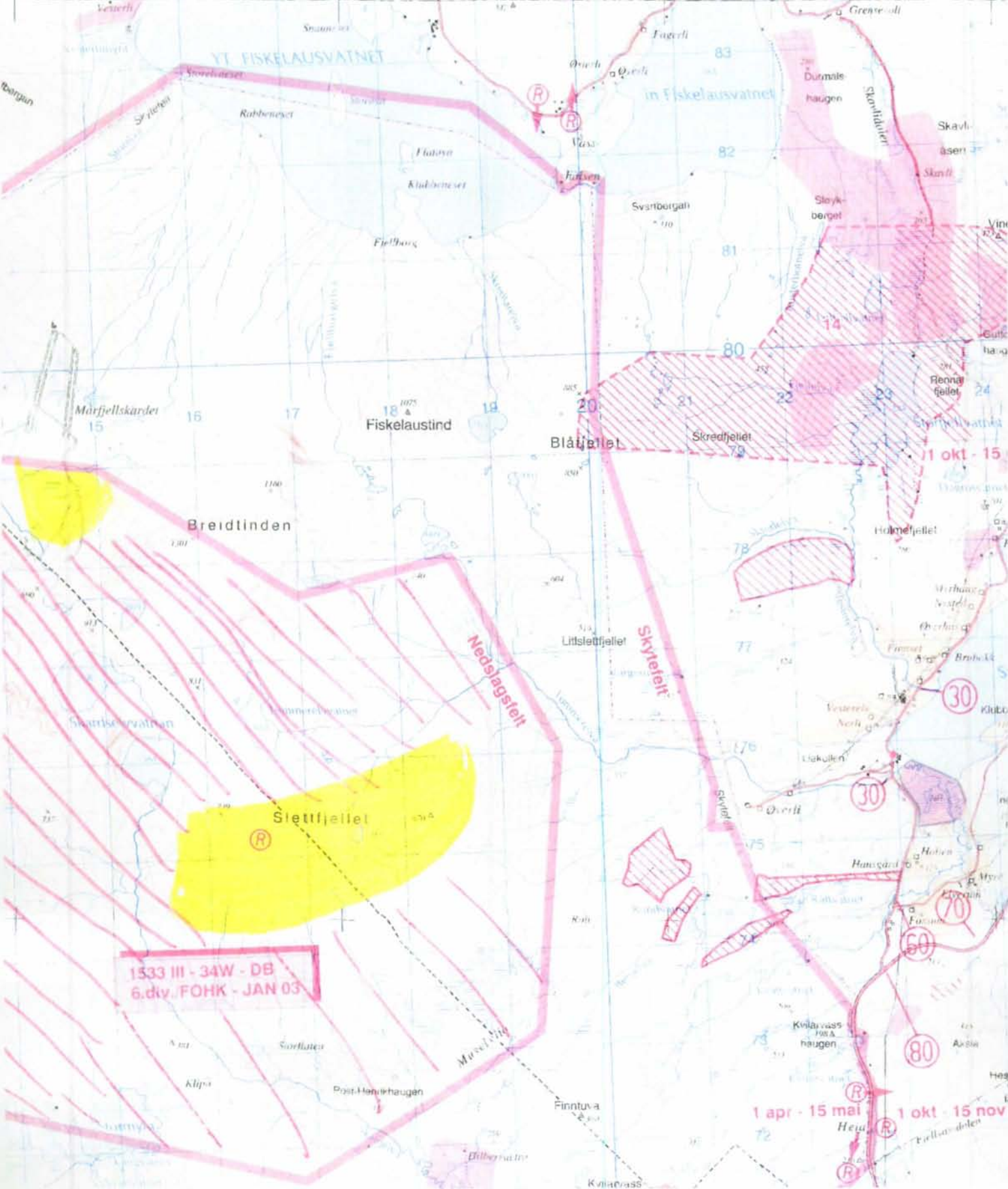
TROMS FYLKE

AURSFJORD 11 KM

BALSFJORD

STENSTILNES 9 KM

50' 15 16 17 18 19 20 21 19°00' 22 23 24 05'



