

BETÆNKNING fra

udvalget vedr. revision af
lovgivningen på det måletekniske
og justérpligtige område



ex. 2

BETÆNKNING NR. 934

1981

INDHOLDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
I Udvalgets nedsættelse	6
II Afgrænsning af området metrologi	9
III Udvalgets arbejdsgrupper	10
IV Udvalgets vurderinger og forslag	12
A. Udviklingen indenfor området og fremtidige behov	12
B. Den fundamentale metrologi	15
C. Offentlig kontrol med måleinstrumenter	18
D. Organisationen af det måletekniske område	21
E. De statsautoriserede vejere og målere	28
V Forslagenes økonomiske konsekvenser	30
VI Forslag til lov om metrologi	31
VII Bemærkninger til de enkelte bestemmelser	38
 Bilag 1. Ordliste	
Bilag 2. Redegørelse for grundlaget og behovet for fundamental metrologi i Danmark (rapport fra arbejdsgruppen vedrørende fundamental metrologi)	
Bilag 3. Rapport fra arbejdsgruppen vedrørende måleteknisk kontrol	
Underbilag 1. Rapport fra Forbrugerrådet og Statens Husholdningsråd vedrørende måleinstrumenter købt og anvendt direkte af forbrugerne	
 Bilag 4. Rapport fra arbejdsgruppen vedrørende den organisatoriske opbygning på det måletekniske område	
Underbilag 1. Notat af 10. april 1981 fra Foreningen af statsautoriserede vejere og målere.	
Underbilag 2. Arbejdsgruppens notat af 24. april 1981 om statsautoriserede vejeres og måleres forhold.	

Nærværende betænkning er afgivet af udvalget vedrørende revision af lovgivningen på det måletekniske og justerpligtige område den 16. juni 1981.

De i betænkningen indeholdte vurderinger og forslag er tiltrådt af samtlige udvalgets medlemmer bortset fra en mindretalsudtalelse gengivet side 30 vedrørende de statsautoriserede vejere og målere.

Gurli Rastrup Andersen
Jørgen Morten Christensen
A. Toft Fensvig
E. Guldeldt-Hansen
Bent Henriksen
Hagen Jørgensen (formand)
Hanne Lygum
Leif Nørgård
Kurt Petersen
Per Lund Thoft (næstformand)

Tage Carlsen
Leif Christoffersen
Henning Fode
Poul Hjort Hansen
E. Repstorff Holtveg
Preben Lüchow
Jens Nørgaard
Knud Pedersen
Gustav Rothe
Ove Udesen

/

Annette Bjåland Andersen
Frank Bjerg Mortensen
sekretærer

I Udvalgets nedsættelse

A. Baggrunden for udvalgets nedsættelse.

Loven om mål og vægt stammer fra 1950 og bygger i ret vidt omfang på loven fra 1907. Forarbejderne til den sidstnævnte lov strakte sig over meget lang tid og begyndte i realiteten ret kort tid efter, at Danmark i 1875 havde tiltrådt meterkonventionen.

I det forløbne århundrede er der inden for det måletekniske område sket en betydelig teknologisk udvikling. Således er dels måleenhedernes antal udvidet væsentligt, dels har kravene til nøjagtigere målinger været stadigt stigende. Dette har nødvendiggjort såvel kvantitative som kvalitative krav til laboratoriefaciliteter både i industriens egne laboratorier og i servicelaboratorier i øvrigt.

For erhvervslivet og især for industrien har denne udvikling, hvorunder der er sket en omlægning til masseproduktion, indførelse af standardstørrelser og fremkomst af nye områder, hvor mål og vægt er aktuelle (energi, miljø o.s.v.), øget industriens behov for målinger og snævrere tolerancer, og området har således en væsentlig erhvervsmæssig betydning. Dette har specielt sin baggrund i at dansk industri ofte virker som underleverandører.

Endvidere har de forbrugerbeskyttende elementer, som indgår i lovregler om mål og vægt, påkaldt sig en væsentlig større interesse i de sidste årtier. Dette gælder ikke alene inden for de områder, der hidtil har været omfattet af justerpligten, d.v.s. længde, volumen og masse, men også, og ikke mindst, inden for nye områder som f.eks. energi-og miljøområdet.

Også Danmarks samarbejde med udlandet inden for såvel videnskabelig og praktisk måleteknik som legal metrologi er specielt i de sidste årtier vokset betydeligt. Endvidere har Danmarks indmeldelse i EF givet visse forpligtelser med hensyn til regler om mål og vægt, og en række direktiver er vedtaget eller under udarbejdelse. EF-forpligtelserne var i øvrigt årsagen til den i 1976 foretagne delvise revision af loven, hvor enhederne fra det internationale enhedssystem (SI) blev indført her i landet ved en ændringslov af 12. maj 1976. Denne delvise revision af loven har imidlertid langt fra været tilstrækkelig, specielt i relation til vore EF-forpligtelser, og der har derfor været behov for at få gennemført en tidsvarende lovgivning om mål og vægt.

B. Udvalgets nedsættelse, kommissorium og medlemmer.

Industriministeriet nedsatte derfor den 28. august 1980 et udvalg til revision af lovgivningen inden for det måletekniske og justerpligtige område.

Udvalget fik følgende mandat:

- "1. På baggrund af de i loven om mål og vægt indeholdte regler og den siden lovens vedtagelse i 1950 stedfundne teknologiske, samfundsmæssige og internationale udvikling at udarbejde forslag til revision af lovgivningen inden for det måletekniske og justerpligtige område.

2. Udvalget skal ud fra
forbrugerbeskyttelseshensyn,
erhvervslivets krav og interesser og
samfundets behov i øvrigt
især vurdere
hvilke krav, der bør stilles til måleteknisk ekspertise
på hvilke områder, der i loven bør stilles krav om anvendelse af justerede måleinstrumenter,
i hvilke omfang pligten til anvendelse af justerede måleinstrumenter bør følges op af en offentlig kontrol.

3. Vurdere det internationale samarbejde inden for videnskabelig og praktisk måleteknik samt legal metrologi.

4. Overveje den mest hensigtsmæssige organisatoriske opbygning og opgavefordeling inden for det måletekniske og det justerpligtige område.

5. Fremsætte sådanne forslag, som udvalgets overvejelser i øvrigt måtte give anledning til.

Det forudsættes, at udvalget foretager en samlet vurdering af den teknologiske, samfundsmæssige og internationale udvikling siden de nugældende reglers indførelse samt en vurdering af de nuværende og fremtidige behov inden for det måletekniske område.

Udvalget er i øvrigt frit stillet med hensyn til, hvilke emner inden for området, det vil tage op til behandling.

Udvalgets forslag skal så vidt muligt kunne gennemføres, uden at det medfører merudgift for det offentlige."

Udvalget fik følgende medlemmer.

Indstillet af

afdelingschef Hagen Jørgensen (formand)
kontorchef Per Lund Thoft (næstformand)
akademiingeniør Poul Hjort Hansen
fuldmægtig Henning Fode
civilingeniør Knud Pedersen
fuldmægtig Hanne Lygum

justerdirektør E. Repstorff Holtveg
kontorchef Preben Lüchow
kontorchef Leif Christoffersen

professor, dr. phil. Tage Carlsen
dr. tech. Kurt Petersen

isenkræmmer Jørgen Morten Christensen

laboratoriechef Gustav Rothe

direktør Leif Nørgård

civilingeniør Gurli Rastrup Andersen
direktør E. Guldeldt-Hansen
urmagermester Bent Henriksen
fuldmægtig, civiling. Jens Nørgaard
direktør A. Toft Fensvig
Statsautoriseret vejer og måler
Ove Udesen

Industriministeriet
Industriministeriet
Energiministeriet
Justitsministeriet
Landbrugsministeriet
Ministeriet for offentlige arbejder
Justervæsenet
Monopoltilsynet
Statens Tekniske
Prøvenævn
Metrologiudvalget
Arbejderbevægelsens
Erhvervsråd
Butikshandelens
Fællesråd
Dansk Organisation
af Detailhandelskæder
Dansk Standardiseringsråd
Forbrugerrådet
Grosserer-Societetet
Håndværksrådet
Industrirådet
Landbrugsrådet
Provinshandelskammeret

Udvalgets sekretariat har bestået af fuldmægtig Annette Bjåland Andersen, og fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen, industriministeriet samt afdelingsingeniør Hilmer Hansen, justervæsenet.

Udvalget har afholdt 9 møder.

II Afgrænsning af området metrologi

Hvad forstås ved metrologi.

Ved metrologi forstås læren om måling.

Metrologien kan - som alle andre fagområder - opdeles på forskellige måder, og disse opdelinger går ofte på tværs af hinanden. Hvis man inddeler efter formålet, får man områderne videnskabelig, industriel og legal metrologi. Hvis man inddeler efter placeringen i det metrologiske systems opbygning, får man områderne fundamental, almen og anvendt metrologi. Disse sidstnævnte områder kan i det væsentlige beskrives på følgende måde:

Den fundamentale metrologis opgave er at tilvejebringe og til standighed videreudvikle det videnskabelige grundlag hvorpå al metrologi hviler.

Den almene metrologi omfatter måleteknisk viden og forskning i almindelighed (og inkluderer altså strengt taget den fundamentale metrologi). Den er således ikke begrænset til grundlæggende målinger af høj præcision, men har som sin opgave at udforske måletekniske principper i almindelighed og realisere, undersøge og vurdere måletekniske fremgangsmåder.

Den anvendte metrologi kan beskrives som den direkte anvendelse af måletekniske metoder til rent praktiske formål. Specielt indenfor området anvendt metrologi findes området legal metrologi, hvorved forstås den del af det måletekniske område, hvor der til måling af visse fysiske størrelser til nærmere angivne formål er givet offentlige forskrifter for målingernes udførelse og for de hertil anvendte måleinstrumenters indretning og målenøjagtighed i den hensigt at give en offentlig garanti for målingerne.

Ved et "justeret måleinstrument" forstås et måleinstrument, som er undersøgt og godkendt af den kompetente måletekniske myndighed (Justervæsenet). For den pågældende instrumenttype har myndigheden udstedt en typegodkendelsesattest, og det enkelte instrument er mærket med systembetegnelse (godkendelsesmærket) og stemplet med justermærket, justernummer og årstal.

