

INFORMASJON

OM

PLANLEGGING OG BYGGING

AV SMÅ DAMMER

Vidar Nebdal Svendsen
Tilsyns- og beredskapsavdelingen
Norges vassdrags- og energiverk

Revidert 13.03.92

Innledning

Vassdragstilsynet opplever ofte at små dammer er for dårlig planlagt og bygget, og det skjer en god del brudd på slike dammer.

Med små dammer mener vi vanligvis dammer med små vanntrykk (5-6 m) og magasin under 50.000 m³. Målet med planleggingen er selvsagt at man skal komme frem til en rimelig avveining mellom sikkerhetsmessig krav til dammene på den ene side og skadene ved brudd på den annen side. Inntil nå har det vært for mange brudd på dammer av denne type. Vi tenker da både økonomisk (skader nedstrøms dammene og tap av dammer og magasin) og sikkerhetsmessig. Folk som bor nedenfor en dam skal ikke behøve å føle seg utrygge pga dammen.

De fleste brudd på små dammer skyldes elementære feil, som burde ha vært unngått. Typisk er det med for små flomløp, som gir overtopping og brudd under flom. Fordi store flommer er sjeldne har folk flest svake forestillinger om hvordan forholdene da er, og det kan forklare underdimensjoneringen. Ved fremtidige store flommer må vi derfor regne med flere brudd på små dammer. Bruddvassføringen vil komme på toppen av en på forhånd stor flomvannføring og kan øke skadene på en avgjørende måte.

I 1982 ble det innført offentlig tilsyn også med små dammer. De gjeldene forskrifter er "Tilsyn med anlegg i vassdrag" gitt ved kgl.res. 10.01.92 (vedlegg 1). For at dette skal bli et effektivt redskap for å bedre kvaliteten av våre små dammer er det viktig at prinsippene for riktig planlegging og utførelse spres effektivt til de lokale instanser som har med små dammer å gjøre.

Denne orienteringen fra Vassdragstilsynet er et middel til å oppnå dette, og det er kun de rent tekniske forhold som blir omtalt. Orienteringen er i hovedsak bygd på boka: "SMÅ DAMMER Veiledning for planlegging, bygging og vedlikehold". Boka er utarbeidet av NVE og gitt ut på Universitetsforlaget. Den kan bestilles hos alle bokhandlere. Ved seinere henvisninger til boka er det kalt "veiledningen".

Orienteringen er tenkt å være til hjelp for fylkes- og kommunensansatte som skal stå for planleggingen av slike dammer. Da fyllingsdammer på løsmasse er den mest brukte typen vil vi konsentrere oss om dem.

INNHOLDSFORTEGNESLE

- 1. Meldeplikt og offentlig tilsyn
- 1.2 Innsending av planer
- 2. Flommer og flomløp
- 2.1 Valg av flomløp
- 2.2 Flomløpskapasitet
- 2.3 Flomløpets utforming
- 3. Dammens oppbygning
- 3.1 Soneinndeling
- 3.2 Utforming
- 4. Arbeidsbeskrivelse
- 4.1 Fyllingsdam med morenetetning
- 4.2 Tappeløp

1. MELDEPLIKT

Alle dammer som skal bygges høyere enn 2 m og som vil demme opp mer enn 10.000 m³ skal meldes til NVE, Tilsyns- og beredskapsavdelingen. Meldeskjema (se vedlegg 2) skal være tilgjengelig på fylkeslandbrukskontorene, evt. kommunekontorene eller kan fås direkte fra NVE, tlf. 02-95 92 47. Utfylt meldeskjema returneres: NVE, Tilsyns- og beredskapsavdelingen, Boks 5091 Majorstua, 0301 Oslo. På bakgrunn av de innsendte opplysninger avgjør Vassdragstilsynskontoret om dammen skal underlegges offentlig tilsyn.

Dammer med et vanntrykk på 4 m eller mer, eller som vil demme mer enn 0,5 mill m³ er alltid underlagt offentlig tilsyn. Offentlig tilsyn betyr at NVE skal godkjenne planene for dammen før arbeidene kommer til utførelse. I enkelte tilfeller kan det dessuten være et krav fra f.eks. landbruksmyndighetenes side at vi skal godkjenne planene.

1.2 Innsending av planer

Foruten meldeskjema med vedlegg skal de innsendte planer inneholde følgende:

- Beregning av flommer og dimensjonering av flomløp
- Orientering om dammens byggemateriale og grunnforhold
- Arbeidsbeskrivelse
- Oversiktstegning av dammen i plan, oppriss og snitt jfr side 11.

2 FLOMMER OG FLOMLØP

2.1 Valg av flomløp

Den viktigste konstruksjonen på en dam er flomløpet. Flomløpet skal lede vannet forbi dammen på en forsvarlig måte slik at det ikke oppstår skade på dam eller terreng.

Som flomløp aksepteres ikke bunnløp, tappeløp med munk e.l. men kun fast overløp fordi:

- Tappeløp kan tettes av drivgods under flom (løv, grener, trær, og busker på rot) eller is.
- Tappeløpet kan være midlertidig stengt pga reparasjon, ønske om å heve vannstanden, redsel for at fisken skal forsvinne e.l.

En flom kan komme raskt, og det er ikke sikkert man rekker å åpne tappeløpet tidsnok til å unngå skader.

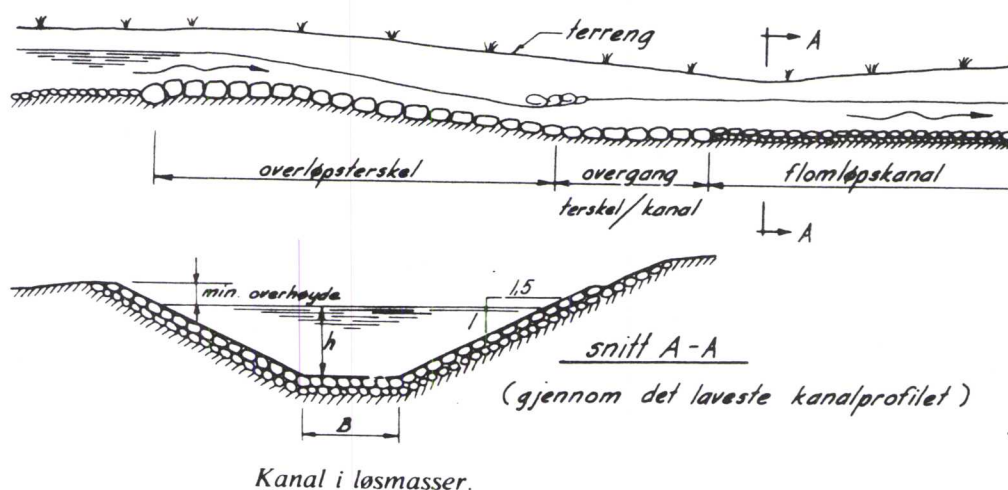
2.2 Flomløpskapasitet

Dimensjonering av fast overløp:

- Nedbørfelt og magasinareal tegnes på et kart og planimetreres (telle ruter).
- Man velger så hvor høyt flomvannet skal gå over flomterskelen og går inn på en av kurvene på side 20 eller 21 i veiledningen (vedlegg 3 og 4) og bestemmer overløpslengden. Kurvene kan om nødvendig forlenges noe. Ved store nedbørfelt (over 10 km²) må en ta kontakt med Vassdragstilsynet i NVE.
- På fig 2.6 side 22 (vedlegg 5) kan avløpskapasiteten bestemmes.

2.3 Flomløpets utforming

Flomløp i løsmasse bør i prinsippet utformes som en kanal.



