

# Prosjekt damsikkerhet

Desember 1991

## Rapport nr. 2



Berdal Strømme a.s. • Grøner Anlegg Miljø a.s.

## **Beredskapsplanlegging for unormale situasjoner**

Prosjektansvarlige:

NVE Tilsyns- og beredskapsavdelingen (NVE-T)

Vassdragsregulantens Forening (VR)

## FORORD

Moderne norsk dambygging startet omkring århundreskiftet, da vi tok til å utnytte våre vannkraftressurser. Innledningsvis dominerte mur- og betongdammene, men særlig etter 1950 kom de store fyllingsdammene inn i bildet for fullt. I hele det aktuelle tidsrommet har norsk damteknologi holdt et høyt nivå, og dammene har hevdet seg godt internasjonalt med hensyn til kvalitet og sikkerhet.

I den intense utbyggingsperioden vi har vært igjennom i de senere tiår, har begrepet damsikkerhet i sterk grad vært knyttet til planlegging og bygging, der beregningsmetoder, laster, materialegenskaper og utførelse har vært nøkkelbegreper. Men damsikkerhet avhenger også i sterk grad av hvordan vi overvåker, manøvrerer og tar vare på dammene, og hvor godt vi forstår og er forberedt på ulike hendelser og situasjoner som kan oppstå i driftsfasen. Det var særlig dette som var bakgrunnen for at NVE i 1987 tok initiativ til et samarbeidsprosjekt med VR og dameiere om damsikkerhet. Forprosjektet utga rapporten: "Risikoanalyse for dammer" i 1987, og selve hovedprosjektet startet med etablering av et styringsutvalg høsten 1988. Prosjektlederen tiltrådte i april 1989, og fra da av kom det praktiske arbeidet i gang. Prosjektet avsluttes i 1992.

Styringsutvalget består av:

- \* Sjefingeniør Bjarne Nicolaisen, NVE (form.)
- \* Sjefingeniør Jan Daleng, VR
- \* Prof. Dagfinn K. Lysne, Institutt for vassbygging, NTH
- \* Sjefingeniør Thorleif Hoff, Statkraft

Prosjektleder er sivilingeniør Svein Larsen.

Prosjektet har tatt utgangspunkt i dagens situasjon og har fått utredet ulike spørsmål som har betydning for damsikkerheten i driftsfasen, slik som aldring, flomavledning, overtopping, lekkasjer, funksjonssikkerhet av flomluker og beredskapsplanlegging. Dessuten behandles erfaringsinnsamling, dambruddstatistikk og risikovurderinger. Enkelte utredninger blir presentert i egne delrapporter som denne, men prosjektet avsluttes med sluttrapport som summerer opp resultatene av de utredninger prosjektet har utarbeidet.

Årsak til dambrudd kan være en av to kategorier.

1. Dambruddet kan være utløst av krig, sabotasje, hærverk o.l.

eller

2. Dambruddet kan være utløst av ekstreme naturgitte belastninger, svikt i konstruksjon eller menneskelig/organisatorisk svikt i drift av anlegget.

Prosjekt Damsikkerhet har avgrenset sitt arbeidsfelt til kun å gjelde den andre dambruddskategorien, og det er kjent at det over en viss tid har vært arbeidet med beredskapsplaner siktet inn mot den første (krig, sabotasje-beredskap).

Det har derimot i liten utstrekning vært arbeidet med beredskap knyttet til den andre dambruddskategorien (beredskap for unormale driftssituasjoner), og prosjektet har sett dette som en svakhet ved dagens damsikkerhet.

Vi ønsker at dameiere og NVE-T sammen får i gang et slikt beredskapsarbeid siktet inn mot unormale situasjoner.

Dette beredskapsarbeidet vil kunne tjene flere formål

1. Dameier mestrer kriseliknende situasjoner bedre slik at dambrudd avverges eller følgene av dambrudd reduseres.
2. Gjennom planleggingsprosessen kan svake punkter i tekniske anlegg eller organisasjon avdekkes og rettes.
3. Gjennom resultat av planleggingen dokumenteres dameierens beredskap.

I den delrapport som fremlegges her presenteres 2 eksempler på slik beredskapsplanlegging som prosjektet har fått utarbeidet i samarbeid med Sira-Kvina Kraftselskap og Foreningen til Bægnavassdragets Regulering. Eksemplene er utarbeidet av henholdsvis Grøner Anlegg Miljø A.S og Berdal Strømme A.S. Begge dameierne hadde arbeidet med problemstillingene før prosjektets arbeid startet opp, og især hadde Sira-Kvina Kraftselskap kommet langt i sitt arbeid.

Eksemplene er ikke gjennomarbeidet i detalj, og omfang og redigering må betraktes som innspill i en prosess. Det er vår intensjon at dameierne gjennom eksemplene får impulser og momenter til utarbeidelse av tilsvarende planer for egne anlegg.

Det er viktig at beredskapsarbeidet tilpasses forholdene hos den enkelte dameier, og dammenes bruddkonsekvens. Arbeidet er i første rekke viktig for de dameierne som har dammer med store bruddkonsekvenser.

Deler av beredskapsarbeidet for unormale driftssituasjoner bør underlegges sikkerhetsbestemmelser. En vurdering av dette bør imidlertid skje ved en samlet helhetsvurdering om hva som totalt sett gavner damsikkerhetsarbeidet, og ikke ensidig ved å ivareta hensynet til beredskap ved krig, sabotasje o.l.

Beredskapsplanleggingen med tanke på kritiske naturgitte situasjoner ved dammer bør bli en del av en samlet helhet, og grensene for arbeidet må tilpasses aktiviteter som f.eks.

- dameierens normale drifts-, tilsyn- og vedlikeholdsprogram for sine dammer.
- beredskapsplanleggingen vedr. krig, sabotasje o.l. for dammene.
- samfunnets generelle beredskaps- og redningstjeneste ved store ulykker.
- dameiers beredskapsplanlegging for andre anleggstyper som f.eks. kraftstasjoner, fabrikkianlegg o.l.

Damsikkerhetsprosjektet har i et eget delprosjekt tatt opp problemstillinger vedr. funksjonssvikt for flomløpsluker. Analyse av slike problemstillinger vil være en del av beredskapsplanleggingen for anlegg med flomløpsluker. Dette vil bli presentert i en egen delrapport.

Vi vil også i en hovedrapport drøfte forhold knyttet til beredskapsplanlegging for unormale situasjoner.

Oslo 1.12.91

  
Bjarne Nicolaisen

  
Jan Daleng

  
Svein Larsen



# BEREDSKAPSPLANLEGGING

## Forord

Vi har hatt som målsetting å lage en så realistisk mal som mulig for en beredskapsplan, og vi har valgt å gjøre dette i form av et eksempel. Som grunnlag for vårt eksempel ble Begnavassdraget valgt. Dette er et passe stort og veldrevet vassdrag og skulle derfor være godt egnet. For å redusere kostnadene var det nødvendig å velge bare noen få anlegg samt også å unnlate å utføre en del beregningsarbeider. Tegninger, kurver, tekniske beskrivelser etc. fungerer derfor bare som illustrasjoner av hva som bør være med. Tallverdiene, spesielle tekniske beskrivelser etc. er ikke alltid korrekte. En del tabeller og beskrivelser har det heller ikke vært anledning til å gjøre ferdige.

Den overordnede målsetning med en beredskapsplan er å hjelpe bedriften (reguleringsforeningen, kraftselskapet, etc.), og den enkelte til i en krisesituasjon å handle raskt og riktig for å avverge eller redusere skade på liv og eiendom.

Dette kan oppnås gjennom en beredskapsplan når denne:

- bevirker at organisasjonen under normale driftsforhold forbereder seg på å håndtere krise eller kriselignende situasjoner
- er til konkret praktisk hjelp, gjerne som oppslagsverk, for de som uventet kan bli satt til å løse en kritisk situasjon.

Organisasjonsmessig er det viktig å tilrettelegge en kommandostruktur. Spesielt er det av betydning å få de forskjellige aktører, eier, redningstjeneste, politi og NVE til å handle sammen.

Planforslaget inneholder et forslag til løsning som kan være et utgangspunkt for videre diskusjon. Det er som illustrasjonen viser, gjort et klart skille mellom mønsteret i den daglige drift og under en krisesituasjon. Det ligger en viktig rolle hos NVE, Tilsynet, med pålegg og råd overfor eier i situasjoner hvor krise skal avverges og som teknisk rådgiver for politiet.

Man må også forberede organisasjonen og den enkelte på situasjoner hvor den som er på stedet må fungere selvstendig når kommunikasjonslinjene er brutt og utviklingen kan skje hurtig.

Spesielt denne situasjonen krever at den enkelte kjenner de tekniske forutsetninger og en del konstruksjonsdetaljer og frem for alt hvorledes anlegget fungerer. Planen inneholder derfor for hvert anlegg en sammenfatning av tekniske forutsetninger, konstruksjonsmessige detaljer og anleggenes funksjon med tanke på tappekapasiter etc.

Det er også sett på de feil som kan oppstå på anlegget og hvilke konsekvenser disse kan få. Feil som kan være farlige, er beskrevet nærmere, og det er vurdert hvorledes et dambrudd kan oppstå og utvikle seg.

Skulle man ha vurdert situasjonen til mulig kritisk, er det satt opp lister som gir anvisning på hvor man raskt kan søke hjelp. Det er også laget liste over hvem som bør varsles i tilfelle det kan forventes ekstraordinær flom i vassdraget.

For at den enkelte skal være kjent med anlegget og rutinene i beredskapsplanen, er det forutsatt å holde øvelser med jevne mellomrom. Sammen med øvelsene er det også viktig å gjennomgå og oppdatere varslingslister etc.

Forholdet mellom beredskapsplan, vedlikeholdsplaner, driftsplaner og instruksjoner bør gjennomgås når beredskapsplanen skrives. Der disse planer har punkter felles, samordnes disse slik at unødvendige dubleringer og eventuelle uklare gråsoner unngås. Det må være målet at helheten blir så funksjonell og enkel som mulig. Avhengig av den enkelte organisasjons størrelse, kan flere stillinger eller funksjoner, med stillingsbeskrivelse, tildeles samme person.

Stoffet er redigert i en generell del som omhandler i alt vesentlig det organisatoriske og i spesielle deler for hvert av anleggene med nedenforliggende elvestrekning. På denne måten er det enkelt å sette sammen eksemplarer med gyldighet for delområder.

Det er å håpe at planforslaget kan tjene som en nyttig basis for en videre diskusjon om hva en beredskapsplan for et vassdrag bør inneholde.

*Morten Berntsen*

31.05.91

BEREDSKAPSPLAN FOR  
REGULERINGSANLEGG

I

BEGNAVASSDRAGET

Generelle regler og spesielle regler for

Anlegg 12. Dam Flyvatn

Anlegg 14. Dam Tisleifjord





GENERELLE REGLER  
FOR  
Beredskapsplan for reguleringsanlegg  
i  
Begnavassdraget



**Beredskapsplan Begnavassdraget**

Generelle regler		Side 0-1
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**INNHold****0.0 GENERELLE REGLER FOR ALLE ANLEGG I BEGNAVASSDRAGET****0.1 GENERELLE BESTEMMELSER**

- 0.1.1 Planens formål og hjemmel i forskrift
- 0.1.2 Gyldighet
- 0.1.3 Administrasjon, distribusjon og oppdatering
- 0.1.4 Kontroll, tilgjengelighet
- 0.1.5 Liste over andre beredskapsplaner
- 0.1.6 Distribusjonsliste - beredskapsplan

**0.2 ORGANISASJON OG MYNDIGHET**

- 0.2.1 Organisasjonsplan
- 0.2.2 Myndighet
- 0.2.3 Stillingsinstrukser
- 0.2.4 Oversikt over personell, adresseliste
- 0.2.5 Varslingstjeneste
- 0.2.6 Funksjonsprøver og øvelser

**0.3 INFORMASJONSTJENESTE**

- 0.3.1 Organisering
- 0.3.2 Informasjonstjeneste ved driftsforstyrrelser
- 0.3.3 Informasjonstjeneste i krisesituasjoner
- 0.3.4 Liste over lokale og viktige riksdekkende medier. Adresse og telefon

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-2
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 0.0            GENERELLE BESTEMMELSER

0.1            Planens formål og hjemmel i forskrift

Planens formål er å sette krav til kriseberedskapen på det enkelte anlegg og samtidig være til praktisk hjelp i en eventuell krisesituasjon.

Med hjemmel i forskrifter for dammer av 14. nov. 1980, kreves det utarbeidet diverse dokumentasjon for driften av anlegget (forskriftenes pkt. 5.3). I henhold til forskriftenes pkt. 5.3.3, Program for tilsyn, drift og vedlikehold, stilles det krav til utarbeidelse av prosedyrer for håndtering av krisesituasjoner. Det kreves angitt hvem som har avgjørelsesmyndighet på de forskjellige plan.

Programmet skal godkjennes av Vassdragsdirektoratet.

Beredskapsplanen og den tidligere utarbeidede plan for tilsyn og vedlikehold, skal sammen tilfredsstillende alle damforskriftenes krav til et komplett program for tilsyn, drift og vedlikehold (5.3.3.).

For hvert av anleggene skal det foreligge tegninger, beskrivelser og driftsinstrukser som krevet i forskriftene (5.3.1) og, hvor det er nødvendig, et program for overvåking under drift (5.3.2).

## 0.1.2          Gyldighet

Planen er i henhold til godkjenning fra Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE, gjort gjeldende fra .....

Planen omfatter alle reguleringsanlegg drevet av Foreningen til Begnavassdragets regulering, og omfatter følgende anlegg med elvestrekningen mellom dem: Olevatn, Fleinsendin, Øyungen, Volbufjorden, Utrovatn, Ylja, Vangsmjøsa, Rysentjern, Slidrefjord, Strandefjord, Helin, Flyvatn, Storevatn, Tisleifjord, Olsjøen (Bløytjern), Aurdalsfjord, Strøen, Bjonevatn, Sperillen, Samsjøen (se oversiktsskisse).

## 0.1.3          Administrasjon, distribusjon og oppdatering

Denne planen administreres av Foreningen til Begnavassdragets regulering. Den er distribuert til alle anlegg som omfattes av planen, samt til berørte myndigheter.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-3
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

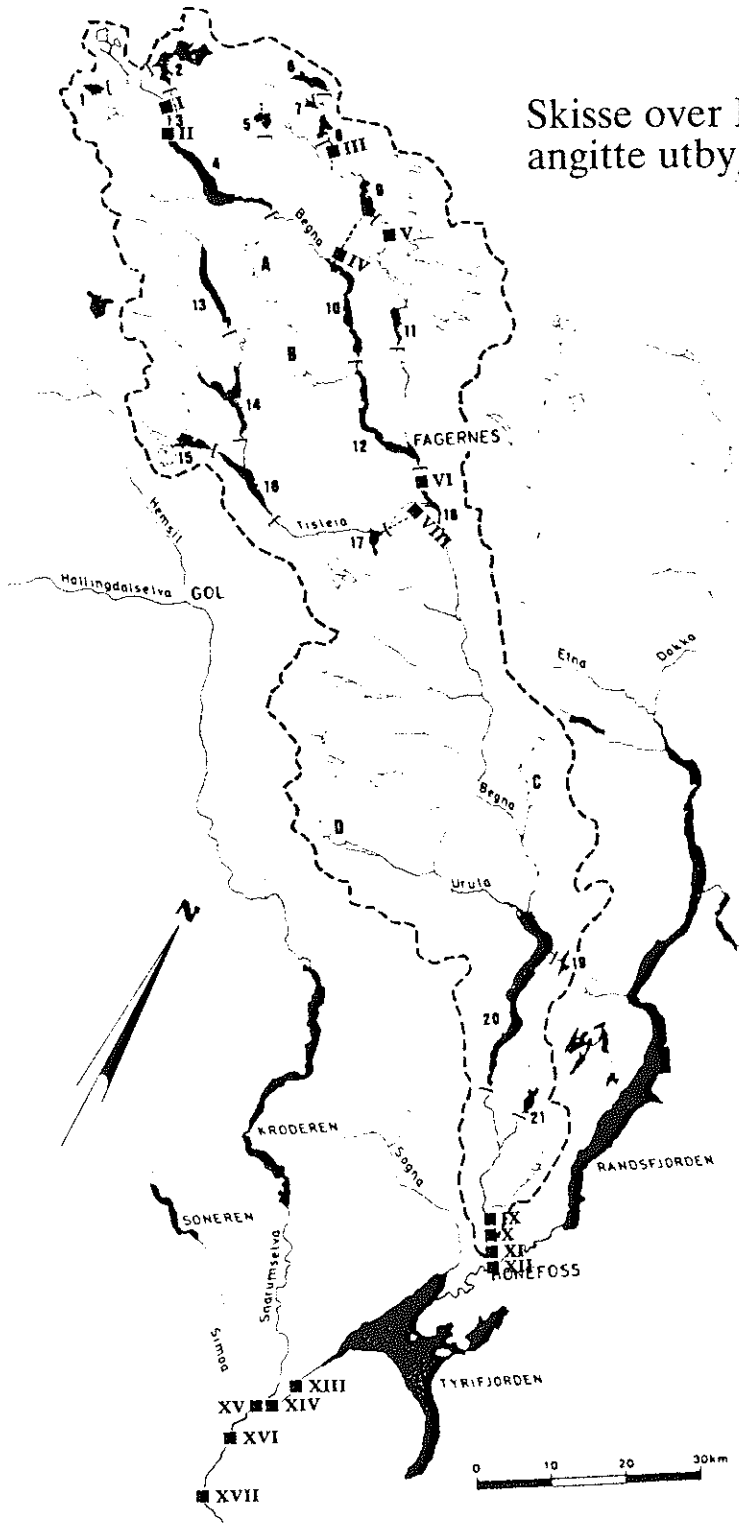
Alle offisielle eksemplarer av planen er nummerert (se liste, pkt. 0.1.6)

Ved hovedkontoret er det utnevnt en ansvarshavende for utarbeidelse, oppdatering og distribusjon av planen. På hvert anlegg er det oppnevnt en ansvarlig for oppfølging av planen (se liste pkt. 0.1.6 og stillingsinstrukser under pkt. 0.2.2).

Planen er redigert slik at de første kapitler i del I under overskriften "0.0 Generelle regler for alle anlegg i Begnavassdraget" er felles for alle anleggsdeler.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-4
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....



Skisse over Begnavassdraget med angitte utbygginger pr. 31/12-1989

- Tegnforklaring:
- [ ] = Dam
  - = Kraftstasjon
  - - - = Kunstig vannvei
1. UTROVATN
  2. YLJA
  3. STRANDEVATN
  4. VANGSMUOSA
  5. RYSNTJERN
  6. OLEVATN
  7. SENDEBOTNTJERN
  8. FLEINSENDIN
  9. ØYANGEN
  10. SLIDREFJORD
  11. VOLBUFJORD
  12. STRANDEFJORD
  13. HELIN
  14. FLYVATN
  15. STOREVATN
  16. TISLEIFJORD
  17. ØLSJØEN
  18. AURDALSFJORD
  19. BJONEVATN
  20. SPERILLEN
  21. SAMSJØEN

- I Ylja
- II Eidsfoss
- III Kalvedalen
- IV Lomen
- V Skoltefoss
- VI Faslefoss
- VII Åbjøra
- VIII Bagn
- IX Hensfoss
- X Svinefoss
- XI Hofsfoss
- XII Hønefoss
- XIII Geithusfoss
- XIV Gravfoss
- XV Embretsfoss
- XVI Døvikfoss
- XVII Hellefoss

- A. ALA
- B. SUNDHEIMSELVEN
- C. BUVASSELVEN
- D. URULA

Oversiktsskisse - Begnavassdraget

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-5
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Øvrige kapitler i del II under overskriften "-0.0 Spesielle regler..." er utarbeidet spesielt for hver anleggsdel.

De eksemplarer av planen som distribueres til det enkelte anlegg er bygget opp av del I komplett og del II for det angjeldende anlegg samt nærmeste anlegg oppstrøms og nedstrøms.

De eksemplarer som plasseres sentralt, omfatter del I og del II komplett.

#### 0.1.4 Kontroll. Tilgjengelighet

Ansvarshavende sentralt og ansvarlig lokalt skal med jevne mellomrom kontrollere at alle offisielle eksemplarer av planen er ajour og at den er tilgjengelig på det sted distribusjonslisten angir.

Tilsyns- og beredkapsavd. i NVE kan til enhver tid og uten forutgående varsel forlange å få seg forelagt planen for kontroll.

Planen forutsettes å være fullt offentlig tilgjengelig.

#### 0.1.5 Liste over andre beredskapsplaner

Navn på planen Utøvende institusjon Formål Kontaktpersons navn, adresse og telefonnummer



Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-6
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

0.1.6 Distribusjonsliste - Beredskapsplan

Ansvarshavende sentralt:

-----

Eks. nr.	Arkiv- sted	Omfang Kap.	Ansvarlig lokalt Navn og adresse
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

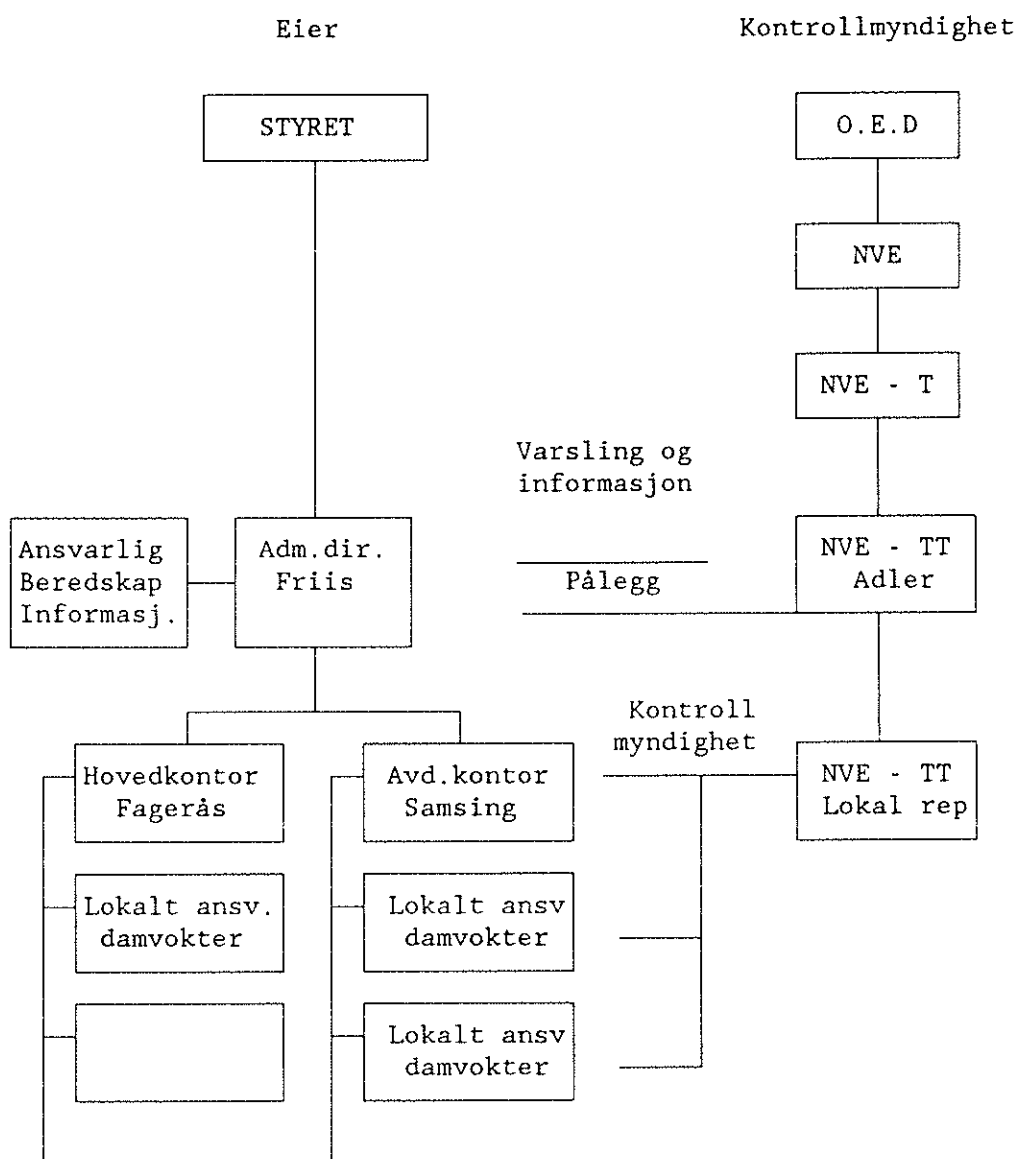
Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-7
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

0.2 ORGANISASJON OG MYNDIGHET

0.2.1 Organisasjonsplan

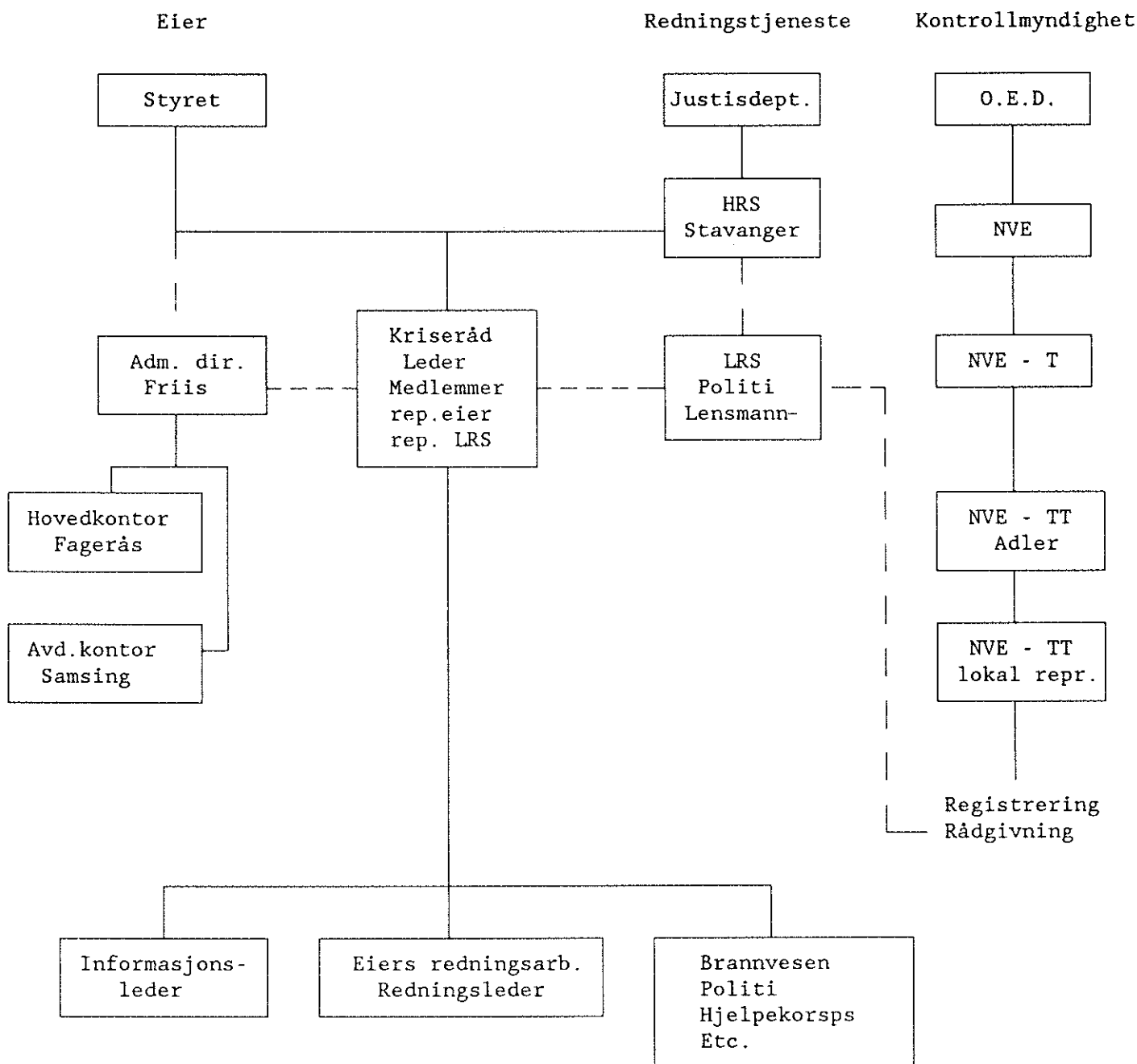
0.2.1.1 Organisasjon, normal driftssituasjon



Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-8
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

0.2.1.2 Organisasjon, ulykkes- og krisesituasjoner



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-9
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**0.2.3 Stillingsinstrukser****0.2.3.1 Ansvarshavende sentralt for beredskapsplan**

Vedkommende utnevnes av styret. Stillingen rapporterer til administrerende direktør. Stillingen kan kombineres med andre funksjoner.

Ansvarshavende sentralt for beredskapsplan plikter:

- Å holde seg orientert om forholdene på de enkelte anlegg slik at han på selvstendig grunnlag kan ta de initiativ som er nødvendig for å etablere og vedlikeholde beredskapsplanen.
- Å holde seg orientert om personalsaker slik at han på selvstendig grunnlag kan foreslå utnevnt personer som skal være lokalt ansvarlig for beredskapsplanen.
- Å foreta nødvendige oppdateringer av planen og distribuere disse til de lokalt ansvarlige.
- Å kontrollere at beredskapsplanleggingen fungerer
- Å ta initiativ til å iverksette funksjonsprøver og øvelser.