Ved et "kalibreret måleinstrument" forstås et måleinstrument, for hvilket der er fastlagt en sammenhæng - i form af en kalibreringstabel eller lignende. - mellem instrumentets visning og den tilsvarende "sande værdi". Dette kan udføres i praksis ved at sammenligne instrumentets visning med visningen af et "bedre" kalibreret udstyr, idet der på grundlag af fremgangsmåden ved sammenligningen og af den unøjagtighed, hvormed det "bedre" udstyrs visning er kendt, angives en til kalibreringen hørende usikkerhed.

Som bilag 1. er vedlagt en ordforklaringsliste.

111 Udvalgets arbejdsgrupper.

Udvalget nedsatte på sit andet møde den 26. september 1980 3 arbejdsgrupper med følgende kommissiorier:

Arbejdsgruppe 1: "Arbejdsgruppen skal beskrive og vurdere grundlaget og behovet i Danmark på området fundamental metrologi, herunder mulighederne for et forbedret samarbejde såvel nationalt som internationalt."

Arbejdsgruppen har den 26. februar 1981 afgivet den som bilag 2 optrykte rapport.

Arbejdsgruppen har bestået af følgende:

Professor Tage Carlsen (formand), Fysisk Laboratorium 2, DTH
justerdirektør Knut Birkeland, Det norske justervæsen
civilingeniør Arne Bjerre, Statens Tekniske Prøvenævn
professor H. Højgård Jensen, H.C. Ørsteds Instituttet
ingeniør Keld Heinrich Nielsen, Danfoss A/S

Fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen har været sekretær for arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppe 2: "Arbejdsgruppen skal fremkomme med generelle forslag om, efter hvilke synspunkter spørgsmålet om offentlig kontrol med måleinstrumenter bør afgøres.

Arbejdsgruppen skal vurdere, hvorvidt der på de områder, der i dag er underkastet justerpligt, de i industriministeriets notat af 10. juni 1980, bilag C, nævnte områder, samt områder, hvor der allerede i dag anvendes måleinstrumenter i den daglige husholdning, bør foretages kontrol af måleinstrumenter."

Arbejdsgruppen har den 24. februar 1981 afgivet den som bilag 3 optrykte rapport.

Arbejdsgruppen har bestået af følgende:

Kontorchef Per Lund Thoft (formand), Industriministeriet
 civilingeniør Gurli Rastrup Andersen, Forbrugerrådet
 civilingeniør H.H. Bernth, Statens Tekniske Prøvenævn
 civilingeniør Claus Brenøe, Statens Husholdningsråd
 akademiingeniør Poul Hjort Hansen, Energistyrelsen
 justerdirektør E. Repstorff Holtveg, Justervæsenet
 fuldmægtig Hanne Lygum, Ministeriet for offentlige Arbejder
 direktør Leif Nørgård, Dansk Standardiseringsråd
 civilingeniør Jens Nørgaard, Industrirådet
 Laboratoriechef Gustav Rothe, Irma A/S

Fuldmægtig Annette Bjåland Andersen, fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen og afdelingsingeniør Hilmer Hansen har været sekretærer for arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppe 3: "Arbejdsgruppen skal vurdere den organisatoriske opbygning på det måletekniske område og spørgsmålet om, hvorledes udfærdigelse af forskrifter og udførelse af kontrol m.v. mest hensigtsmæssig tilrettelægges."

Arbejdsgruppen har den 19. marts 1981 afgivet den i bilag 4 optrykte rapport.

Arbejdsgruppen har bestået af følgende:

Kontorchef Per Lund Thoft (formand), industriministeriet
civilingeniør Gurli Rastrup Andersen, Forbrugerrådet
kontorchef Leif Christoffersen, Statens Tekniske Prøvenævn
akademiingeniør Poul Hjort Hansen, Energistyrelsen
direktør E. Repstorff Holtveg, justervæsenet
civilingeniør Jens Nørgaard, Industrirådet

Statsautoriseret vejer og måler Ove Udesen, Foreningen af statsautoriserede Vejere og Målere.

Fuldmægtig Annette Bjåland Andersen, fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen og afdelingsingeniør Hilmer Hansen har været sekretærer for arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppernes rapporter udgør en integreret del af udvalgets betænkning.

IV Udvalgets vurderinger og forslag

A. Udviklingen indenfor området og fremtidige behov.

Det nuværende lovgrundlag baserer sig i stor udstrækning på loven fra 1907 og forarbejderne hertil, efter at Danmark i 1875 havde tiltrådt meterkonventionen.

Kravene til mål og vægt var den gang begrænset til vareomsætningen eller, som lovens titel også indicerer, længde og masse eller meter og kilogram. Samtidig var de krav, der blev stillet til nøjagtigheden af målinger i den daglige handelsomsætning i følge sagens natur af en ganske anden karakter, end tilfældet er idag.

De produktionsmetoder, der anvendtes dengang var i øvrigt af en sådan karakter, at kravet til nøjagtige og sammenlignelige målinger var af mindre betydning. Samtidig var den internationale handelsomsætning af begrænset omfang.

Fundamental metrologi befandt sig på et meget foreløbigt stade og det internationale samarbejde på området var i sin vorden.

Der er siden da på området sket en betydelig teknologisk udvikling, dels i relation til en mere præcis definition af enhederne, dels ved en væsentlig mere avanceret produktionsteknik, der nødvendiggør stadigt nøjagtigere målinger. Samtidig er der opstået behov for målinger på et betydeligt antal nye områder.

Det måletekniske område har altid været præget af et efter forholdene betydeligt internationalt samarbejde med udspring i vedtagelsen i 1875 af den konvention, der fastlagde det internationale metersystem.

Baggrunden for det internationale samarbejde er dels, at det er en forudsætning for den internationale samhandel, at målinger er sammenlignelige, dels at arbejdet med udviklingen af enheder og målemetoder er overordentligt kostbart, hvorfor en vis international arbejdsdeling er hensigtsmæssig.

Det internationale samarbejde finder bl.a. sted i Det internationale Bureau for mål og vægt i Paris, hvis styrende organ er Comité Internationale des Poids et Mesures (CIPM), en international komité, der til sin hjælp har en række rådgivende komitéer med eksperter for forskellige specialområder. CIPM er ansvarlig over for generalkonferencen for mål og vægt, som indkaldes hvert 4. - 5. år.

Der er desuden blevet etableret et internationalt samarbejde i OIML, som er den internationale organisation for legal metrologi. OIML har nedsat en række arbejdsgrupper om metrologiske områder.

På vesteuropæisk niveau udfoldes der en række aktiviteter på området inden for EF, herunder i BCR (Bureau Communautaire des References) samt WEMC (Western European Metrology Club) og i NORMET, der er den nordiske samarbejdsorganisation indenfor metrologien.

Virksomheden i EF har indenfor de senere år bevirket, at en række nye måletekniske områder er blevet inddraget i det internationale arbejde.

Udvalget har foretaget en vurdering af situationen på to af hovedområ-

derne inden for det metrologiske felt, nemlig området fundamental metrologi og området legal metrologi, og udvalget har i denne forbindelse vurderet de krav og ønsker, der på disse områder må stilles til systemet.

Specielt på området fundamental metrologi er Danmark sakket betydeligt bagud i sammenligning med de øvrige industrialiserede lande, og dette medfører en forringelse af landets konkurrenceevne. En væsentlig og snarlig indsats på dette område er nødvendig for at sikre et rimeligt grundlag for dansk industris muligheder. Dette er nødvendigt ikke alene som følge af Danmarks betydelige internationale samhandel, men også fordi dansk industri i stor udstrækning må basere sin produktion på specialområder på højt teknisk niveau.

For så vidt angår området legal metrologi er det nødvendigt, at reglerne fastsættes således, at de til stadighed kan tilpasses den teknologiske udvikling og de ønsker og behov, der fra erhvervslivet og forbrugerne stilles til systemet. Der synes at være behov for en radikal omlægning af indsatsen på området legal metrologi. Industrien må sikres muligheder for at kunne producere rationelt og sikres grundlag for, at de kan få foretaget de afprøvninger og godkendelser, som er nødvendige for at kunne afsætte såvel nationalt som internationalt.

For forbrugerne er det væsentligt, at de kan nære den fornødne tiltro til måleangivelser. Den offentlige kontrol må til enhver tid koncentreres på de områder, hvor det for forbrugerne udfra en helhedsbetragtning skønnes mest nødvendigt. Med den stedfundne udvikling er der allerede i dag behov for at flytte de ressourcer, der anvendes til kontrol af vægte i detailhandelen til kontrol af vægte i industrien samt kontrol på helt andre måletekniske områder, specielt der hvor den hastige teknologiske udvikling gør det vanskeligt for forbrugeren selv at kontrollere målingers rigtighed.

Udvalget foreslår derfor den fremtidige lovgivning på området udformet som en rammelovgivning og administreret af et råd med bredt kendskab til erhvervs-, forbruger- og samfundsforhold, udover at dette naturligtvis må besidde den nødvendige tekniske og videnskabelige indsigt. Herved finder udvalget, at der kan skabes den fornødne ramme for, at det metrologiske system til enhver tid kan tilpasses udviklingen.

B. Den fundamentale metrologi.

Behov herfor

En forudsætning for at dansk industri kan fremstille højt udviklede produkter med snævre tolerancer er, at industrien har mulighed for at udnytte måletekniske ressourcer på et tilstrækkeligt nøjagtighedsniveau. Endvidere er det nødvendigt bl.a. i eksportøjemed, at der sikres sporbarhed til internationale primærnormaler, samt at der i øvrigt sikres den fornødne tillid til landets måletekniske formåen.

Der findes et betydeligt internationalt samarbejde og en heraf følgende international arbejdsdeling på området fundamental metrologi. For at landet kan deltage heri og få tilstrækkeligt udbytte heraf, er det en forudsætning, at den fundamentale metrologi befinder sig på et rimeligt højt niveau.

Krav til den fun-

damentale metrologi

Den fundamentale metrologi bør nødvendigvis omfatte aktiv forskning og uddannelse, herunder etablering af samarbejde med bl.a. universiteternes grundforskning, således at der opnås kompetence til deltagelse i det internationale samarbejde.

Endvidere må den fundamentale metrologi sikre en-tydighed af målinger ved at skabe forbindelse til de primære absolutte målinger, der kun kan udføres enkelte steder, og ved at tilvejebringe, opretholde og disseminere et til behovet svarende antal normaler, hvorved denne forbindelse videreføres og fastholdes ud til alle led af landets metrologiske virksomhed.