1533 III - 34W - DB  
6.div. FOHK - JAN 03

1 apr - 15 mai  
1 okt - 15 nov

# Vedlegg 3



OVERSIKT OVER FORBRUK AV AMMUNISJON SOM INNEHOLDER  
HVITT FOSFOR

ALLE VEKTER ER KG HF 0,71 1,885 7,1

ÅR	AVDELI NG	81 MM HF		81 MM HF		155 MM		SUM VEKT AVD	TOTALT KG
		G40	VEKT	M57	VEKT	HF	VEKT		
1983	TAD					24	170,4	170,4	170
1984	CPL			33	62,205			62,205	
	- AKR			6	11,31			11,31	
	FLO/AMM			24	45,24			45,24	
	CBD						21	149,1	149,1
	ESI						24	170,4	170,4
	AR 6						120	852	852
	TAD						10	71	71
	FABN/N						76	539,6	539,6
1985	ACQ			20	37,7			37,7	
	AGZ			20	37,7			37,7	
	ALR			20	37,7			37,7	
	CPL			22	41,47			41,47	
	DMU			40	75,4			75,4	
	GCR			2	3,77			3,77	
	ECP						72	511,2	511,2
	FLO/AMM						18	127,8	127,8
	CEL						24	170,4	170,4
	EQX						24	170,4	170,4
	ETC						24	170,4	170,4
	- FIR						15	106,5	106,5
1986	ACP			2	3,77			3,77	
	AEA			2	3,77			3,77	
	ALX			4	7,54			7,54	
	CPL			65	122,52			122,52	
	QEB			2	3,77			3,77	
	FLO/AMM			18	33,93			33,93	
	ABF						2	14,2	14,2
	AIL						72	511,2	511,2
	BEC						24	170,4	170,4
	GPW						4	28,4	28,4
	GPX						4	28,4	28,4
	GPY						3	21,3	21,3
									949

NORMALT  
ØVINGSSTED

HJERKINN

ÅR	AVDELI NG	81 MM HF G40	VEKT	81 MM HF M57	VEKT	155 MM HF	VEKT	SUM VEKT AVD	TOTALT KG	NORMALT ØVINGSSTED
1987	BCP			50	94,25			94,25		
	CPL			46	86,71			86,71		
	- HFK			6	11,31			11,31		
	- MR			45	84,825			84,825		
	- STR			45	84,825			84,825		
	- NTR			45	84,825			84,825		
	FLO/AMM			30	56,55			56,55		
	BN 3/N			6	271,44			271,44	775	
1988	BCP			376	708,76			708,76		
	- MR			42	79,17			79,17		
	- STR			82	154,57			154,57		
	- NTR			42	79,17			79,17		
	FLO/AMM			6	11,31			11,31		
	- FIR			4	7,54			7,54		
	BN2/N			4	248,82			248,82	1289	
1989	BCP			82	154,57			154,57		
	CPL			170	320,45			320,45		
	- OR			20	37,7			37,7		
	FLO/AMM			12	22,62			22,62		
	- FIR			22	41,47			41,47		
	GSV			22	41,47			41,47		
	BN 3/N			16	995,28			995,28		
	- HFK	12	8,52					8,52		
	FLO/AMM					121	859,1	859,1		
	AR 6					72	511,2	511,2	2992	
1992	BCP			200	377			377		
	CAN			608	1146,0			1146,08		
	- OR	108	76,68	4	7,54			84,22		
	IR 10			40	75,4			75,4		MØRFJELL
	- MR			40	75,4			75,4		
	- STR			40	75,4			75,4		
	- NTR			40	75,4			75,4		
	- SHR VRGRB N	4	2,84	16	30,16			33		
	-NHR			20	37,7			37,7		HALKAVARE ?
	FLO/AMM			18	33,93			33,93		
	- FIR			218	410,93			410,93		
	GSV			137	258,24			258,245		GSV
	BN2/N			100	188,5			188,5		