**0.2.3.2 Lokalt ansvarlig for beredskapsplan**

Vedkommende utnevnes av administrerende direktør. Stillingen rapporterer til ansvarshavende sentralt for beredskapsplan. Stillingen kan kombineres med andre funksjoner.

Lokalt ansvarlig for beredskapsplan plikter:

- Å holde seg orientert om planarbeidet, oppdateringer etc., og sørge for at alle tilsendte oppdateringer kommer på riktig plass i planmappen
- Å holde seg orientert om forhold på og rundt anlegget som påvirker beredskapen, og rapportere til ansvarshavende sentralt.
- Å være aktivt med på å planlegge og gjennomføre funksjonskontroller og øvelser.
- Å ta nødvendig initiativ i henhold til planen når en krisesituasjon eventuelt måtte inntre.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-10
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**0.2.3.3 Leder av kriseråd**

Vedkommende utnevnes av eier og hovedredningssentralen for Sør-Norge i fellesskap.

Stillingen rapporterer til eiers styre og til hovedredningssentralen for Sør-Norge.

Kriserådets leder plikter:

- Å sammenkalle rådet når krise/ulykke har inntrådt eller det er overhengende fare for at krise eller ulykke kan inntreffe. Dersom en av partene (eier eller hovedredningssentralen) forlanger det, skal rådet sammenkalles.
- Å lede rådet i en krisesituasjon
- Å avvikle rådet når krisen/ulykken er over

**0.2.3.4 Informasjonsleder**

Vedkommende utnevnes av leder for kriserådet. Stillingen rapporterer til leder for kriserådet. Vedkommende fungerer i stillingen bare i krisesituasjoner.

Informasjonssjefen plikter:

- Å motta og hjelpe representanter for massemedia i et improvisert pressesenter
- Å innhente informasjon, kontrollere denne og gi den videre til fremmøtte pressefolk
- Å sende viktig informasjon til NTB
- Å sørge for at eventuelle spesielt viktige meldinger blir gitt til lokalbefolkningen over radio eller TV. Slike meldinger utsendes av kriserådets leder
- Å sørge for at riktig informasjon om årsaksforhold etc. blir gitt i ettertid.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-11
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 0.2.3.5 Redningsleder - tekniske anlegg

Vedkommende utnevnes av kriserådets leder, Stillingen rapporterer til kriserådet. Vedkommende fungerer bare i krisesituasjoner, men forutsettes å ha vært med på tidligere øvelser.

Redningsleder tekniske anlegg plikter:

- Å være arbeidsleder for de arbeidslag som på anlegget eller i vassdraget arbeider med å avverge eller begrense skade
- Å tilkalle nødvendig hjelpemansker og maskiner
- Å være kommunikasjonsledd mellom kriseleder og de utførende
- Å bistå informasjonsleder med riktig informasjon om tilstanden i feltet.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-12
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

0.2.4 Oversikt over personale, adresseliste

Stilling Navn Adresse, telefon

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-13
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**0.2.5 Varslingstjeneste**

Det skal for hvert anlegg utarbeides en liste over hvem som skal varsles i tilfelle en krisesituasjon oppstår (se 0.3.).

Kriseleder avgjør når varsling skal foretas og hvorledes varsling skal utføres.

**0.2.6 Funksjonsprøver og øvelser**

Det skal med jevne mellomrom (1-2 år) holdes funksjonsprøver og øvelser. Øvelsenes formål er:

- Kontrollere at utstyr fungerer
- Kontrollere at de som skal kunne betjene anleggene i en krise kjenner anlegget og kan betjene det
- Kontrollere at personale som er ført opp på beredskapslistene er tilgjengelige, at adresse og telefonnr. oppført på beredskapslisten stemmer
- Kontrollere at lister over eksterne hjelpemanskaper er ajour. Samtlige på listene kontaktes under øvelsen eller senere.

Etter endt øvelse utarbeider øvelsesleder en kort rapport som sendes sentralt og lokalt ansvarlige.

Personale som har en rolle i informasjonsarbeidet skal regelmessig (1-2 år) øve sine informasjonsrutiner. Disse øvelser bør kombineres med en større øvelse på et anlegg.

**0.3 INFORMASJONSTJENESTE****0.3.1 Organisering**

Det vises til organisasjonsplaner under pkt. 0.2.1.

Som vist i oversikten er informasjonstjenesten organisert på forskjellig vis under normale driftsforhold og under kriser.

Det forutsettes at personale som har en rolle i informasjonsarbeidet regelmessig (1-2 år) øver sine rutiner.

Medarbeidere som ikke har en på forhånd definert oppgave innen informasjonsformidling, skal ikke uttale seg på vegne av organisasjonen, men henviser til den som har dette ansvar. Informasjonsleder skal sørge for at alle ansatte blir informert om hvem som har informasjonsfunksjoner i organisasjonen.



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-14
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

I denne beredskapsplan skilles det mellom informasjon og varsling. Informasjon og informasjonstjeneste retter seg mot alle de som ikke er eller vil bli berørt mens varsling retter seg mot de som blir eller kan bli berørt. Varslingstjenesten sorterer direkte under Kriserådet.

### 0.3.2 Informasjonstjeneste ved driftsforstyrrelser

All informasjon som sendes ut under normale driftsforhold, skal være kontrollert. Normalt skal ledelsen være informert før meldinger sendes ut. Informasjonsansvar ligger hos:

- Hovedkontoret på Hønefoss
- Avdelingskontoret på Fagernes

Alle informasjoner som sendes skal følges opp. Eventuelle misforståelser, feil, etc. som måtte oppstå i medienes behandling skal følges opp med korreksjoner.

De ansatte skal ha den samme informasjon som går til mediene og på samme tid. Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om informasjonen til de ansatte skal følges av en mer detaljert redegjørelse.

Forhold som utvikler seg over tid bør om mulig avsluttes med en konklusjon. Dette er spesielt viktig i forholdet til egne ansatte.

Informasjon skal alltid være så komplett og korrekt som mulig.

### 0.3.3 Informasjonstjeneste i krisesituasjoner

Oppstår en krisesituasjon, er det naturlig å dele informasjonsarbeidet i følgende faser:

- Startfase
- Hovedfase
- Slutfase
- Etterfase

#### **Startfasen**

Denne fasen strekker seg fra det varsles om alvorlig fare for at krisesituasjon vil inntre, og til den er et faktum. Denne fasen kan i noen tilfelle være lang, i andre tilfeller kan ulykken inntreffe så brått at tiden til forberedelse nærmest forsvinner.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-15
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Det er i denne fasen viktig at de informasjonsansvarlige forbereder seg på å ta imot journalister og fotografer så nær begivenhetens sentrum som mulig. Det anbefales at følgende forhold vurderes:

- Finne egnete lokaler hvor pressen kan mottas og pressekonferanser holdes
- Tilrettelegge parkeringsforhold
- Tilrettelegge for passasje inn i katastrofeområdet for fotografer, reportere etc.
- Ha forberedt bakgrunnsmateriale som tegninger, fotografier, beskrivelser etc. for det kriserammede anlegg
- Etablere kontakt med de mennesker som er aktive i redningsarbeidet på stedet.

#### Hovedfasen

Dette er fasen der alt skjer. Her er det viktig å vise at man er informert, og at pressen er tjent med å være tilstede i pressesenteret fremfor å arbeide på egenhånd.

Viktige punkter å ta vare på:

- Stadig informasjon om situasjonen
- Formidle meldinger fra ledelsen
- Gi bredest mulig bakgrunnsinformasjon
- Kontrollere riktigheten før informasjon utgis

#### Slutt- og etterfasen

Den akutte krisesituasjonen er over. I denne fasen vurderes følgende:

- Gjennomgå det som er sagt og skrevet, og dementere vesentlige feil
- Gi et kort resyme av det som er skjedd, konsekvenser, årsaker og hva som blir gjort for å bøte på skadene
- Følge opp med detaljert informasjon til egne ansatte og andre som har faglig interesse av hendelsesforløpet.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Generelle regler		Side 0-16
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

0.3.4 Liste over lokale og viktige riksdekkende medier

Navn
Adresse
Telefon- og telefax nr.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Revisjonsliste

Godkjent .....

Dato .....

Rev.nr. ....

REVISJONSLISTE

SIDE NR.	REV. DATO	ANMERKNINGER



# SPESIELLE REGLER

FOR

Anlegg nr. 12

DAM FLYVATN



Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-1
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 12.0 SPESIELLE REGLER FOR DAM FLYVATN

### 12.4.0 BESKRIVELSE AV ANLEGGET

- 12.4.1 Beliggenhet
- 12.4.2 Hydrologiske data
- 12.4.3 Magasin
- 12.4.4 Anleggets enkelte deler
- 12.4.5 Avledningskapasiteter

### 12.5.0 FLOMMER OG KONSEKVENSER

- 12.5.1 Naturlige flommer
- 12.5.2 Brudd på ovenforliggende dammer

### 12.6.0 DRIFTSFORSTYRRELSER OG ULYKKER VED ANLEGGET. KONSEKVENSER

- 12.6.1 Mulige skadetilfeller på:
  - Dam
  - Overløp
  - Luker
- 12.6.2 Dambrudd, mulige forløp og konsekvenser

### 12.7.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADER VED EGET ANLEGG

- 12.7.1 Varsling, innkalling av egne ansatte
- 12.7.2 Manøvrering av reguleringsorganer
- 12.7.3 Bygningsmessige anlegg, reparasjon
- 12.7.4 Elektriske anlegg, reparasjon
- 12.7.5 Mekaniske anlegg, reparasjon
- 12.7.6 Liste over hjelpemannskap og tilgjengelige maskiner

### 12.8.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE I VASSDRAGET FORØVRIG. VARSLING

- 12.8.1 Skadeutsatte områder
- 12.8.2 Varsling
- 12.8.3 Varslingsliste overfor tredjeperson

### 12.9.0 FUNKSJONSPRØVER OG ØVELSER

- 12.9.1 Funksjonsprøver og øvelser på anlegget
- 12.9.2 Øving av kommunikasjonslinjer
- 12.9.3 Deltakerliste ved funksjonsprøving og øvelser på anlegget
- 12.9.4 Rapportskjema

### TEGNINGER



Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-2
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.4.0 **BESKRIVELSE AV ANLEGGET**

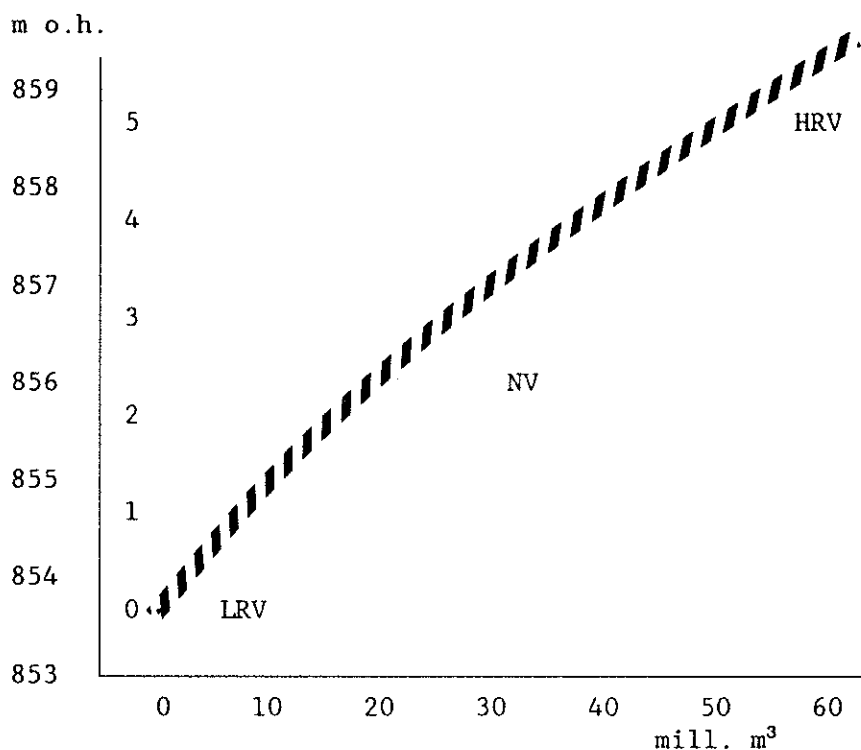
12.4.1 **Beliggenhet**

Anlegget ligger i Vestre Slidre kommune i Oppland fylke. Panorama-veien, en fjellvei som forbinder Valdres (Vaset) med Hemsedal (Lykkja), går over dammen.

12.4.2 **Hydrologiske data**

Nedbørfelt	419 km <sup>2</sup>
Nedbørfelt lokalt	365 km <sup>2</sup>
Høyeste regulerte vannstand HRV	859,40
Laveste " " LRV	853,90
Reguleringshøyde	5,5 m
Naturlig vannstand	856,4
Overflate ved HRV	12,7 km <sup>2</sup>
" " LRV	7,7 km <sup>2</sup>
Magasin	57,5 mill. m <sup>3</sup>
Reguleringsgrad	23,8 ‰
Normalt årstilsig	241,7 mill. m <sup>3</sup>

12.4.3 **Magasin**



Magasinkurve Flyvatn

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-3
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

 12.2.4 Anleggets enkelte deler

Anlegget ble satt i drift i 1957.

Det er ikke foretatt ombygginger på dammen siden den ble satt i drift. Oppstrøms skråningsvern blir i løpet av årene 1990-92 lagt om med nytt filtermateriale mellom grovblokket plastring og finkornige damkropp. Ved første gangs oppfylling oppsto det lekkasje/oppbløting i nedstrøms fot/skråning til høyre for overløpet. Sikret med ballastfylling.

Anlegget består av følgende komponenter:

- Fyllingsdam bygget av naturlig forekommende løsmasser.
  - . Fronten plastret med grov stein
  - . Oppstrøms halvdel av fyllingen bygget av tette masser (morene). Nedstrøms halvdel av porøse masser (grus)
- Fast overløpskrone av betong, 110 m lang
- Max damhøyde ca. 17 m
- Bunntappeløp i kulvert i fyllingsdammen
  - \* 2 stk. glideluker BxH = 1,5 x 1,9 m, terskel kote 851,60. Lukene kjøres elektrisk, med betjeningsbrytere i lukehuset. I nødsfall kan lukene manøvreres med sveiv.
  - \* Hele damkronen er del av veien Valdres/Hemsedal. Det er bygget bro av armert betong over flømløpet.

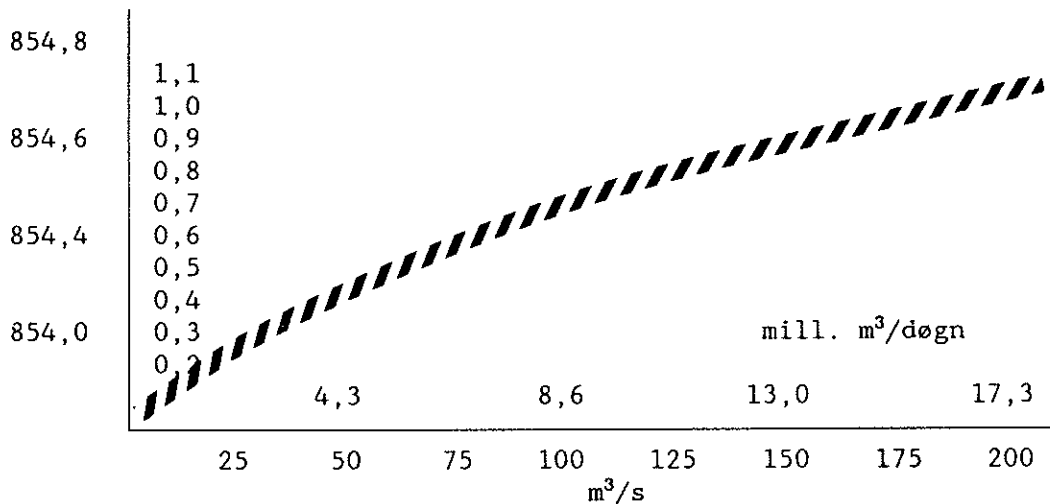
Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-4
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.4.5 Avledningskapasiteter

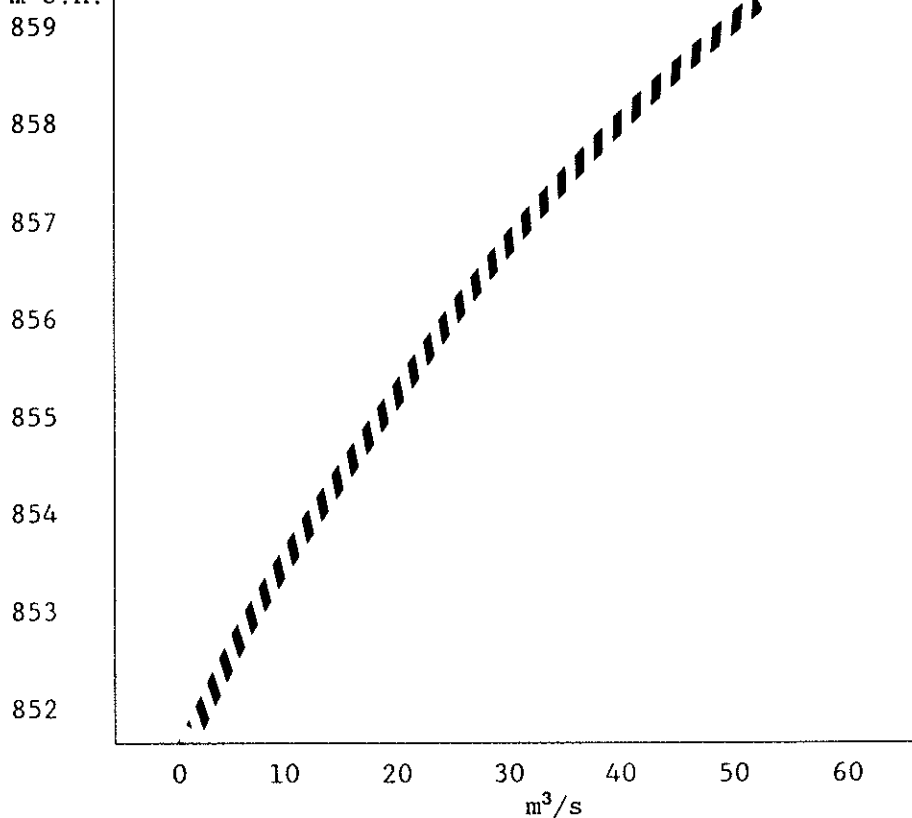
Flomløpskapasitet

Fast overløp, brutto lengde 110 m  
m o.h.



Tappeløpskapasitet

Tappeløp i kulvert B x H = 3,5 x 2 m A = 7 m<sup>2</sup>  
2 stk. glideluker B x H = 1,5 x 1,9 m A = 2,85 m<sup>2</sup> pr. stk.  
Terskel 851,60  
m o.h.



Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-5
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.5.0 FLOMMER OG KONSEKVENSER

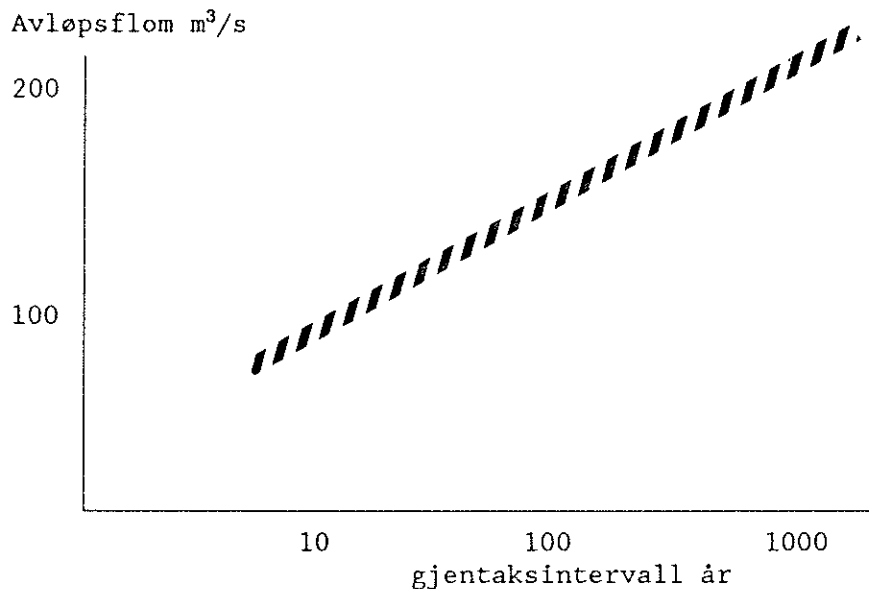
12.5.1 Naturlige flommer

Dimensjonerende avløpsflom (gjentaksintervall 1000 år) er beregnet til 228 m<sup>3</sup>/s for Flyvatn.

Fyllingen av magasinet når en flomsituasjon inntreer har avgjørende betydning for avløpsflommen. Magasinprosenten (23,8 %) er så høy at selv en ekstrem tilløpsflom blir magasinert i sin helhet om den inntreer på tomt magasin. Inntreer flommen på fullt magasin (HRV), er selvreguleringen i magasinet relativt dårlig på grunn av det brede overløpet.

Dimensjonerende flom gir en flomstigning over HRV (overløpskronen) på ca. 1 m. Er begge tappelukene åpne reduseres flomstigningen til ca. 85 cm. Dammen er 2,3 m høyere enn HRV og 1,3 m høyere enn høyeste flomvannstand. Tetningen er ført opp til ca. 0,3 m under veibanen. Dammen har dermed tetning ca. 1 m over høyeste flomvannstand.

Dammen tåler en flom med gjentaksintervall pr. 1000 år  $Q_{1000}$  uten at tappelukene er åpnet. Opptrer det sterk vind fra nord-vest, kan det være fare for oppskylling på dammen (og veibanen).



Flomkurve Flyvatn

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-6
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.5.2 Brudd på ovenforliggende dammer

Helin ovenfor Flyvatn er regulert ved senking.

HRV 867,83

LRV 865,83

Magasinvolum 18,6 mill. m<sup>3</sup>

Tappingen skjer gjennom to tappeluker b x h = 1,0 x 1,5 m  
Terskel kote + 864,33

Til siden for det naturlige elveløpet er det gravet en kanal. Tvers på denne ligger en 6 m høy og 40 m lang fyllingsdam med en betongseksjon for tappelukene. Det gamle elveleiet fungerer som flomløp.

Se egen beskrivelse anlegg nr. 11.

Ved brudd på dammen antas kanalen å ha følgende kapasiteter:

Vannstand

kote +868,83	Q = ... m <sup>2</sup> /s
HRV kote +867,83	Q = ... "
kote +866,83	Q = ... "
LRV kote +865,83	Q = ... "

Vannene Helin og Flyvatn har omtrent samme areal (Helin 10,9 - 9 km<sup>2</sup> og Flyvatn 12,7 - 7 km<sup>2</sup>), slik at når en vannstand tilsvarende 1 m i Helin og flyttes til Flyvatn medfører det en heving av dette vannet med 1 m.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-7
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.6.0 DRIFTSFORSTYRRELSER OG ULYKKER VED ANLEGGET. KONSEKVENSER

Det sees bare på skadetyper som på kort varsel kan utløse alvorlig funksjonssvikt. Andre skader behandles gjennom program for drift og vedlikehold. Det forutsettes at anlegget får et jevnt og godt vedlikehold.

Anlegget er funksjonsmessig enkelt og skader er dermed enkle å registrere.

12.6.1 Mulige skadetilfeller

Fyllingsdam  
-----

Overskylling av dam ved kraftig bølgeintensitet og høy vannstand

Overskylling av små mengder vann jevnt fordelt over dammens lengde skal normalt ikke være skadelig.

En slik situasjonen må holdes kontinuerlig under kontroll. Tegn til erosjon må snarest repareres.

Større skade på steinplastring. Utrasing av et større parti av plastringen

Skade på plastring som oppstår under kraftig pågang av bølger må betraktes som en meget alvorlig skade som kan lede til dambrudd.

En slik situasjonen må holdes kontinuerlig under kontroll og erosjon i damkroppen stanses snarest.

Vannsig fra dammens luftside, frembrudd av oppkommer i damskråning og umiddelbart nedstrøms damfyllingen

Dette er symptomer som kan varsle alvorlig skade ved dammen og som kan være begynnelsen til et dambrudd.

Dersom lekkasjevannet er klart og mengden er konstant er faren normalt ikke overhengende.

Er imidlertid lekkasjevannet grumsete og tydelig oppblandet med finstoffer, kan dambruddet være forestående.

En slik situasjonen må holdes under kontroll og utbedringstiltak igangsettes.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-8
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**Innsynkninger av damkroppen, det utvikler seg groper i overflaten**

Dette kan skje både på dammens oppstrøms og nedstrøms side.

Oppdages skadene på dammens oppstrøms side skyldes det mest sannsynlig brudd på filteret og at finmasser vaskes ut av bølgeslagene mellom plastringssteinen. Situasjonen må holdes under oppsikt og kan under sterk vind utvikle seg raskt til en farlig situasjon.

Oppdages skadene på dammens nedstrøms side, skyldes det mest sannsynlig utvasking på grunn av lekkasje. Det er da viktig omgående å lete etter lekkasjer "oppkommer" i og nedstrøms for dammen. Situasjonen må holdes under oppsikt. Oppdages lekkasje i tillegg kan situasjonen være farlig.

**Overløp og vangemur av betong**  
-----**Tilstopping av overløp. Trær, grener, is etc. fester seg mellom brupilarer, bru og overløpskant**

Tilstopping av noen av de i alt 25 felt overløpet består av er uten større betydning. Stoppes løpet i alle 25 feltene kan dammen fort overtoppes. Bunntappeløpene som totalt har en kapasitet på ca. 50 m<sup>3</sup>/s er mindre enn en større flom. Ved dimensjonerende flom 228 m<sup>3</sup>/s og helt tilstoppet flomløp stiger vannstanden ca. 6-7 cm pr. time eller ca. 1,5 m pr. døgn.

**Forskyvninger, erosjon av fjellfot etc.**

Skader på betongkonstruksjoner utvikler seg normalt så langsomt at det ikke er fare for at større skader oppstår i løpet av kort tid.

Dammen er imidlertid bygget i seksjoner på 7,60 m og 7,75 m, og en seksjon antas å kunne svikte uten at de andre også svikter.

Vangemurene er likeledes også selvstendige enheter som skal stå uavhengig av overløpsterskelen.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-9
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**Bunntappeløp**  
-----

Tilstopping, kilt luke, etc. som gjør at løpet ikke lar seg åpne

Dette er av liten betydning da flomløpet har stor nok kapasitet uten at bunntappeløpet fungerer.

Kilt luke eventuelt andre funksjonsfeil som gjør at luken ikke kan settes

Kapasiteten ved åpne luker er ca. 50 m<sup>3</sup>/s. Dette er langt mindre enn vanlig flom. Nedenforliggende anlegg og elveløp påføres normalt ikke skade.

**12.6.2 Dambrudd, mulige forløp****Forløp I**

**Erosjon ved overtopping eller brudd på steinplastring**

Vann som strømmer over damkrona vil raskt kunne skjære seg ned i dammen samtidig som løpet utvides sideveis. Dammen er bygget av fine, lett eroderbare masser som fort blir vasket vekk.

Utviklingen kan stoppes i et tidlig stadium ved raskt å fylle igjen erosjonskanaler i damkronen med vekselvis grove erosjons-sikre masser, filtermasser og finmasser.

**Forløp II**

**Erosjon ved "piping". Det lekker langs sprekker eller mer permanente sjikt i dammen**

Definerte lekkasjeveier er potensielt meget farlig i en dam av denne typen. Disse kan relativt hurtig og uten særlig forvarsel utvikle seg til dambrudd. Første varsel om at noe er under utvikling er gjerne tilsynekomst av fuktige partier, oppkommer med grumsete vann og små ras i nedstrøms skråning.

Det er meget vanskelig å stoppe utviklingen når den er kommet ordentlig i gang. Den kan stoppe av seg selv ved at kanalene etter hvert raser igjen og maurer seg.



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-10
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Sprekker i damfyllingen kan oppstå når fyllingen setter seg og blir hengende mot skrå eller vertikale flater. Sprekker kan også oppstå i telefarlige masser når isklumper i massen smelter.

Permeable soner er en svakhet som dammen eventuelt har fått i anleggsfasen.

Kommentarer - dambrudd forløp I og II  
-----

Et eventuelt dambrudd vil utvikle seg såpass raskt at en må forvente at magasinert vann over bruddstedet vil renne ut i løpet av et par døgn, eventuelt noen timer. Dammen har lange partier med lav høyde. Skjer et brudd på disse partier er det godt håp om at bruddet begrenses og bare vann over naturlig terreng på bruddstedet renner ut.

Ved fullt magasin kan inntil 60 mill. m<sup>3</sup> vann renne ut. Sjøoverflaten i Flyvatn og nedenforliggende Tisleifjord er omtrent like. (Flyvatn 12,7 km<sup>2</sup> HRV og 7,7 km<sup>2</sup> LRV, Tisleifjord 13,7 km<sup>2</sup> HRV og 8 km<sup>2</sup> LRV). En vannmengde som tilsvarer 1 m i Flyvatn tilsvarer også 1 m i Tisleifjord, når magasinene er fulle.

Et dambrudd i Flyvatn på fullt magasin medfører en overtopping av dammen i Tisleifjord dersom dette magasinet er fullt eller nær fullt.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-11
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 12.7.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE VED EGET ANLEGG

12.7.1 Varsling, innkalling av egne ansatte

Den ansatte som får varsel eller selv oppdager en situasjon som kan føre til krise skal omgående varsle alle i organisasjonen som har ansvar for anlegget. Med ansvar menes fra damvokter og oppover i organisasjonens administrative del. Varsel gis etter liste pkt.0.2.4.