Tillige skal der opretholdes et system af normaler til brug for rent relative målinger inden for de områder, hvor der erfaringsmæssigt er brug for nøjagtige relative bestemmelser uden - eller kun med

en mindre præcis - henførelse til basisenhederne.

Den fundamentale metrologi skal sikre målingers nøjagtighed ved at udarbejde metoder til og forskrifter for benyttelse af normaler, analysere måle-metoder for fejlmuligheder samt ubestemthed og angive, hvorledes og i hvilket omfang disse kan reduceres. Tillige skal måleapparatur kontrolleres for fejlfunktioner. Sideløbende hermed har den fundamentale metrologi konsultative opgaver med hensyn til måleteknik.

Der bør være en betydelig vekselvirkning mellem den fundamentale og den almene metrologi. Den almene metrologi må bygge på den fundamentale metrologis forskrifter og resultater, men kan på den anden side understøtte den fundamentale metrologi gennem sit større erfaringsområde, både med hensyn til måleprocedure og behov for måleteknisk indsats.

Hertil kommer, at det - især for et lille land med begrænsede ressourcer - er vigtigt, at man ikke isolerer den fundamentale metrologi opgavemæssigt eller geografisk, men at denne udgør et led "i en større metrologisk helhed."

Situationen i dag

Udvalget konstaterer, at situationen på området fundamental metrologi i Danmark er overordentlig utilfredsstillende. Der er kun en meget begrænset forskningsvirksomhed inden for meget begrænsede felter. Man mangler både faglige og materielle ressourcer af den fornødne kvalitet. Arbejdet med at sikre måleteknisk entydighed og nøjagtighed er spredt og svagt. Der er endvidere ikke mulighed for en grundlæggende metrologisk uddannelse i Danmark. Danmarks deltagelse i det internationale

metrologiske samarbejde er meget ringe, og vort internationale omdømme inden for den metrologiske verden er svagt. Det er fra flere sider fremført, at Danmark af disse årsager har mistet industridrager. Uden en væsentlig indsats på disse områder må det forventes, at landets konkurrenceevne vil blive yderligere forringet.

Udvalgets forslag.

Udvalget finder, at der bør ske en væsentlig styrkelse af den fundamentale metrologi.

Der må herunder tilvejebringes grundlag for, at følgende opgaver kan varetages tilfredsstillende:

- a) udøvelse af metrologisk målforskning på internationalt niveau
- b) deltagelse af kompetent metrologisk personale i det internationale samarbejde
- c) etablering af teknisk-metrologisk kompetence på så højt plan, at landet har noget at tilbyde ved deltagelse i samarbejdsprojekter
- d) etablering af primære normaler for alle de væsentlige størrelser samt opretholdelse og disseminering af en tilstrækkelig bestand af normaler i almindelighed
- e) etablering af en central, uvildig, neutral og kompetent metrologisk instans for konsultative, koordinerende og eventuelt kontrollerende opgaver, samt
- f) etablering af uddannelsesmuligheder for metrologer.

For så vidt angår den organisatoriske ramme for løsningen af disse opgaver henvises til det nedenfor under pkt. D. anførte.

C. Offentlig kontrol med måleinstrumenter.

Behov herfor

Krav til måleinstrumenters pålidelighed og de udførte målingers nøjagtighed fastsættes af hensyn til erhvervslivet, forbrugeren og samfundet i øvrigt.

For erhvervslivet betyder pålidelige måleinstrumenter og målinger en lettelse for handelen. Også i forbindelse med produktansvar kan det være væsentligt for virksomheder at have adgang til kvalificeret måleteknisk service.

Den traditionelle forbrugerinteresse har fortrinsvis været at opnå sikkerhed for, at man får den vare-mængde og -kvalitet, der er betalt for.

Derudover er der yderligere områder, hvor det kan være af betydning at fastsætte lignende krav til måleinstrumenter og målinger. Som eksempel kan nævnes sikkerhedsbetonede målinger samt måling af sundhedsfarlige stoffer og støj m.v.

Endelig er der de samfundsøkonomiske interesser forbundet med nøjagtigheden af de målinger, der ligger til grund for afregning af skatter og afgifter.

Krav til offentlig kontrol

Der bør kunne fastsættes krav om måleteknisk kontrol på alle måleområder, hvor der efter en konkret vurdering skønnes at være et behov herfor.

Regler om kontrol med måleinstrumenter m.v. bør, hvor det er forsvarligt, udformes som et tilbud til de involverede parter snarere end som et påbud.

Det bør i denne forbindelse sikres, at alle de berørte parter løbende informeres om regeludstedelsen og om kontrolvirksomheden.

Omkostningerne i forbindelse med den offentlige kontrols gennemførelse for såvel det offentlige som de øvrige involverede parter bør holdes på et så rimeligt niveau, som det er forsvarligt på de enkelte områder.

Reglerne på området bør udformes således, at de ikke virker hæmmende på den teknologiske udvikling og stadig kan tilpasses denne.

Det er væsentligt, at alle myndigheder, der udsteder offentlige forskrifter vedrørende måleteknisk kontrol, lægger ensartede kriterier til grund. I øvrigt er det vigtigt, at der etableres et samarbejde mellem de myndigheder, der inden for samme område har hver deres kontrolopgaver at varetage.

Situationen idag

Reglerne om måleteknisk kontrol opstillet i medfør af loven om mål og vægt er idag begrænset til instrumenter der anvendes indenfor handelsomsætningen til masse-, længde- og volumenbestemmelse. Dette er idag et alt for snævert område. I medfør af særlovgivningen er der dog på en lang række specielle områder fastsat krav til måleinstrumenter og/eller regler om tolerancegrænser samt regler om kontrol. Forskriftsudstedelsen på de forskellige myndigheders områder er meget forskelligartet.

Inden for det traditionelle justerpligtige område anvendes idag relativt betragtelige ressourcer i forbindelse med tilsyn af vægte i detailhandelen.

Udvalgets forslag.

Udvalget finder, at der gennem en rammelovgivning må sikres mulighed for, at forskrifter kan udstedes på alle områder, hvor der må vise sig behov herfor. Udvalget har fundet, at de ovenfor under "krav til offentlig kontrol" anførte hensyn bør lægges til grund som retningslinier for, hvornår forskrifter skal udstedes, og har i øvrigt tilsluttet sig de i arbejdsgruppe 2, pkt. 8, anførte generelle synspunkter og kriterier.

Udvalget har drøftet forskriftsudstedelsen på en række enkeltområder, hvoraf specielt skal fremhæves følgende:

For så vidt angår spørgsmålet om kontrollen med færdigpakkede varers kvantitetsangivelser har udvalget fundet, at man opnår størst sikkerhed imod undervægtige pakninger gennem en instrumentkontrol, suppleret med en kontrol af virksomhedernes egen kontrol, fremfor gennem en ekstern stikprøvekontrol af de enkelte pakninger. Nogle af udvalgets medlemmer har dog fundet, at forbrugerhensyn bedst sikres gennem en efterfølgende stikprøvekontrol af de enkelte pakninger.

Udvalget peger specielt på, at der gennem reglerne om e-mærkning af færdigpakkede varer er etableret et tidssvarende kontrolsystem af færdigpakkede varers nettoindholdsangivelser.

For så vidt angår kontrol med måleinstrumenter, der anvendes ved salg af varer, herunder især vægte, finder udvalget, at man bør koncentrere den offentlige kontrol mod de vægte, der anvendes uden forbrugerens tilstedeværelse, herunder bl.a. de industrielt anvendte vægte. Udvalget finder i øvrigt, at der vil kunne opnås større sikkerhed for forbrugeren ved at frigøre de ressourcer, der idag anvendes til at foretage periodiske eftersyn til i stedet at foretage en stikprøvevis kontrol af, at måleinstrumenter har korrekt visning, kombineret med bøder af passende størrelse, såfremt visningen ikke er korrekt.

Udvalget har fundet, at der næppe fortsat er behov for tvungen justering af målestokke og målebånd.

Der er efter udvalgets opfattelse næppe grundlag for at opretholde et generelt krav om, at justerede måleredskaber skal anvendes inden for området tjenesteydelser og transport.

Udvalget har dog fundet anledning til at pege på, at der i de tilfælde, hvor prisberegningsgrundlaget for tjenesteydelser m.v. er baseret på målemetoder, der forudsætter betydelig teknologisk indsigt, ikke bør stilles for store beviskrav til den forbruger, der kan sandsynliggøre, at de anvendte måleredskabers visning har været behæftet med fejl.

D. Organisationen af det måletekniske område.

Behov for og krav til organisation af det måletekniske område	Der er et væsentligt behov for koordination og styring inden for dette område for at sikre, at måletekniske ressourcer opbygges og vedligeholdes i overensstemmelse med det i samfundet til enhver tid værende behov og i øvrigt udnyttes bedst muligt i et tæt samarbejde med øvrige beslægtede ressourcer.
---	--

Det er væsentligt, at de berørte erhvervs- og interesseorganisationer inddrages i arbejdet såvel vedrørende opbygning af nye ressourcer som i spørgsmålet om fastsættelse af offentlige forskrifter om måleteknisk kontrol.

Situationen idag	Spørgsmål vedrørende fundamental metrologi og regler vedrørende offentlig måleteknisk kontrol er idag spredt på et stort antal ministerier og institutioner. En effektiv koordination specielt inden for området forskriftsudstedelse finder ikke sted idag, ligesom de forskellige myndigheder tilsyneladende lægger forskellige hensyn til grund ved udstedelse af offentlige forskrifter. Hertil kommer, at justervæsenet efter etableringen af den selvejende institution Dansk Institut for Prøvning og Justering (DPJ) i dag i overvejende grad varetager egentlige myndighedsopgaver og overordnet koordinerende
------------------	---

virksomhed. Opretholdelsen af institutionen efter overførelsen af opgaverne til DPJ er at betragte som en midlertidig løsning, der er nødvendiggjort af den gældende lov om mål og vægt, der ikke muliggør en uddelegering af samtlige Justervæsenets opgaver. Justervæsenet består i dag af 8 personer.

Udvalgets forslag.