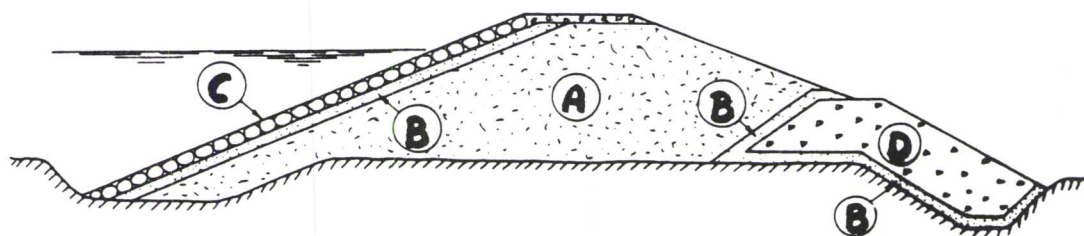
- Bunnbredden** bestemmes ved fig 4.13 side 51 (vedlegg 6). Antatt fall på kanalen bør ikke være større enn 1:10. Kanalsidene må ikke være brattere enn 1,5:1.
- Steinstørrelsen i kanalen (plastringsstein) tas ut av tabell 4.3 side 52 (Vedlegg 7).

3. DAMMENS OPPBYGGING

3.1 Soneinndeling

En fyllingsdam vil i prinsippet bestå av:

- tetningsmasse, A
- filter, B
- skråningsvern, C
- drenasje., D



Eksempel på soneinndeling

A Tetningsmasse

Morene er den mest brukte tetningsmassen og vil som regel ha gode tetningsegenskaper. Er man i tvil om massene er tette nok, kan man ta prøver av massene og få laget en siktekurve ved f.eks. vegvesenets laboratorium eller ved en teknisk skole. Massene i grunnen bør også kontrolleres. De forskjellige løsmassetypene og kravene til tetthet er beskrevet i veiledningen i pkt 4 fra side 35.

Der hvor det ikke er tette nok masser kan en bruke tetningsduk. Det må være butylfolie eller tilsvarende kvalitet og ikke landbruksplast.

B Filter

Filteret skal hindre utvasking av tetningsmassene og det anbefales ofte at man bruker en fiberduk (mye brukt av vegvesenet).

C. Skråningsvern

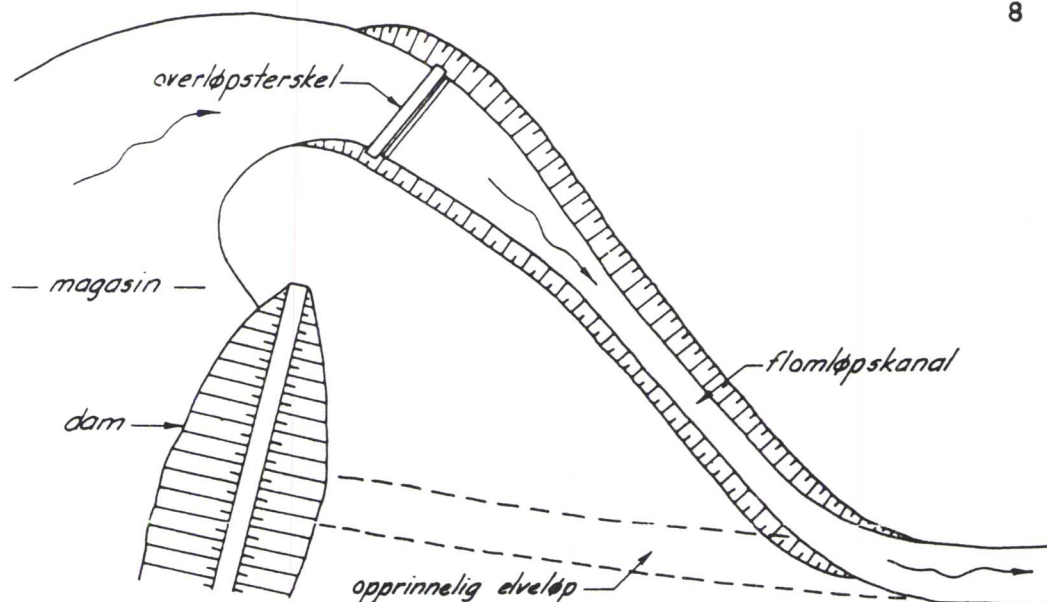
Skråningsvernet skal hindre erosjon på dammen. Dette kan enten bestå av grus, pukk eller stein avhengig av magasinet og dammens størrelse og ytre påkjenninger.

D. Drenasje

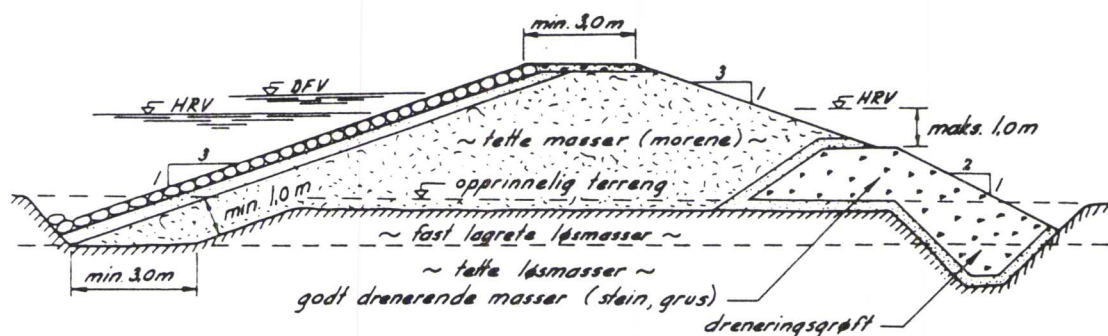
En fyllingsdam vil alltid ha noe lekkasjer. Det er derfor viktig at det er drenasje nedstrøms som kan fange opp lekkasjene og lede dem vekk. Drenasjen er ofte en steinfylt grøft. I drenasjegrøfta må det være filter for å hindre utvasking av finere masser.

3.2 Utforming

Dammens utforming må være slik at kronebredden minst er 3 m og skråningene må ha en helning på 1:3 eller slakere. Flomløpet bør helst ligge utenom dammen slik at eventuell erosjon ikke fører til skade på dammen. Høyden fra flomløpsterskelen til damkrona må være større enn flomstigningen, inkludert en viss sikkerhetsmargin (fribord). Fribordet bør mist være 0,5 m (0,8 m). Hvis vi velger en flomstigning på 0,5 m blir total høydeforskjell minst 1 m.



Planarrangement av flomløp.



Dam for det meste av tetningsmasser, med nedstrøms damfot som dreneringssone.

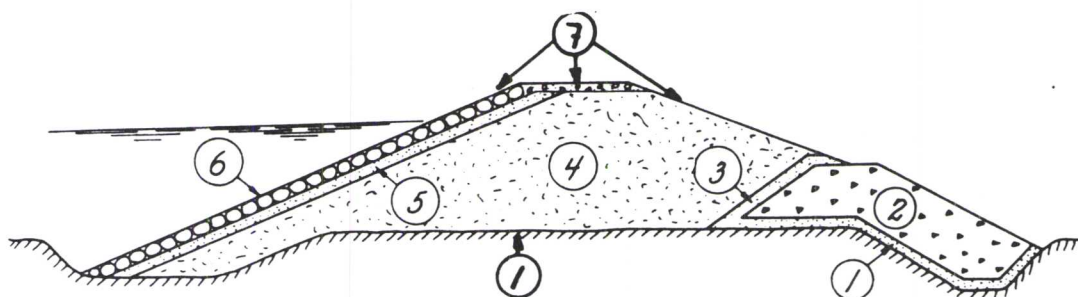
4. ARBEIDSBESKRIVELSE

4.1 Fyllingsdam med morenetetning

- Før dambyggingen begynner må uegnede masser fjernes fra fundamentet (matjord, myr, sand osv). Eventuelt må filter legges mot grunnen. (1)
- Drensgrøft med filter anordnes og fylles med stein (2). Filter legges mot dremsmassene. (3)
- Morenemassene legges ut lagvis i 25 cm tykke lag. Stein større enn ca 15 cm fjernes. Massene må være jordfuktige og komprimeres ved at utleggerutstyret (traktor, dozer o.l.) kjører over massene minst fire ganger. (4)
- Som filter benyttes fiberduk klasse III. Duken legges med 10 cm overlapping i skjøtene og vil gå et stykke ned

i damfoten og over kjernen. (5)