Ved organisering av mannskap for innsats på anlegget, varsler den som er ansvarlig for arbeidet de mannskaper han finner påkrevet etter liste pkt. 12.7.6. Inntil arbeidet er organisert anses den person høyest i organisasjonsplanen eller den han bemyndiger som ansvarlig.

12.7.2 Manøvrering av reguleringsorganer

Ved indikasjon på skade på anlegget manøvreres anlegget på følgende måte:

- Feil ved dam, fare for dambrudd.  
Bunnlukene åpnes ( $Q = 50 \text{ m}^3/\text{s}$  ved HRV). Ved HRV og uten tilsig synker vannstanden ca. 0,3 m pr. døgn. I en flomsituasjon påvirkes vannstanden lite av tappelukene.
- Tisleifjord tappes for om mulig å skaffe dempningsmagasin.
- Eventuell tapping fra Storevatn og Helin stenges.

12.7.3 Skade på bygningstekniske anleggGenerelt

Det regnes med at nødreparasjon bare kan utføres på fyllingsdammen. Skade på betongdammen er lite sannsynlig og vesentlig mindre farlig. Det er utarbeidet egen liste over mannskap og maskiner som kan tilkalles i en krisesituasjon. Liste finnes bak, i dette kapittel pkt. 12.7.7.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-12
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**Fyllingsdam**

Erosjon forårsaket av strømmende vann på eller i dammen må omgående stoppes ved å stoppe vannstrømmen så nær oppstrøms side av dammen som mulig. Det må handles raskt, og maskiner og mannskap må tilkalles ved indikasjon på at brudd er nært forestående. Det er for sent når bruddet er et faktum.

Den mest effektive måte å stoppe vann som strømmer gjennom et utgravet parti i dammen er følgende:

- Tipp grov ikke eroderbar masse "grov stein" til det er dannet en barriere.
- Tipp finere materiale foran den grove massen som tetting.
- Tipp deretter fin masse som tetting.

Alternativt kan forskjellige typer membran nyttes som filter og delvis som tettlag.

Vær varsom, arbeid ikke på kanten av rasskråning uten sikring. Kommer situasjonen ut av kontroll, trekk alt mannskap bort fra dammen og området nedenfor.

**12.7.4 Skade på elektriske anlegg**

Ingen tiltak påkrevet, anlegget fungerer uten strøm.

**12.7.5 Skade på mekaniske anlegg**

Ingen tiltak påkrevet. Luke i åpen posisjon. Ingen skade, bare vanntap. Luke i lukket posisjon. Liten innflytelse på vannstanden i magasinet ved HRV.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-13
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.7.6 Liste over egne ansatte med beredskapsoppgaver

Navn Adresse og telefon Anmerkninger



Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-15
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.7.8 Liste over reservemateriell, lagringssted etc.

Materiell Lagringssted Ansvarlig Navn, adresse, telefon

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-16
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 12.8.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE I VASSDRAGET FORØVRIG

12.8.1 Skadeutsatte områder

Skadeutsatte områder mellom Flyvatn og Tisleifjord er:

Dette kapitlet har det ikke nå vært avsatt tid til å detaljere.

- Skadeutsatte områder identifiseres. Skadeomfang og hvilke muligheter som finnes for å begrense eventuelle skader beskrives.
- Eventuelle berørte registreres i varslingsliste (12.8.3.).

12.8.2 Varsling tredjepersonGenerelle rutiner**Intet varsel**

Unormale situasjoner som ikke kan utvikle seg slik at tredjemann blir skadelidende.

**Beredskapsvarsel**

Unormale situasjoner som kan utvikle seg slik at tredjemann kan bli skadelidende.

Varslet gis av den som er ansvarlig for dammens sikkerhet til den som er ansvarlig for varsling av dem det gjelder. Beredskapsvarsel gis etter vedlagte liste, pkt. 12.8.3.

**Ulykkesvarsel**

Gis når situasjonen har kommet ut av kontroll og skadeflom er under utvikling eller nært forestående.

Varsel gis av den som er ansvarlig for dammens sikkerhet til den som er ansvarlig for å varsle dem det gjelder. Denne skal så snart foreta varslingen. Varsel gis etter liste pkt. 12.8.3.

**Faren over**

Gis når situasjonen har normalisert seg.

Varslet gis av den som er ansvarlig for dammens sikkerhet til den som er ansvarlig for å varsle dem det gjelder. Denne skal så snart foreta varslingen. Varsel gis etter liste pkt.12.8.3.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-17
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.8.3 Varslingsliste overfor tredjeperson

Beredskap, ulykke, faren over

Navn, person eller myndighet Adresse, telefon Kontaktperson. Adresse, telefon Anmerkninger



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-18
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 12.9.0 FUNKSJONSPRØVER OG ØVELSER

12.9.1 Funksjonsprøver og øvelse på anlegget

Det skal årlig holdes funksjonsprøve (øvelse) på anlegget. Alle som forutsettes å skulle betjene anlegget i en krisesituasjon skal delta. Se separat liste 12.9.3.

Det vesentligste ved øvelsen er at anlegget blir funksjonsprøvet og at alle vet hvorledes anlegget fungerer. Det er vesentlig at alle reservemansker lærer anlegget å kjenne.

Under prøvingen utføres følgende:

- Lukene kjøres elektrisk, alle lukestillinger prøves
- Lukene sveives manuelt
- Det kontrolleres at reservedeler er på plass i lukehuset
  - \* Sikringer
  - \* Smørefett
  - \* Nødverktøy
- Kraftledning til dammen
- Det kontrolleres at reservereparasjonsmasser for dammen er tilgjengelig. Grov stein, pukk og finmasser
- Kontrollere at beredskapsplanen er a jour og kjent av samtlige deltagere

12.9.2 Øving av kommunikasjonslinjer

Kommunikasjonslinjer øves (prøves) årlig. Denne øvingen kan gjøres uavhengig av funksjonsøvingen på anlegget. Det viktigste ved denne øvingen er at navnelister, telefonnr. etc. som er gitt i listene er gyldige.

Under øvingen (prøvingen) utføres følgende:

- Alle på følgende lister ringes opp:

Liste over hjelpemannskap  
Varslingsliste  
Beredskap

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-19
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.9.3 Deltakerliste ved funksjonsprøving og øvelser på anlegget

Funksjon	Navn Adresse. Telefon Anmerkninger
Ansv. Setralt	
Ansv. Lokalt	
Damvokter	
Vikar Damvokter	
Lokale Hjelpe- mannskaper	

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 12, Dam Flyvatn		Side 12-20
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

12.9.4 Rapportskjema

Funksjonsprøving og øvelse

DAM FLYVATN

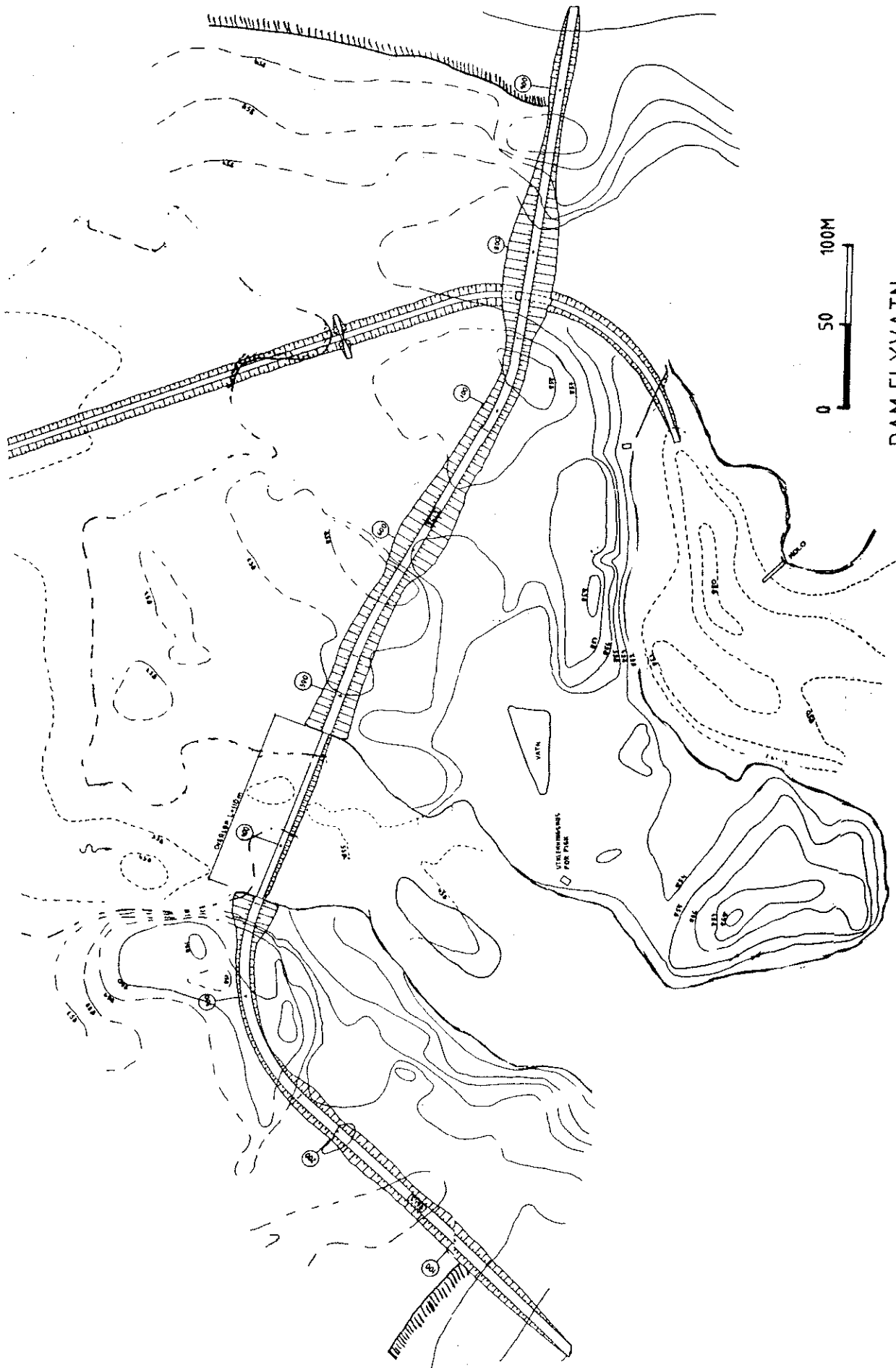
Skjemaet sendes: \_\_\_\_\_

Øvelse avholdt            dato: _____
Deltakere: _____ _____
Kommentarer funksjonsprøving
Varslingslister og kontaktlister Kontrollert av _____ dato _____
Kommentarer

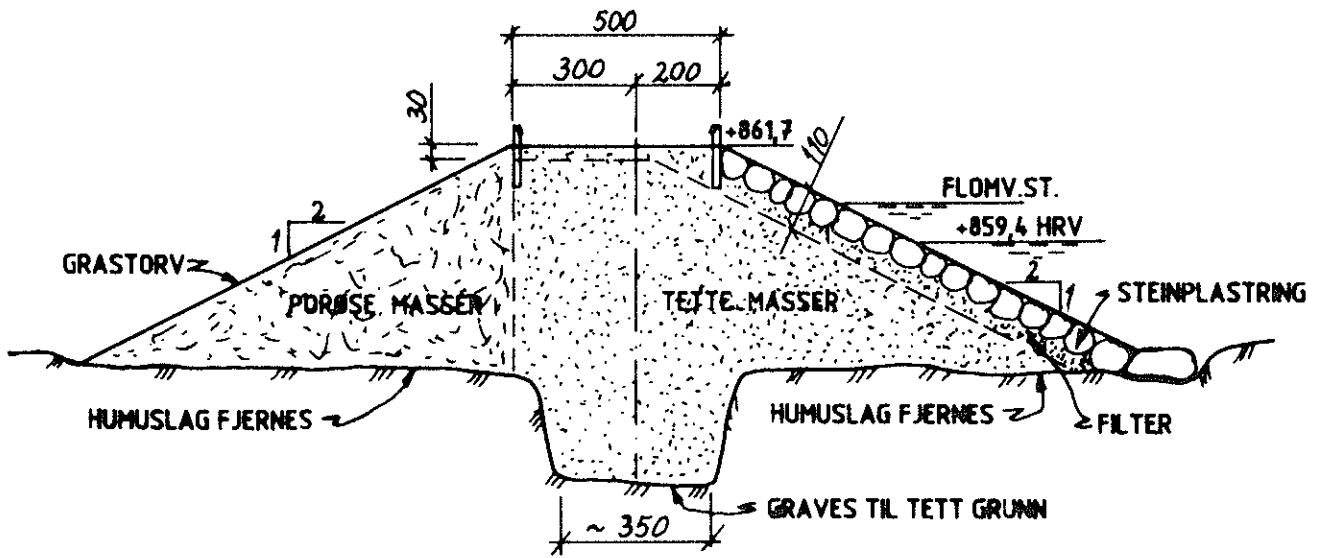
TEGNINGER  
ANLEGG 12  
DAM FLYVATN

- Bilag 12-1 Situasjonsplan
- Bilag 12-2 Typiske tverrsnitt
- Bilag 12-3 Tverrsnitt tappekulvert

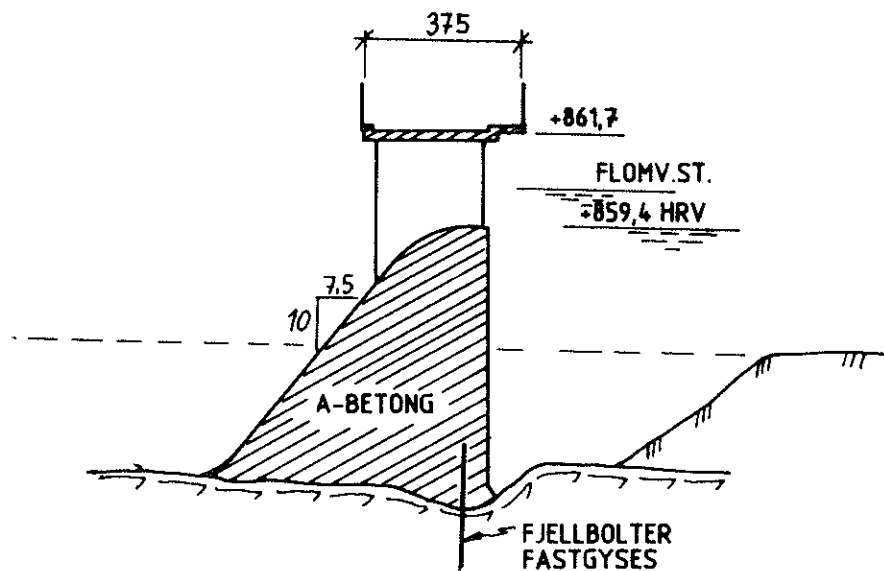




DAM FLYVATN  
HØYDEGRUNNLAG NN 1954

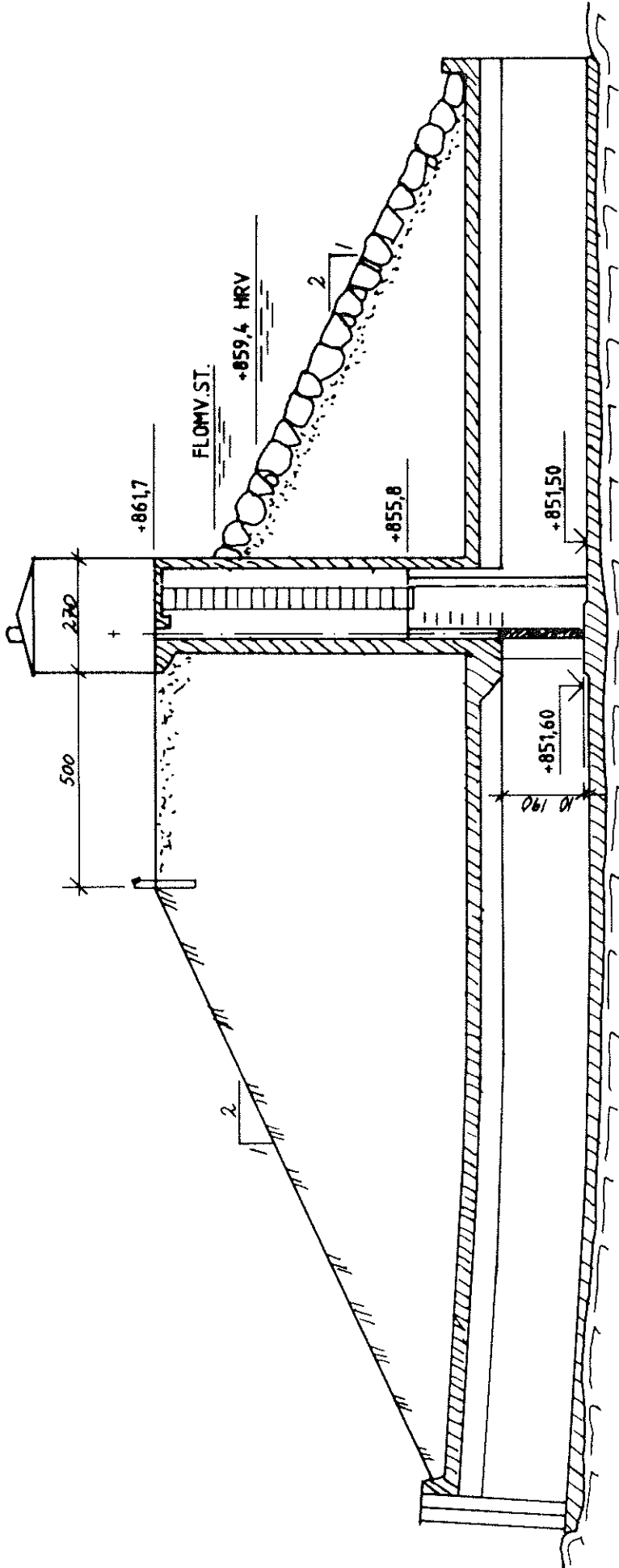


SNITT JORDFYLLINGS DAM



SNITT OVERLØPS DAM

DAM FLYVATN  
HØYDEGRUNNLAG NN 1954



DAM FLYVATN  
HØYDEGRUNNLAG NN 1954





SPESIELLE REGLER

FOR

Anlegg nr. 14

TISLEIFJORD



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-1
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 14.0 SPESIELLE REGLER FOR DAM TISLEIFJORD

### 14.4.0 BESKRIVELSE AV ANLEGGET

- 14.4.1 Beliggenhet
- 14.4.2 Hydrologiske data
- 14.4.3 Magasin
- 14.4.4 Anleggets enkelte deler
- 14.4.5 Avledningskapasiteter

### 14.5.0 FLOMMER OG KONSEKVENSER

- 14.5.1 Naturlige flommer
- 14.5.2 Brudd på ovenforliggende dammer

### 14.6.0 DRIFTSFORSTYRRELSER OG ULYKKER VED ANLEGGET. KONSEKVENSER

- 14.6.1 Mulige skadetilfeller på:
  - Dam
  - Overløp
  - Luker
- 14.6.2 Dambrudd, mulige forløp
- 14.6.3 Konsekvenser av dambrudd på nedenforliggende områder

### 14.7.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE VED EGET ANLEGG

- 14.7.1 Manøvrering av reguleringsorganer
- 14.7.2 Bygningsmessige anlegg, reparasjon
- 14.7.3 Elektriske anlegg, reparasjon
- 14.7.4 Mekaniske anlegg, reparasjon
- 14.7.5 Liste over hjelpemannskap og tilgjengelige maskiner

### 14.8.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE I VASSDRAGET FORØVRIG. VARSLING

- 14.8.1 Skadeutsatte områder
- 14.8.2 Varsling
- 14.8.3 Liste over skadeutsatte områder med oversikt over eiere, brukere, beboere, etc.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-2
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 14.9.0 FUNKSJONSPRØVER OG ØVELSER

- 14.9.1 Funksjonsprøver og øvelser på anlegget
- 14.9.2 Øving av kommunikasjonslinjer
- 14.9.3 Deltagerliste ved funksjonsprøving og øvelser på anlegget
- 14.9.4 Rapportskjema

## TEGNINGER

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-3
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 14.4.0 BESKRIVELSE AV ANLEGGET

 14.4.1 Beliggenhet

Anlegget ligger på grensen mellom Nord-Aurdal kommune i Oppland og Gol kommune i Buskerud.

Over dammen går veien Vasetdansen - Oset Hallingen. Denne veien, som er adkomstveien til en rekke kjente turistbedrifter i området, er en avstikker fra riksvei 49 Gol - Leira som går noen km sør-øst for dammen. Den krysser Tisleia ved Vasetdansen ca. 10 km nedstrøms dammen.

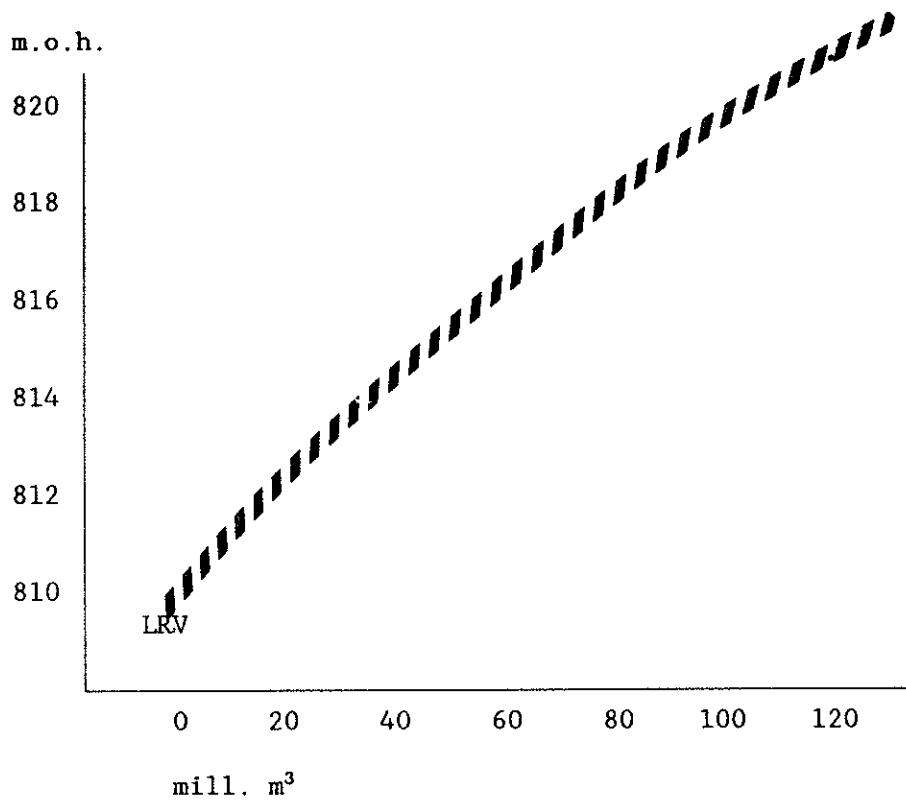
 14.4.2 Hydrologiske data

Nedbørfelt	625 km <sup>2</sup>
Høyeste regulerte vannstand HRV	820,57
Naturlig vannstand	810,57
Laveste regulerte vannstand LRV	809,07
Reguleringshøyde	11,5 m
Overflate ved HRV	13,7 km <sup>2</sup>
" " LRV	8,0 km <sup>2</sup>
Magasin	123,3 mill. m <sup>3</sup>
Reguleringsgrad lokalfelt	155,9%
" " akkumulert	52%
Normalt årstilsig lokalt	79,1 mill. m <sup>3</sup>
Normalt årstilsig akkumulert	408,3 mill. m <sup>3</sup>

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-4
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.4.3 Magasin



*Magasinkurve Tisleifjord*

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-5
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.4.4 Anleggets enkelte deler

Anlegget ble satt i drift i 1950. En tilleggsregulering, senkning, ble tatt i bruk i 1959.

Det er ikke foretatt ombygginger på dammen siden den ble satt i drift. Betongen har i årenes løp fått en del riss.

Anlegget består av følgende komponenter:

- Fyllingsdam bygget av naturlig forekommende løsmasser.
  - . Fronten plastret med grov stein, helling 2:1
  - . Nedstrøms skråning porøse masser kledd med torv, helling 2:1
  - . Sentral del, tettest mulige masser
  - . Sentralt i dammen er det bygget inn en tetningsvegg av 3" plank, trykkimpregnert liggende. Denne er skjøtt sammen med stålpunt rammet i underliggende løsmasser. Størstedelen av fyllingsdammen er bygget på løsmasser
- Betongplatedam inneholdende:
  - . Bunntappeløp bestående av
    - 2 stk glideluker, B x H = 1,5 x 1,75 m,
    - skråstilt i platekasse B x H = 1,5 x 1,5 m
    - 2 stk segmentluker, B x H = 5 x 3 m
  - . Flomluker bestående av:
    - 3 stk rulleluker, B x H = 5 x 3,5 m, kt. +817.07
  - . Overløpsterskel på platedamdelen. 11 løp a 4,7 m, ialt 51,7 m. Overløpskrone 820,57 (HRV)
  - . Maks damhøyde ca. 15 m.



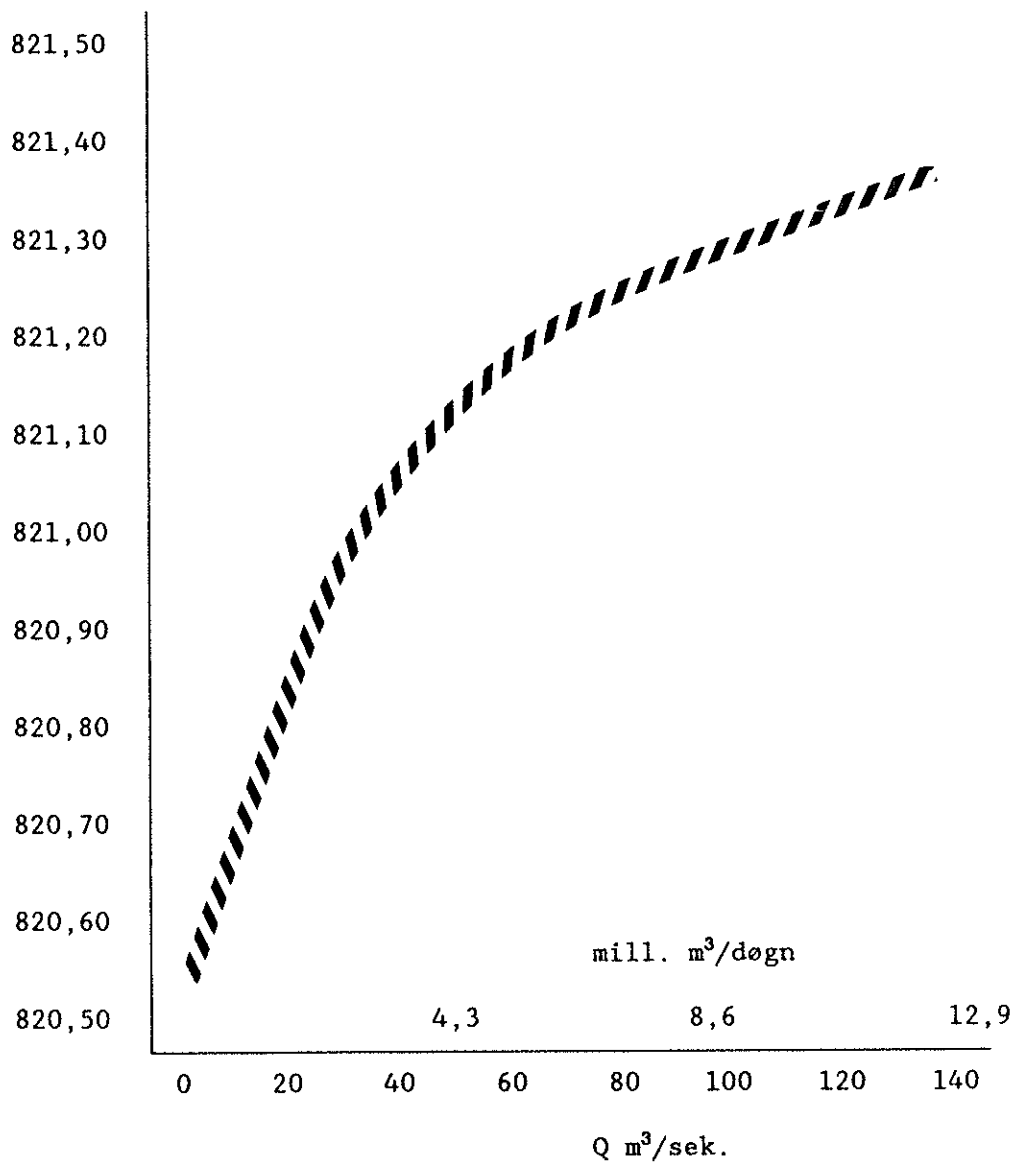
Spesielle regler. Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-6
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.4.5 Avledningskapasiteter

Flomløpskapasitet

Fast overløp, brutto lengde 51,7 m, terskel 820,57.

Vannstand, m.o.h.