Udvalget finder, at der er behov for, at der etableres et centralt råd, "Metrologirådet", der bl.a. bør have til opgave at

1. fastsætte hvilke måleenheder, der finder anvendelse her i landet,
2. fastsætte bestemmelser om måleteknik, måleinstrumenter og måleteknisk kontrol,
3. sørge for at prototyper, grundnormaler og referencematerialer tilvejebringes i fornødent omfang samt sørge for disses opbevaring og vedligeholdelse,
4. sørge for at de fornødne måletekniske ressourcer er tilstede i fornødent omfang og at disse udnyttes hensigtsmæssigt i et koordineret samarbejde mellem offentlige og private laboratorier,
5. virke rådgivende og initiativtagende overfor offentlige myndigheder, institutioner og andre i metrologiske anliggender, samt
6. forestå og koordinere dansk deltagelse i det internationale metrologiske arbejde.

Rådet bør sammensættes således, at det udover faglig metrologisk sagkundskab tillige besidder et bredt kendskab til erhvervs-, forbruger- og samfundsforhold.

For at opnå den nødvendige koordination af ressourceanvendelsen og forskriftsudstedelsen på dette område såvel i forhold til nært beslægtede organer som Statens tekniske Prøvenævn og Teknologirådet som andre offentlige myndigheder bør der sikres et effektivt samarbejde på

det metrologiske område mellem Metrologirådet og andre offentlige myndigheder. Udvalget finder, at dette vil kunne opnås dels ved at Metrologirådet, får sekretariat i Teknologistyrelsen, der i forvejen varetager en omfattende virksomhed inden for det teknologiske og prøvningsmæssige område, dels ved at offentlige myndigheder skal give Metrologirådet lejlighed til at udtale sig, inden de foretager større dispositioner på det måletekniske område.

Ved etableringen af dette råd vil Justervæsenet og Metrologiudvalget samtidig kunne nedlægges. Justervæsenets finanslovmæssige ressourcer forudsættes samtidig overført til Teknologistyrelsen.

For så vidt angår den fundamentale metrologi er det udvalgets opfattelse, at den organisatoriske ramme for løsningen af de under afsnit B. nævnte opgaver er af væsentlig betydning.

Udvalget har i denne forbindelse drøftet de af arbejdsgrupperne foreslåede organisationsmodeller, herunder muligheden for at løse opgaverne ved en styrkelse af de allerede eksisterende laboratorier og prøvningsfaciliteter ved, at et mindre antal af disse (ca. 5) udpeges som primærlaboratorier, der - inden for hvert sit område - skal forestå etablering af primære normaler og forskning m.v. på det pågældende område eller ved etablering af et centralt institut for fundamental metrologi.

Der er i udvalget enighed om, at de af Statens Tekniske Prøvenævn autoriserede kalibreringslaboratorier fortsat skal varetage det nødvendige kalibreringsarbejde, herunder konsultative og kontrollerende opgaver, for industrien og øvrige prøvningslaboratorier m.v.

Spørgsmålet for udvalget har i denne forbindelse alene været, indenfor hvilken organisatorisk ramme, de i afsnit B. under a) - f) nævnte opgaver, herunder ikke mindst forskningen, kan varetages på den for samfundet som helhed optimale måde.

Udvalget har ved valget af denne ramme lagt betydelig vægt på specielt følgende forhold:

For at sikre forskning på et tilstrækkeligt kvalificeret niveau er det nødvendigt, at der findes et rimeligt forskningsmiljø. Dette forudsætter således et vist antal forskere på samme institut.

Udvalget har under sine overvejelser taget hensyn til, at den fundamentale metrologis opgaver og opgaverne på et kalibreringsinstitut er af forskellig karakter, omend de naturligvis må ses i sammenhæng ved vurderingen af den metrologiske tjeneste som helhed.

For at sikre at forskningen er tilstrækkeligt målrettet, herunder på længere sigt tilstrækkeligt erhvervsnær, er det nødvendigt med en vis grad af planlægning og brugerindflydelse. Dette forudsætter et råd/ en bestyrelse med den nødvendige repræsentation og indsigt.

Der må tilstræbes en løsning, der sikrer den bedst mulige ressourceudnyttelse af såvel faglige som materielle ressourcer og på såvel kort som langt sigt. Dette forudsætter hensyntagen til de institutter m.v., der allerede i dag varetager tilsvarende eller beslægtede aktiviteter på det metrologiske område.

Systemet bør samtidig tilrettelægges således, at det minimerer behovet for koordination og risikoen for overlapning.

Med den betydelige teknologiske udvikling på også dette område må organisationen muliggøre en betydelig grad af fleksibilitet, således at det er muligt at overføre opgaver og ressourcer fra et institut til et andet.

Med det betydelige internationale samarbejde på området er det en afgørende forudsætning for valg af løsning, at denne kan forventes at opnå international anerkendelse og hermed muliggøre dansk deltagelse i det internationale samarbejde.

Ved valg af organisationsform må det endvidere tillægges betydelig vægt, at det for et land af Danmarks størrelse alene vil være rimeligt og muligt at udføre internationalt anerkendt forskning på et forholdsvis begrænset antal områder.

Det der på området fundamental metrologi er afgørende for landet, og i denne forbindelse specielt for industrien, er dels, at der i nødvendigt omfang og på fuldt forsvarlig vis sikres sporbarhed til internationale enheder, dels at dansk forskning på de udvalgte områder har en sådan status og internationalt omdømme, at vi kan deltage i det internationale samarbejde på området, og således, at forskningsresultater fra Danmark og udlandet i størst mulig udstrækning kan kanaliseres til danske laboratorier m.v. til gavn for dansk industris konkurrenceevne.

Det er således under alle omstændigheder kun et mindre antal laboratorier, der kan blive tale om at henlægge forskningsopgaver m.v. til på området fundamental metrologi.

Hertil kommer, at der allerede i dag på specialområder findes sådanne faglige og materielle ressourcer, som det vil være naturligt at bygge videre på med henblik på at gennemføre den under afsnit B. angivne målsætning. Dette gælder eksempelvis på områderne teleteknik, akustik og ioniserende stråling. Det vil derfor allerede af denne grund ikke være rimeligt at samle al forskning m.v. på den fundamentale metrologis område på et centralt institut.

Spørgsmålet for udvalget har herefter været, om også aktiviteten på de andre områder bør henlægges til et antal bestående laboratorier, der må udbygges til at varetage også disse aktiviteter, eller om det vil være mere rimeligt at samle de andre opgaver på et enkelt institut.

Det skal dog i denne forbindelse pointeres, at afgørelsen af, på hvilke områder, viden skal opbygges og i bekræftende fald på hvilke laboratorier, bør træffes af metrologirådet i lyset af de til enhver tid værende behov og muligheder.

På baggrund af de ovenfor anførte hensyn og forudsætninger er det udvalgets opfattelse, at en yderligere decentralisering vil indebære risiko for, at den nødvendige og tilstrækkeligt kvalificerede forskning ikke vil kunne opnås, ligesom behovet for koordination og risikoen for overlapning er ret betydelig.

Ved at henlægge de resterende opgaver til et enkelt institut overvindes eller begrænses disse ulemper.

Endvidere må dette forventes at give det bedst mulige grundlag for et udbytterigt internationalt samarbejde og til en vis grad også den bedste ressourceudnyttelse, idet bemærkes, at varetagelsen af flere af de omhandlede resterende opgaver kan have en naturlig indbyrdes sammenhæng. Yderligere opnås herved et sagkyndigt organ, der indenfor de af metrologirådet fastsatte retningslinier og områder vil kunne varetage den daglige koordination dels af det internationale samarbejde dels af forskningsaktiviteterne m.v., ligesom der herved opnås de bedste uddannelsesmuligheder.

Det er herefter udvalgets opfattelse, at der bør etableres et institut - dansk institut for fundamental metrologi - der ligestillet med de øvrige forskningslaboratorier vil kunne varetage disse opgaver.

Det er dog for udvalget afgørende for valg af denne løsning, at følgende to betingelser opfyldes:

1. En tilstrækkelig sagkyndig og effektiv styring af aktiviteterne på dette institut.

Dette kan ske gennem Metrologirådet og en af dette udpeget bestyrelse for instituttet. Bestyrelsen må besidde den fornødne videnskabelige, tekniske og almene indsigt.

2. En tilstrækkelig grad af fleksibilitet, såvel på det faglige som på det personalemæssige område, således at instituttet med den fornødne lethed kan omdisponere og omprioritere sine opgaver, såvel internt som i samarbejde med andre metrologiske institutter og kalibreringsinstitutter, når den internationale udvikling og/eller hensynet til den optimale udnyttelse af de nationale ressourcer gør dette ønskeligt.

Dette kan ske ved at dette institut oprettes som en selvejende institution, og at Metrologirådet har ansvar for fordelingen af midler mellem de forskellige involverede laboratorier, herunder instituttet for fundamental metrologi, de øvrige forskningslaboratorier på området og kalibreringslaboratorier m.v. Det forudsættes, at aftalerne med instituttet for fundamental metrologi og de øvrige forskningslaboratorier på området indgås på kontraktbasis og bl.a. med forpligtelse fra disse til at

- realisere de til området hørende grundenheder
- opretholde sporbarhed fra disse til internationalt anerkendte enheder og videregive sporbarhed til autoriserede kalibreringslaboratorier m.v.
- udføre relevant forskningsvirksomhed indenfor området
- repræsentere Danmark i international sammenhæng på det pågældende område
- varetage relevante funktioner inden for legal metrologi.

Tilsvarende vil der kunne ydes tilskud til autoriserede kalibreringslaboratorier til etablering og drift af disse i det omfang, Metrologirådet finder dette nødvendigt.

Da det for den metrologiske tjeneste taget som helhed må tilstræbes, at der opretholdes en rimelig balance mellem den fundamentale metrologi og kalibreringsarbejdet, således at den fundamentale metrologi kan tilfredsstille kalibreringslaboratoriernes behov for rådgivning og etablering af sporbarhed, medens på den anden side kalibreringsinstitutterne er i stand til at udnytte de muligheder, som den fundamentale metrologi frembyder, bør fordelingen af bevillinger til de to områder foretages centralt. Dette indebærer, at den finanslovmæssige bevilling bør henlægges til metrologirådet, som herefter løbende kan overføre midler til disse aktiviteter, herunder til instituttet for fundamental metrologi. For at sikre den nødvendige kontinuitet i instituttets arbejde vil det være nødvendigt, at instituttet udarbejder løbende budgetter. Instituttets aktiviteter og hertil knyttede tilskud bør i øvrigt opdeles i basisaktiviteter, projektaktiviteter og rekvireret arbejde.