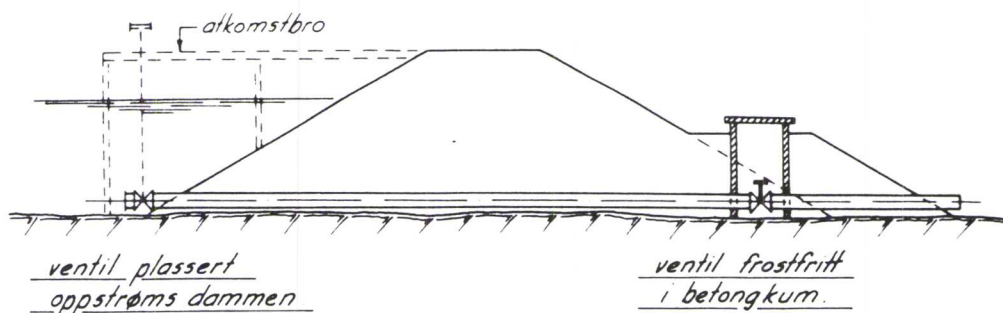
- e) Skråningsvernet består vanligvis av stein som legges med god innbyrdes kontakt. På små dammer kan grus eller pukk aksepteres. I flomløpet er erosjonssikringen spesielt viktig. Hele flomløpet må steinsettes omhyggelig ned til gammelt elveleie. Steinsettingen starter nedstrøms og legges mot strømmen. (6)
- f) Damtoppen må utformes med markerte skuldre og ha jevn høyde. (7)
- g) Dammen bør tilsåes med gress som hindrer endel overflateerosjon. Det er ikke akseptabelt med trær og busker på dammen, da disse kan skade dammen.



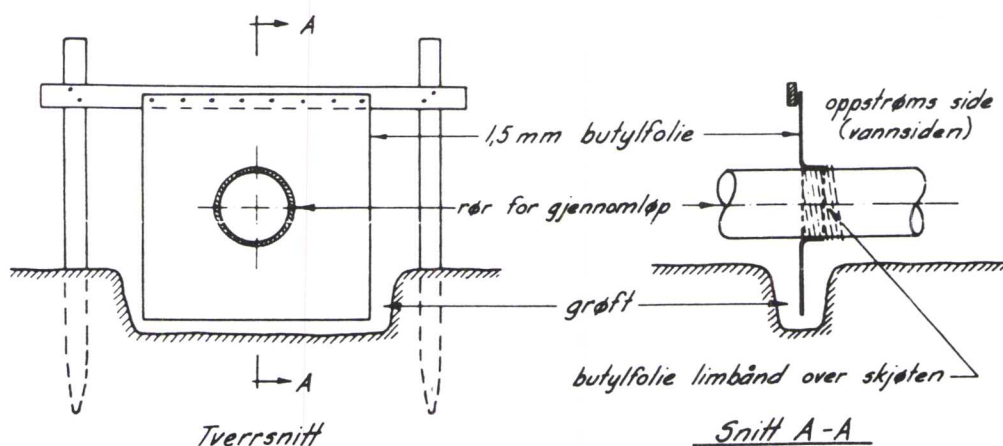
Rekkefølge for innbygging av soner i en fyllingsdam.

4.2 Tappeløp

Erfaringer viser at tapperør gjennom en damfylling kan bli et svakt punkt hvor det kan oppstå lekkasjer. For å redusere muligheten for lekkasje bør røret forsynes med en krage av butylfolie. Folien monteres ved å klippe et hull noe mindre enn diameteren og trekke folien inn på røret fra vannsiden. Butyl-limbånd brukes for å tette skjøten. Tetningsmassene må komprimeres (stampes) godt rundt røret.



Gjennomløp i fyllingsdammer, alternative plasseringer av stengeorgan.



Sikring av rørgjennomføring ved bruk av tetningskrager.

5. EKSEMPEL

En vatningsdam er planlagt bygget i Rendalen. Dammen skal være ca 3 m høy og skal ligge litt ovenfor gården og riksveg 3.

Dameier fyller først ut et skjema for melding av smådammer (vedlegg 2) og sender dette til Vassdragstilsynet. Pga dammens beliggenhet (ovenfor riksvegen) vil dammen bli underlagt offentlig tilsyn og planer skal godkjennes av NVE.

Planene må omfatte følgende:

Flommer og flomforhold

Nedbørfeltet tegnes inn på et kart og måles til 3,1 km². Dammen skal ha fast overløp, og vi velger en flomstigning på 0,5 m. På kurven i fig 2.3 i veiledningen (vedlegg 3) gir det en overløpslengde på 10,5 m med et magasinareal på 5%. På fig 2.6 (vedlegg 5) ser vi at avløpet blir ca 6,5 m³/s.

Flomløpet legges i løsmasse til side for dammen og løpet utformes som en kanal. Helningen på terrenget (og kanalen) er 1:4 og bunnbredden bestemmes da til 5,0 m utfra fig 4.13 side 51 (vedlegg 6). (Vanndybden er tidligere valgt ca 0,5 m).

Kanalen skal beskyttes med stein for å hindre erosjon. Steinstørrelsen tas ut fra tabell 4.3 (vedlegg 7) og det gir en midlere steindiameter på 0,18 m altså ca 14 kg's stein.

Dammens oppbygning

Dammen skal bygges på løsmasse og man regner å bruke morene som tetningsmateriale. For å vurdere massenes tetthet er det tatt tre prøver i massetaket og 3 prøver i grunnen. Sikteprøvene (vedlegg 8 og 9) viser at bunnmorenen tilfredsstiller kravet til tette masser (se pkt 4.2.3.1 i veiledningen). Prøve 5 tilfredsstiller ikke kravet, men prøve 5b er akkurat akseptabel.

Som filter skal det brukes fiberduk. Man har valgt klasse IV som er ekstra solid fordi skråningsvernet skal bestå av sprengstein som en har fått fra veibygging i nærheten.

Dammen blir laget med en kronebredde på 3,5 m og en helning på skråningene på 1:3. Toppen av dammen blir lagt 1 m over flomløpsterskelen.

Arbeidsbeskrivelse

Fundamentet for dammen renskes ned til fast bunnmorene, og det graves en grøft i forkant for tetningsmasser og en i bakkant for dremsmasser. I dremsgrøften legges først fiberduk før dremsmassene legges ut i lagtykkelser på 1 m. Dremssoner nedstrøms gjøres ferdig før oppfyllingen av morene starter. Filterduk blir lagt mot dremsmassene inn mot damkjernen. Morenen legges ut i horisontale lag på 25 cm og stein større enn 15 cm fjernes. Til utleggingen blir det brukt en traktor med frontskjær. Massene skal være jordfuktige under utleggingen.

På vannsiden av dammen legges det fiberduk klasse IV som underlag for skråningsvern av sprengstein. Størrelsen på steinen er i gjennomsnitt over 20 kg.

Tegninger

Det skal foreligge oversiktstegninger av dammen og flomløpet i plan, lengdesnitt og tverrsnitt. Dammens høyeste parti bør vises i tverrsnitt.

FORSKRIFTER
for tilsyn med anlegg i vassdrag

Kommentarutgave
NVE 1992

FORORD

"Forskrifter for tilsyn med anlegg i vassdrag" er fastsatt ved kgl. res. av 10.01.92 og gjort gjeldende fra 04.02.92.

Opprinnelig var vassdragsanlegg bare underlagt offentlig tilsyn i forbindelse med konsesjoner/tillatelser eller vassdragslovgivningen. Dette førte til at det var behovet for tillatelser og ikke behovet for tilsyn som avgjorde hvilke anlegg - i første rekke dammer - som kom inn under offentlig tilsyn. Flere store anlegg med sikkerhetsmessig konsekvenser falt på denne måten utenfor tilsynet, også fordi enkelte av anleggene var eldre enn lovgivningen.