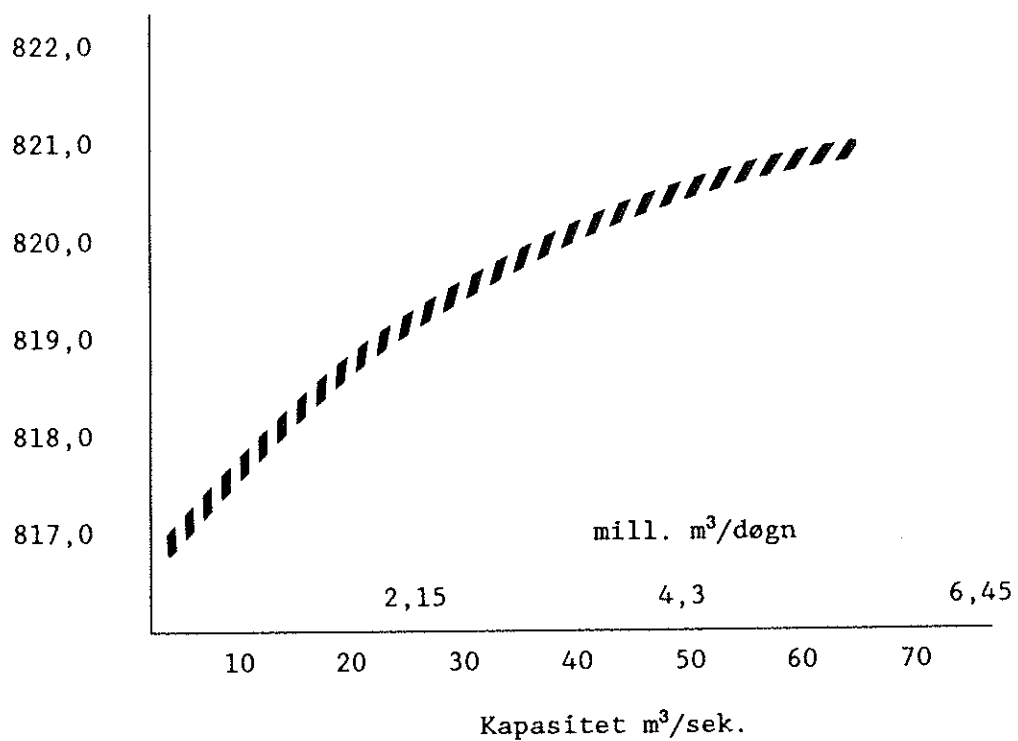
Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler. Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-7
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Kapasitet Rulleluker i flomløp

Flomluketerskel kt. 817,07.  
B x H = 5 x 3,5 m.

Vannstand, m.o.h.



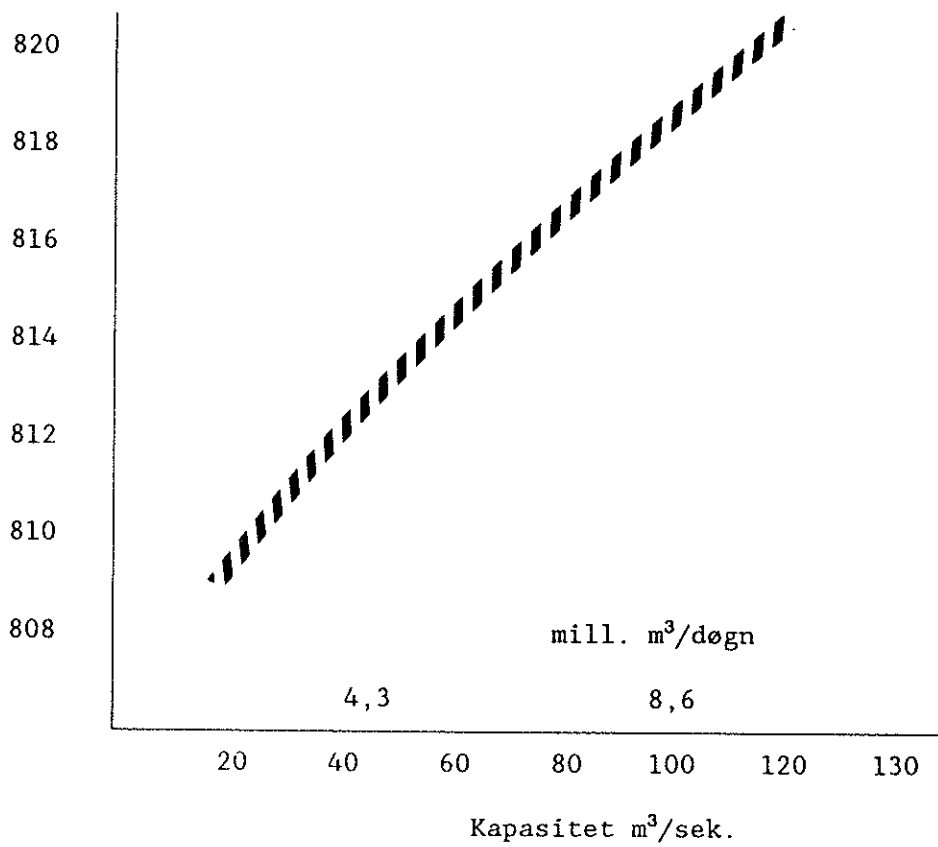
Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-8
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Kapasitet Segmentluker

Bunntappeløp kt. 808,57  
 Luke B X H = 5 x 3 m.

Vannstand, m.o.h.



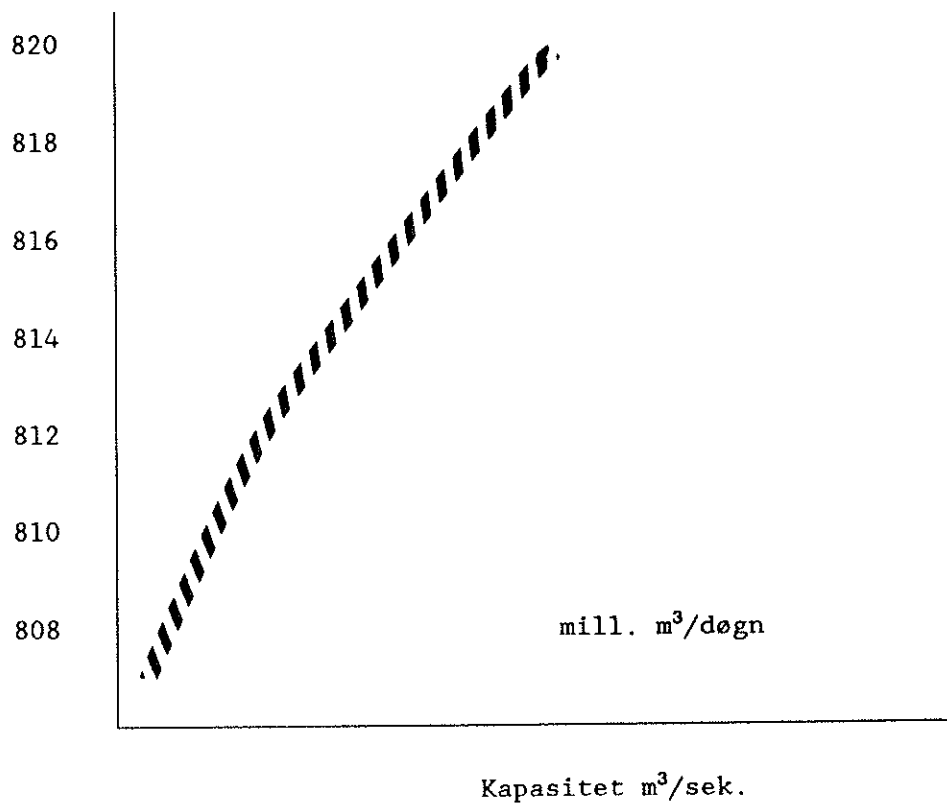
Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler. Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-9
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Kapasitet Glideluker

Bunntappeløp terskel kt. +808,57  
 Luker B x H = 1,5 x 1,75 (1,5 x 1,5 platek.)

Vannstand, m.o.h.



Beredskapsplan Begnavassdraget

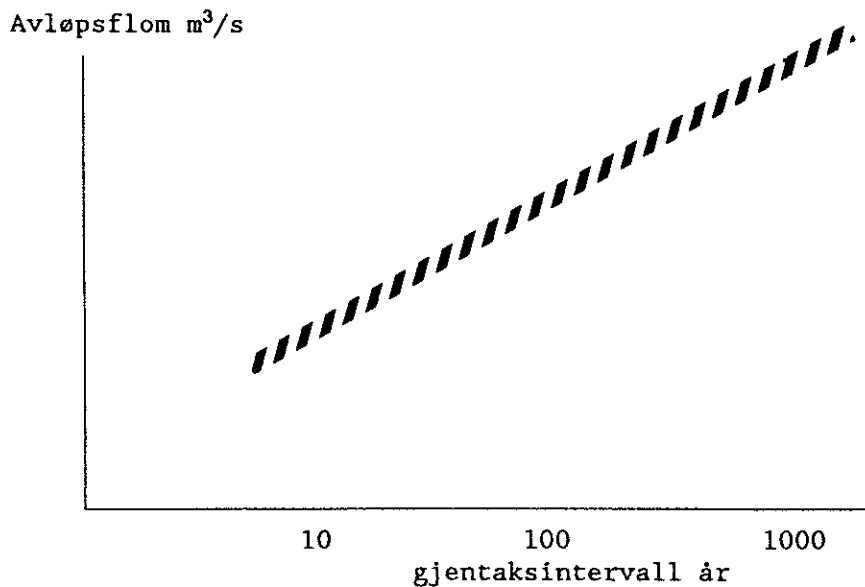
Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-10
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.5.0 FLOMMER OG KONSEKVENSER

14.5.1 Naturlige flommer

Dimensjonerende avløpsflom (gjentaksintervall 1000 år) er beregnet til 330 m<sup>3</sup>/s for Tisleidammen.

Fyllingen av magasinet når en flomsituasjon inntreer har avgjørende betydning for avløpsflommen. Magasinprosenten er 52,1 basert på akkumulert felt og 155,9 for eget felt. En ekstrem flom på tomt magasin vil uten videre bli magasinert. Inntreer flommen på fullt magasin, HRV 820,57, stiger vannet raskt og flomlukene må åpnes for å hindre overskylling av dammen. Dammen tåler ikke en ekstrem flom uten at flomluker og tappeluker åpnes relativt raskt (12-24 timer).



Flomkurve Tisleifjord

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-11
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.6.0 DRIFTSFORSTYRRELSER OG ULYKKER VED ANLEGGET. KONSEKVENSER

Det sees bare på skadetyper som på kort varsel kan utløse alvorlig funksjonssvikt. Andre skader behandles gjennom program for drift og vedlikehold. Det forutsettes at anlegget får et jevnt og godt vedlikehold.

14.6.1 Mulige skadetilfeller

Fyllingsdam  
-----

Overskylling av dam ved kraftig bølgeintensitet og høy vannstand

Overskylling av små mengder vann jevnt fordelt over dammens lengde skal normalt ikke være skadelig.

En slik situasjon må holdes kontinuerlig under spesiell kontroll. Tegn til erosjon må snarest repareres.

Større skade på steinplastring. Utrasing av et større parti av plastringen

Skade på plastring som oppstår under kraftig pågang av bølger må betraktes som en meget alvorlig skade som kan lede til dambrudd.

En slik situasjon må holdes kontinuerlig under spesiell kontroll og erosjon i damkroppen stanses snarest.

Vannsig fra dammens luftside, frembrudd av oppkommer i damskråning og umiddelbart nedstrøms damfyllingen

Dette er symptomer som kan varsle alvorlig skade ved dammen og som kan være begynnelsen til et dambrudd.

Dersom lekkasjevannet er klart og mengden er konstant er faren normalt ikke overhengende.

Er imidlertid lekkasjevannet grumsete og tydelig oppblandet med finstoffer, kan dambrudd være forestående.

En slik situasjon må holdes under spesiell kontroll og utbedringstiltak igangsettes.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-12
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**Innsynkninger av damkroppen, det utvikler seg groper i overflaten**

Dette kan skje både på dammens oppstrøms og nedstrøms side.

Oppdages skadene på dammens oppstrøms side skyldes det mest sannsynlig brudd på filteret og at finmasser vaskes ut av bølgeslagene mellom plastringssteinen. Situasjonen må holdes under oppsikt og kan under sterk vind utvikle seg raskt til en farlig situasjon.

Oppdages skadene på dammens nedstrøms side, skyldes det mest sannsynlig utvasking på grunn av lekkasje. Det er da viktig omgående å lete etter lekkasjer "oppkommer" i og nedstrøms for dammen. Situasjonen må holdes under oppsikt. Oppdages lekkasje i tillegg kan situasjonen være farlig.

**Betongdam****Erosjon av fjellfot**

Erosjon som først og fremst kan skade dammens sikkerhet er erosjon under nedstrøms ende av betongpilarene. For at en pilar skal bli ustabil kreves at pilaren mister kontakt med fjellet i en lengde på minst 2-3 m i nedstrøms kant.

**Oppløft og glidning i fjellet i fundamenteringssonen**

Vannføring og oppbygging av trykk langs horisontale sprekker i fjellet. Dette er for en platedam en potensielt farlig situasjon som kan være vanskelig å oppdage. Eventuelle skader, riss, sprekker etc. som kan skyldes små forskyvninger av pilarene må varsles og inspiseres grundig.

Frembrudd av vann fra sprekker i fjellet nær damplate og pilarer kan skyldes glidninger eller forskyvninger i fjellet under dammen.

**Sprekker, riss etc. i betongplaten**

Normalt er sprekker og riss i selve platen ufarlige, selv om det lekker en del vann gjennom dem. Dersom det observeres relativt raske endringer av sprekk- eller rissmønstre, bør dette omgående undersøkes nærmere.

Hovedarmeringen i platen ligger horisontalt med platen opplagt (bærende) på pilarene. Sprekker, riss etc. som krysser denne armering (står vertikalt) er derfor langt mer alvorlige enn horisontale sprekker og riss.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-13
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Normalt vil det kunne utvikles tildels store lokale skader i et platefelt uten at dette fører til dambrudd. Økte nedbøyninger av platen på grunn av eventuelle skader vil det være vanskelig å observere da disse på grunn av korte spenn uansett vil være så små at de er vanskelige å observere. Oppdages imidlertid deformasjoner (nedbøyninger) sammen med riss, er det sannsynligvis oppstått en alvorlig skade på dammen.

**Tilstopping av overløp med trær, grener, is, etc.**

Dersom noen av de ialt 11 felt overløpet består av tettes, er dette uten større betydning. Et helt tilstoppet flomløp reduserer kapasiteten med .... m<sup>3</sup>/s.

**Svikt i flomluker**

Dette kan skje ved tilstopping eller mekanisk svikt. I perioder med normalt tilsig utenfor perioder med flomfare kan disse luker være ute av drift da øvrige tappeinnretninger vi ha tilstrekkelig kapasitet.

**Svikt i bunntappeløp (segmentluker)**

Dette kan oppstå som følge av mekanisk feil. I perioder med normalt tilsig utenfor perioder med flomfare kan disse luker være ute av drift da øvrige tappeinnretninger vi ha tilstrekkelig kapasitet.

**Svikt i bunntappeløp (glideluker)**

Dette kan oppstå som følge av mekanisk feil. Disse har relativt liten kapasitet, og betyr normalt lite dersom øvrige luker fungerer.

**14.6.2 Dambrudd, mulige forløp****Forløp I****Erosjon ved overtopping eller brudd på steinplastring**

Vann som strømmer over damkrona vil raskt kunne skjære seg ned i dammen samtidig som løpet utvides sideveis. Dammen er bygget av fine, lett eroderbare masser som fort blir vasket vekk.

Utviklingen kan stoppes i et tidlig stadium ved raskt å fylle igjen erosjonskanaler i damkronen med vekselvis grove erosjons-sikre masser, filtermasser og finmasser.



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-14
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## Forløp II

Erosjon ved "piping". Det lekker langs sprekker eller mer permanente sjikt i dammen

Definerte lekkasjeveier er potensielt meget farlig i en dam av denne typen. Disse kan relativt hurtig og uten særlig forvarsel utvikle seg til dambrudd. Første varsel om at noe er under utvikling er gjerne tilsynekomst av fuktige partier, oppkommer med grumsete vann og små ras i nedstrøms skråning.

Det er meget vanskelig å stoppe utviklingen når den er kommet ordentlig i gang. Den kan stoppe av seg selv ved at kanalene etter hvert raser igjen og maurer seg.

Sprekker i damfyllingen kan oppstå når fyllingen setter seg og blir hengende mot skrå eller vertikale flater. Sprekker kan også oppstå i telefarlige masser når isklumper i massen smelter.

Permeable soner er en svakhet som dammen eventuelt har fått i anleggsfasen.

## Forløp III

## Sammenbrudd av platedam

Et eventuelt sammenbrudd kan skje ved glidning. En pilar sklir ut og platefeltet som støtter seg på pilaren bryter sammen. Det åpnes da en splate på maks. ca. 9 m i dammen. Dette kan medføre en flom fra bruddet på ca. .... m<sup>3</sup>/s.

Pilarene er beregnet for sidetrykk fra utstrømmende vann. Dersom ikke pilarer til side for bruddstedet også glir, antas det at bruddet ikke utvides.

## Kommentar - dambrudd forløp I og II

-----  
Et eventuelt dambrudd vil utvikle seg såpass raskt at en må forvente at magasinert vann over bruddstedet vil renne ut i løpet av et par døgn, eventuelt noen timer. Dammen har lange partier med lav høyde. Skjer et brudd på disse partier, er det godt håp om at bruddet begrenses og bare vann over naturlig terreng på bruddstedet renner ut.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-15
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

**14.6.3 Konsekvenser av dambrudd på nedenforliggende områder**

Ved fullt magasin kan inntil 120 milll. m<sup>3</sup> vann renne ut. Dette vil føre til store skader langt ned i vassdraget. Sjøareal for nedenforliggende magasin, Ølsjøen, er bare 3,5 km<sup>3</sup>. Denne har derfor praktisk talt ingen dempende virkning.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-16
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 14.7.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE VED EGET ANLEGG

14.7.1 Varsling, innkalling av egne ansatte

Den ansatte som får varsel eller selv oppdager en situasjon som kan føre til krise skal omgående varsle alle i organisasjonen som har ansvar for anlegget. Med ansvar menes fra damvokter og oppover i organisasjonens administrative del. Varsel gis etter liste pkt.0.2.4.

Ved organisering av mannskap for innsats på anlegget varsler den som er ansvarlig for arbeidet, de mannskaper han finner påkrevet etter liste pkt. 14.7.6. Inntil arbeidet er organisert anses den person høyest i organisasjonsplanen eller den han bemyndiger som ansvarlig.

14.7.2 Manøvrering av reguleringsorganer

Ved indikasjon på skade på anlegget manøvreres anlegget på følgende måte:

Feil ved dam, fare for dambrudd:

- Samtlige luker åpnes så mye som mulig for å senke vannstanden. Eventuelle løp hvor vannstrømmen ytterligere kan skade dammen må selvsagt ikke brukes.
- Ølsjøen tappes for om mulig å skaffe dempningsmagasin.
- Eventuell tapping fra Storevatn og Flyvatn stenges. Undersøk om Helin ovenfor Flyvatn også bør stenges.

14.7.3 Skade på bygningstekniske anleggGenerelt

Det regnes med at nødreparasjon bare kan utføres på fyllingsdammen. Skade på betongdammen er lite sannsynlig og vesentlig mindre farlig. Det er utarbeidet egen liste over mannskap og maskiner som kan tilkalles i en krisesituasjon. Liste finnes bak i dette kapittel pkt. 14.7.7.

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-17
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

Fyllingsdam

Erosjon forårsaket av strømmende vann på eller i dammen må omgående stoppes ved å stoppe vannstrømmen så nær oppstrøms side av dammen som mulig. Det må handles raskt og maskiner og mannskap må tilkalles ved indikasjon på at brudd er nært forestående. Det er for sent når bruddet er et faktum.

Den mest effektive måte å stoppe vann som strømmer gjennom et utgravet parti i dammen er følgende:

- Tipp grov ikke eroderbar masse "grov stein" til det er dannet en barriere.
- Tipp finere materiale foran den grove massen som tetter.
- Tipp deretter fin masse som tetting.

Alternativt kan forskjellige typer membran nyttes som filter og delvis som tettelaag.

Vær varsom, arbeid ikke på kanten av rasskråning uten sikring. Kommer situasjonen ut av kontroll, trekk alt mannskap bort fra dammen og området nedenfor.

**14.7.4 Skade på elektriske anlegg**

Anlegget har nødstrømaggregat.

Samtlige luker kan manøvreres manuelt med sveiv. (Beskrives nærmere senere.)

**14.7.5 Skade på mekaniske anlegg**

Beskrives nærmere senere.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-18
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.7.6 Liste over egne ansatte med beredskapsoppgaver

Navn Adresse og telefon Anmerkninger



Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-20
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.7.8 Liste over reservemateriell, lagringssted etc.

Materiell Lagringssted Ansvarlig Navn, adresse, telefon

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-21
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 14.8.0 TILTAK FOR Å AVVERGE/REDUSERE SKADE I VASSDRAGET FORØVRIG

14.8.1 Skadeutsatte områder

Skadeutsatte områder mellom Tisleifjord og Aurdalsfjord er:

Dette kapitlet har det til nå vært avsatt tid til p detaljere.

- Skadeutsatte områder identifiseres. Skadeomfang og hvilke muligheter som finnes for å begrense eventuelle skader beskrives.
- Eventuelle berørte registreres i varslingsliste, 14.8.3.



## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-22
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.8.2 Varsling tredjepersonGenerelle rutiner**Intet varsel**

Unormale situasjoner som ikke kan utvikle seg slik at tredjemann blir skadelidende.

**Beredskapsvarsel**

Unormale situasjoner som kan utvikle seg slik at tredjemann kan bli skadelidende.

Varsellet gis av den som er ansvarlig for dammens sikkerhet til den som er ansvarlig for varsling av dem det gjelder. Beredskapsvarsel gis etter vedlagte liste, pkt. 14.8.3.

**Ulykkesvarsel**

Gis når situasjonen har kommet ut av kontroll og skadeflom er under utvikling eller nært forestående.

Varsel gis av den som er ansvarlig for dammens sikkerhet til den som er ansvarlig for å varsle dem det gjelder. Denne skal så snart foreta varslingen. Varsel gis etter liste pkt. 14.8.3.

**Faren over**

Gis når situasjonen har normalisert seg.

Varsellet gis av den som er ansvarlig for dammens sikkerhet til den som er ansvarlig for å varsle dem det gjelder. Denne skal så snart foreta varslingen. Varsel gis etter liste pkt. 14.8.3.

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-23
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.8.3 Varslingsliste overfor tredjeperson

Beredskap, ulykke, faren over

Navn, person eller myndighet Adresse, telefon Kontaktperson. Adresse, telefon Anmerkninger

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-24
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

## 14.9.0 FUNKSJONSPRØVER OG ØVELSER

14.9.1 Funksjonsprøver og øvelse på anlegget

Det skal årlig holdes funksjonsprøve (øvelse) på anlegget. Alle som forutsettes å skulle betjene anlegget i en krisesituasjon skal delta. Se separat liste, 14.9.3.

Det vesentligste ved øvelsen er at anlegget blir funksjonsprøvet og at alle vet hvorledes anlegget fungerer. Det er vesentlig at alle reservemannskaper lærer anlegget å kjenne.

Under prøvingen utføres følgende:

- Lukene kjøres elektrisk, alle lukestillinger prøves
- Lukene sveives manuelt
- Det kontrolleres at reservedeler er på plass i lukehuset
  - \* Sikringer
  - \* Smørefett
  - \* Nødverktøy
- Kraftledning til dammen
- Det kontrolleres at reservereparasjonsmasser for dammen er tilgjengelig. Grov stein, pukk og firmasser
- Kontrollere at beredskapsplanen er a jour og kjent av samtlige deltagere

14.9.2 Øving av kommunikasjonslinjer

Kommunikasjonslinjer øves (prøves) årlig. Denne øvingen kan gjøres uavhengig av funksjonsøvingen på anlegget. Det viktigste ved denne øvingen er at navnelister, telefonnr. etc. som er gitt i listene er gyldige.

Under øvingen (prøvingen) utføres følgende:

- Alle på følgende lister ringes opp:

Liste over hjelpemannskap  
Varslingsliste  
Beredskap

## Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-25
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

 14.9.3 Deltakerliste ved funksjonsprøving og øvelser på anlegget

Funksjon	Navn Adresse. Telefon Anmerkninger
Ansv. Setralt	
Ansv. Lokalt	
Damvokter	
Vikar Damvokter	
Lokale Hjelpe- mannskaper	

Beredskapsplan Begnavassdraget

Spesielle regler, Anlegg 14, Dam Tisleifjord		Side 14-26
Godkjent .....	Dato .....	Rev.nr. ....

14.9.4 RAPPORTSKJEMA

Funksjonsprøving og øvelse

DAM FLYVATN

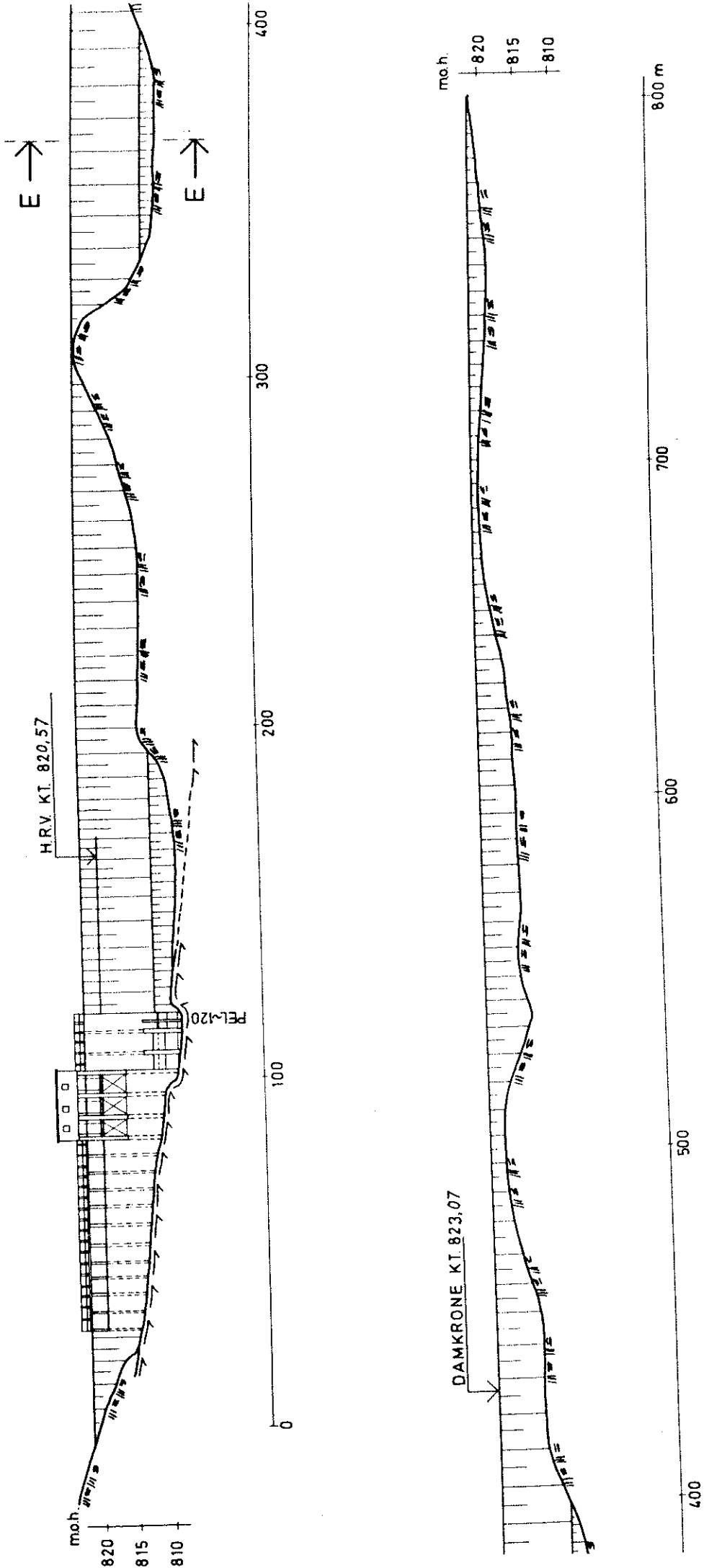
Skjemaet sendes: \_\_\_\_\_

Øvelse avholdt	dato: _____
Deltakere:	
_____	_____
_____	_____
Kommentarer funksjonsprøving	
Varslingslister og kontaktlister	
Kontrollert av _____	dato _____
Kommentarer	

TEGNINGER  
ANLEGG 14  
DAM TISLEIFJORD

- Bilag 14-1 Lengdeprofil
- Bilag 14-2 Oppriss flomløp
- Bilag 14-3 Tverrsnitt tappeluker
- Bilag 14-4 Tverrsnitt flomløp
- Bilag 14-5 Tverrsnitt fyllingsdam