ÅR	AVDELI NG	81 MM HF G40	VEKT	81 MM HF M57	VEKT	155 MM HF	VEKT	SUM VEKT AVD	TOTALT KG	NORMALT ØVINGSSTED
	BN 3/N			240	452,4			452,4		
	PBN/N			130	245,05			245,05		
	- HFK			72	135,72			135,72		
	IR 1			40	75,4			75,4		STEINSJØEN
	- AKR			40	1658,8			1658,8		
	SVI	8	5,68					5,68		TERNINGMOEN
	AR 6					96	681,6	681,6	6201	SØRSKOGEN
1993	BCP			216	407,16			407,16		
	- HFK			60	113,1			113,1		
	- BHR			40	75,4			75,4		
	- MR			60	113,1			113,1		HJERKINN
	- NTR			40	75,4			75,4		
	- SHR			20	37,7			37,7		DREVJA ?
	-NHR			168	316,68			316,68		DREVJA ?
	- KS			4	7,54			7,54		
	- FIR			188	354,38			354,38		
	GSV			200	377			377		
	BN 3/N			316	595,66			595,66		
	PBN/N			20	37,7			37,7		
	- HFK	40	28,4					28,4		HJERKINN
	TRR	156	110,76					110,76		
	- OR	80	56,8					56,8		
	- AGR	40	28,4					28,4		EVJE
	- ROR	40	28,4					28,4		EVJE
	- AR					32	227,2	227,2		
	FLO/AMM					104	738,4	738,4	3729	
1994	- ØR			20	37,7			37,7		
	- AKR			40	75,4			75,4		
	- AGR			40	75,4			75,4		
	- SHR			40	75,4			75,4		
	ALTA BN	4	2,84	36	67,86			70,7		HALKAVARE
	-NHR	4	2,84	36	67,86			70,7		
	FLO/AM M	24	17,04	18	33,93			50,97		
	- FIR	4	2,84	290	546,65			549,49		
	GSV			116	218,66			218,66		
	PBN/N	4	2,84	200	377			379,84		
	TRR	155	110,05					110,05		LEKSDALEN
	- OR	316	224,36					224,36		
	- KS	6	4,26					4,26		
	BN 3/N	4	2,84					2,84		
	- AR					72	511,2	511,2	2457	

ÅR	AVDELING	81 MM HF G40	VEKT	81 MM HF M57	VEKT	155 MM HF	VEKT	SUM VEKT AVD	TOTALT KG	NORMALT ØVINGSSTED
1995	- ØR			24	45,24			45,24		STEINSJØEN
	TRR			440	829,4			829,4		
	- OR	960	681,6	1120	2111,2			2792,8		
	- STR			80	150,8			150,8		
	- NTR			80	150,8			150,8		GISKÅS
	FLO/AMM	48	34,08	60	113,1			147,18		
	- FIR			718	1353,4			1353,43		
	BN2/N			712	1342,1			1342,12		
	PBN/N			340	640,9			640,9		
	HVSKT			180	339,3			339,3	7792	HJERKINN
1996	PKE			240	452,4			452,4		
	TRR	140	99,4	1150	2167,7			2267,15		
	- OR	240	170,4	66	124,41			294,81		
	- BHR			60	113,1			113,1		
	- KS			8	15,08			15,08		
	BSIN			65	122,52			122,525		
	FLO/AMM			72	135,72			135,72		
	- FIR			336	633,36			633,36		
	BN2/N			258	486,33			486,33		MAUKEN
	PBN/N			409	770,96			770,965		BLÅTIND
	- AR					32	227,2	227,2	5519	
1997	ARTBN/N			408	769,08			769,08		SØRSKOGEN
	GDM			80	150,8			150,8		
	PKE			350	659,75			659,75		
	TRR	190	134,9	664	1251,6			1386,54		
	- OR	360	255,6	154	290,29			545,89		
	- VTR			3	5,655			5,655		HJERKINN
	BSIN			128	241,28			241,28		
	FLO/AMM			48	90,48			90,48		HJERKINN
	- FIR			479	902,91			902,915		
	- KS	30	21,3					21,3		
	ARTBN/N					320	2272	2272		SØRSKOGEN
	FLO/AMM					104	738,4	738,4	7784	HJERKINN
1998	TRR			240	452,4			452,4		
	- SDR	40	28,4					28,4		HJERKINN
	- KS	6	4,26					4,26		
	- AR					96	681,6	681,6	1167	