Siden sikkerhet er hovedmålsettingen for det offentlige tilsynet, var dette uheldig. For dammer ble forholdet bragt i orden ved at det ved kgl. res. av 02.04.82 ble gitt egne "Forskrifter for tilsyn med dammer i vassdrag". Tilsynet omfatter dammer med vesentlig skadepotensiale, og dette ble knyttet til oppdemningshøyde og/eller størrelse av oppdemmet magasin. Med dammer mener vi her dammer med tilhørende konstruksjoner som flomløp, tappeanordninger mv, jfr damforskriftenes pkt 1.3.

Ikke bare dammer, men også trykkrør og stenge-/tappeorganer kan ha store bruddkonsekvenser. Forskriftene ble derfor utvidet til å omfatte også slike anlegg/konstruksjoner. Det er disse som nå foreligger som "Forskrifter for anlegg i vassdrag". For rør og stenge-/tappeorganer er skadepotensialet knyttet til konstruksjonens dimensjoner og vanntrykk.

Forskriftene er hjemlet i "Lov om vassdragene" av 15.03.40, § 144.

Forskriftene gir hjemmel for internkontroll, som betyr at det i sterkere grad enn før vil fokuseres på eiers ansvar og hans system for å overvåke, dokumentere og ivareta sikkerheten av sine anlegg både ved planlegging, bygging og drift.

FORSKRIFTENES ORDLYD:**§ 1 OMFANG**

Det anordnes offentlig tilsyn med planlegging, utførelse, drift og vedlikehold av anlegg i vassdrag således:

a. etablerte og nye dammer når disse gir mulighet for heving av vannstand til statisk vanntrykk ved dammen på 4,0 meter eller høyere eller som muliggjør magasinerings av 0,5 millioner m³ vann eller mer.

b. etablerte og nye dammer med høyde/magasin mindre enn angitt under litra a når disse gir mulighet for heving av vannstand til statisk vanntrykk ved dammen på minst 2,0 meter og som muliggjør magasinerings av minst 10.000 m³ vann, og dammen på grunn av sin beliggenhet eller utførelse kan fremby fare for liv eller eiendom, eller medføre ulempe for offentlige eller allmenne interesser.

c. etablerte og nye frittliggende trykkrør med største diameter på mellom 0.4 m og 1.0 m og mulighet for statisk vanntrykk på minst 100 m.

d. etablerte og nye frittliggende trykkrør med største diameter på minst 1.0 m, og mulighet for statisk vanntrykk på minst 40 m.

e. etablerte og nye frittliggende trykkrør som ikke dekkes av litra c eller d med største diameter minst 0.4 m, som har mulighet for statisk vanntrykk på minst 40 m, og som på grunn av sin beliggenhet eller utførelse kan fremby fare for liv eller eiendom, eller medføre ulempe for offentlige eller allmenne interesser.

f. etablerte og nye stenge-/tappe-organer med lysåpningsareal på minst 1.0 m², og med mulighet for statisk vanntrykk på minst 4.0 m.

g. etablerte og nye stenge-/tappe-organer med lysåpningsareal på minst 0.2 m², og med mulighet for statisk vanntrykk på minst 100 m.

§ 2 FORMÅL

Forskriftene skal fremme sikkerhet for liv og eiendom mot fare og skade som følge av feil planlegging, utførelse, drift og vedlikehold av anlegg i vassdrag som nevnt i § 1.

§ 3 OFFENTLIG KONTROLL

Norges vassdrags- og energiverk bemyndiges til å forestå tilsynet med anlegg som nevnt i § 1 og til å gjennomføre revisjoner av kontrollsystemer nevnt i § 4. Dette innebærer også myndighet til å gi dispensasjon fra forskriftenes krav.

§ 4 KONTROLLSYSTEMER

Anleggseier kan pålegges krav om internkontroll og internkontrollsystemer for å sikre at krav fastsatt i disse forskriftene overholdes.

§ 5 EIERS ANSVAR

Eier av anlegg i vassdrag som omfattes av § 1 har ansvar for at planer, opplysninger og programmer vedrørende utførelse, drift og vedlikehold blir sendt Norges vassdrags- og energiverk til vurdering og godkjenning. Det skal også gis opplysninger om etablerte anlegg for registrering og sikkerhetsvurdering.

For anlegg som er underlagt tilsyn etter meddelte vassdragskonsesjoner eller tillatelse etter vassdragsloven sendes ingen særskilt melding.

Eieren har ansvar for at planlegging, utførelse, drift og vedlikehold gjennomføres på en forsvarlig måte, jfr. vassdragsloven av 15. mars 1940 nr. 3 §§ 108 og 115, og i samsvar med vedtatte forskrifter og pålegg.

§ 6 AVGIFT

For tilsynet skal anleggseieren betale en avgift i samsvar med vassdragslovens § 144, nr. 4. For øvrig skjer utøvelsen av tilsynsmyndigheten over anlegg i vassdrag i samsvar med vassdragslovens §§ 144 - 146, jfr. § 109.

Olje- og energidepartementet gis bemyndigelse til å fastsette nærmere regler for beregning av avgift etter vassdragslovens § 144, nr. 4.

§ 7 IKRAFTTREDELSE

Forskriften trer i kraft 4. februar 1992.

KOMMENTARER

§ 1 Omfang

Kriterier for offentlig tilsyn med dammer er uendret fra tidligere tilsynsforskrifter. Det er de samme kriterier som gjaldt i "Forskrifter for tilsyn med dammer i vassdrag", av 02.04.82.

Kriterier for offentlig tilsyn med trykkrør og stenge-/tappeorganer er utarbeidet av NVE i samarbeid med en bredt sammensatt bransjegruppe.

Forskriftene omfatter også bestående anlegg. Disse vil bli registrert og lagt under offentlig tilsyn, og sikkerhetskravene vil være de samme for disse som for nyanlegg.

Offentlig kontroll av planlegging, bygging og drift av anleggene vil som før bli gjennomført av NVE i form av stikkprøver. I tillegg vil NVE gjennomføre systemrevisjoner for å kontrollere at internkontrollsystemet fungerer.

§ 2 Formål

Formålet med forskriftene er sikkerhet, og det skal oppnås ved riktig planlegging, utførelse og drift. Med drift menes her driftsmessige forhold som er av betydning for sikkerheten.

Det offentlige tilsynet kommer inn i alle de nevnte faser.

§ 3 Offentlig kontroll

Det er NVE ved Tillsyns- og beredskapsavdelingen som forestår den offentlige kontroll av anleggene. Anleggseier er ansvarlig for at NVE får oversendt all dokumentasjon og informasjon som er nødvendig for vurdering av planer så tidlig at gjennomgåelse er mulig før planene settes i verk.

Vedtak truffet av NVE med hjemmel i disse forskriftene kan påklages Olje- og energidepartementet.

§ 4 Kontrollsystem

Hjemmel for krav om internkontroll og internkontrollsystemer er i tråd med myndighetenes arbeid for å innføre internkontroll som prinsipp og redskap i offentlig tilsynsvirksomhet. Formålet med internkontroll er at anleggseier gjennom systematiske tiltak og egenkontroll skal ivareta sikkerheten av vassdragsanleggene både ved planlegging, bygging og drift, slik at lover og forskrifter etterleves.

Enhver som eier vassdragstekniske anlegg som omfattes av disse forskriftene plikter etter krav fra NVE å etablere internkontrollsystem.

I det videre er det gjengitt hvordan internkontrollsystemet kan bygges opp. Spesielt vil det bli fokusert på at organisasjonen har tilstrekkelig kompetanse innen vassdragsteknikk.

§ 5 Eiers ansvar

Anleggets eier har ansvaret for at sikkerheten ivaretas på forskriftsmessig måte. Han er også ansvarlig for at det offentlige tilsynet får det materiale og den informasjon det trenger for å vurdere tekniske og administrative forhold av betydning for sikkerheten, og at forholdene legges til rette for det offentlige tilsynet ved inspeksjon og kontroll.

§ 6 Avgift

Avgiftene fastsettes av Olje- energidepartementet etter nærmere vurdering.

Definisjoner angående internkontroll:

Internkontroll er å påse at krav fastsatt i eller i medhold av lov eller forskrift overholdes.