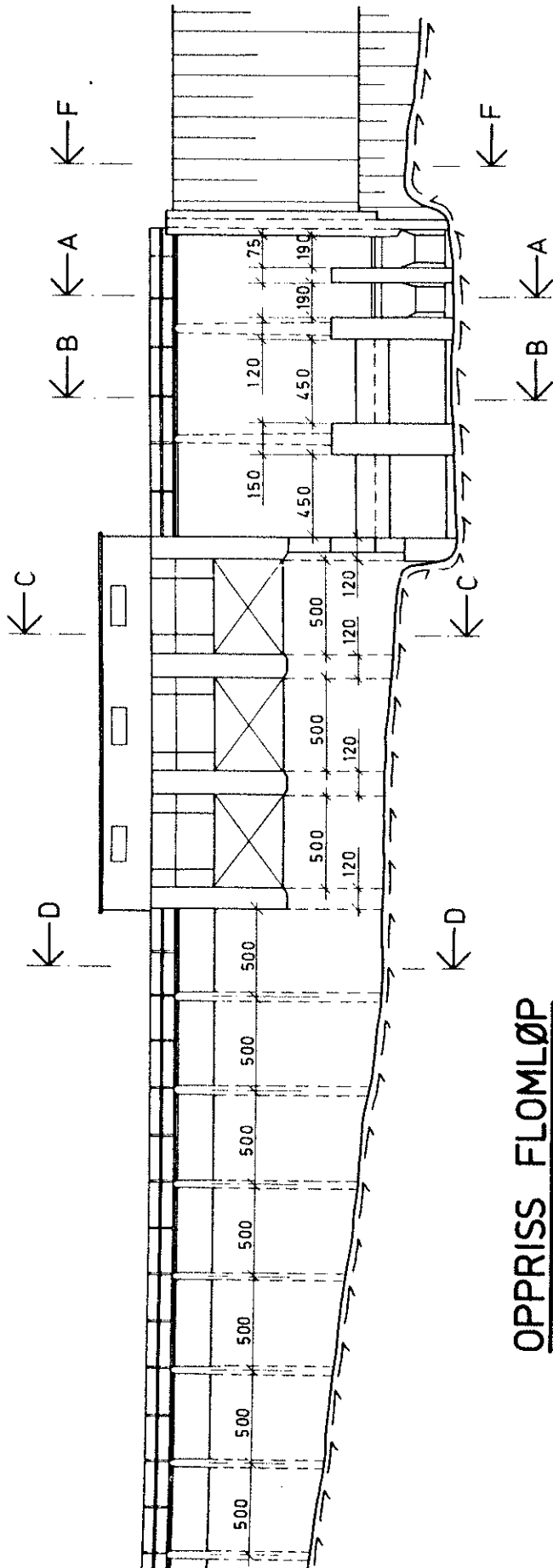




# LENGDEPROFIL AV DAMMEN

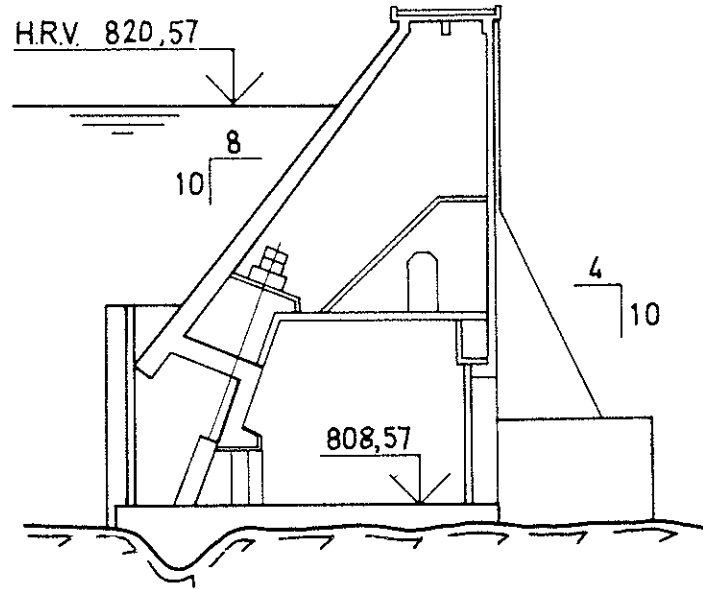
DAM TISLEIFJORD  
HØYDEGRUNNLAG NN 1954



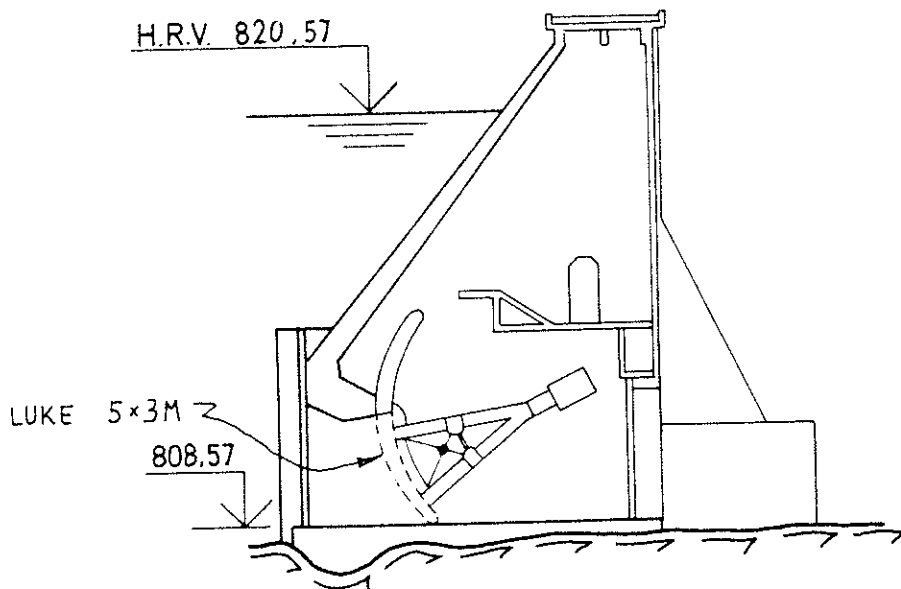


OPPRISS FLOMLØP

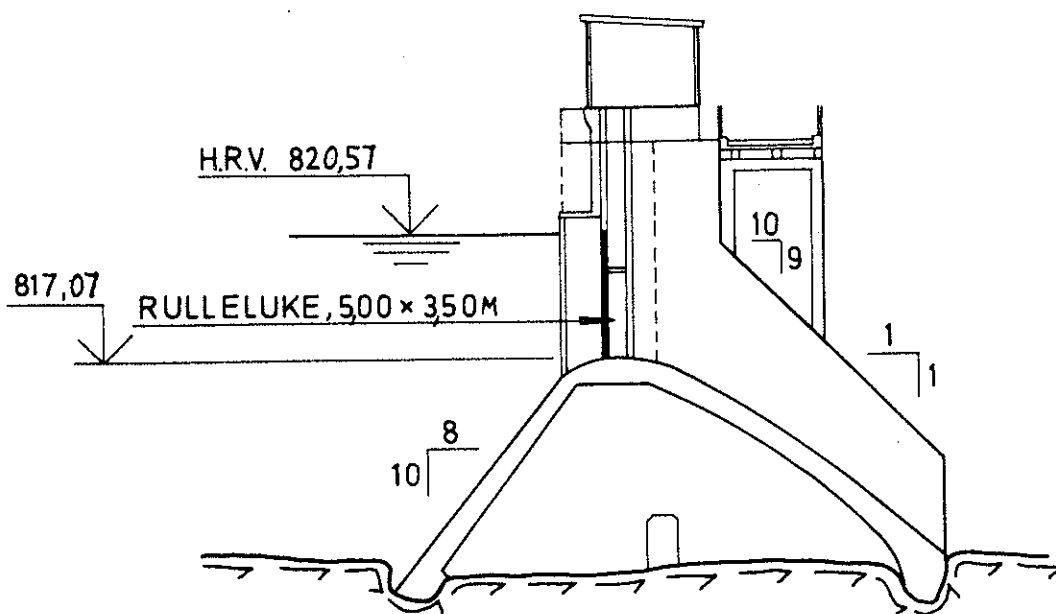
DAM TISLEIFJORD  
HØYDEGRUNNLAG NN 1954



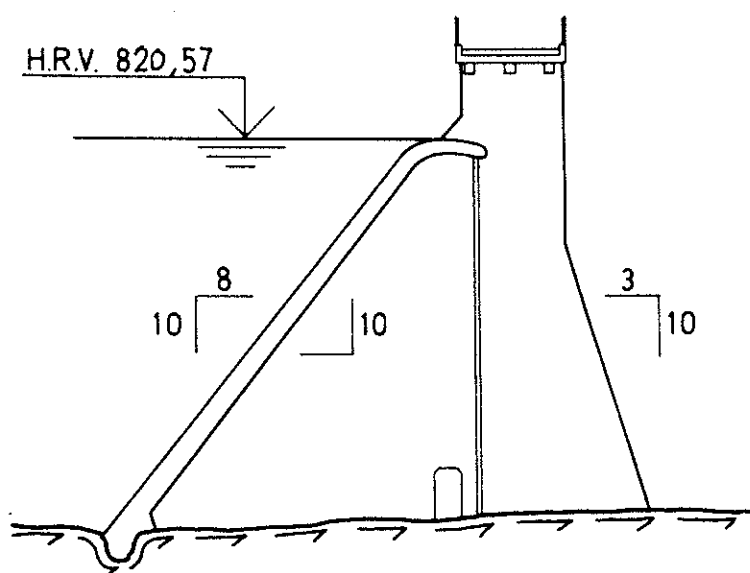
SNITT A-A



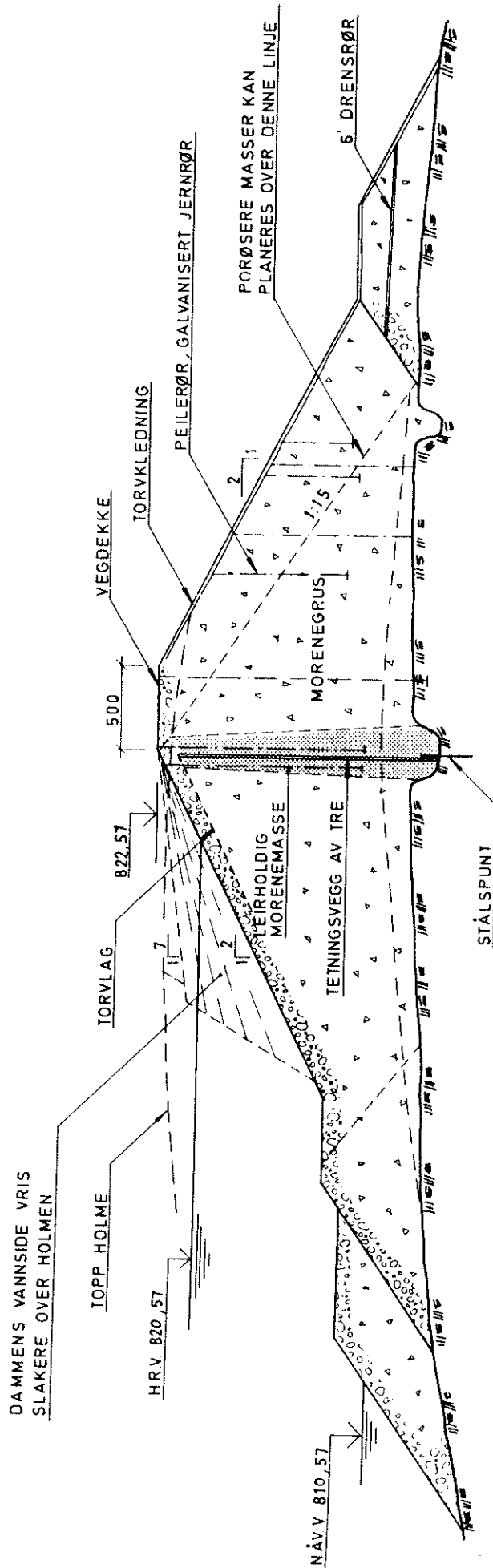
SNITT B-B



SNITT C-C



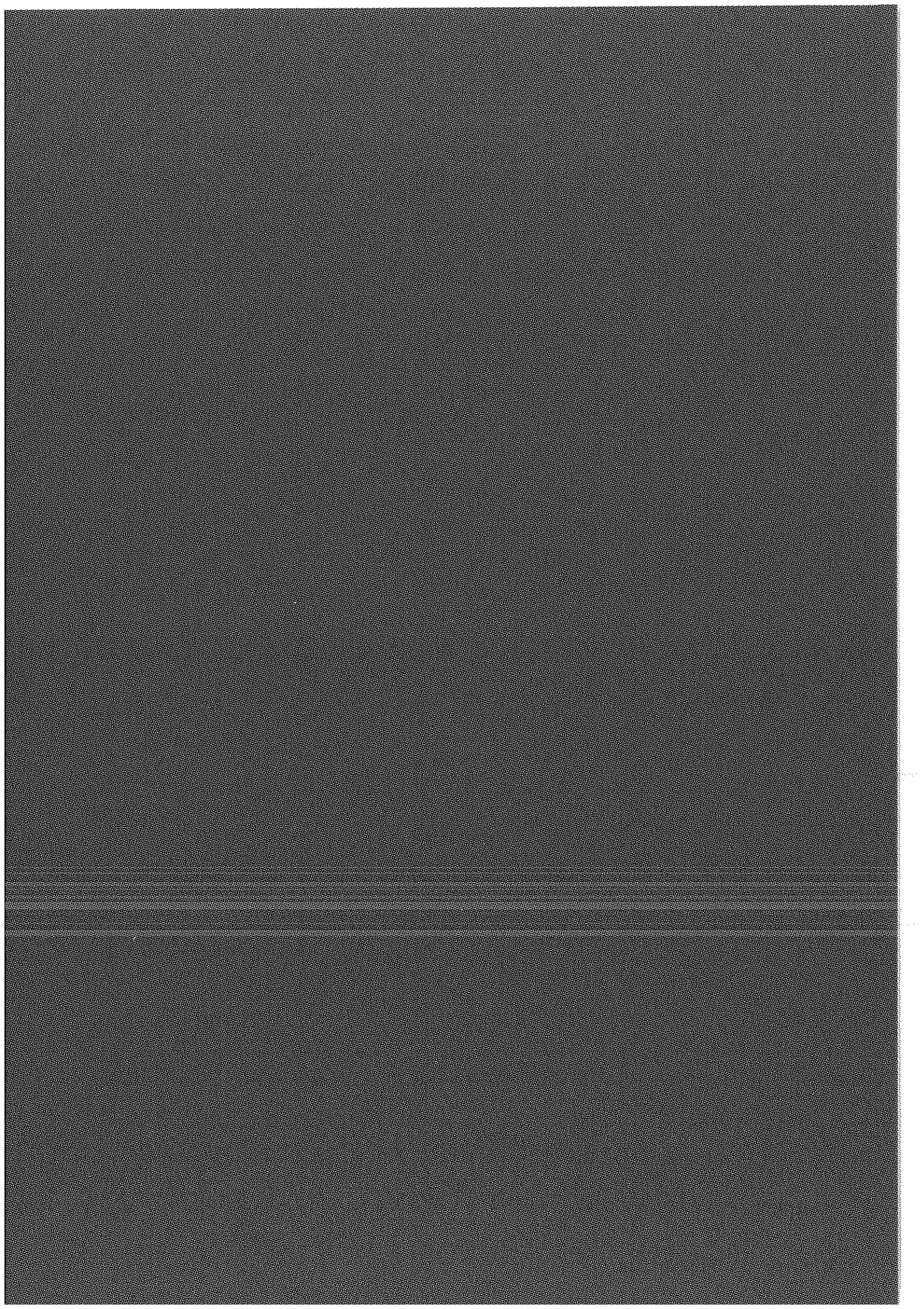
SNITT D-D

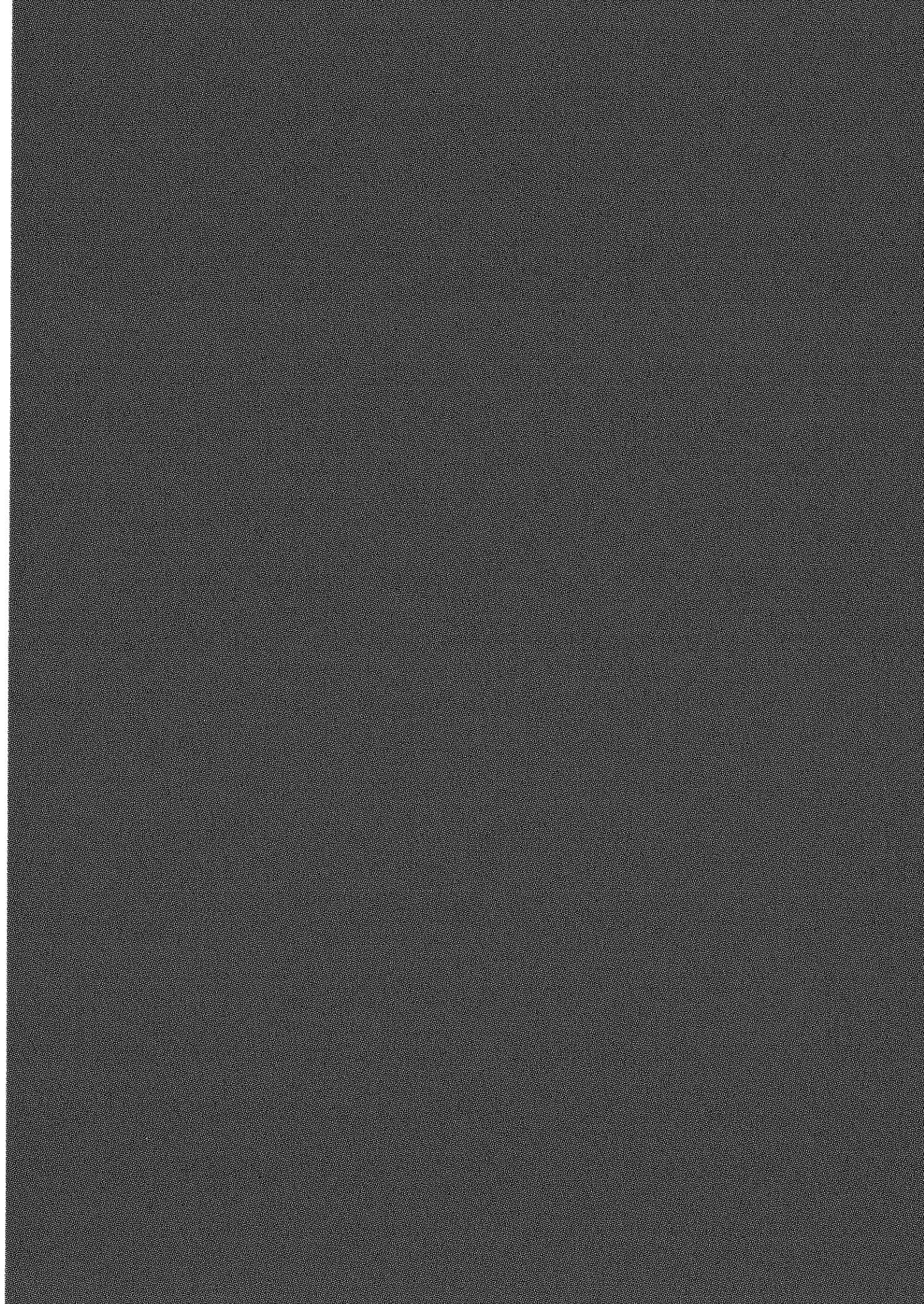


SNITT E-E

DAM TISLEIFJORD  
HØYDEGRUNNLAG NN 1954







## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

### Forord

Med utgangspunkt i det forhold at det stadig stilles økte krav til effektivitet, vernetiltak, miljøhensyn og sikkerhet, er det naturlig at man innenfor Prosjekt Damsikkerhet setter søkelyset på Beredskapsplan ved unormale situasjoner.

Ved å fokusere på Damsikkerhet er det samtidig gjort klart at dette omfatter alle dameiere, ikke bare kraftselskaper.

Enhver dameier vil være kjent med at det foreligger beredskapsplaner for andre formål som f.eks. krig, terror, evakuering, redningsaksjoner. Avhengig av dameierens egen organisasjon vil det også finnes interne beredskapsplaner for brann, kraftlinjebrudd, trafoutfall eller brudd på vannledning og oversvømmelse. Dette tilsier at filosofien bak en beredskapsplan burde være kjent for alle, og at behovet burde være relativt enkelt å definere.

Ikke alle dameiere har en størrelse på egen organisasjon som gjør det mulig eller nødvendig å utarbeide selvstendige beredskapsplaner ved unormale situasjoner. I slike tilfeller bør det være naturlig at flere dameiere samarbeider eller at samarbeid finner sted mellom dameiere og store bedrifter i samme miljø.

Ved å studere de foreliggende utgaver som presenteres i denne rapporten er det håp om at den enkelte dameier relaterer sine tanker til egne dammer og de unormale situasjoner som der kan inntreffe, med de konsekvenser dette vil ha. Dette vil bidra til å definere eget behov for beredskapsplan og kanskje gi idéer til tiltak for å øke sikkerheten for egne dammer.

Under utarbeidelse av foreliggende utgave har vår erfaring vært at kraftselskapene har gjort seg opp mange tanker om hva som kan skje av unormale situasjoner. Det foreligger også flere rapporter om situasjoner som kunne ha vært kritiske om de hadde fått utvikle seg uten at tiltak ble iverksatt. Gjensidig utveksling av erfaringer og tanker vil således være nyttig under utarbeidelse av beredskapsplaner ved unormale situasjoner. Dette vil også gi ny inspirasjon til medarbeidere i de enkelte organisasjoner.

Motivering av medarbeidere er en klar forutsetning for å få utarbeidet god beredskapsplan, og ikke minst for å holde den levende. Ved gjennomføring av øvelser er det helt naturlig at de "store" dameierne samarbeider med og gjerne inviterer de "små" dameiere for at alle skal få det bredest mulige spekter av erfaring og oversikt om mulige konsekvenser.

Det faktum at det innenfor denne bransje nå skjer et generasjonsskifte aktualiserer behovet for å utarbeide beredskapsplaner nå både av hensyn til å få oppdatert og ajourført alle tegninger, dokumentert alle tidligere hendelser og systematisert alle eksisterende planer for tiltak i ulike situasjoner.





## **BEREDSKAPSPLAN**

### **VED UNORMALE SITUASJONER**

Kommentarer til følgende punkter:

- Hvordan introdusere beredskapsplan i et kraftselskap og hos andre dameiere?
- Redigering/struktur av materiell (plansjer, organisasjonsplaner, bilag, detaljopplysninger)
- Hvordan ajourføre, oppdatere og samle erfaringsdata?
- Simulering av ulike situasjoner for å teste beredskapsplanen.
- Vurdering av den enkelte dams viktighet sett i sammenheng med det samlede anlegg.
- Øvelsesprogram.

Høvik, 5. juni 1991  
GRØNER Anlegg Miljø AS

Knut J. Tjugen





## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

### Hvordan introdusere beredskapsplan i et kraftselskap?

#### Stikkord:

- 1) Initiativ
- 2) Begrunnelse
- 3) Prioritering av tid og kostnader
- 4) Motivasjon
- 5) Deltakelse
- 6) Ansvar
- 7) Valg av struktur

#### Kommentarer:

Med bakgrunn i den generelt gode kontakt mellom kraftselskapene og rådgivningsbransjen har vi fått anledning til å få innblikk i de tanker og idéer som nå gjør seg gjeldende mht. å ivareta sikkerhet og beredskap hos enkelte av våre kontakter.

Det er en helt klar forutsetning at initiativet til og begrunnelsen for å få utarbeidet beredskapsplan må ledsages av et budsjett som må avspeile selskapets innstilling både med hensyn til beløp og tid avsatt til arbeidet. Uten den motivasjon som dette bidrar til å etablere, vil daglige gjøremål til enhver tid bli prioritert høyere. Dette forsterkes selvsagt også av den rasjonalisering som ikke bare preger angjeldende bransje.

Ved utvelgelse av medlemmer til gruppe for å utarbeide beredskapsplan, vil det være naturlig å ta kontakt til fagorganisasjoner, arbeidsmiljøutvalg, ledelsesteam og andre organisasjoner innen det enkelte selskap. Ledelsen i selskapet bør, ved selv å presisere sitt ansvar, bevisstgjøre deltakerne til optimalt å utnytte et initiativ til å igangsette dette arbeidet.

I seg selv vil prosessen med arbeidet kunne være miljøskapende, gi ekstra god innsikt i selskapet og alle de installasjoner som finnes, samt eksterne (politi, sivilforsvar, militære etc.) planer for beredskap. Ved valg av struktur på beredskapsplan vil dette høyst sannsynlig avhenge av selskapets størrelse, antall kraftverk, tunneler, dammer og geografisk lokalisering, type anlegg, eierstruktur og stabsstørrelse.

Enkelte vil ha erfaring fra konkrete uhell og mulige uhell som kan danne utgangspunkt for hvordan man strukturerer sin beredskapsplan. I andre tilfeller kan det være fordelaktig å ta utgangspunkt i generelle betraktninger i beredskapsøyemed for så å la øvelser og tester avdekke svakheter og mangler. Det siste vil også bidra til at forholdet til beredskapsplanen holdes "i live". Erfaringsutveksling med andre selskaper og eksterne organisasjoner vil på samme måte være med å opprettholde interessen.

## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

Redigering/struktur av materiell  
(plansjer, organisasjonsplaner, bilag, detaljopplysninger)

Stikkord:

- Plansjer til eget bruk, plassert sentralt og lokalt.
- Plansjer til bruk for mediainformasjon.
- Organisasjonsplan kraftselskap, politi, sivilforsvar.
- Organisasjonsplan internt.
- Kommandosentral
- Mediarom

Det er innlysende at alt materiell er redigert klart, tydelig og oversiktlig, og befinner seg på det sted og i den tilstand det skal i henhold til beredskapsplanen. Alle opplysninger gitt på plansjer og tegninger skal være kontrollert, og i tilfelle behov, klarert til bruk.

Klarering av opplysninger kan være nødvendig vis-a-vis politi, sivilforsvar, veimyndigheter, NSB, Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE og andre institusjoner, samt kraftselskapets egne instruksjoner.

På samme måte er det innlysende at alle personer nevnt ved navn, kontakter utenfor egen organisasjon og institusjoner vet at de inngår i en beredskapsplan eller at de vil bli forespurt om bistand eller råd i visse situasjoner. Det må også ligge i rutine at de blir gjort oppmerksom på i hvilken anledning de blir kontaktet når dette skjer.

Av praktiske årsaker bør selve beredskapsplanen være samlet i egen mappe uten bilag og detaljopplysninger. Innholdsfortegnelse bør være synlig eller til opphenging slik at man ikke til stadighet må slå tilbake for å finne den. Kart over organisasjonen må likedan være til opphenging. Bilag samles i egen mappe sortert på den mest praktiske måten for kraftselskapet. Det samme gjelder tegninger som eventuelt er samlet i arkivskuffer eller hengemapper.

Som også nevnt under simuleringspunktet er hensynet til media viktig å ivareta. Dette gjelder ikke minst i betydningen at kraftselskapet får arbeide fritt og med de nødvendige tiltak, overvåking, daglige gjøremål og drift, samtidig som media presser på for informasjon.

Regelmessige pressekonferanser i dertil egnede lokaler kan derfor inngå som en viktig del av beredskapsplanen.

## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

### Hvordan ajourføre, oppdatere og samle erfaringsdata?

#### Stikkord:

- 1) Ansvarlig person
- 2) Rutiner for varsling av tiltak som har betydning for beredskapsplanen.
- 3) Rutiner for varsel om uhell; reaksjoner som følge av uhell.
- 4) Utveksling av informasjon og erfaring med andre kraftselskaper/dameiere.
- 5) Tilbakemelding fra øvelser.
- 6) Årlig revisjon, kontroll av personellister, telefonlister, utstyrslistene.
- 7) Idékasse for alle medarbeidere i kraftselskapet.

#### Kommentarer:

En beredskapsplan er i utgangspunktet av liten verdi om den ikke vedlikeholdes. Dette krever at det tillegges et ansvar for å ajourføre, oppdatere og samle erfaringsdata til en person. Denne personen bør være så sentralt plassert i organisasjonen at viktig informasjon som diskuteres i møter når frem til den ansvarlige, i det minste i referats form.

Alle tiltak som iverksettes innenfor selskapet, som kan ha betydning for beredskapsplanen, må være kjent for den ansvarlige, f.eks. revisjon av luker, tømning av tunneler, stenging av kraftstasjoner o.l. Dette vil kunne ha betydning for tappekapasiteten fra magasiner eller føre til økt vannføring i overløp og elveleier.

Varsel om uhell vil ha sine rutiner i henhold til beredskapsplanen hvor reaksjonene vil være gjenstand for vurdering mht. mulige konsekvenser og tiltak. Ved etterarbeide etter uhell og de tiltak som ble gjennomført, må alle erfaringsdata gjennomgås med tanke på behov for endring av beredskapsplanen. For å utvide erfaringsmaterialet vil interesseorganisasjoner som VR og fagforeninger kunne bidra ved formidling mellom selskapene.

Under øvelser og simuleringer er det en selvfølge at alle observasjoner noteres, for i ettertid å endre og justere beredskapsplanen. En øvelse bør ikke avspores som følge av svikt i beredskapsplanen, men gjennomføres etter beste evne mens årsakene til svikten analyseres etterpå. Årlig revisjon av alle data som berører navngitte personer, telefonlister og utstyrslistene ansees som minimum.

Som for de fleste bedrifter vil det også være av interesse for et kraftselskap å etablere en idékasse for alle medarbeiderne, ikke bare med tanke på forslag til beredskapsplan. En mangel ved slike idékasser er tilbakemelding, og dette bør ivaretas ved at forslagsstiller/ idémaker får kvittering på innsendt idé/forslag med opplysning om i hvilke fora forslaget vil bli bragt videre. Det er da senere anledning til å etterlyse resultatet fra behandlingen hos rette instans.

## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

### Simulering av ulike situasjoner for å teste beredskapsplanen

Stikkord:

- 1) Kontroll av innkallingsrutiner
- 2) Kontroll av materiellister
- 3) Simulering av:
  - ras i tunnel
  - lukehavari
  - dambrudd
  - brudd i kommunikasjonslinjer
  - utrasing av vei/togtrasé
  - trafikkdirigering
  - tilgjengelighet av utstyr og maskiner (prioritet)
  - fremkommelighet på vinterføre
- 4) Test av opplegg for mediainformasjon:
  - plansjer
  - kart
  - pressemelding

I forbindelse med utarbeidelse av beredskapsplanen vil behov for simulering av ulike situasjoner før eller siden oppstå. I noen tilfelle vil selve utarbeidelsen basere seg på at noen tar utgangspunkt i simulering av mulige unormale situasjoner, mens det i andre tilfelle vil bli basert på generelle betraktninger.

Kompleksiteten i reguleringer og kraftsituasjoner antas å ville bli medvirkende til valg av fremgangsmåte.

Ved simulering vil det normalt være en fordel å ha gjort seg kjent med utenforstående myndigheter som politi, lensmenn og sivilforsvar, for at deres eksisterende planer skal kunne tas hensyn til og tas med i betraktning.

Det ansees for vitalt å kunne håndtere mediainformasjon på en profesjonell måte. Uten sammenligning for øvrig må erfaring fra flere større ulykker som f.eks. Scandinavian Star kunne brukes. Medias oppfinnsomhet og pågåenhet kjenner tilsynelatende ingen grenser. Behov for klare og tydelige plansjer ble klart dokumentert ved brannen.

Hvorvidt media vil kunne hindre arbeidet mht. rekvirering av tilgjengelige helikoptre og småfly bør også vurderes. Her må kraftselskapene sikre seg prioritet i tilfelle unormale situasjoner. Det samme gjelder muligheter for blokkering av transportveier og avlytting av interne sambandslinjer. Kraftselskapene bør forsikre seg om at de kommandosentraler som tenkes brukt kan holdes fri for inntrengere, og sørge for at behovet for informasjon tilfredsstilles i dertil egnede lokaler.

Kommandosentraler må selvsagt også kunne fungere uavhengig av strømtilførsel, brudd på veinett og økte vannstander som følge av flom.

## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

### Vurdering av den enkelte dams viktighet sett i sammenheng med det samlede anlegg

Stikkord:

- 1) Magasinvolum
- 2) Damstørrelse:
  - volum
  - høyde
  - lengde
  - avledningsorganer
  - stengeorganer
- 3) Damtype:
  - fyllingsdam
  - platedam
  - gravitasjonsdam
- 4) Beliggenhet av dam:
  - tilgjengelighet
  - tilknytning til offentlig veinett/jernbane
  - tilknytning til bebyggelse
- 5) Konsekvensvurdering ved dambrudd
- 6) Ovenforliggende/nedenforliggende magasin/dammer

Alle vitale damdata forventes å fremgå av beredskapsplanen på oversiktlige tegninger, plansjer, skjemaer.

Bak vurdering av den enkelte dams viktighet ligger behovet for å ta stilling til om hvorvidt det i en unormal situasjon på en bestemt dam er viktig å inverksette tiltak på angjeldende dam, eller om det riktige ville være å konsentrere seg om dammer oppstrøms eller dammer nedstrøms, eller eventuelt andre konstruksjoner. Dette må være vurdert på forhånd slik at ikke unødig tid mistet eller innsats feilprioriteres. Konsekvenser som tapt magasin og tapt produksjon kan i gitte situasjoner bli utslagsgivende, i andre tilfelle kan dammens beliggenhet og tilgjengelighet ved evt. dambrudd og nybygging være utslagsgivende om helikoptertransport er eneste adkomst.

Manøvreringsreglement og oversikt over magasin vannstandsvariasjoner over året bør tas med i betraktningen. En unormal situasjon på en bestemt dam kan f.eks. bety at magasinet tømmes til et annet magasin som vanligvis har kapasitet på dette tidspunkt. Faren kan evt. betraktes som avverget, men situasjonen bør forfølges for å analysere behovet for å få kjørt ut denne magasin delen fra det nye magasinet for å hindre unormale situasjoner her.



Dammer knyttet til bebyggelse vil naturlig nok bli mer fokusert enn andre dammer. Om en unormal situasjon vil medføre skade for bebyggelse eller dyrket mark uten fare for menneskeliv, bør det være tillatt å kalkulere dette mot andre konsekvenser som eventuelt vil bety dambrudd og nybygging på veiløse damsteder. Dette for å kunne dokumentere det eventuelle valg med konsekvenser man kan stå overfor.

For så vidt er hele dette punktet knyttet til det å kunne dokumentere de vurderinger som ligger til grunn for de tiltak som iverksettes, og som i noen tilfelle kan virke ulogiske for utenforstående.

## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER

### Øvelsesprogram

Stikkord:

- 1) Forberedt, kunngjort øvelse av konkrete situasjoner:
  - lukehavari
  - ekstrem flomstigning
  - dambrudd
  - kommunikasjonssvikt vei/jernbane/telenett/radionett
- 2) Forberedt, ikke kunngjort øvelse av konkrete situasjoner:
  - lukehavari
  - ekstrem flomstigning
  - dambrudd
  - kommunikasjonssvikt vei/jernbane/telenett/radionett
- 3) Medieinformasjonsøvelse med inviterte observatører, gjerne fra NVE-T, VR, konsulenter, andre kraftselskaper.
- 4) Sivilforsvarsøvelse
- 5) Trening i vurdering av ulike situasjoner og konsekvenser.

Etter at beredskapsplanen er utarbeidet, simuleringer av ulike situasjoner er gjennomført og rutiner for ajourføring og oppdatering er trådt i funksjon, vil øvelser være det som holder engasjementet for beredskapsplanen ved like for involvert personell.

Øvelsens karakter i form av omfang, kunngjøring og planlegging krever selvsagt tid og budsjettmessig dekning, men kan samtidig arrangeres som "kurs" for andre kraftselskaper, observatører fra offentlige institusjoner som Vassdragstilsynet, Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE og Vassdragsregulantenenes Forening.

Viktig i forbindelse med øvelser er å informere eller rettere orientere berørte lokalsamfunn slik at hensikten kommer frem, nemlig å være føre var i stedet for å spre unødig engstelse for hva som kan skje. For så vidt ligger dette orienteringsbehovet overfor berørte lokalsamfunn parallelt i tid med innføring av beredskapsplan. Dette for å unngå at det skapes mistillit til kraftselskapets planer.

I egen interesse ville det være verdifullt for konsulent å være til stede ved en øvelse. Utbyttet vil høyst sannsynlig være tosidig, da konsulenten på sin side ville bli konfrontert med situasjoner hvor de prosjekterte konstruksjoner vil kunne "bli utsatt for" ekstreme påkjenningen. Samtidig ville konsulenten bidra med synspunkter og tips til mannskapene hvor de kritiske punktene er og hvilke prioriteringen som bør foretas for å ivareta f.eks. statiske hensyn i konstruksjonene, og ikke minst klargjøre vesentlige detaljer og hensyn som ikke krever overvåking.



**BEREDSKAPSPLAN  
VED UNORMALE SITUASJONER**

**FOR**

..... **KRAFTSELSKAP**

Plan av: ..... (dato, måned, år)

Godkjent: ..... (dato, måned, år)

Adm. direktør: ..... (navn)

Ansvarlig for  
ajourføring: ..... (navn)

Eksemplar nr.: .....

Disponeres av: ..... (navn)



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL:            INNHALDSFORTEGNELSE		SIDE:            0	
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

INNHALDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
1.       INTRODUKSJON OG MÅLSETTING -----	1 - 1
2.       INNLEDNING -----	2 - 1
3.       ORGANISASJON -----	3 - 1
4.       MELDING OM UNORMAL SITUASJON MOTTAS OG BEHANDLES -----	4 - 1
5.       ANALYSEFASE -----	5 - 1
6.       TILTAKSFASE -----	6 - 1
7.       ETTERARBEID -----	7 - 1
8.       EVALUERINGSFASE -----	8 - 1
9.       ØVELSE, SIMULERING, VEDLIKEHOLD, AJOURFØRING -----	9 - 1
10.      REGISTER OVER NUMMERERT BEREDSKAPSPLAN -----	10 - 1
11.      TEGNINGSARKIV, PLANSJER -----	11 - 1
12.      OPERATIV BEREDSKAPSPLAN - PERM II -----	12 - 1



KAPITTEL: 1. INTRODUKSJON OG MÅLSETTING			SIDE: 1 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 1. INTRODUKSJON OG MÅLSETTING

### 1.1 Introduksjon

Som ansvarlig medarbeider i ..... Kraftselskap vil din funksjon i forbindelse med vår beredskapsplan ved unormale situasjoner fremgå av denne permen.

Det er av største viktighet at du gjør deg kjent med beredskapsplanen og merker deg spesielt de punkter hvor du som driftsansvarlig eller ansvarlig for andre funksjoner er satt opp i beredskapsplanen. Som en forsikring fra Kraftselskapets side vil vi be om at du kvitterer på neste side for å ha mottatt og studert beredskapsplanen. Kvittering leveres til ansvarlig for ajourføring.

Har du synspunkter i forbindelse med beredskapsplanen, anbefaler vi at disse meddeles skriftlig og legges i vår "idékasse" i resepsjonen/sentralbordet.

Du vil få tilbakemelding på alle innspill.

Din innsats gir felles trygghet.

### 1.2 Målsetting

..... Kraftselskap har i forbindelse med innføring av beredskapsplan ved unormale situasjoner som målsetting å:

- OPPRETHOLDE EN TRYGG ARBEIDSPASS
- FOREBYGGE ELLER REDUSERE VIRKNINGEN AV SKADER, UHELL, ULYKKER
- GI INFORMASJON OM TILTAKSPLANER
- VÆRE FORBEREDT PÅ Å KUNNE HÅNDTERE ULIKE UNORMALE SITUASJONER FOR EGNE ANLEGG
- YTE ASSISTANSE TIL LOKALSAMFUNNET, POLITI, VED UNORMALE SITUASJONER FOR ØVRIG
- SØRGE FOR TILTAK FOR SNAREST MULIG Å ETABLERE NORMALE FORHOLD ETTER UNORMALE SITUASJONER
- GI INFORMASJON I EVENTUELLE AKSJONSFASER
- UTFØRE NØDVENDIG ETTERARBEID, herunder
  - \* krisepsykiatri
  - \* sorghjelp
  - \* forsikringsassistanse
- HOLDE BEREDSKAPSPLAN AJOUR
- FORETA ØVELSER/TRENING/SIMULERING



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 2. INNLEDNING			SIDE: 2 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

2. INNLEDNING

..... Kraftselskap har ved styrevedtak av ..... (dato, måned, år) vedtatt at det skal utarbeides beredskapsplan for kraftselskapets reguleringer og dammer.

I den behandlingen som har ført frem til dette vedtaket, har følgende organisasjoner vært delaktige:

- Arbeidstakerorganisasjoner
- Samarbeidsutvalg
- Verneombud

Av utenforstående institusjoner har følgende vært rådspurt:

- Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE
- Vassdragsregulantenens Forening
- Sivilforsvaret
- Politi
- Statens vegvesen
- NSB, banedivisjonen
- Lokale myndigheter i berørte kommuner

Det arbeidet som har ført frem til foreliggende beredskapsplan har vært utført av et utvalg bestående av:

- 
- 
- 
- 

Av styremøteprotokoll fremgår at beredskapsplanen har vært drøftet i ... styremøter. Endelig foreliggende utgave er behandlet og vedtatt i styremøte av ..... (dato, måned, år).

Det daglige ansvar for ajourføring, oppdatering og kartotekføring er delegert til NN.

Ved senere endringer av ansvarlig person vil dette bli meddelt alle berørte parter ved særskilt melding, og det vil fremgå av revisjoner som forutsettes foretatt periodisk.

.....

Dato, måned, år

.....

Adm. direktør

KAPITTEL: 3. ORGANISASJON			SIDE: 3 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

3. ORGANISASJON

3.1 Daglig driftsorganisasjon

Eksempel:

Eiere: 

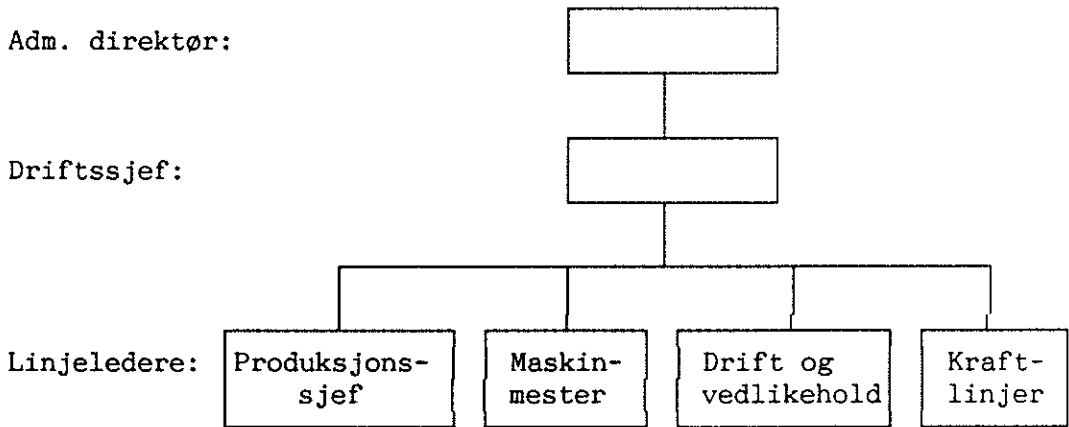
N
---

X
---

Y
---

Styre: 

NN fra N	XX fra X	YY fra Y
ZZ fra de ansatte og evt. andre		



Antall medarbeidere:            X                            Y                            Z                            W

Ansvarsområde:

Kortfattet beskrivelse av den enkelte avdelings ansvarsområde både ved normale situasjoner og unormale situasjoner. Endring av delegering ved unormale situasjoner må fremkomme entydig.

KAPITTEL: 4. MELDING OM UNORMAL SITUASJON MOTTAS OG BEHANDLES			SIDE: 4 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

#### 4. MELDING OM UNORMAL SITUASJON MOTTAS OG BEHANDLES

Melding om unormal situasjon mottas på driftsentralen. Dette betyr at alle andre som eventuelt mottar melding om unormal situasjon skal formidle denne melding umiddelbart til driftsentralen for at fastlagte prosedyrer skal bli fulgt.

Selskapets egne ansatte som ved rutinemessige befaringer registrerer unormale situasjoner, og som kjenner prosedyrer for tiltak, må selv sagt umiddelbart gjøre sitt ytterste for å redusere skader.

Mottatt melding skal i den grad dette er mulig forsøkes verifisert enten ved selvsyn, tilbakekalling til melder eller kontakt til kjente kilder nær det stedet hvor unormal situasjon er meldt. Dette er viktig med tanke på å unngå falsk alarm, men skal ikke hindre fremdrift for å hindre eller redusere skade, eller iverksette aksjon.

Driftsentralen skal øyeblikkelig gi videre melding til overordnet vakt/ driftsledere i henhold til organisasjonsplan og i samsvar med meldt unormal situasjon.

Ved mottatt melding skal det føres loggbok med angivelse av dato, måned, år, klokkeslett, beskrivelse av melding, angivelse av kilde, verifikasjon av melding og hendelsesforløp som både gjelder den meldte situasjonen og all videre melding.

KAPITTEL: 5. ANALYSEFASE			SIDE: 5 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 5. ANALYSEFASE

Analysefasen inntreer umiddelbart etter mottatt melding.

Ved klart definerte unormale situasjoner som f.eks. brann, eksplosjon og ulykker forøvrig påhviler det mottaker å varsle lege, ambulanse, brannvesen, politi og redningstjeneste umiddelbart.

Ved melding om unormale situasjoner hvor omfang, konsekvens, valg av tiltak og tilkalling av eksternt bistand ikke umiddelbart kan defineres, må dette være gjenstand for vurdering. Den tilkalte aksjonsgruppen starter sitt arbeid snarest med å analysere mottatt melding.

Alt tilgjengelig materiale og underlag kontrolleres og gjennomgås samtidig med oppfølging og overvåking på stedet for meldt unormal situasjon.

Analysefasen konkluderer med:

- a) Fare over
- b) Lokale tiltak
- c) Lokale og eksterne tiltak

KAPITTEL: 6. TILTAKSFASE			SIDE: 6 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 6. TILTAKSFASE

Mulige konkrete tiltak basert på vurderte unormale situasjoner er nærmere beskrevet i perm II.

### a) Fare over

Alle som har mottatt melding om unormal situasjon gis melding om at faren er over.

### b) Lokale tiltak

Aksjonsgruppen koordinerer og leder aksjon og tiltak med egne mannskaper.

Eksterne institusjoner holdes løpende informert. Informasjon for øvrig til media og lokalsamfunn meddeles i form av pressemelding.

### c) Lokale og eksterne tiltak

Aksjonsgruppen koordinerer og leder aksjon og tiltak i samarbeid med berørte eksterne institusjoner. Informasjon til media og lokalsamfunn meddeles ved pressekonferanse og ledes av dertil utpekt ansvarlig person.

Tiltaksfasen er aktiv så lenge den unormale situasjonen vedvarer eller så lenge det er mulig å begrense skader og redusere omfang av inntrufne omstendigheter. Tiltaksfasen kan i gitte situasjoner ha varighet over flere døgn, og aksjonsgruppen er da ansvarlig for å utarbeide vaktlister for kontinuerlig bemanning av selve aksjonsgruppen og på steder hvor tiltak utføres.

KAPITTEL: 7. ETTERARBEID			SIDE: 7 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 7. ETTERARBEID

Etterarbeid starter umiddelbart etter at den unormale situasjonen enten er over, avverget eller alle konsekvenser har inntruffet og det ikke lenger er fare for ytterligere skade eller livstruende situasjoner.

Etterarbeid må utføres på flere felt samtidig:

- Krisepsykiatri
- Sorghjelp
- Forsikringsassistanse
  
- Reetablering av ødelagt kommunikasjon, som
  - \* telefonforbindelse
  - \* radioforbindelse
  - \* veiforbindelse
  - \* jernbaneforbindelse
  
- Opprydding av skadested:
  - \* damsted
  - \* tunnel
  - \* kraftstasjon
  - \* elveleie
  - \* neddemte arealer
  
- Starte planlegging for reetablering av ødelagte konstruksjoner
- Gjenoppta daglig drift

Som en vital del av etterarbeidet er det viktig at alle observasjoner gjort i forbindelse med inntrufne hendelser samles inn og systematiseres for klarlegging av ansvar i forbindelse med skadeoppgjør og forsikringskalkulering.

KAPITTEL: 8. EVALUERINGSFASE			SIDE: 8 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 8. EVALUERINGSFASE

Evalueringsfasens formål er å systematisk samle all dokumentasjon på skadde konstruksjoner, all informasjon om forløp i analysefase, tiltaksfase og under etterarbeid for å trekke lærdom av det som har skjedd.

Denne lærdom og samling av informaasjon vil danne grunnlag for planlegging av nye konstruksjoner ikke bare der hvor skade eller brudd har skjedd, men også generelt for andre kraftselskaper, konsulenter, institusjoner som har ansvar for forskrifter, regler, planlegging, dimensjonering og bygging av fremtidige, lignende konstruksjoner.

Ansvar for å evaluere tilgjengelig informasjon bør ikke alene tillegges det berørte kraftselskap, men også støttes av statlige institusjoner og organer.

KAPITTEL: 9. ØVELSE, SIMULERING, VEDLIKEHOLD, AJOURFØRING			SIDE: 1 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 9. ØVELSE, SIMULERING, VEDLIKEHOLD, AJOURFØRING

### 9.1 Øvelse

#### 9.1.1 Brannøvelse

Brannøvelse holdes i henhold til instruks ....., og er overordnet denne beredskapsplanen.

#### 9.1.2 Taktisk øvelse

Med taktisk øvelse forstås at en av de aktuelle aksjonsgruppene, avhengig av varslet unormal situasjon, innkalles til øvelse i driftsentralen hvert år. Alle prosedyrer for utvalgt øvelse gjennomgås i driftsentralen, men ingen bevegelser i marken. Disse øvelsene kan skje både med og uten foregående varsel.

#### 9.1.3 Mobiliseringsøvelse

Med mobiliseringsøvelse forstås at det i tillegg til prosedyre ved taktisk øvelse også skal gjennomføres bevegelser i marken. Slike øvelser vil være varslet og koordinert med politi. Øvrige nødvendige eksterne mannskaper og institusjoner skal tilkalles etter behov. Hyppighet for disse øvelsene vil være en gang hvert 3. år.

### 9.2 Simulering

Ved utarbeidelse av foreliggende beredskapsplan har flere unormale situasjoner blitt simulert. Disse situasjonene er nærmere beskrevet i perm II under kapittel 15, vedlegg 6. Disse simuleringene danner grunnlag for de opplysninger som er gjengitt på plansjer for den enkelte konstruksjon, og som er av vital betydning for vurdering av tiltak ved unormale situasjoner.

### 9.3 Vedlikehold, ajourføring

Ansvarlig person for vedlikehold og ajourføring av beredskapsplan ved unormale situasjoner er navngitt på omslagssiden.

Det vil bli foretatt en gjennomgang etter hver avholdt øvelse, samt en årlig revisjon og kontroll av alle data for navngitte personer og telefonnumre. Alle idéer til forbedring vil bli behandlet i dertil egnede organer og tatt hensyn til ved den årlige revisjonen.





BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 10. REGISTER OVER NUMMERERT BEREDSKAPSPLAN			SIDE: 10 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

10. REGISTER OVER NUMMERERT BEREDSKAPSPLAN

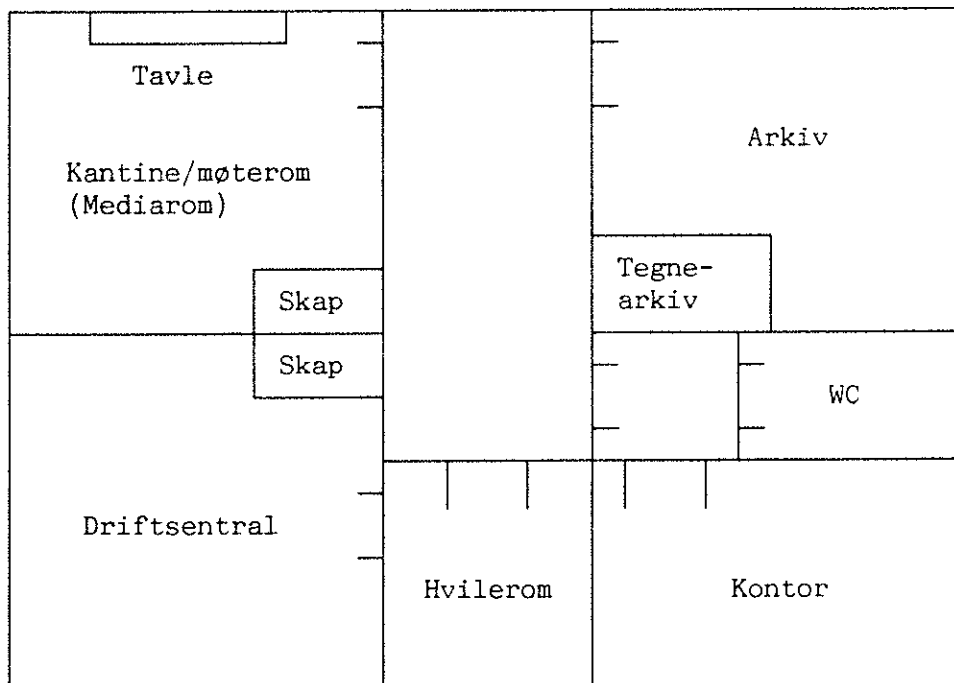
Eksemplar nr.:	Navn på mottaker:	
1	Adm. direktør	.....
2	Driftsjef	.....
3	Produksjonssjef	.....
4	Maskinmester	.....
5	Drift og vedlikehold	.....
6	Kraftlinjer	.....
7	Damvokter	.....
8	Damvokter	.....
9	Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE	.....
10	Politi	.....
11	Brannvesen	.....



KAPITTEL: 11. TEGNINGSARKIV, PLANSJERING			SIDE: 11 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 11. TEGNINGSARKIV, PLANSJER

Eksempel:



- Driftsentral:
- Skap bør inneholde alle nødvendige organisasjonsplaner og oversiktstegninger i form av store plansjer til å henge opp.
  - Telefonliste skal henge permanent oppe ved skrivebordet.
  - Beredskapsplan ved unormale situasjoner i minimum 2 eksemplarer skal stå i skap, ajourført og klar til bruk.
  - Hvilerom innredes med tanke på analysefase og tiltaksfase.

BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 11. TEGNINGSARKIV, PLANSJERING			SIDE: 11 - 2
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

Kantine/møterom  
(Mediarom):

- Skap bør inneholde alle nødvendige organisasjonsplaner og oversiktstegninger i form av plansjer til å henge opp. Sensitiv/hemmelig informasjon skal selvsagt ikke vises.

Ansvarlig for informasjonsformidling skal kunne dokumentere foreliggende plan for beredskap, og kjenne nødvendige detaljer som det kan informeres om.

KAPITTEL: 12. OPERATIV BEREDSKAPSPLAN - PERM II			SIDE: 12 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 12. OPERATIV BEREDSKAPSPLAN - PERM II

INNHOILDSFORTEGNELSE - PERM II

1. LOGG
2. TELEFONLISTE
3. ORGANISASJONSPLAN
4. RUTINER VED ULYKKER MED PERSONSKADE
5. RUTINER VED BRANN
6. RUTINER VED EKSTREME VÆRSITUASJONER
7. RUTINER VED EKSTREME VANNSTANDER
8. RUTINER VED FARE FOR DAMBRUDD
9. RUTINER VED DAMBRUDD
10. RUTINER VED SKADEFLOM/FARE FOR SKADEFLOM
11. RUTINER VED ULYKKER UTEN PERSONSKADE, MEN MED STORE MATERIELLE SKADER
12. ETTERARBEID
13. VEDLEGG

BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 12. OPERATIV BEREDSKAPSPLAN - PERM II			SIDE: 12 - 2
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

VEDLEGG - PERM II

- Vedlegg 1: Nedfotograferte plansjer, oversiktskart
- Vedlegg 2: Tegningslister
- Vedlegg 3: Kommunikasjonsnett. Radiostasjoner
- Vedlegg 4: Brannsluknings- og redningsmateriell
- Vedlegg 5: Transport, anleggsutstyr
- Vedlegg 6: Tekniske hoveddata
- Vedlegg 7: Gjennomført simulering
- Vedlegg 8: Utførte øvelser

KAPITTEL: 12. OPERATIV BEREDSKAPSPLAN - PERM II			SIDE: 12 - 3
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

**NYTTIG LITTERATUR**

- Informasjonsberedskap i energiforsyningen  
ENI, mai 1989
- Vattenstyrelsens direktiv för dammsäkerhet  
Vattenstyrelsen Helsingfors 1985
- En orientering av händelsarna ved dambrott i Nappikoski den  
7. september 1985.  
Foredrag ved VR's tekniske medlemsmøte i Kristiansand mars  
1986.





**OPERATIV BEREDSKAPSPLAN  
VED UNORMALE SITUASJONER**

**FOR**

..... **KRAFTSELSKAP**

**PERM II**

Eksemplar nr. ....



## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL:	INNHALDSFORTEGNELSE - PERM II	SIDE:	0
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## INNHALDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
1. LOGG -----	1 - 1
2. TELEFONLISTE -----	2 - 1
3. ORGANISASJONSPLAN -----	3 - 1
4. RUTINER VED ULYKKER MED PERSONSKADE -----	4 - 1
5. RUTINER VED BRANN -----	5 - 1
6. RUTINER VED EKSTREME VÆRSITUASJONER -----	6 - 1
7. RUTINER VED EKSTREME VANNSTANDER -----	7 - 1
8. RUTINER VED FARE FOR DAMBRUDD -----	8 - 1
9. RUTINER VED DAMBRUDD -----	9 - 1
10. RUTINER VED SKADEFLOM/FARE FOR SKADEFLOM -----	10 - 1
11. RUTINER VED ULYKKER UTEN PERSONSKADE, MEN MED STORE MATERIELLE SKADER ELLER OVERHENGENDE FARE -----	11 - 1
12. ETTERARBEID -----	12 - 1
13. VEDLEGG - PERM II -----	13 - 1



## BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 1. LOGG			SIDE: 1 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 1. LOGG

Fase 1

LOGG føres av ansvarlig person på driftsentral, og skal inneholde følgende faste punkter:

- Loggførers navn
- Melders navn, tidspunkt, dato, måned, år for mottatt melding
- Meldingens innhold
- Verifikasjon av mottatt melding (i den grad dette er mulig)
- Videre melding gitt til: ..... (navn), ..... (tidspunkt)

Fase II

Avhengig av meldingens innhold og den videre behandling loggføres følgende:

- Varsel til eksterne
- Fremmøte av aksjonsgruppen
- Analysering av unormal situasjon
- Vedtak om tiltak
- Innkalling av mannskaper, ekstern assistanse
- Gjennomføring av tiltak beskrives

I fase II vil leder av aksjonsgruppe kunne overføre ansvar for loggføring til medlem av aksjonsgruppen etter behov.