I forbindelse med etableringen af det nye institut for fundamental metrologi må der optages forhandling med DTH's ledelse om laboratoriet for fundamental metrologis fremtidige status og arbejdsopgaver.

E. De statsautoriserede vejere og målere.

Behov herfor	Inden for en meget lang årrække har der eksisteret en ordning, hvorefter vejere og målere kunne få autorisation som sådan. Formålet hermed har været at sikre en uvildig instans, når der skulle foretages vejning, måling og tælling, samt i øvrigt en instans, der kunne stille måleredskaber - specielt brovægte - til rådighed for offentligheden.
Krav til statsautoriserede vejere og målere	En forudsætning for en autorisationsordning må være, at der er dokumenteret et grundlæggende behov herfor, samt at brugerne af de autoriserede vejere og måleres tjenesteydelser kan nære en særlig tillid til de attester, vejere og målere udsteder.
Situationen idag	Udvalget har konstateret, at der idag ingen kvalifikationskrav stilles i forbindelse med beskikkelse af <i>vejere</i> og <i>målere</i> , at behovet for assistance fra vejere og målere har været konstant faldende i en meget lang årrække, samtidig med at antallet af vejere og <i>målere</i> tilsvarende har været faldende, og at ingen myndigheder eller organisationer har kunnet anvise yderligere opgaver, der kan forventes henlagt til vejerne og målerne, hvilket også er gældende, selvom kvalifikationskravene for beskikkelse strammes.

Udvalgets forslag.

Der er i udvalget enighed om, at det ikke er forsvarligt at opretholde autorisationsordningen af *vejere* og *målere* på det nuværende grundlag. Udvalget finder imidlertid, at der forsat er et behov for opretholdelse af en ordning, hvor der er mulighed for at få foretaget uvildig vejning.

Udvalget skal derfor indstille, at ordningen videreføres, dog således, at det fremover er en forudsætning for beskikkelse, at de pågældende har fået en relevant handelsuddannelse - med lærebrev eller EFG-uddannelse, herunder beskikkede skibs- og varemæglere - suppleret med et måleteknisk kursus.

Udvalget finder, at der er betydelige nærings- og konkurrenceretlige betænkeligheder forbundet med opretholdelsen af et behovskriterium som forudsætning for beskikkelse. Udvalget finder derfor ikke at der fremtidigt bør lægges sådanne behovskriterier til grund i forbindelse med beskikkelser.

Udvalget finder, at de nødvendige og tilstrækkelige forudsætninger for at opnå beskikkelse må være opfyldelsen af visse nøjere angivne uddannelses- og vandelskrav m.v., ligesom det må være en forudsætning, at de har rådighed over det nødvendige måleudstyr. De tidligere geografiske begrænsninger for beskikkelsesområdet foreslås ophævet.

Det er udvalgets opfattelse, at ophævelsen af det geografiske beskikkelsesområde vil skabe bedre muligheder for, at de enkelte vejere og målere ved en udvidelse af deres forretningsområder kan etablere rentable forretninger.

Udvalget har fundet, at hver vejerforretning fremover må betale de udgifter, der er forbundet med kontrol af deres veje- og måleredskaber m.v. For at sikre, at erhvervslivet kan få foretaget veje- og måleforretninger i fornødent omfang, finder udvalget, at der bør fastsættes bestemmelser om vejernes og målernes pligt til efter anmodning at foretage vejning og måling inden for en vis afstand fra deres forretningssted.

Udvalget finder, at kompetencen til at fastsætte de nærmere regler om uddannelseskrav og virksomhed for statsautoriserede vejere og målere samt til at beskikke disse bør overføres fra industriministeriet til metrologirådet.

Et mindretal (Ove Udesen) finder, at den nugældende ordning, jvf. L. 217 af 8. juni 1966 om statsautoriserede vejere og målere, omend den ikke fungerer fuldt ud tilfredsstillende, dog for så vidt angår handelsstandsforeningernes indstillingsret og bevarelse af de geografiske beskikkelsesområder må foretrækkes fremfor det i lovudkastet indeholdte forslag. Mindretallet henviser i denne forbindelse til det som underbilag 1. til bilag 4. vedlagte notat af 10. april 1981, hvori mindretallets synspunkter er uddybet.

V Økonomiske konsekvenser.

En gennemførelse af udvalgets forslag må forventes at medføre følgende udgifter for staten på årsbasis, når systemet er fuldt udbygget:

		i 1.000 kr.
<u>Årlige udgifter/indtægter (1981-niveau):</u>		
<u>Udgifter:</u>		
Metrologi i rådet		200
Fundamental metrologi		8.500
Legal metrologi		8.600
	Ialt	17.300
<u>Indtægter:</u>		
Legal metrologi		1.500
Netto-udgifter		15.800 kr.
Bortfald af FL-bevilling (netto)		
til justervæsenet (eksklusiv		
gratisydelser)	1.200	
Bortfald af udgifter i forbindelse med bortfald af gratisydelser	3.600	
Bortfald af refusion af delvise lønudgifter til laboratoriet for fundamental metrologi	200	
Besparelser i industriministeriet	<u>400</u>	<u>5.400 kr.</u>
Merudgifter for staten ialt		10.400 kr.

Udvalget er opmærksom på, at dets forslag ifølge kommissoriet så vidt muligt skulle kunne gennemføres uden merudgifter for det offentlige.

Som det fremgår af det af udvalget specielt i afsnit IV B og C anførte vedrørende den fundamentale og den legale metrologi, er der imidlertid et påtrængende behov for en væsentlig udbygning på disse områder - ikke mindst for at sikre dansk industris konkurrenceevne. For at tilvejebringe grundlag herfor vil det være nødvendigt at forøge det offentliges bevillinger til dette område i overensstemmelse med det ovenfor anførte.

Det skal dog bemærkes, at den omhandlede merudgift for staten på ca. 10.4 mio. kr. først vil indtræde, når den foreslåede udbygning af den fundamentale metrologi er tilendebragt. Opbygningsperioden forventes at ville tage ca. fem år. Dette medfører, at merudgiften for staten det første år på området fundamental metrologi vil andrage 4.6 mio. kr., hvortil kommer engangsudgifter af en anslået størrelse på 1 mio. kr. i forbindelse med overgangen til det nye system. De nævnte tal er som følge af sagens natur behæftet med nogen usikkerhed. Det skal dog pointeres, at en udbygning af den fundamentale metrologi indenfor en ramme på de 8.5 mio. kr. er en afgørende forudsætning for, at den ønskede styrkelse indenfor dette felt opnås.

IV. Lovforslag.

Til gennemførelse af de af udvalget stillede forslag er følgende udkast til forslag til lov om metrologi med tilhørende bemærkninger udarbejdet:

VI Udkast til forslag til Lov om metrologi.

Kapitel I Metrologirådet m.v.

§ 1 Der oprettes et statens metrologiråd, der har til opgave at

1. fastsætte hvilke måleenheder, der finder anvendelse her i landet,

2. fastsætte bestemmelser om måleteknik, måleinstrumenter og måleteknisk kontrol,
3. sørge for at prototyper, grundnormaler og referencematerialer tilvejebringes i fornødent omfang samt sørge for disses opbevaring og vedligeholdelse,
4. sørge for at måletekniske ressourcer er tilstede i fornødent omfang, og at disse udnyttes hensigtsmæssigt i et koordineret samarbejde mellem offentlige og private laboratorier,
5. virke rådgivende og initiativtagende overfor offentlige myndigheder, institutioner og andre i metrologiske anliggender, samt
6. forestå og koordinere dansk deltagelse i det internationale metrologiske arbejde.

§ 2 Statens metrologiråd udøver sin virksomhed i nært samarbejde med de offentlige myndigheder, for hvilke nævnets virksomhed har betydning.

Stk. 2 Offentlige myndigheder, som foretager, yder støtte til eller fastsætter bestemmelser om målinger og måleteknik, skal give statens metrologiråd lejlighed til at udtale sig, inden der fastsættes bestemmelser eller træffes beslutninger om større dispositioner indenfor det metrologiske område.

§ 3 Statens metrologiråd består af indtil 12 medlemmer, der udnævnes af industriministeren for indtil 4 år. Genudnævnelse kan finde sted. Industriministeren udnævner en formand blandt rådets medlemmer.

Stk. 2 Rådet sammensættes således, at det besidder sagkundskab med hensyn til legal og videnskabelig metrologi samt til måleteknik, og således at kendskab til erhvervs-, forbruger- og samfundsforhold er repræsenteret i rådet.

§ 4 Industriministeren fastsætter nærmere regler om metrologirådets virksomhed.

Stk. 2 Rådets afgørelser i henhold til § 1 nr. 1 og 2, jfr. § 10 og § 11 kan inden 8 uger efter afgørelsens offentliggørelse påklages til industriministeren. Påklage har ikke opsættende virkning, med mindre industriministeren i de enkelte tilfælde bestemmer andet.

§ 5 Rådets sekretariatsforretninger henlægges til teknologistyrelsen.

Stk. 2 Rådet kan til varetagelse af sine opgaver nedsætte specielt sagkyndige udvalg og i øvrigt søge ekspertmæssig bistand udefra bl.a. hos dansk institut for fundamental metrologi og andre forskningsinstitutioner m.v. samt hos de af statens tekniske prøvenævn autoriserede laboratorier.

§ 6 Statens metrologiråd afgiver årligt en beretning til industriministeren. Rådet drager i øvrigt omsorg for løbende at informere erhvervsliv og forbrugere m.v. om virksomheden på det metrologiske område.

§ 7 Midler til løsning af rådets opgaver bevilges på de årlige finanslove.

§ 8 Der oprettes et dansk institut for fundamental metrologi, der efter nærmere af metrologirådet fastlagte retningslinier har til opgave

- 1) at tilvejebringe prototyper og grundnormaler og sørge for disses opbevaring og vedligeholdelse, samt formidle adgang til referencematerialer,
- 2) at varetage samarbejdet med andre institutioner m.v., der på specielle områder udfører opgaver af den under pkt. 1 nævnte karakter, eller som i øvrigt driver virksomhed på området fundamental metrologi,
- 3) at udføre forskning indenfor den fundamentale metrologi samt i øvrigt
- 4) at bistå statens metrologiråd med løsning af dets opgaver.