Internkontrollsystem: Systematiske tiltak som skal sikre og dokumentere at aktivitetene utøves i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av lov eller forskrift. De systematiske tiltakene skal være beskrevet i administrative prosedyrer.

Systemrevisjon: Systematisk gransking av virksomheten for å fastslå om internkontrollaktivitetene og resultatene av dem stemmer overens med internkontrollsystemet, og om internkontrollaktivitetene er hensiktsmessige for å oppnå vassdragsteknisk sikkerhet.

Vassdragsteknisk ansvarlig: Den person i organisasjonen som har det faglige ansvaret for sikkerheten av anleggene. NVE vil stille kompetansekrav.

Systemansvarlig: Den person i organisasjonen som har ansvaret for at internkontrollsystemet fungerer i praksis.

Utforming av internkontrollsystem:

1. Organisasjon, ansvar mv.

Det skal redegjøres for organisasjonens oppbygging, ansvar, myndighet, rapporteringsrutiner, kommandolinjer og andre forhold som er av betydning for sikkerheten.

2. Kompetanse/ opplæring

Organisasjonen må ha tilstrekkelig kompetanse innen de fagområder som er av betydning for sikkerheten av anleggene. NVE vil stille kompetansekrav til nøkkelpersonell. Det vil bli tilrettelagt kompetansegivende etterutdanning.

3. Programmer/prosedyrer for tilsyn og drift

Det skal foreligge programmer/prosedyrer som ivaretar tilsynsbehovet på en hensiktsmessig måte og som følges i praksis.

4. Beredskapsplaner for unormale situasjoner

Beredskapsplaner skal utarbeides for å ivareta sikkerheten ved anleggene om unormale situasjoner skulle oppstå. Beredskapsplanene skal omfatte både en analysedel og en operativ del.

5. Avviksbehandling/korrigerende tiltak

Organisasjonen skal selv sørge for at internkontrollsystemet fungerer gjennom egne systemrevisjoner og korrigerende tiltak.

6. Offentlige bestemmelser og pålegg

Offentlige bestemmelser som er av betydning for tilsyn, drift og vedlikehold vil være en del av internkontrollsystemet.

7. Oversikt over anleggene, tegningsunderlag

Det skal foreligge ajourførte tegninger og beskrivelser av alle anleggene.