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 2. TELEFONLISTE			SIDE: 2 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

2. TELEFONLISTE

BRANNVERN, INTERNT	...
BRANN- OG REDNINGSTJENESTE	...
DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT	...
FJELLREDNING	...
FROSKEMENN	...
GIFTSKADER	...
HOVEDREGNINGSSENTRALEN	...
KOMMUNER	...
LEGEHELIKOPTER	...
NRK	...
NSB	...
NVE-T	...
POLITI	...
SANITET, INTERNT	...
SIVILFORSVARET	...
SYKEHUS	...
VEIMYNDIGHETER	...
<u>ØVRIGE</u>	
KRANSERVICE	...
KONSULENT	...
MEKANISKE VERKSTEDER	...
MILITÆRE	...
TRANSPORTSELSKAP	...



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFTSELSKAP

KAPITTEL: 2. TELEFONLISTE			SIDE: 2 - 2
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

KRAFTSELSKAPETS EGEN MANNSKAPER	...
Bygg	...
Drift	...
Elektro	...
Maskin	...
Transport	...

BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 3. ORGANISASJONSPLAN			SIDE: 3 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

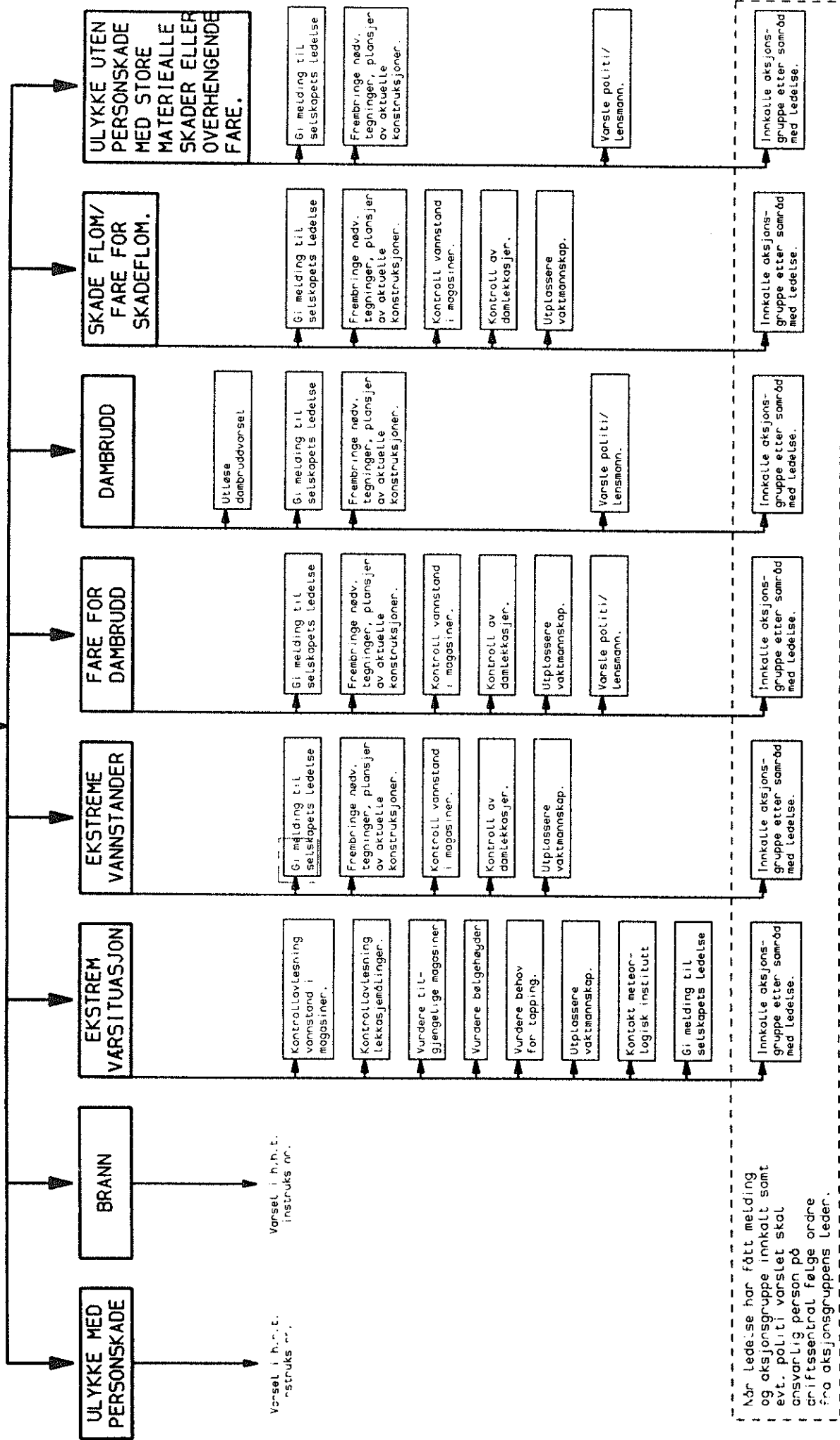
3. ORGANISASJONSPLAN

Se følgende sider.

# ORGANISASJON

OPERATIV BEREDSKAPSPLAN  
VED UNORMALE SITUASJONER  
VED ----- KRAFTSELSKAP  
PLAN AV: dato, mnd. år

**DRIFTSSENTRALEN:**  
Ansv. person: mottar melding, verifikasjon av melding  
Loggføring  
Vigere melding/varsel

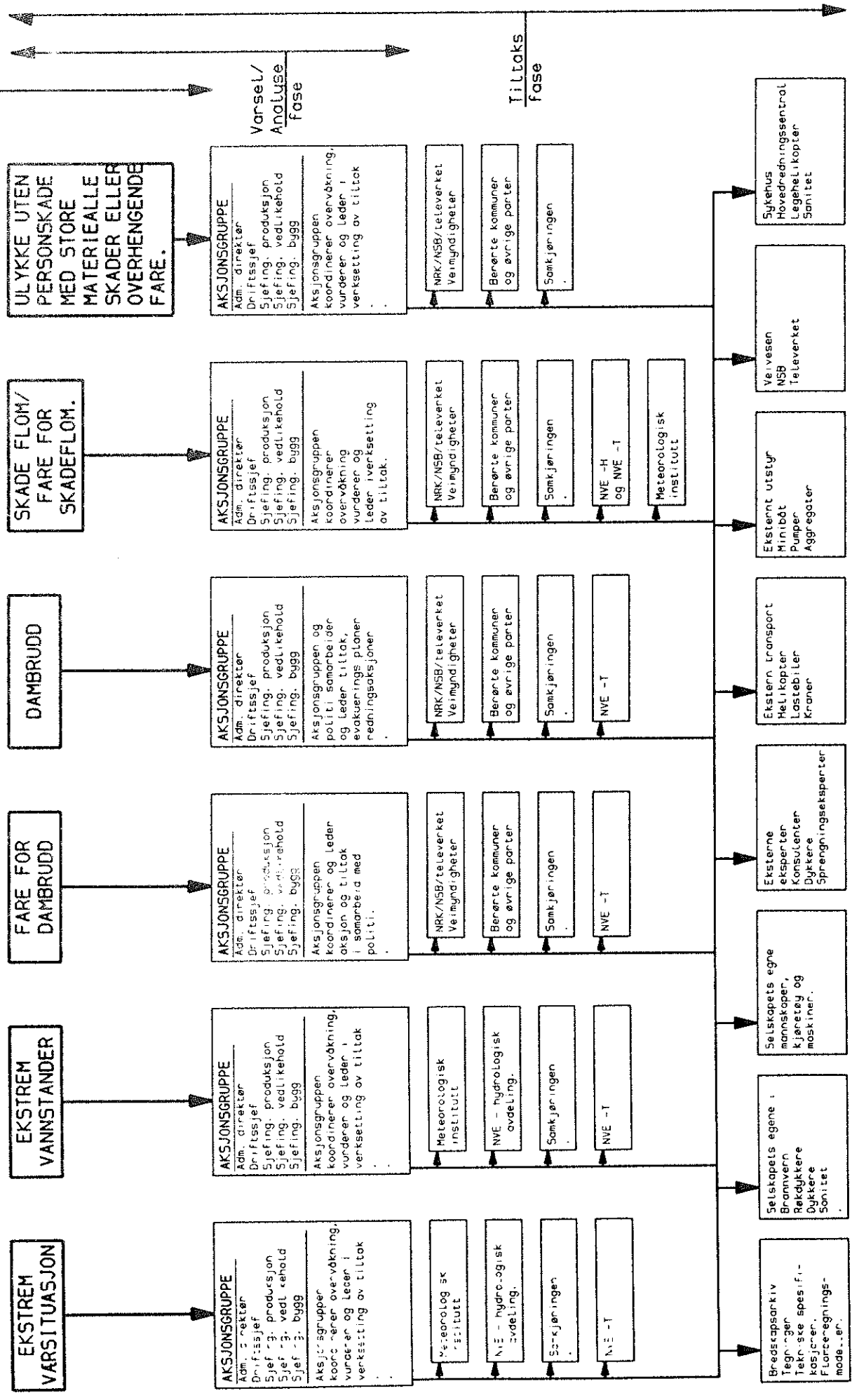


Når ledelse har fått melding og aksjonsgruppe innkalt samt evt. politi varslet skal ansvarlig person på driftsentral følge ordre fra aksjonsgruppens leder.

# ORGANISASJON AKSJONSGRUPPER

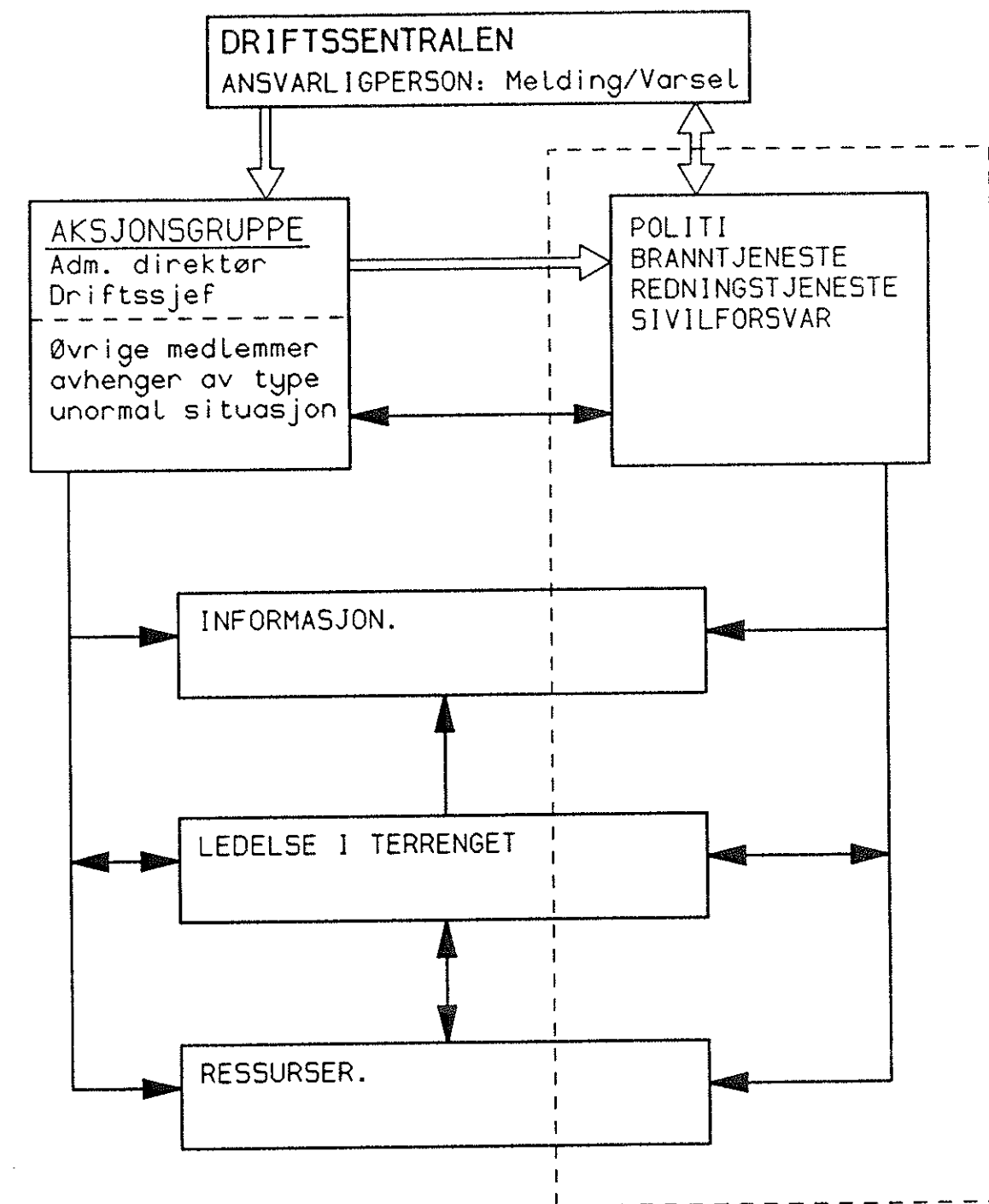
OPERATIV BEREDSKAPSPLAN  
VED UNORMALE SITUASJONER  
VED KRAFTSELSKAP

Sammensetning og ansvar





# ORGANISASJON



⇒ Melding/Varslingslinjer

→ Kommandolinjer

OPERATIV BEREDSKAPSPLAN  
VED UNORMALE SITUASJONER  
VED \_\_\_\_\_ KRAFTSELSKAP  
PLAN AV: dato, mnd. år



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 4. RUTINER VED ULYKKER MED PERSONSKADE			SIDE: 4 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

4. RUTINER VED ULYKKER MED PERSONSKADE

Det forutsettes at ethvert kraftselskap allerede har rutiner for ulykker med personskade.

Gjeldende rutiner skal inngå som en del av operativ beredskapsplan ved unormale situasjoner, og om nødvendig oppdateres og tilpasses beredskapsplanen.





BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 5. RUTINER VED BRANN			SIDE: 5 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

5. RUTINER VED BRANN

Det forutsettes at ethvert kraftselskap allerede har rutiner ved brann.

Gjeldende rutiner skal inngå som en del av operativ beredskapsplan ved unormale situasjoner, og om nødvendig oppdateres og tilpasses beredskapsplanen.



KAPITTEL: 6. RUTINER VED EKSTREME VÆRSITUASJONER			SIDE: 6 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 6. RUTINER VED EKSTREME VÆRSITUASJONER

### 6.1 Varsel om ekstreme vær-situasjoner

Ansvarlig person ved driftscentralen utfører:

- Kontrollavlesing av vannstand i magasiner.
- Kontrollavlesing av lekkasjemålinger.
- Vurdere tilgjengelig magasin mot forventet tilsig.
- Vurdere bølgehøyder mot fribord på dammer i fulle magasiner.
- Vurdere behov for tapping fra magasiner og/eller utplassere vaktmannskaper.
- Iverksette tiltak etter konferanse med driftsjef/adm. direktør.
- Etter behov, kontakte Meteorologisk institutt.

### 6.2 Vedvarende ekstreme situasjoner

Ansvarlig person ved driftscentralen utfører:

- Periodisk kontrollavlesing av vannstand i magasiner.
- Periodisk kontrollavlesing av lekkasjemålinger.
- Løpende overvåking av tilgjengelig magasin mot forventet tilsig.
- Løpende vurdering av bølgehøyde mot fribord på dammer i fulle magasiner.
- I samråd med driftsjef/adm. direktør iverksette tiltak.
- Løpende kontakt til Det Norske Meteorologiske Institutt (DNMI).
- Varsle om tiltak.



KAPITTEL: 7. RUTINER VED EKSTREME VANNSTANDER			SIDE: 7 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 7. RUTINER VED EKSTREME VANNSTANDER

### 7.1 Ekstremt høye vannstander

Ansvarlig person ved driftsentralen skal:

- Gi melding til selskapets ledelse og egne mannskaper.
- Frembringe nødvendige tegninger og plansjer av den aktuelle dam og magasin med tilhørende installasjon.
- Kontrollavlese vannstand og lekkasje, evt. utkommandere mannskaper til damsted.

I samråd med selskapets ledelse vurdere:

- Behov for og evt. tilkalling av ekstern assistanse.
- Behov for og evt. igangsetting av tiltak:
  - \* tapping
  - \* sikring av dam
- Behov for og evt. varsle:
  - \* politi
  - \* NVE
  - \* Samkjøringen
  - \* lokalsamfunnet

### 7.2 Ekstremt lave vannstander

Avhengig av årstid og vær-situasjon kan det ikke utelukkes at ekstremt lave vannstander kan føre til fare for unormale situasjoner.

- Kraftig nedbør kan forårsake ras inne i magasiner som er nedtappet.
- Isflak kan føre til tetting av inntak eller tappetunneler.
- Rask vannstandsstigning kan føre til at fastfrosne isflak river med seg plastringsstein.

Hvorvidt det er behov for spesielle rutiner ved ekstremt lave vannstander antas å være svært individuelt. Hovedsaken er at eventuelle faremomenter ikke oversees.



KAPITTEL: 8. RUTINER VED FARE FOR DAMBRUDD			SIDE: 8 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 8. RUTINER VED FARE FOR DAMBRUDD

Ansvarlig person ved driftsentralen utfører:

- Gi melding til selskapets ledelse og egne mannskaper.
- Frembringe nødvendige tegninger og plansjer av den aktuelle dam og magasin med tilhørende installasjon.
- Kontrollere vannstand og lekkasje, evt. utkommandere mannskaper til damsted.
- Varsle politi/lensmann.
- I samråd med selskapets ledelse vurdere varsling av:
  - \* berørte kommuner
  - \* Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE
  - \* Samkjøringen
- Aktuelle tiltak.
- Tilkalle ekstern assistanse.
- Varsle NRK (politiansvar?)
- Sende ut pressemelding/avholde pressekonferanse.





KAPITTEL: 9. RUTINER VED DAMBRUDD			SIDE: 9 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 9. RUTINER VED DAMBRUDD

Ansvarlig person ved driftsentralen utfører:

- Utløsning av dambruddvarsel (der dette finnes).
- Gi melding til selskapets ledelse og egne mannskaper.
- Varsle politi/lensmann. Disse myndigheter er ansvarlig for eventuelle sivilforsvarstiltak, f.eks. iverksetting av evakueringsplaner og redningsaksjoner (lege, ambulanse, kontakt til redningssentral).
- Varsle NRK (politioppgave).

I samråd med selskapets ledelse og politi:

- Sende ut pressemelding.
- Tilkalle ekstern assistanse.
- Varsle:
  - \* berørte kommuner
  - \* eier av nedenforliggende dammer
  - \* Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE
  - \* Sankjøringen
  - \* Statens vegvesen
  - \* NSB
  - \* Televerket
- Sende ut pressemelding/avholde pressekonferanse.



KAPITTEL: 10. RUTINER VED SKADEFLOM/FARE FOR SKADEFLOM			SIDE: 10 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 10. RUTINER VED SKADEFLOM/FARE FOR SKADEFLOM

Ansvarlig person ved driftsentralen utfører:

- Varsle selskapets ledelse og egne mannskaper.

I samråd med selskapets ledelse:

- Vurdere varsling/varsle:
  - \* politi/lensmann
  - \* berørte kommuner
  - \* Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE
  - \* Samkjøringen
  - \* NVE, Hydrologisk avdeling
  - \* Statens vegvesen
  - \* NSB
  - \* Televerket
- Kontakte Det Norske Meteorologiske Institutt for værmelding/prognose.
- Kjøre prognosemodell for eget vassdrag (om slik modell eksisterer).

I samråd med selskapets ledelse og politi/lensmann:

- Vurdere tiltak.
- Vurdere iverksetting av evalueringsplan og redningsaksjon (politisak).
- Varsle NRK (politiets oppgave).
- Sende ut pressemelding/avholde pressekonferanse.



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 11. RUTINER VED ULYKKER UTEN PERSONSKADE, MEN MED STORE MATERIELLE SKADER ELLER OVERHENGENDE FARE			SIDE: 11 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

11. RUTINER VED ULYKKER UTEN PERSONSKADE, MEN MED  
STORE MATERIELLE SKADER ELLER OVERHENGENDE FARE

Ansvarlig person ved driftsentralen utfører:

- Gi melding til selskapets ledelse og egne mannskaper.
- Varsle politi/lensmann.

I samråd med selskapets ledelse og evt. politi:

- Varsle berørte kommuner.
- Varsle brann- og redningstjeneste (f.eks. skogbrann).
- Varsle Samkjøringen.
- Varsle interessenter (grunneiere/vegvesen/NSB).
- Varsle NRK (politiets oppgave).
- Sende ut pressemelding/avholde pressekonferanse.



KAPITTEL: 12. ETTERARBEID			SIDE: 12 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 12. ETTERARBEID

12.1 Ved dødsfall

Politiet har ansvar for varsling av pårørende og frigir navn på omkomne. Prest, helsepersonell eller nærstående person overbringer normalt dødsbudskapet til pårørende.

12.2 Ved behov for ekstren assistanse fra helsevesenet

Selskapets ledelse i samråd med politi forestår vurdering av behov og tilbud om krisepsykiatrisk hjelp eller annen form for assistanse fra sentralt eller lokale helsepersonell.

12.3 Materielt etterarbeid

Selskapets ledelse i samråd med politi organiserer og oppretter ansvarlig gruppe for alt etterarbeid som:

- Taksering av skader og restverdi.
- Kontakt til forsikringsselskaper.
- Beskyttelse av restverdi.
- Informasjon til interessenter, elforsyningens infotjeneste, styre.
- Opprydding av skadested.
- Etablering av midlertidige konstruksjoner.
- Gjenoppta daglig drift.
- Initiere planlegging for reetablering til opprinnelig tilstander.

I samråd med tilhørende institusjon:

- Reetablere veiforbindelse.
- Reetablere telefonforbindelse.
- Reetablere radioforbindelse.
- Reetablere jernbaneforbindelse.

I ansvarlig gruppe for etterarbeid skal ansvarlig person for vedlikehold av beredskapsplan være medlem. Denne person skal i tillegg ha ansvar for at all informasjon bli dokumentert og systematisert for å danne grunnlag for revisjon av eller tillegg til eksisterende beredskapsplan.





KAPITTEL: 13. VEDLEGG - PERM II			SIDE: 13 - 1
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 13. VEDLEGG - PERM II

Vedlegg 1: Nedfotograferte plansjer, oversiktskart

Vedlegg 2: Tegningslister

Vedlegg 3: Kommunikasjonsnett. Radiostasjoner

Vedlegg 4: Brannsluknings- og redningsmateriell

Vedlegg 5: Transport, anleggsutstyr

Vedlegg 6: Tekniske hoveddata

Vedlegg 7: Gjennomført simulering

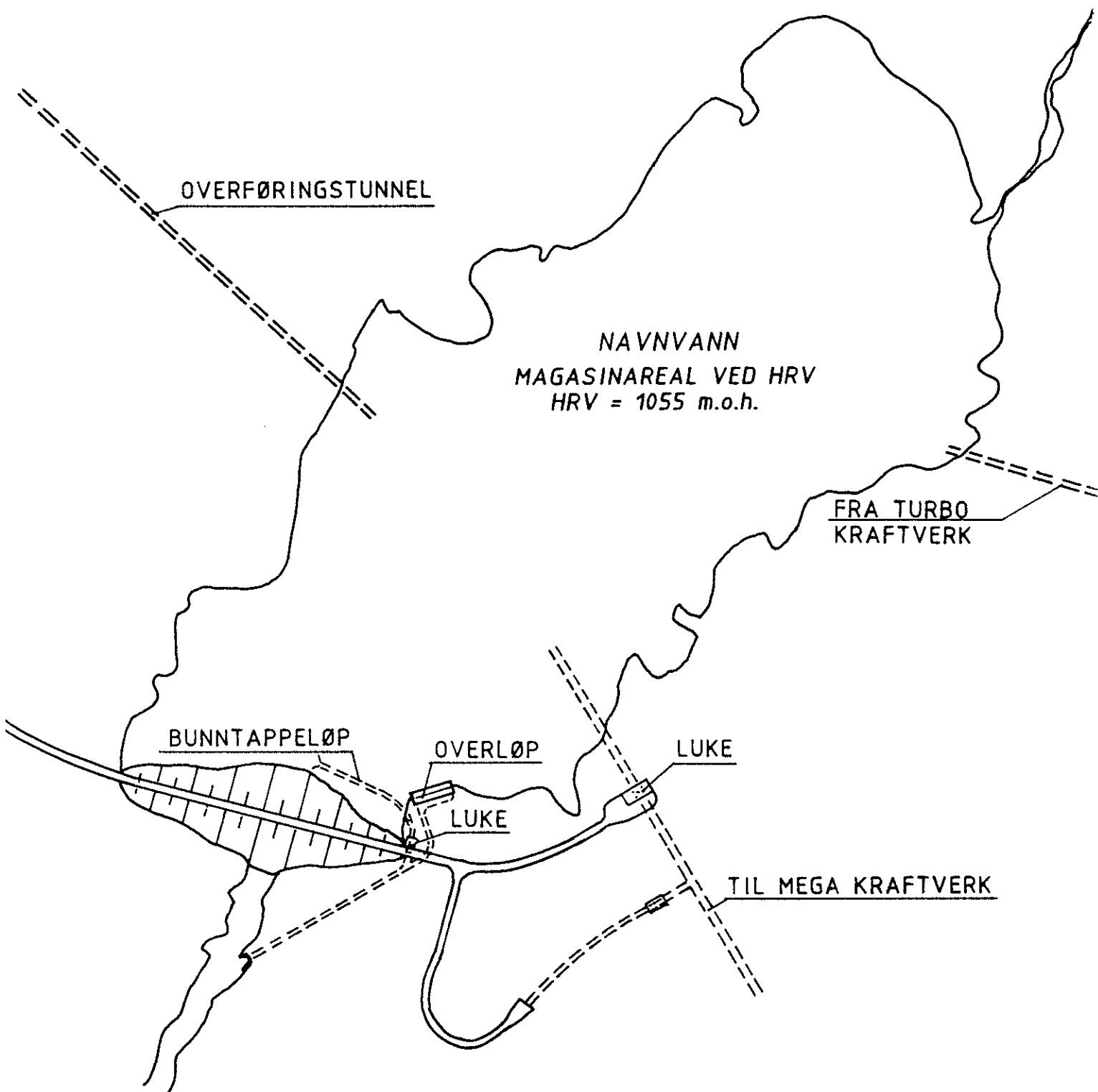
Vedlegg 8: Utførte øvelser

BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

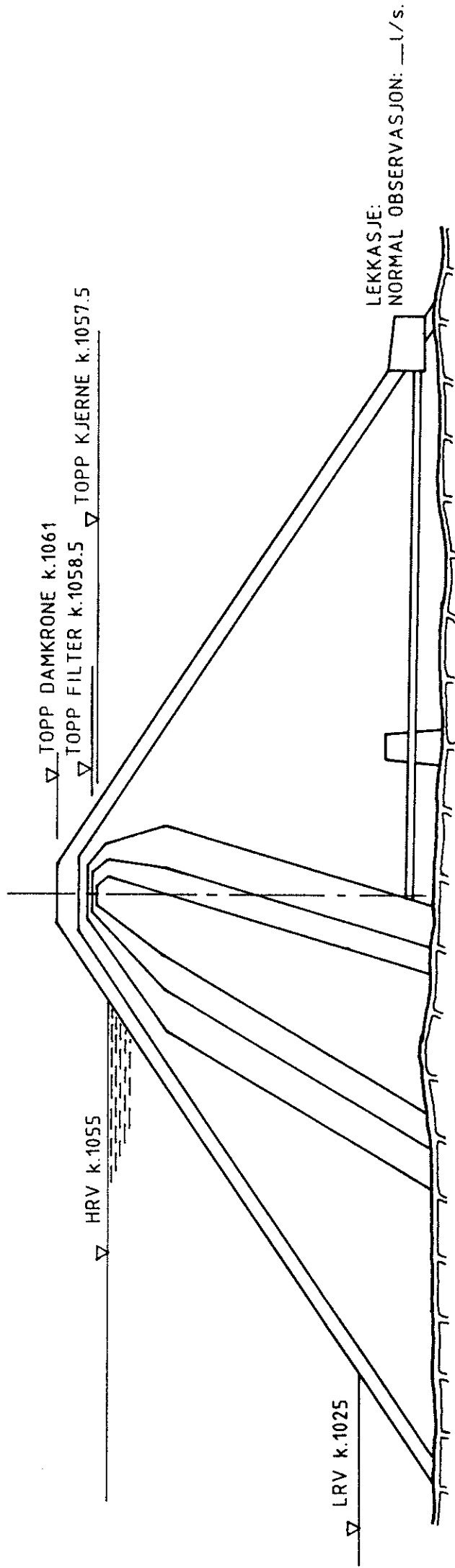
KAPITTEL: 13. VEDLEGG 1 - PLANSJER, OVERSIKTSKART			SIDE: 13 - 2
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

13. VEDLEGG 1 - PLANSJER, OVERSIKTSKART

- P1 Oversikt alle reguleringer, dammer, kraftverk, veier
- P2 Oversikt Dam Navnvatn
- P3 Oversikt Åelva
- P4 Oversikt Dam Nedvatn
- P5 Oversikt Mega Kraftverk