ÅR	AVDELING	81 MM HF G40	VEKT	81 MM HF M57	VEKT	155 MM HF	VEKT	SUM VEKT AVD	TOTALT KG	NORMALT ØVINGSSTED
1999	BSIN	246	174,66	78	147,03			321,69		HJERKINN/STEIN SJØEN
	FIR	232	164,72	26	49,01			213,73		
	BN2/12			320	603,2			603,2		
	SKG	152	107,92	241	5			562,205		
	TMBN	350	248,5	227	427,89			676,395		
	BSIN	246	174,66					174,66		
	OR	100	71					71		
	SEG	100	71					71		
	KFOR	170	120,7					120,7		
	AR					266	1888,6	1888,6		
	SEG					446	3166,6	3166,6		
	BRIG 12	32	22,72			96	681,6	704,32	8574	
2000	BSIN	440	312,4	384	723,84			1036,24		HJERKINN/STEIN SJØEN
	FIR			56	105,56			105,56		
	KS			8	15,08			15,08		
	SEG	4	2,84	146	275,21	360	2556	2834,05		
	TMR			140	263,9			263,9		
	KFOR			16	30,16			30,16		
	SKG	4	2,84	130	245,05			247,89		
	AR					184	1306,4	1306,4	5839	
2001	BSIN			132	248,82			248,82		HJERKINN
	FIR	158	112,18	321	605,08			717,265		
	SEG			96	180,96	366	2598,6	2779,56		
	SKG	42	29,82	96	180,96			210,78		
	AR					899	6382,9	6382,9	10339	
2002	BSIN	70	49,7	382	720,07			769,77		?
	FIR	54	38,34	44	82,94			121,28		HALKAVARE
	SEG	48	34,08	217	409,04	200	1420	5		SØRSKOGEN
	SKG	200	142	374	704,99			846,99	3601	MAUKEN

Merknad:

Beholdninger og forbruk av 81 mm M57 tilsier at vi er tomme for denne typen i 2005, overgang til G 40 medfører en redusert bruk av WP da innholdet er mye lavere en M57, så lenge vi ikke øker forbruket av granater.

AGR AGDER  
REGIMENT  
ARTILLERIREGIMENT  
AR (HARSLEMOEN)

BHR	BERHENHUS REGIMENT BEFALSKOLEN FOR INFANTERIET I
BSIN	NN
FIR	FINMARK REGIMENT GARNISON I
GSV	SØRVARANGER
HVSKT	HVSKOLEN
IR 10	INF REG NR 10 VOSS
KS	KRIGSSKOLEN MØRE
MR	REGIMENT NORDENFJELSK
NDR	DRAGONREGIMENT
NHR	NORD-HOLOGOLAND REGIMENT NØRTRØNDEL
NTR	LAG REGIMENT
OR	OPPLAND REGIMENT
ROR	ROGALAND REGIMENT SØNDEFJELSK
SDR	DRAGONREGIMENT
SEG	SETERMOEN GARNISON
SHR	SØR-HOLOGOLAND REGIMENT
SKG	SKJOLD GARNISON SØRTRØNDEL
STR	LAG REGIMENT
SVI	SKYTE OG VINTERSKOLEN FOR INFANTERIET
TMR	TELEMARK REGIMENT
ØR	ØSTFOLD REGIMENT



# Vedlegg 4



### Oversikt over totalmengder og mengder hvitt fosfor i hvert enkelt skytefelt.

Forsvarets bruk av ammunisjon som inneholder hvitt fosfor går langt tilbake i tid. Forsvaret har relativt nøyaktige regnskap for bruk av slik ammunisjon fra 1992. Dog har er det fremkommet i forbindelse med denne kartleggingen at ikke all bruk kan stedfestes, dette inkluderer bl a utenlandske enheters bruk av ammunisjon som inneholder hvitt fosfor under øvelser i Norge. Opplysninger som er fra perioden før 1992 har større grad av usikkerhet, både med hensyn til mengde ammunisjon som faktisk har blitt brukt og med hensyn til hvilke skytefelt ammunisjonen har blitt brukt på. Imidlertid gir oversikten en meget klar indikasjon på mengde brukt pr år, hvilke skytefelt hvor denne ammunisjonstypen er brukt og totalmengden brukt siden 1992. Etter avklaring med SFT, jf pkt 2, vektlegges bruk av WP i perioden fra 1992.