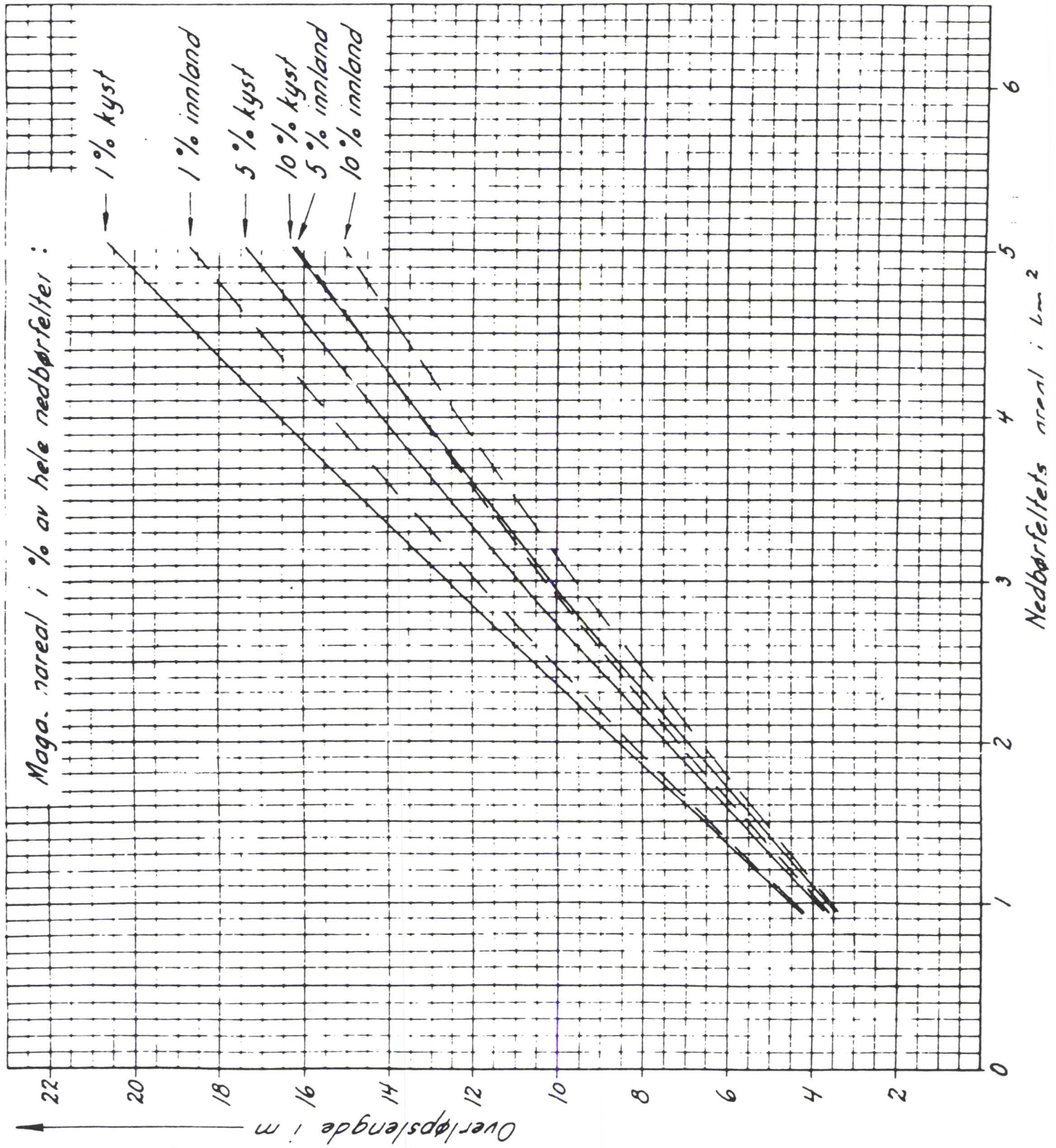
Vassdragstilsynet

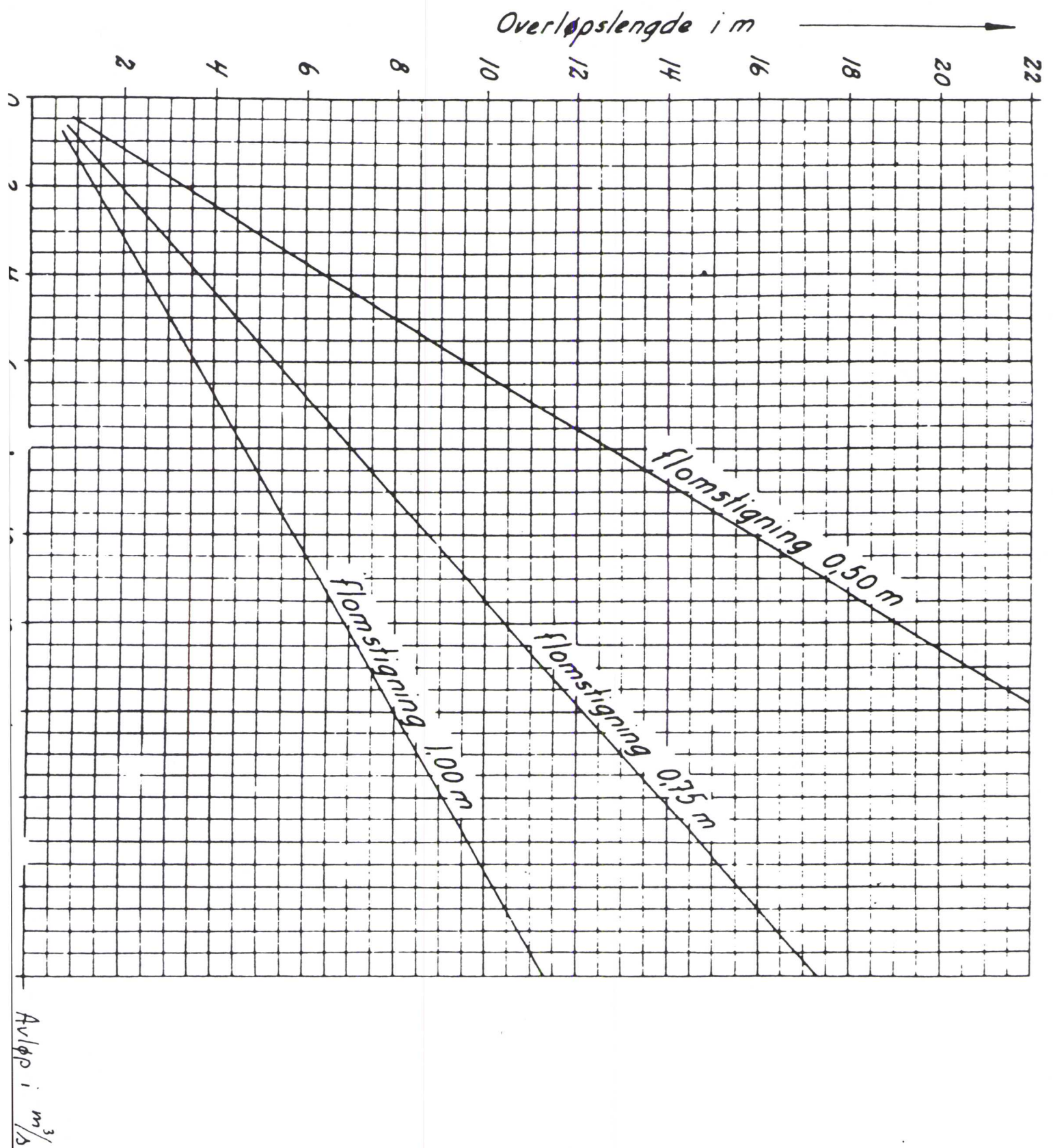
Melding om bygging/ombygging av små dammer.

Det skal meldes fra til Vassdragstilsynet om bygging/ombygging av alle dammer der største vanndybde ved dammen er mellom 2 m og 4 m, regnet fra laveste damfot til oppdemmet vannstand (HRV) og der det oppdemmede magasinet samtidig utgjør mellom 10 000 m³ og 500 000 m³. Vassdragstilsynet vil avgjøre om dammene skal underlegges offentlig tilsyn ut fra en vurdering av sikkerheten og av eventuelle ulemper for offentlige eller allmenne interesser. Meldingen bes utfyllt med følgende opplysninger:

Dameier	Navn	
	Postadresse	
Dammens navn, beliggenhet og formål	Dammens navn	
	Fylke/kommune	
	Nærmere stedsangivelse, helst på kart i passende målestokk	
	Formålet med dammen (fiskeoppdrett, vanning e.a.)	
Dam og magasin. Opplysninger	Damtype (betongdam, fyllingsdam e.a.)	
	Fundament-eringsforhold (fjell, løsmasse, ev. type løsmasse)	
	Største vanndybde ved dammen i m	
	Største damhøyde i m	
	Lengde av dam i m	
	Oppdemmet magasinvolum ved HRV i m ³ . (Den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes)	
	Størrelse av nedbørfelt Areal i km ²	

Tilleggs- opplysninger	Opplysninger i tillegg til de som er gitt ovenfor, f.eks. beliggenhet i forhold til bebyggelse m.v., tidligere dammer på stedet og annet av betydning for Vassdragstilsynets vurdering. Bruk om nødvendig eget ark	
Underskrift	Sted - dato	Navn
Meldingen sendes	NVE - Tilsyns- og beredskapsavdelingen Vassdragstilsynet Postboks 5091, Maj., 0301 Oslo Tlf. (02) 95 95 95	
Vassdrags- tilsynets kommentarer		





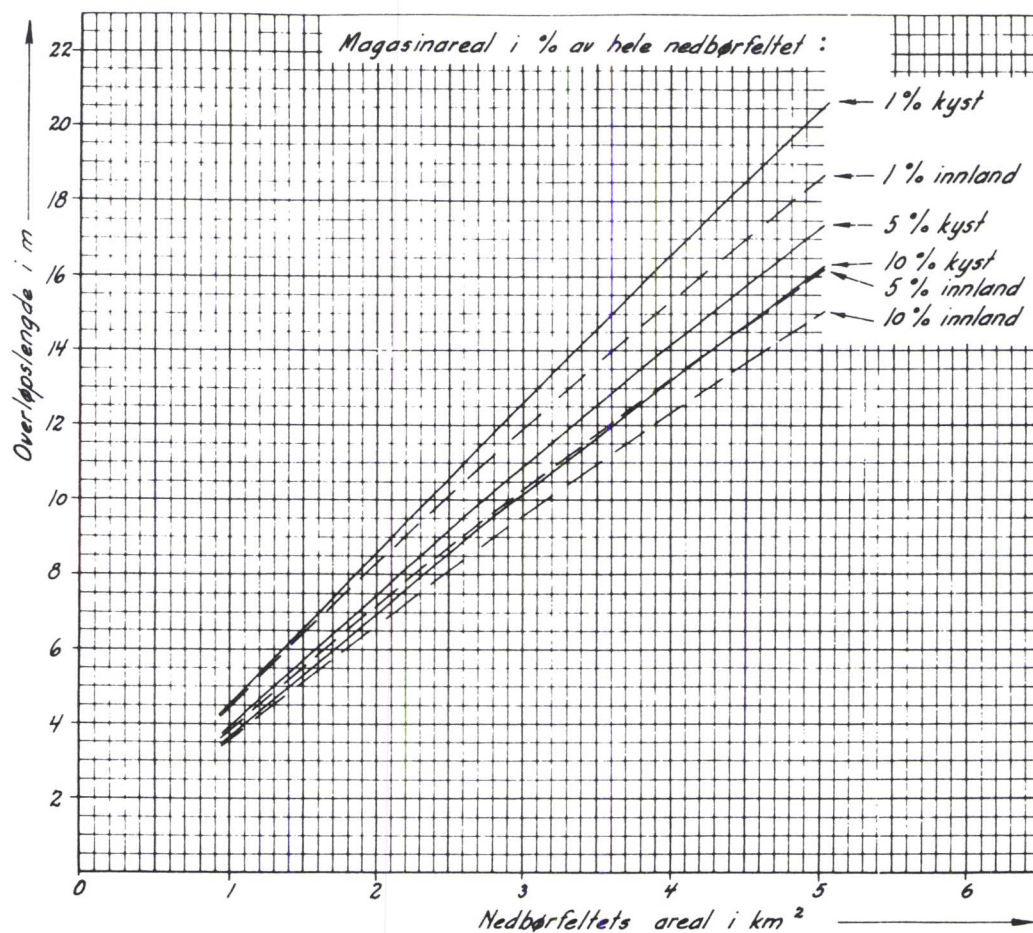


Fig. 2.3 Overløpslengde ved flomstigning maksimalt 0,5 m over overløpster-skelen.