PLAN NAVNVANN  
TUNNELER OG DAM



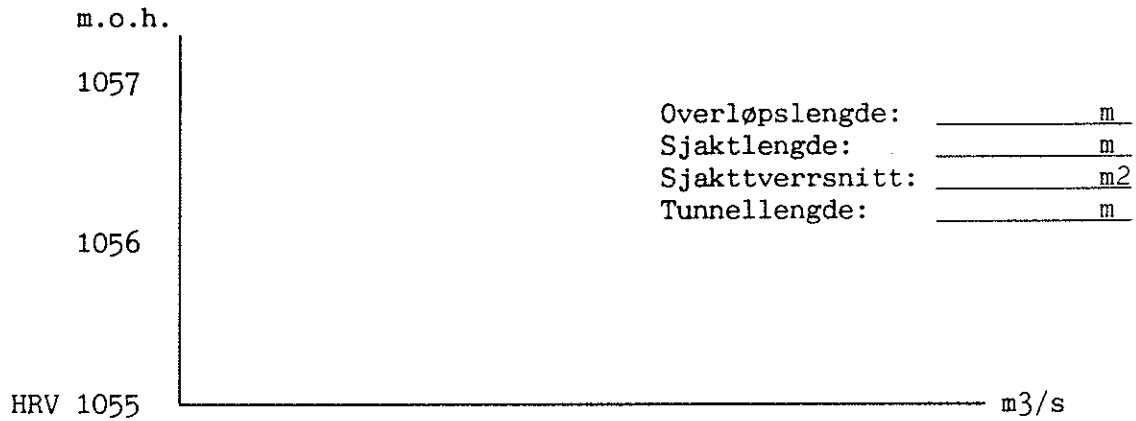
## TVERRSNITT DAM NAVNVANN

### DAMMASSER I DEPONI:

PLASTRINGSTEIN:	Steinbrudd	m > 0.5m <sup>3</sup>
OVERGANGSSONE:	Ved venstre damfeste:	--- m <sup>3</sup>
FILTER:	Ved venstre damfeste:	--- m <sup>3</sup>
MORENE:	Ved venstre damfeste:	--- m <sup>3</sup>
SANDSEKKER:	100 sekker i lukehus	

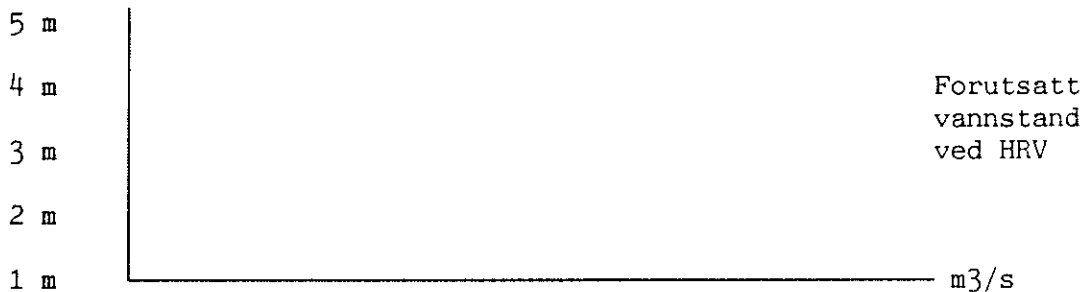
DAM NAVNVANN

Overløps- og tappekapasitet



Vannføringskurve overløp

Lukeåpning:



Tappekurve bunntappeløp

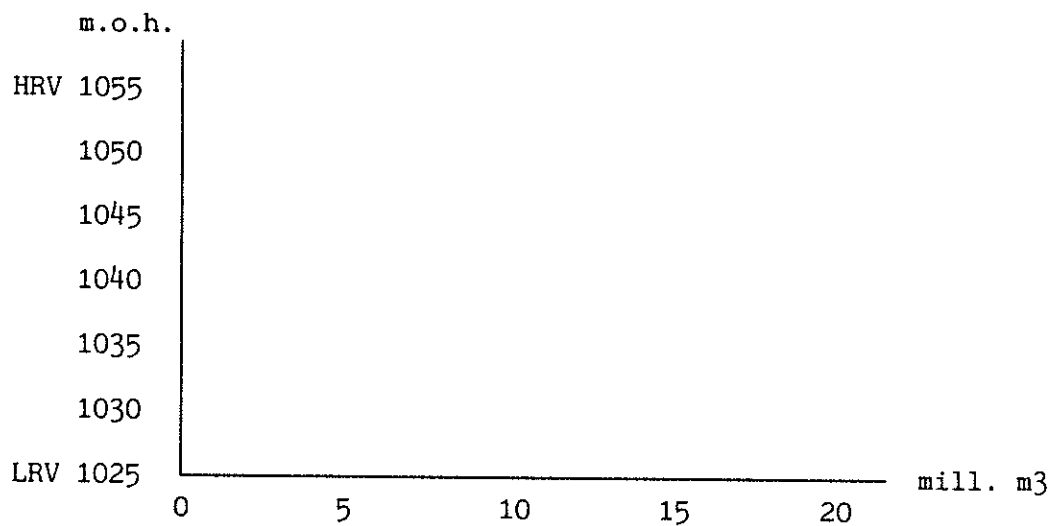
Total kapasitet gjennom overløp og bunntappeløp:

Ved vannstand HRV	Overløp	Luke bunn-tappeløp	Totalt
+0,5 m	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
+1,0 m	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
+1,5 m	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
+2,0 m	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s

DAM NAVNVANN

Lukedata:

	Tappeluke	Luke i tilløpstunnel
Dimensjon (lukedata) b x h		
Type luke		
Type spill (bensin/diesel/ elektrisitet)		
Åpningstid		
Løftekraft		
Kraft for avstenging		
Adkomst til lukehus: Port b x h		
Alternativ lukemanøvrering		



Magasinkurve

Flomdata Dam Navnvann:

Dimensjonerende flomvannstand: Q1000 = \_\_\_\_\_ V.st. = \_\_\_\_\_

Påregnelig maksimalflom: QPMF = \_\_\_\_\_ V.st. = \_\_\_\_\_

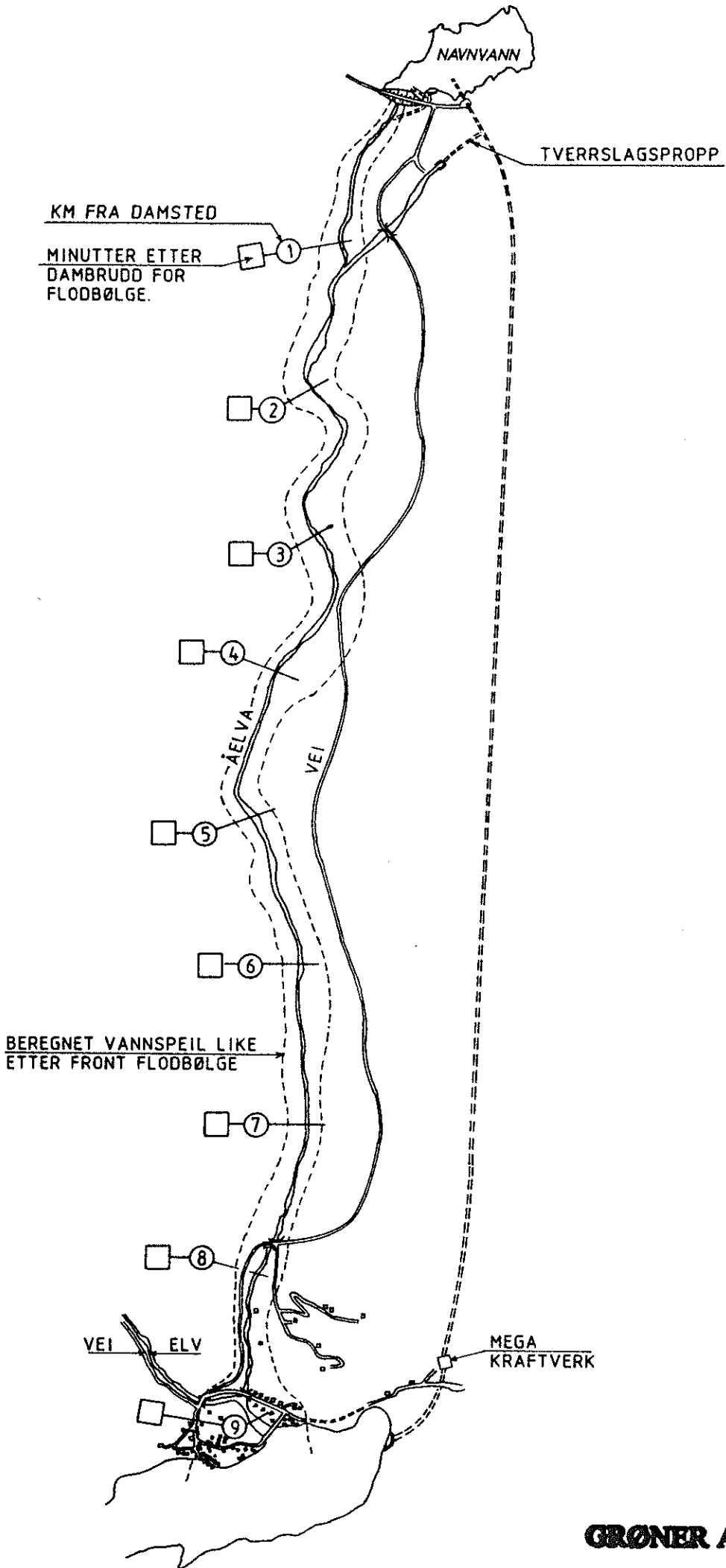
DAM NAVNVANN

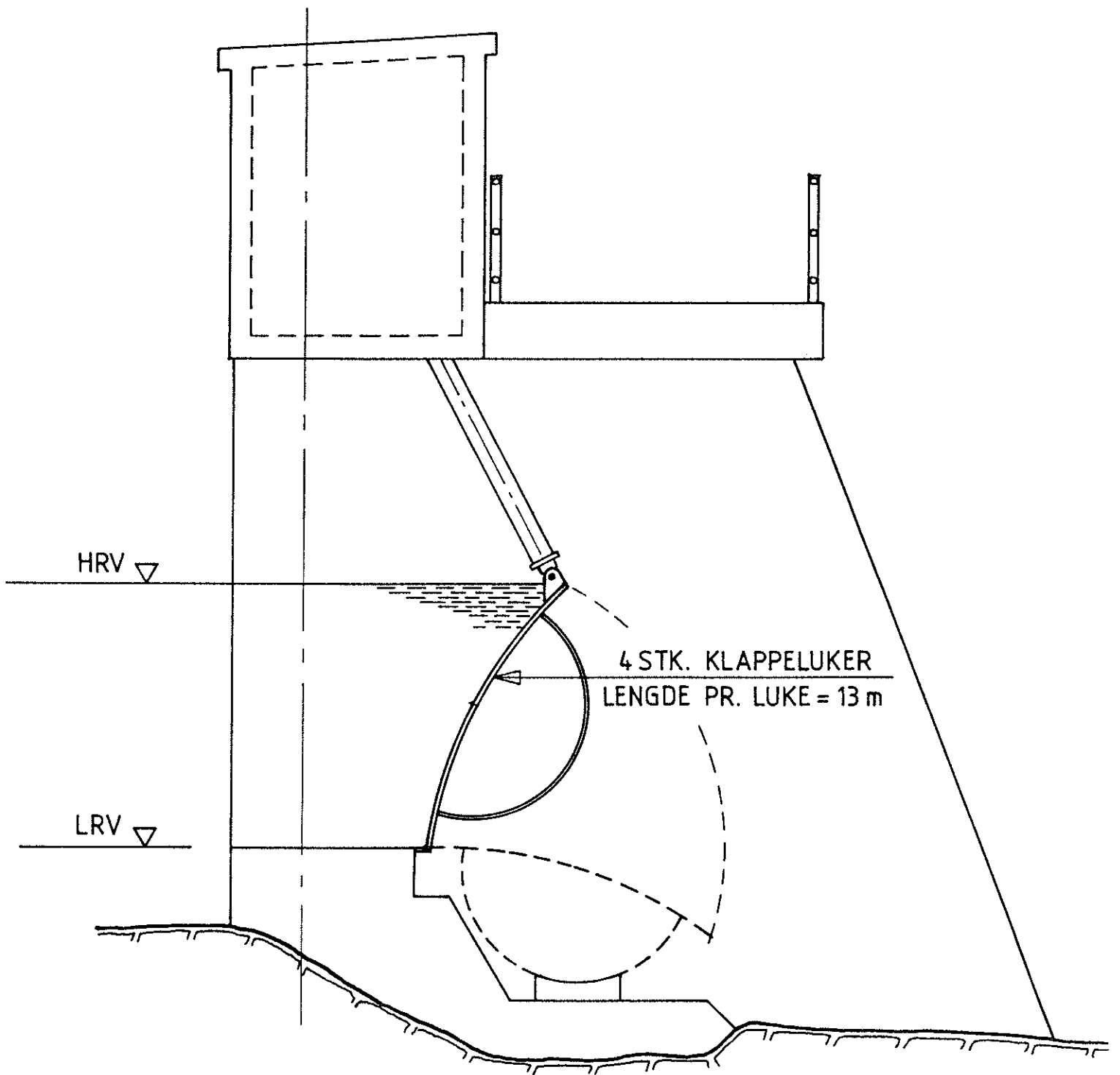
Vannbeholdning

Eget nedslagsfelt: .... km <sup>2</sup> )	
Nedbørintensitet: .... l/s/km <sup>2</sup> )	Tilført vann: ..... m <sup>3</sup> /s
Tilført fra Turbo kraftverk: .....	m <sup>3</sup> /s
Tilført fra overføringstunnel: .....	m <sup>3</sup> /s
Overløp ovenforliggende dam: .....	<u>m<sup>3</sup>/s</u>
SUM TILFØRT VANN	<u><u>m<sup>3</sup>/s</u></u>
Avledet i overløp: .....	m <sup>3</sup> /s
Avledet i bunntappeløp: .....	m <sup>3</sup> /s
Tappet i Mega kraftverk: .....	m <sup>3</sup> /s
Gjennom tverrslag: .....	<u>m<sup>3</sup>/s</u>
SUM AVLEDET VANN	<u><u>m<sup>3</sup>/s</u></u>
NETTO TILFØRT VANN	<u><u>+/- m<sup>3</sup>/s</u></u>
KALKULERT VANNSTANDSSTIGNING (+)	..... + ..... cm/døgn
VANNSTANDSSENKNING (-)	..... - ..... cm/døgn

GRØNER Anlegg Miljø AS  
Juni







DAM NEDVATN

AVLØPSTUNNEL FRA  
MEGA KRAFTVERK.



MAGASINKURVE  
Nedvatn

**Lukeåpning klappeluker**



TAPPEKURVE ALLE 4 LUKER

**Vannbeholdning**

Eget nedslagsfelt: .... km<sup>2</sup> ) tilført  
Nedbørsintensitet: .... l/s/km<sup>2</sup> ) vann ..... m<sup>3</sup>/s

Tilført fra Mega kraftverk: ..... m<sup>3</sup>/s  
Tilført fra Navnvann tappeløp: ..... m<sup>3</sup>/s  
Tilført fra Navnvann overløp: ..... m<sup>3</sup>/s  
Tilført fra Navnvann tverrslag: ..... m<sup>3</sup>/s

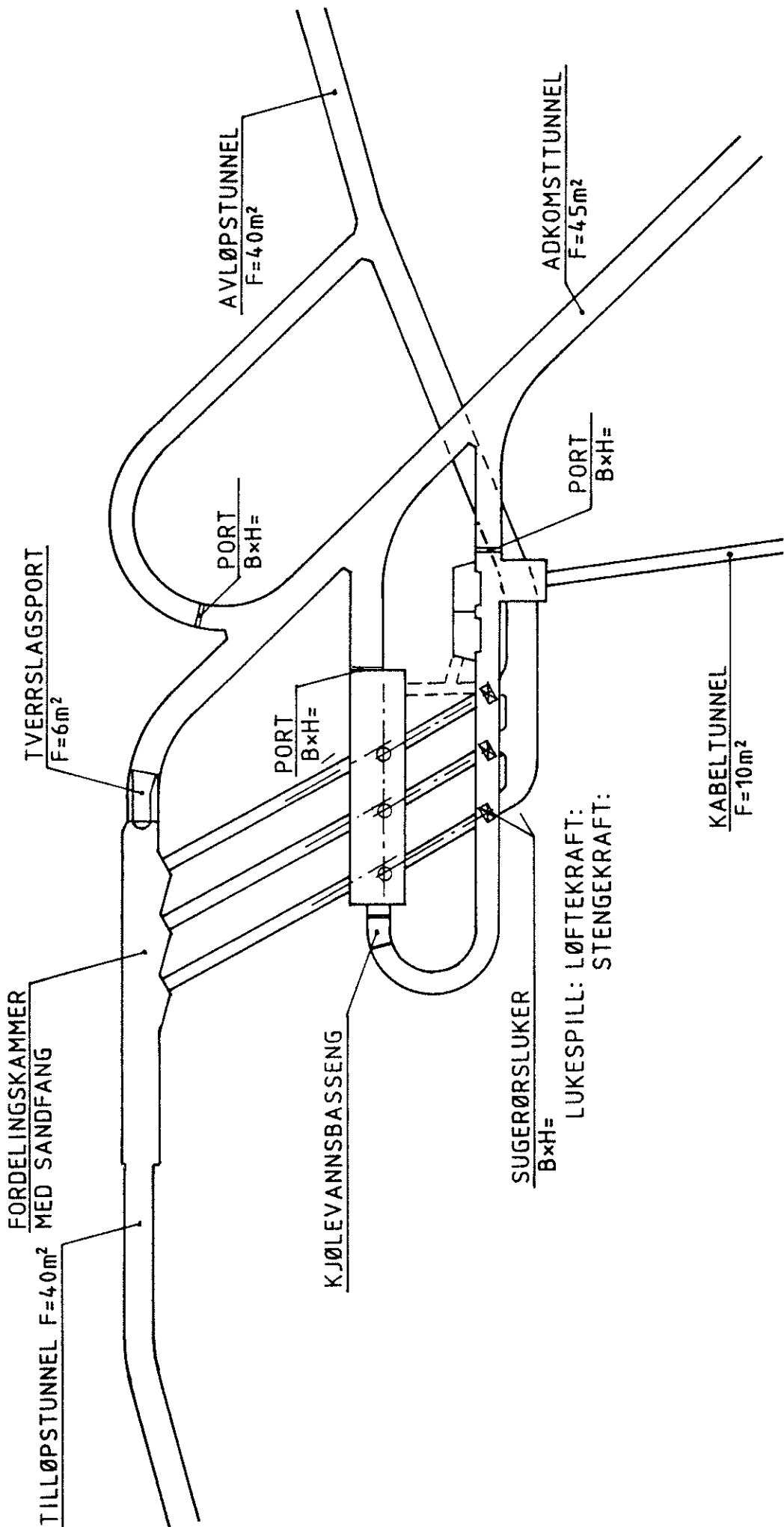
SUM TILFØRT VANN ..... m<sup>3</sup>/s

MAKSIMAL AVLEDNINGSKAPASITET  
Alle luker åpne: ..... m<sup>3</sup>/s

KONKLUSJON:

NEDVATN.

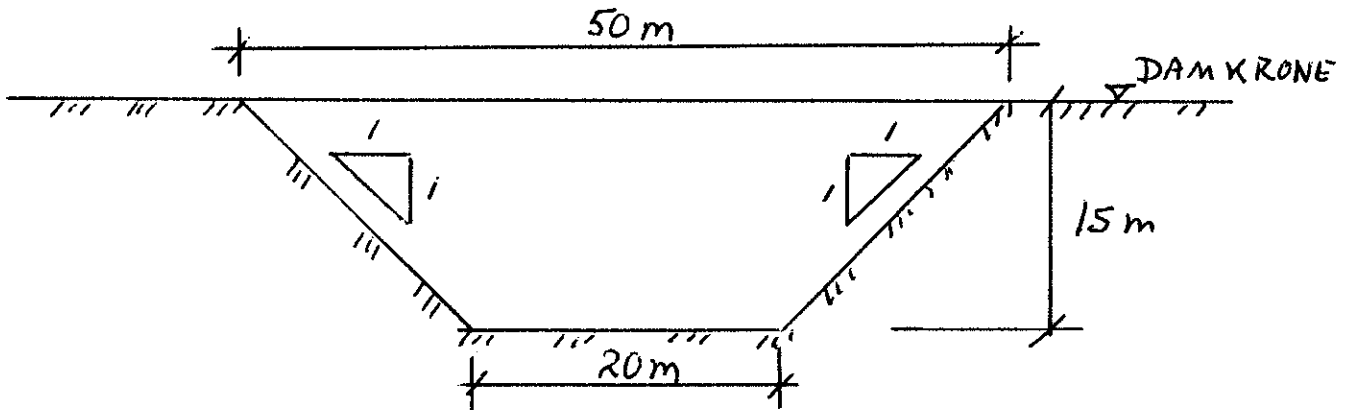
**GRØNER Anlegg Miljø AS**  
Juni 1991



OVERSIKT MEGA KRAFTVERK

KALKULASJON BASERT PÅ DAMBRUDD VED DAM NAVNVANN

Estimert bruddsituasjon



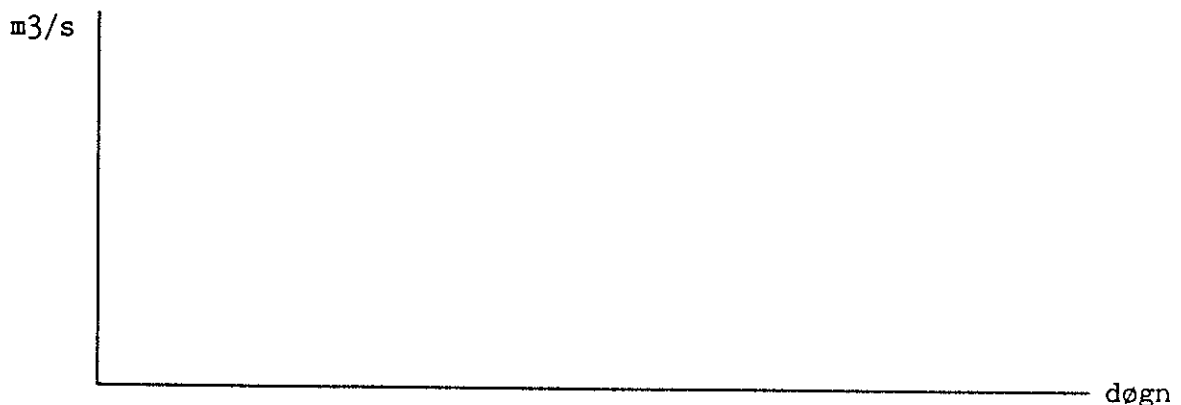
Qbruddfelt = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/s

Avtagende til \_\_\_\_\_ 0 m<sup>3</sup>/s

Totalt avledet vannmengde:

Qtotal = \_\_\_\_\_ mill. m<sup>3</sup>

Beregnet tidsforløp ved dam



## EKSEMPEL PÅ SIMULERING

### DAM NEDVATN

Kalkulasjon basert på dambrudd ved Navnvann.

Det er foretatt rutning gjennom Nedvatn-magasinet basert på dambrudd ved Navnvann.

Qtilført Nedvatn = .... m<sup>3</sup>/s h timer etter dambrudd, gradvis avtagende til 0 m<sup>3</sup>/s etter x timer.

I tillegg er det lagt inn x m<sup>3</sup>/s som konstant tilført vann fra eget felt.

I rutingen er forutsatt alle klappeluker åpne hele tiden. Resultat fra rutingen viser en vannstandsvariasjon over tid gitt i vedlagt kurve.

Maksimal vannstand inntreffer etter ... timer, og er på kote ... m.o.h. Dette tilsier at kjørebane/bro vil bli dykket over en periode på ... timer.

I foreliggende stabilitetsberegning er det tatt hensyn til at lukeløp kan bli tilstoppet og vannstanden stige til kote ... m.o.h. Det vil si at et dambrudd i Navnvann med tilhørende rutingsresultater i Nedvatn vil ikke føre til ødeleggelse av Dam Nedvatn.



KAPITTEL: 13. VEDLEGG			SIDE: 13 - 3
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

## 13. VEDLEGG

Vedlegg 2: **Tegningslister**

Dette vil være svært individuelt fra kraftselskap til kraftselskap.

Alle tegninger skal være ajourført og kontrollert.

Det er også viktig med krysshenvisninger til tegning av tilstøtende konstruksjoner og tegning av ovenforliggende/nedenforliggende dammer/kraftverk.

Vedlegg 3: **Kommunikasjonsnett. Radiostasjoner**

Dette er så individuelt at det ikke er gjort forsøk på å utarbeide eksempel.

Vedlegg 4: **Brannsluknings- og redningsmateriell**

Synkroniseres med offentlig/kommunalt brann- og redningsmateriell.

Vedlegg 5: **Transport, anleggsutstyr**

Helikopter: Løftekapasitet, antall passasjerer  
Kommunikasjonsmulighet, krav til landingsplass.

Sjøfly: Løftekapasitet, antall passasjerer  
Kommunikasjonsmulighet, krav til landingsplass.

Lastebiler/dumpere/gravemaskiner/mobilkran:  
Akseltrykk, laste-/løftekapasitet, svingradius, ytre dimensjoner.

Aggregater: Vekt, drivstoff, ytre dimensjoner, effekt.

Lensepumpe: Vekt, kapasitet, effektbehov.



BEREDSKAPSPLAN VED UNORMALE SITUASJONER FOR ..... KRAFSELSKAP

KAPITTEL: 13. VEDLEGG 6 - TEKNISKE HOVEDDATA			SIDE: 13 - 4
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

13. VEDLEGG 6 - TEKNISKE HOVEDDATA

Alt underlag for utarbeidelse av plansjer, oversiktskart og tegninger systematiseres og beskrives for den enkelte konstruksjon under dette vedlegg.

Samtidig angis konsulent, leverandør, entreprenør, tidspunkt for produksjon, montasje, igangsetting og henvisning til vedlikeholdsplan.

KAPITTEL: 13. VEDLEGG - GJENNNOMFØRT SIMULERING			SIDE: 13 - 5
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

### 13. VEDLEGG - GJENNNOMFØRT SIMULERING

Ved betraktninger om de mulige unormale situasjoner som kan inntreffe i Navnvatn og ved Dam Navnvatn har følgende simuleringer vært gjennomført:

Vannstand i Navnvatn har vært forutsatt å ligge på HRV. En ekstrem nedbørsperiode er varslet etter forutgående våt årstid og mettet nedbørsfelt. Vannstanden stiger raskt, og det er fare for dambrudd. Turbo og Mega kraftverk er i full drift. Tappetunnel ved Navnvatn er stengt.

Ved beregning av tilført vann og således vann til Navnvatn viser regnestykket at uten tiltak vil vannstanden fortsette å stige med x cm pr. døgn, og Det Norske Meteorologiske Institutt kan bare melde om fortsatt ekstrem nedbør.

#### Tiltaksmulighet 1: Stoppe Turbo kraftverk

Da inntaksmagasinet til Turbo kraftverk allerede er ved HRV vil dette kun gi midlertidig reduksjon i tilført vann beregnet til x timer innen vannstanden har steget så høyt at overløp tilsvarer driftsvannføring i Turbo. Her er det tatt hensyn til den tid dette vannet tar i elven ned til Navnvatn.

#### Tiltaksmulighet 2: Åpne tappetunnel ved Navnvatn

Da avløp fra flømløp og tappetunnel ender i samme tunnel vil effekten være marginal, og vannstanden vil fortsatt stige, riktig nok med redusert hastighet på x-y cm pr. døgn.

#### Tiltaksmulighet 3a: Stenge inntak til Mega kraftverk, senke vannstand i tunnel for å åpne tverrslagspropp for så å åpne inntaket igjen.

Dette går ikke fordi inntaksluken kan ikke manøvreres med ensidig trykk.

#### Tiltaksmulighet 3B: Sprengte tverrslagspropp på tilløpstunnel til Mega kraftverk.

Dette gir økt avledningskapasitet fra Navnvatn, og effekten reduserer beregnet vannstandsstigning til 0 cm/døgn med mulighet for en svak senkning.

#### Tiltaksmulighet 4: Forsterke damkrone

Dette tiltaket er vurdert til kun å gi en ekstra sikkerhet på selve dammen i tilfelle andre tiltak stanser vannstandsstigning. Tiltak 4 alene vil etter vurdering ikke ha tilstrekkelig evne til at dammen aksepteres overtoppet etter at vannstanden overstiger HFV.

KAPITTEL: 13. VEDLEGG - GJENNOMFØRT SIMULERING			SIDE: 13 - 6
SIGN.:	GODKJENT:	DATO:	ERSTATT:

Øvrige tiltak er ikke funnet, og dermed ikke vurdert.

Økonomiske konsekvenser:

Ved dambrudd vil følgende kostnader påløpe:

- Erstatninger for skader langs Åelva.
- Bygging av ny dam.
- Tapt kraftproduksjon.
- Tapt magasin.

Ved å sprengre tverrslagsport vil følgende kostnader påløpe:

- Erstatning for skader langs bekk mellom port og Åelva.
- Bygging av ny tverrslagsport.
- Tapt produksjon i byggetiden.
- Tapt magasin (delvis).
- Ny inntaksluke tilløpstunnel Mega kraftverk.

Vi har tatt i betraktning at når situasjonen er avverget vil det være mulig å stenge luke i tilløpstunnelen til Mega kraftverk; derved kun delvis tapt magasin.

Det er samtidig regnet med at inntaksluken vil få så store påkjenninger at den må skiftes. I forbindelse med skifting av inntaksluken benyttes revisjonsluken til stenging. Inntaksluke og tverrslagsport skiftes samtidig, og stopp i Mega kraftverk vil bli så kort som mulig.

Etter at vanlig drift er etablert vil det bli behov for utvidelse av nedre del av omløpstunnel for å få full kapasitetsutnyttelse ved kombinert tapping og overløp ved Dam Navnvatn.