Stk. 2 Dansk institut for fundamental metrologi ledes af en af statens metrologiråd udpeget bestyrelse.

Kapitel II - Måleenheder.

- § 9 Grundlaget for måleenheder er det af generalkonferencen for mål og vægt vedtagne internationale enhedssystem (SI).
- § 10 Statens metrologiråd fastsætter nærmere regler om, i hvilket omfang det internationale enhedssystem (SI) finder anvendelse her i landet.
- Stk. 2 Statens metrologiråd kan indenfor rammerne af internationale vedtagelser fastsætte regler om anvendelse af måleenheder, som ikke er SI-enheder.

Kapitel III - Måleteknisk kontrol

- § 11 Statens metrologiråd fastsætter efter forhandling med hovedorganisationerne for de berørte erhverv og offentlige myndigheder samt forbrugerorganisationerne bestemmelser om måleteknisk kontrol, herunder bestemmelser om justeringspligt for måleinstrumenter og om kontrol af færdigpakkede varers vægt og volumenangivelser.
- Stk. 2 På områder, hvor der efter anden lovgivning er givet måletekniske forskrifter, kan statens metrologiråd alene fastsætte bestemmelser i henhold til stk. 1 efter aftale med vedkommende myndighed.
- Stk. 3 Statens metrologiråd kan bemyndige teknologistyrelsen og andre statslige myndigheder samt de af statens tekniske prøvenævn autoriserede laboratorier til at fastsætte bestemmelser om måletekniske egenskaber, teknisk udførelse, materiale, funktion, nøjagtighed og afprøvningsmåde for måleinstrumenter. Industriministeren kan fastsætte regler om, i hvilket omfang bemyndigelse kan meddeles.

§ 12 Tilsynet med overholdelsen af de i medfør af loven udstedte bestemmelser udøves af teknologistyrelsen eller andre dertil af teknologistyrelsen bemyndigede instanser. Bemyndigelse kan efter indhentet udtalelse fra statens metrologiråd meddeles de af statens tekniske prøvenævn autoriserede laboratorier samt statslige og kommunale myndigheder.

Stk. 2 Taksterne for den i stk. 1 nævnte tilsynsvirksomhed godkendes af teknologistyrelsen.

§ 13 Statens metrologiråd og teknologistyrelsen kan kræve meddelt alle sådanne oplysninger, som skønnes nødvendige for dets virksomhed i henhold til denne lov.

Stk. 2 Statens metrologiråd kan foreskrive anmeldelsespligt for ibrugværende måleinstrumenter.

Stk. 3 De i § 12 nævnte tilsynsorganer har adgang til offentlige og private steder i det omfang, det er påkrævet, for at de kan varetage deres hverv. Legitimation skal på forlangende forevises. Politiet yder om fornødent bistand.

Kapitel IV - Statsautoriserede vejere og målere.

§ 14 Statsautoriserede vejere og målere beskikkes af statens metrologiråd.

Stk. 2 Beskikkelse som statsautoriseret vejer og måler kan meddeles personer, der

- 1) har dansk indfødsret,
- 2) har bopæl her i landet,
- 3) er fyldt 25 år,
- 4) ikke er umyndiggjort, under lavværgemål eller har deres bo under konkursbehandling og
- 5) kan antages at besidde de til hvervets bestridelse fornødne kundskaber.
- 6) har rådighed over de til hvervets udøvelse fornødne måleredskaber.

Stk. 3 De i stk. 2, nr. 1 og 2 nævnte krav anvendes ikke i det omfang, andet er fastsat i medfør af international aftale eller ved bestemmelser fastsat af industriministeren.

Stk. 4 Statens metrologiråd kan undtage fra betingelsen i stk. 2 nr. 3.

Stk. 5 Statens metrologiråd fastsætter nærmere regler om opfyldelsen af de i stk. 2, nr. 5 og 6, nævnte betingelser.

Stk. 6 Beskikkelse kan nægtes under de i borgerlig straffelovs § 78, stk. 2, nævnte omstændigheder.

Stk. 7 For beskikkelse betales et af statens metrologiråd fastsat gebyr.

§ 15 Statens metrologiråd kan fastsætte nærmere regler om kontrol med de af de statsautoriserede vejere og målere anvendte måleredskaber.

Stk. 2 Statens metrologiråd fastsætter regler for statsautoriserede vejeres og måleres virksomhed, herunder bestemmelser om deres forpligtelse til efter anmodning at foretage vejning, måling m.v. Metrolog i rådet kan bestemme, at visse erhverv og stillinger ikke kan forenes med stillingen som statsautoriseret vej og måler.

§ 16 Kun personer, der har beskikkelse som statsautoriseret vej og måler, må benytte denne betegnelse. Andre må heller ikke benytte danske og udenlandske betegnelser, der er egnet til forveksling hermed.

§ 17 Beskikkelse som statsautoriseret vej og måler bortfalder, når vedkommende dør eller ved udgangen af det år, i hvilket han fylder 70 år. Det samme gælder, hvis vedkommende ophører med at opfylde betingelserne i § 14, stk. 2, nr. 1, 2 og 4.

Stk. 2 Statens metrologiråd kan tilbagekalde beskikkelser som statsautoriseret vej og måler, såfremt vedkommende ophører med at opfylde betingelsen i § 14, stk. 2, nr. 6, eller i tilfælde af grov eller oftere gentagen overtrædelse af reglerne om statsautoriserede vejere og måleres virksomhed.

Stk. 3 Er en beskikkelse som statsautoriseret vejer og måler bortfaldet efter stk. 1, tilbagekaldt efter stk. 2 eller frakendt efter borgerlig straffelovs § 79, skal den straks tilbageleveres teknologistyrelsen.

§ 18 Metrologirådets afgørelser efter § 17, stk. 2, kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

Stk. 2 Afgørelser om tilbagekaldelse efter § 17, stk. 2, kan af den person, afgørelsen vedrører, forlanges indbragt for domstolene. Begæring herom skal fremsættes over for metrologirådet inden 4 uger efter, at afgørelsen er meddelt vedkommende. Afgørelsen skal indeholde oplysning om adgangen til at begære domstolsprøvelse og om fristen herfor. Metrologirådet anlægger sag mod vedkommende i den borgerlige retsplejes former.

Stk. 3 Begæring om sagsanlæg har opsættende virkning, men retten kan ved kendelse bestemme, at den pågældende under sagens behandling ikke må virke som statsautoriseret vejer og måler. Såfremt rådets afgørelse findes lovlig ved dommen, kan det i denne bestemmes, at anke ikke har opsættende virkning.

Kapitel V - Straf m.v.

§ 19 Den der undlader at meddele oplysninger, som skal afgives i medfør af § 13, stk. 1 og 2, straffes med bøde.

Stk. 2 Overtrædelse af bestemmelsen i § 16 straffes med bøde.

Stk. 3 I forskrifter udstedt i medfør af § 10, § 11 stk. 1 og § 15 kan fastsættes straf af bøde for overtrædelse af bestemmelser i forskrifterne.

Stk. 4 Borgerlig straffelov §§ 144, 150-152 og 154-157 og 264b finder tilsvarende anvendelse på statsautoriserede vejere og målere samt de personer, der udøver opgaver efter kapitel

Stk. 5 Er overtrædelsen begået af et aktieselskab, anpartsselskab, andelsselskab eller lignende, kan der pålægges selskabet som sådant bødeansvar.

Kapitel VI - ikrafttrædelse m.v.

§ 20 Loven træder i kraft den 1. januar 1983, dog træder §§ 2-8 i kraft den 1. juli 1982.

Stk. 2 Den 1. januar 1983 ophæves lov nr. 65 af 28. februar 1950 om mål og vægt som ændret ved lov nr. 26 af 29. januar 1964, lov nr. 213 af 4. juni 1965 samt lov nr. 246 af 12. januar 1976, samt lov nr. 217 af 8. juni 1966 om statsautoriserede vejere og målere, bortset fra § 11.

Stk 3 De i henhold til den tidligere lovgivning udstedte forskrifter og meddelte tilladelser vedbliver at have gyldighed, indtil de ændres eller tilbagekaldes i medfør af bestemmelser i denne lov.

§ 21 Loven gælder ikke for Grønland eller Færøerne, men kan sættes i kraft ved kongelig anordning med de ændringer, som de særlige færøske og grønlandske forhold tilsiger.

VII Bemærkninger til de enkelte bestemmelser i udkast til forslag til lov om metrologi.

Til § 1.

Der er et væsentligt behov for koordination indenfor dette område for at sikre, at måletekniske ressourcer opbygges og vedligeholdes i overensstemmelse med de i samfundet til enhver tid værende behov og i øvrigt udnyttes bedst muligt i tæt samarbejde med øvrige beslægtede ressourcer.

Også med henblik på dansk deltagelse i det internationale samarbejde på området er der behov for en øget og bedre koordineret indsats.

Spørgsmål vedrørende fundamental metrologi og regler vedrørende offentlig måleteknisk kontrol er i dag spredt på et stort antal ministerier og institutioner. En effektiv koordination specielt af forskriftsudstedelsen finder ikke sted i dag, ligesom de forskellige myndigheder tilsyneladende lægger forskellige hensyn til grund ved udstedelse af offentlige forskrifter.

Med henblik på at varetage bl.a. disse opgaver foreslås der oprettet et statens metrologiråd.

Til de i bestemmelsen nærmere angivne opgaver, som statens metrologiråd skal varetage, skal knyttes følgende bemærkninger:

Opgaverne vedrørende den legale metrologi i nr. 1 og 2, er nærmere omtalt i forbindelse med §§ 10 og 11, der indeholder bestemmelser om rådets fastsættelse af regler om måleenheder og måleteknisk kontrol.

De i nr. 3 og 4 nævnte opgaver vedrører sikringen af, at de fornødne måletekniske ressourcer er til stede og udnyttes mest hensigtsmæssigt. Dette gælder specielt ressourcerne indenfor den fundamentale og indenfor den legale metrologi. Tilsvarende hensyn må imidlertid også tilgodeses for så vidt angår øvrige måletekniske ressourcer.