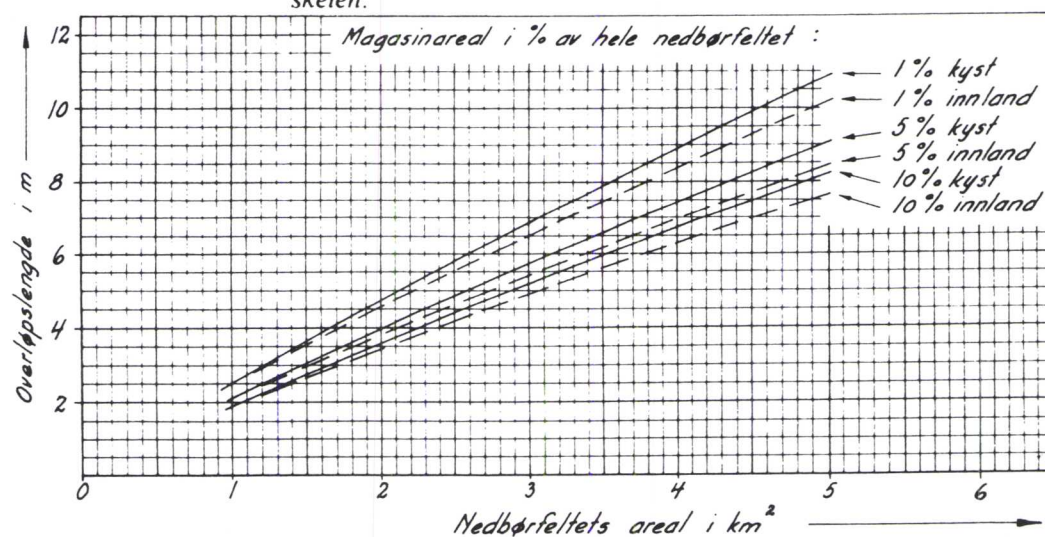


Fig. 2.4 Overløpslengde ved flomstigning maksimalt 0,75 m over overløpster-skelen.

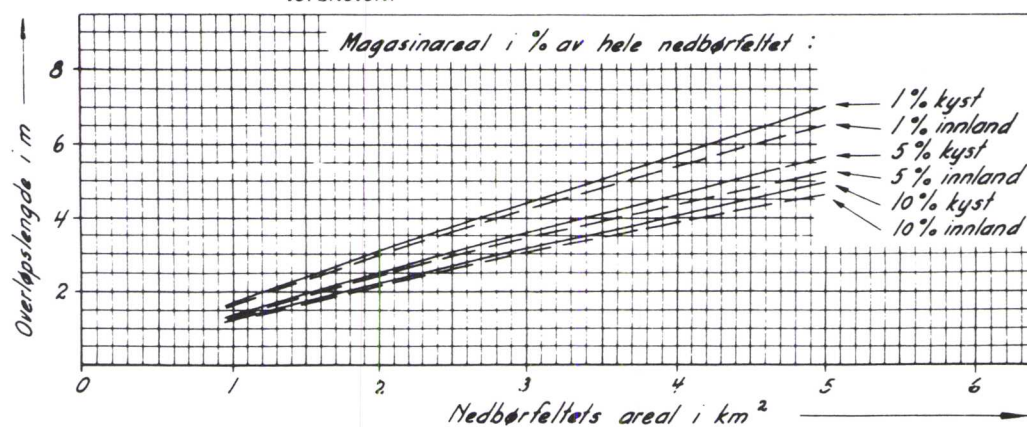
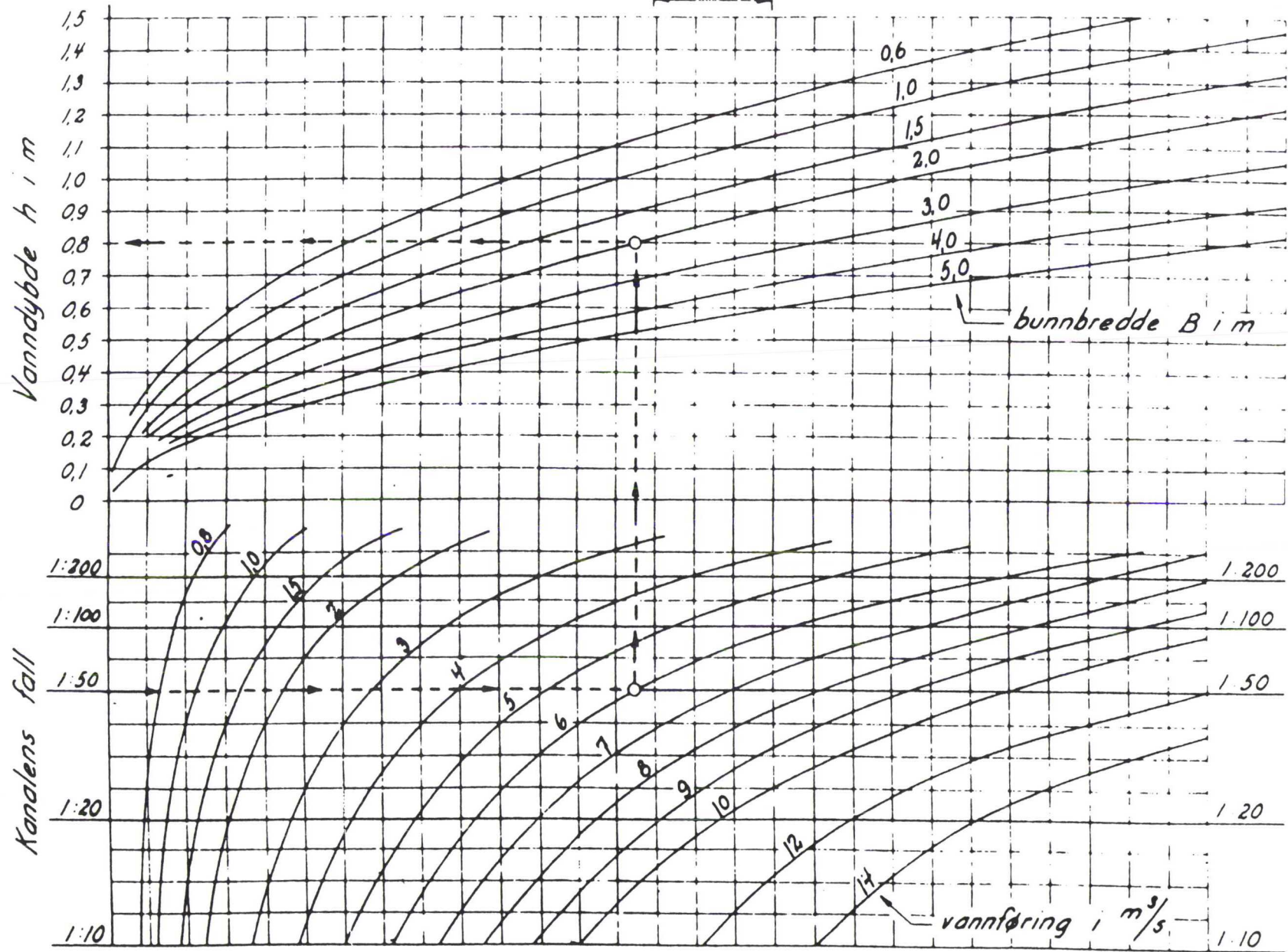
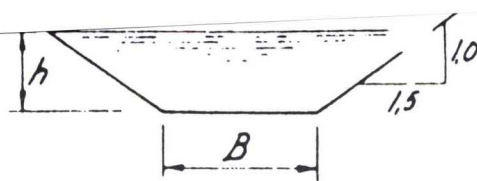