Forsvarets eget planverk tillater at det blir brukt ammunisjon (155mm artillerigranater og 81mm bombekastergranater (BK)) med til sammen ca 15740 kg hvitt fosfor pr år. Det faktiske forbruk er vesentlig mindre, jf tabell 1.

Skytefelt	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTALT
Blåtind	245	38	380	641	802	60	218	81	259	62	192	2 978
Drevja	108	354	146									608
Evje		57	75									132
Giskås	75			151								226
Halkavarre	179	142	248	541	249	361	358	86	42	287	3	2 496
Hengsvann		111	110	829	2 252	2 661	1 250	141	83	143		7 580
Hjerkinn	258	1 133	791	2 252	446	1 317	714	1 676	1 245	611	4	10 747
Leksdalen	75			151								226
Mauken	189			1 342	492	12	558	578	300	223	743	4 437
Mjølfjell	75	75			113							263
Porsangmoen	269	213	372	812	373	542	537	128	63	430	5	3 744
Steinsjøen	75			45								120
Setermoen	575				86	2 983	3 928	3 463	3 559	2 954	2 402	19 950
Terningmoen	6											6
<i>Ikke identifiserte steder</i>	1 896	652	75		452	811		2 105	30			6 021
Totalt pr år	4 025	2 775	2 197	7 064	5 265	8 747	7 563	8 258	5 581	4 710	3 349	59 534

**Tabell 1.**

Oversikt over mengde hvitt fosfor i hvert enkelt skytefelt og totalmengder for perioden 1992-2002. Alle tall er kg hvitt fosfor

### Setermoen

Det skytes ammunisjon med hvitt fosfor for det meste i følgende områder: Liveltskaret, Kobberbygdalen og Sørskogen. Felles for Liveltskaret og Kobberbygdalen er at det er fjellside med relativt høy stigning, med elveløp i bunn. Det er her skutt inn i fjellsiden, og det er ikke påvist at hvitt fosfor har havnet i elveløpet. Området rundt Sørskogen er noe planere med noen myrområder. Det er derfor mulighet for at ammunisjon med hvitt fosfor kan ha blitt liggende i myr. Tidligere ble granater inneholdende hvitt fosfor også skutt i snø. Dette er en rutine som en er gått bort fra. Ved skyting oppstår det blindgjengere, dvs ammunisjon som av en eller annen grunn ikke går av. Disse vil da kunne inneholde hele innsatsen med hvitt fosfor. Det er videre registrert at det kan være slagg av hvitt fosfor på granatskall, som i kontakt med luft tar fyr.

Forurensningstilstand: Det er ikke skader på floraen ut over det sprenginger naturlig nok medfører. Det er heller ikke funnet døde dyr eller fugler som følge av forgiftning av hvitt fosfor.



### **Mauken**

Antatt bruk: 200 – 750 kg pr år 1999 - 2002.

Ikke skutt artillerigranater siste årene. BK skutt i rutene 27/60-61 og 28/60 (Vargbergan – Melkelva – Melkevatnan 2,5 km<sup>2</sup>).

Terrenget veksler fra tørrabber, til myr og noe skog. Det renner en del smeltevann gjennom området.

Forurensningstilstand: I og med at de lavereliggende delen av målområdet ligger på relativt våt mark må det antas at det her kan finnes restmateriale. Det foreligger ingen konkrete målinger.

### **Blåtind**

Antatt bruk: 200 – 800 kg pr år.

Ikke skutt artillerigranater siste årene. BK skytes i en begrenset del av skytefeltet, nærmere bestemt i den sørvestre delen av feltet. Nedslagsfeltet ligger i et skålformet dalføre. De lavereliggende områdene, under 400 moh, er myrlendte, mens terrenget over dette nivået stiger brattere og må antas å være tørrere.

Forurensningstilstand: I og med at de lavereliggende delen av målområdet ligger på relativt våt mark må det antas at det her kan finnes restmateriale. Det foreligger ingen konkrete målinger.