Der er indenfor det måletekniske område sket en betydelig udvikling i de sidste årtier. Således er dels de fysiske størrelses antal udvidet, dels har kravene til nøjagtigere målinger været stadig stigende. Dette har nødvendiggjort såvel kvantitative som kvalitative krav til laboratoriefaciliteter. En forudsætning for, at dansk industri kan fremstille højt udviklede produkter med veldefinerede tolerancer er, at industrien får mulighed for at udnytte måletekniske ressourcer på et tilstrækkeligt nøjagtighedsniveau. Gennem den af Statens Tekniske Prøvenævn administrerede autorisationsordning er der etableret et system af uvildige og kvalificerede prøvningslaboratorier omfattende alle de væsentligste prøvningsområder.

En forudsætning for at kvalificeret prøvning kan udføres, er imidlertid at måleinstrumenterne giver tilstrækkelig nøjagtige og pålidelige resultater. Prøvenævnet har derfor også udstrakt sin autorisationsordning til at omfatte kalibreringslaboratorier, der kan sikre, at man har det nødvendige kendskab til de enkelte måleinstrumenters målenøjagtighed.

Kravene til nøjagtige målinger er imidlertid stedse stigende, og ikke mindst af hensyn til eksporten er det nødvendigt, at der sikres sporbarhed til internationale primærnormaler.

Dette nødvendiggør dels en udbygning af de autoriserede kalibreringslaboratorier dels en udbygning af den fundamentale metrologi med de herunder hørende prototyper, grundnormaler og *reference*-materialer med henblik på at tilvejebringe de nødvendige led i sporbarhedskæder til de internationale grundnormaler m.v..

Bestemmelsen i nr. 3 beskriver metrologirådets opgave i forbindelse med etableringen og vedligeholdelse af primærnormaler, prototyper og *referencematerialer*. Udover de forpligtelser, der følger af Danmarks medlemskab af meterkonventionen, er der behov for etablering af primærnormaler og prototyper på højt nøjagtighedsniveau indenfor en lang række områder. Bl.a. som følge af de betydelige omkostninger, der er forbundet med etablering af *primær*-normaler m.v., er det på forhånd klart, at der ikke i Danmark kan etableres primærnormaler m.v. på højeste niveau indenfor alle de fysiske størrelser; metrologirådet må nødvendigvis foretage en omhyggelig prioritering af, på hvilke områder, der er det fornødne behov og muligheder for at etablere sådanne.

Det faktiske arbejde med etableringen og vedligeholdelsen af primærnormalerne m.v. udføres af dansk institut for fundamental metrologi og andre institutioner m.v., jfr. bemærkningerne til § 8.

Afgørelsen af, på hvilke områder viden skal opbygges og i bekræftende fald på hvilke laboratorier, bør imidlertid træffes af metrologirådet i lyset af de til enhver tid værende behov og muligheder.

Bestemmelsen i nr. 4 pålægger metrologirådet at sørge for, at de fornødne måletekniske ressourcer er tilstede i fornødent omfang, og at disse udnyttes hensigtsmæssigt i et koordineret samarbejde mellem offentlige og private laboratorier. Selvom de i pkt. 3 nævnte opgaver vedrørende den fundamentale metrologi er omfattet af denne bestemmelse, har man fundet anledning til særligt at fremhæve opgaverne i forbindelse med *grundnormaler*, prototyper og *referencematerialer*. Derudover omfatter bestemmelsen navnlig opgaver i forbindelse med den servicebetonede kalibreringstjeneste for erhvervslivet, jfr. ovennævnte bemærkninger om de af statens

tekniske prøvenævn autoriserede kalibreringslaboratorier. Den servicebetonede betjening af industrien skal fortsat ske fra disse laboratorier, jfr. bemærkningerne til § 8. Endeligt omfatter bestemmelsen laboratoriefaciliteter m.v. i forbindelse med den legale metrologi, jfr. bemærkningerne til § 12.

§ 2, stk. 2, i lov om statens tekniske prøvenævn indeholder - for så vidt angår teknisk prøvning - en til pkt. 4 svarende bestemmelse, hvilket nødvendiggør et tæt samarbejde mellem statens tekniske prøvenævn og metrologirådet, idet flere laboratorier udfører såvel teknisk prøvning som kalibreringsopgaver.

Det er fundet mest hensigtsmæssigt, at autorisationen af laboratorier til kalibreringsopgaver fortsat foregår i statens tekniske prøvenævns regie. Statens metrologiråd må imidlertid - eventuelt gennem et "kalibreringsudvalg" - inddrages i bedømmelsen af ansøgninger om autorisation af kalibreringslaboratorier også for dermed at sikre tilstedeværelsen af den faglige metrologiske sagkundskab samt den nødvendige koordination på området.

Sikringen af den mest hensigtsmæssige udnyttelse af måletekniske ressourcer i et koordineret samarbejde mellem offentlige og private laboratorier forudsætter et nært samarbejde med de offentlige myndigheder, for hvilke rådets virksomhed har betydning.

Bestemmelsen i pkt. 5 pålægger metrologirådet at virke rådgivende og initiativtagende overfor offentlige myndigheder, institutioner og andre i metrologiske anliggender. Derved søges bl.a. sikret, at der ikke for én instrumenttype udstedes forskelligartede regler indenfor forskellige områder.

Bestemmelsen i pkt. 6 pålægger metrologirådet at forestå og koordinere den danske deltagelse i det internationale metrologiske arbejde. Det metrologiske arbejde er stærkt internationaliseret. Sikringen af udenlandsk tillid til dansk metrologi og dermed danske målinger kan kun ske gennem en effektiv dansk deltagelse i det internationale samarbejde. Arbejdet bør varetages gennem rådets udpegelse af personer, der indenfor de enkelte områder be-

sidder særlig fagkundskab. Indenfor den fundamentale metrologis område bør instituttet for fundamental metrologi og andre institutter med tilsvarende opgaver inddrages i det internationale arbejde. Også i forbindelse med det internationale arbejde i øvrigt på det måletekniske områder, herunder specielt opgaver i EF- og OIML-regie m.v. der berører, flere myndigheder, er der behov for øget koordination og sagkyndig bistand.

Til § 2.

For effektivt og gnidningsløst at få udført den koordinerende opgave, som er pålagt metrologirådet, er det nødvendigt, at rådets virksomhed udøves i nært samarbejde med de offentlige myndigheder, for hvilke rådets virksomhed har betydning.

Ved bestemmelsen i stk. 2 indføres en høringspligt dels til sikring af, at offentlige myndigheders regeludstedelse på området sker efter ensartede kriterier, dels med henblik på at opnå den mest rationelle udnyttelse af landets måletekniske ressourcer.

Til § 3.

Bestemmelsen indeholder nærmere regler for rådets nedsættelse og sammensætning.

Henset til at rådets opgaver udover rent teknisk prægede spørgsmål også omfatter myndighedsudøvelse i traditionel forstand, er det fundet rimeligt, at det udover faglig metrologisk sagkundskab tillige besidder et bredt kendskab til erhvervs-, forbruger- og samfundsforhold. Man har ikke med henblik på rådets sammensætning ønsket at foreskrive en særlig indstillingsret for myndigheder og organisationer. En egentlig indstillingsret medfører, at der ikke på forhånd kan tages hensyn til den særlige indsigt, som de udpegede medlemmer til sammen kommer til at repræsentere. Rådets sammensætning afgøres af industriministeren. Forinden udnævnelse finder sted, vil man rådføre sig med berørte offentlige myndigheder, institutioner og organisationer samt erhvervslivet.

Til § 4.

Bestemmelsen, i henhold til hvilken industriministeren fastsætter nærmere regler for metrologirådets virksomhed, giver mulighed

for fastsættelse af såvel formelle regler, herunder af rådets forretningsorden m.v. som materielle regler vedrørende rådets virksomhed.

I stk. 2 er afgrænset hvilke af rådets afgørelser, der kan påklages til industriministeren. Da afgørelser i henhold til lovens §§ 10 og 11 indeholder myndighedsudøvelse i traditionel forstand samt, for så vidt angår § 11 tillige afgørelser, der kan have væsentlig betydning for erhvervs- og forbrugerforhold, er det fastsat, at disse afgørelser vil kunne påklages til industriministeren. Det forudsættes at efterprøvelsen af afgørelser i rent faglige metrologiske spørgsmål vil være yderst begrænsede.

Til § 5.

Rådets sekretariatsforretninger er henlagt til teknologistyrelsen. Denne styrelse udfører i forvejen en omfattende virksomhed indenfor det teknologiske og prøvningsmæssige område bl.a. gennem dets sekretariatsbistand til statens tekniske prøvenævn.

Bestemmelsen i stk. 2 giver rådet mulighed for at nedsætte sagkyndige udvalg og indkalde specielt sagkyndige. Uden en sådan bistand ville der være risiko for, at rådet i enkelte tilfælde ikke ville kunne disponere over den fornødne ekspertise.

Bestemmelsen giver desuden rådet mulighed for at henlægge varetagelsen af enkelte af dets opgaver, herunder specielt de i § 1, nr. 3 nævnte, til dansk institut fundamental metrologi og andre institutioner m.v.

Til § 6.

Det er af væsentlig betydning for erhvervslivet, at det løbende orienteres om den forskning og udvikling, der finder sted indenfor det metrologiske fagområde samt om, hvilke servicefaciliteter der er til rådighed.

Endvidere er det vigtigt, at erhvervsliv og forbrugere orienteres om regeludstedelsen på området og om de afgørelser af væsentlig betydning, som træffes af statens metrologiråd.

Rådet er frit stillet med hensyn til, hvorledes informationerne formidles videre. Da der imidlertid er forskel på indholdet af oplysningerne og på den personkreds, der har interesse i de forskellige oplysninger, synes en opsplitning af informationsmetoderne at være hensigtsmæssig.

Til § 7.

Om lovens bevillingsmæssige konsekvenser henvises til det herom i afsnit V anførte. Metrologi i rådet har ansvar for fordelingen af midler mellem de forskellige involverede laboratorier, herunder dansk institut for fundamental metrologi, de øvrige forskningslaboratorier på området og kalibreringslaboratorier m.v.

Som også anført til § 1, pkt. 3-4, forudsættes det endvidere, at metrologirådets afgørelser af, på hvilke områder viden skal opbygges og i bekræftende fald på hvilke laboratorier, bør træffes i lyset af de til enhver tid værende behov og muligheder.