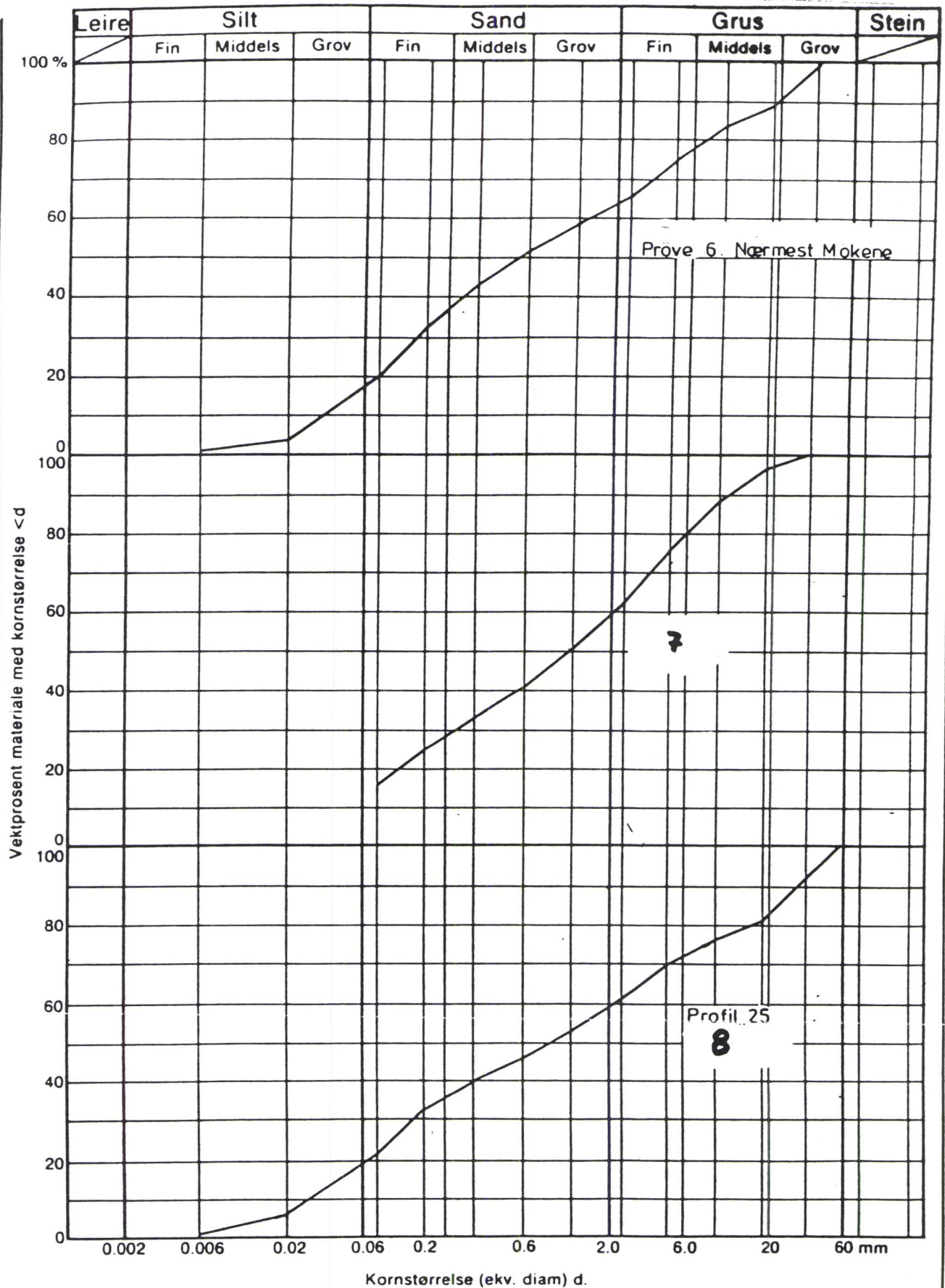
Fig. 2.5 Overløpslengde ved flomstigning maksimalt 1,0 m over overløpster-skelen.

Kanalverdi. v ft :



Kanalens fall	Vanndybde h					
	0,2 m	0,5 m	0,8 m	1,0 m	1,2 m	1,5 m
1 : 10	0,30 m (50 kg)	0,70 m (600 kg)	(1,20 m)			
1 : 20	0,15 m (5 kg)	0,35 m (80 kg)	0,60 m (400 kg)	(0,75 m)	(0,90 m)	(1,10 m)
1 : 50	grov grus (evt. gress)	0,15 m (5 kg)	0,25 m (30 kg)	0,30 m (50 kg)	0,35 m (75 kg)	0,45 m (170 kg)
1 : 100	- » -	grov grus (evt. gress)	0,15 m (5 kg)	0,15 m (5 kg)	0,20 m (15 kg)	0,25 m (30 kg)
1 : 200	- » -	- » -	grov grus (evt. gress)	grov grus (evt. gress)	0,15 m (5 kg)	0,15 m (5 kg)

Tabell 4.3 Nødvendige steinstørrelser for kanaler i løsmasser. Tabellen angir nødvendig midlere steindiameter, (med tilsvarende vekt), for plastring av bunnen og kanalsider med skråning 1 : 1,5.



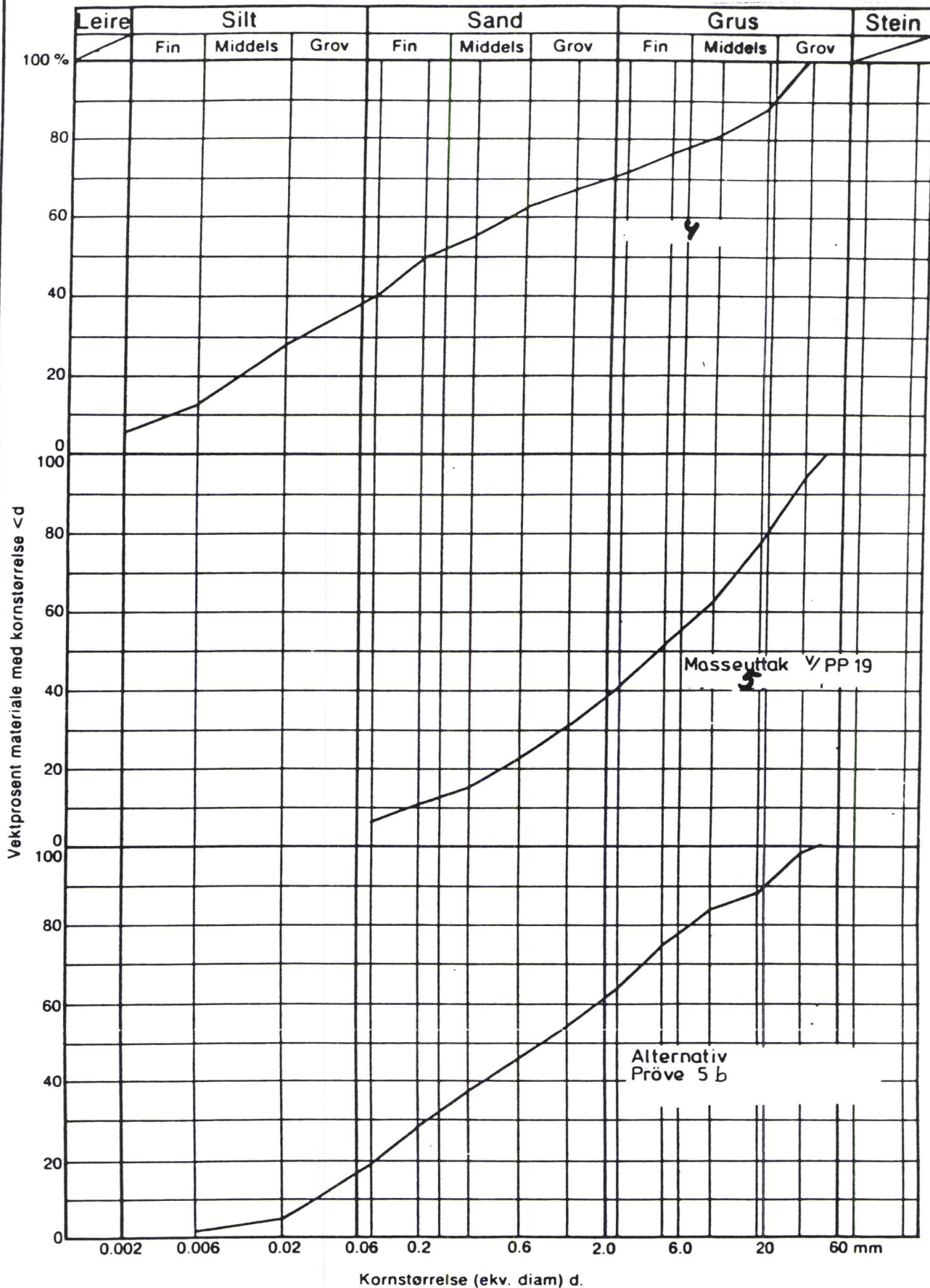
BUNN MORENE

KORNSTØRRELSEFORDELING

Dato: 27/10-84 Tegn. av: E.N.

Godkjent:

Tegn. nr.: 9849-



MASSETAK

KORNSTØRRELSEFORDELING

Dato:	Tegn. av:
27/10 - 84	EN
Godkjent:	

Tegn. nr.: 9849-