Det forudsættes endvidere, at aftalerne med dansk institut for fundamental metrologi og de øvrige forskningslaboratorier indgås på kontraktbasis og bl.a. med forpligtelse for disse til at

- realisere de til området hørende grundenheder
- opretholde sporbarhed fra disse til internationalt anerkendte standarder og videregive sporbarhed til autoriserede kalibreringslaboratorier m.v.
- udføre relevant forskningsvirksomhed indenfor området
- repræsentere Danmark i international sammenhæng på det pågældende område
- varetage relevante funktioner indenfor legal metrologi.

Tilsvarende vil der kunne ydes tilskud til autoriserede kalibreringslaboratorier til etablering og drift af disse i det omfang, metrologirådet finder dette nødvendigt.

Dette indebærer, at den finanslovmæssige bevilling bør henlægges til metrologirådet, som herefter løbende kan overføre midler til disse aktiviteter, herunder til dansk institut for fundamental metrologi. Hertil kommer administrationsudgifter til metrologirådet og teknologistyrelsen.

Til § 8.

I forbindelse med etableringen af dansk institut for fundamental metrologi nedlægges det nuværende laboratorium for fundamental metrologi, der er etableret i undervisningsministeriets regie, og dets udstyr m.v. overføres i et efter forhandling med undervisningsministeriet nærmere fastsat omfang til dansk institut for fundamental metrologi. Det nye institut, der oprettes i industriministeriets regie, men som en selvejende institution, vil have væsentligt større arbejdsområder end det hidtidige, der især har varetaget Danmarks forpligtelser i henhold til meterkonventionen og i begrænset omfang udført rekvireret arbejde for industriministeriet og andre.

Det nye institut vil geografisk blive søgt tilknyttet Danmarks Tekniske Højskole; antageligt vil det efter forhandling med højskolen mest hensigtsmæssigt kunne overtage det hidtil eksisterende laboratoriums lokaler.

Instituttet opbygges gennem en årrække fra et begyndelsestal på 3 videnskabelige medarbejdere. Instituttets endelige størrelse vil afhænge af, hvilke opgaver metrologirådet finder det hensigtsmæssigt at henlægge til dette. Fuldt udbygget forventes det imidlertid ikke, at instituttets stab af videnskabelige medarbejdere vil overstige 8-10.

Metrologirådet har det overordnede ansvar også for området fundamental metrologi og fastsætter nærmere retningslinier for instituttets opgaver på området.

Dansk institut for fundamental metrologi skal efter metrologirådets nærmere retningslinier forestå det faktiske arbejde i forbindelse med etableringen og opbevaringen af primærnormaler samt etableringen af sporbarhed til enhedsdefinitionerne for så vidt angår de enheder, som metrologirådet har henlagt til dette institut. Instituttets forskning m.v. skal ske i et nært samarbejde med andre institutioner, f.eks. Teleteknisk Forskningslaboratorium og Forsøgsanlæg Risø, der på specielle områder udfører opgaver af lignende art.

Desuden skal instituttet udføre målforskning indenfor den fundamentale metrologis område.

For at sikre instituttets såvel som de øvrige laboratoriers faglige kompetence samt sikre anerkendelse i udlandet, bør disse deltage i de interkalibreringer m.v., der til stadighed finder sted i samarbejde med de andre landes laboratorier, og i øvrigt i størst muligt omfang engagere sig i det internationale metrologiske samarbejde på den fundamentale metrologis område.

Instituttets kalibreringsforpligtelser er begrænsede til primære kalibreringer, d.v.s. certificering af autoriserede kalibreringslaboratoriers normaler samt andre målinger, der kræver højeste nøjagtighed. I øvrigt skal kalibreringer udføres af de af statens tekniske prøvenævn autoriserede kalibreringslaboratorier.

Med henblik på at sikre, at instituttet på effektiv måde udfylder sin plads i den danske metrologiske tjeneste, specificerer metrologirådet dets forpligtelser over for de autoriserede kalibreringslaboratorier m.v.

Med henblik på at sikre den nødvendige fleksibilitet bør instituttet oprettes som en selvejende institution. Midler til instituttets drift tilvejebringes dels gennem tilskud fra metrologirådet, jfr. det i bemærkningerne til § 7 anførte, dels gennem indtægter fra rekvireret arbejde. Tilskud til instituttet bør gives dels til basisaktiviteter dels til projektaktiviteter.

I forbindelse med instituttets såvel som andre laboratoriers virksomhed bør der åbnes mulighed for uddannelse af fagmetrologer.

Den servicebetonede kalibreringstjeneste for landets virksomheder skal som nævnt fortsat foretages af de af statens tekniske prøvenævn autoriserede laboratorier. Fra metrologirådets side skal der sørges for en rimelig fordeling af investeringerne i og opgavefordelingen mellem instituttet for fundamental metrologi, øvrige forskningsinstitutter og de autoriserede kalibreringslaboratorier. Sam-

fundet vil ikke have et rimeligt udbytte af instituttet for fundamental metrologi og de øvrige forskningsinstitutter, såfremt kalibreringslaboratorierne ikke har fornøden kompetence. Statens metrologiråd vil på kontraktbasis kunne placere afgrænsede forsknings- og udviklingsprojekter ved kalibreringslaboratorierne, ligesom medarbejdere derfra bør have lejlighed til at deltage i forskningsarbejdet på bl.a. dansk institut for fundamental metrologi.

Dansk institut for fundamental metrologi ledes af en af metrologirådet udpeget bestyrelse. Med henblik på at sikre, at instituttet opnår en tilstrækkelig kontakt udadtil, bør repræsentanter for erhvervslivet, herunder især for industrien, og instituttets øvrige brugere udpeges som en del af bestyrelsen.

Til § 9.

Bestemmelsen svarer til § 1 i den nugældende lov om mål og vægt.

Til § 10.

Bestemmelsen svarer til §§ 3 og 3 a i den nugældende lov om mål og vægt med den modifikation, at kompetencen til regeludstedelsen er overført fra industriministeren til statens metrologiråd. Det forudsættes, at reglerne fastsættes efter forhandling med andre berørte myndigheder.

Til § 11.

Bestemmelsen i stk. 1 fastsætter hjemmel for statens metrologiråd til at fastsætte regler om måleteknisk kontrol, herunder bestemmelser om justeringspligt for måleinstrumenter og om kontrol af færdigpakkede varers vægt- og volumenangivelser.

Ved bestemmelsen indføres der en pligt for metrologirådet til inden regelfastsættelsen at optage forhandlinger med de berørte erhverv og offentlige myndigheder samt forbrugerorganisationerne. Såfremt der allerede efter anden lovgivning på et område er fastsat måletekniske forskrifter kan metrologirådet alene fastsætte bestemmelser indenfor området efter aftale med vedkommende myndig-

hed. Dermed sikres dels en inddragelse af de berørte parter i beslutningsprocessen dels at den måletekniske kontrol indpasses hensigtsmæssigt i den øvrige kontrol, der udføres indenfor de enkelte områder.

Regelfastsættelsen i henhold til § 11 er ikke som reglerne om justerpligt i den nugældende lov om mål og vægt begrænset til instrumenter til bestemmelse af længde, masse og volumen, der anvendes indenfor handelsomsætningen. Der har vist sig behov for en udvidelse til andre enheder indenfor nye områder som f.eks. energi- og miljøområdet.

Bestemmelsen giver i øvrigt mulighed for fastsættelse af bestemmelser om kontrol af instrumenter til bestemmelse af såvel sammensætning og egenskaber som kvantitet. Bestemmelsen vil formentlig kun være hensigtsmæssig at benytte med fastsættelse af regler om kontrol af instrumenter til måling af andre egenskaber end kvantitet, såfremt bestemmelsen af den pågældende egenskab kan baseres på en måling direkte med instrumentet.

Metrologi rådet bør som udgangspunkt for dets overvejelser i forbindelse med regelfastsættelsen søge at holde omkostningerne i forbindelse med den offentlige kontrols gennemførelse såvel for det offentlige som for de øvrige involverede parter på et så rimeligt niveau, som det er forsvarligt på de enkelte områder.

Kontrollen med måleinstrumenter bør således, hvor det er forsvarligt, udformes som et tilbud til de involverede parter, snarere end som et påbud.

Metrologirådet bør desuden tillægge det betydelig vægt, at reglerne på området udformes således, at de ikke virker hæmmende på den teknologiske udvikling, men således at de stadig kan tilpasses denne.

Til bistand for metrologirådet og andre myndigheder, der har til hensigt at udstede regler om måleteknisk kontrol ved afgørelsen af, i hvilket omfang den ved forslaget tilsigtede mulighed for regeludstedelse bør udnyttes, kan følgende generelle synspunkter anføres:

Indledningsvis skal påpeges, at måleinstrumenter anvendes i meget betydelig udstrækning, og at kravene til disses tolerancegrænser kan være fastsat i de enkelte kontraktforhold eller forudsætningsvis ligge klar for de implicerede parter. Udgangspunktet for fastsættelsen af særlige offentlige kontrolforanstaltninger må derfor begrundes i specielle hensyn, ligesom de i de enkelte tilfælde må bero på en afvejning af de med kontrollen forbundne omkostninger og øvrige ulemper over for de hensyn, der ønskes tilgodeset.

Som udgangspunkt må der lægges vægt på, om der rent praktisk - blandt brugere af måleinstrumenter eller andre involverede - har vist sig at være behov for en særlig kontrol, eller om målingernes nøjagtighed har væsentlig betydning for interesser, der skønnes at være vitale. Den yderligere pålæggelse af de med kontrollen forbundne omkostninger skønnes alene i disse tilfælde at burde finde sted.

Man har imidlertid forudsat, at hensynet til sundhed og sikkerhed vurderes så højt, at der til rigtigheden af målinger, der har betydning herfor, er knyttet en sådan interesse, at offentlig, måleteknisk kontrol med de nedenfor nævnte modifikationer som udgangspunkt må anses som påkrævet.

Det forhold, at der på visse områder ikke er mulighed for at efterprøve måleresultatet taler for dér at indføre kontrol med de anvendte instrumenter.

Såfremt der derimod på anden måde foretages kontrol med selve måleresultatet, vil behovet for kontrol med de anvendte instrumenter tilsvarende mindskes.

I de tilfælde, hvor der blandt de involverede - typisk hos sælgerne, med hvis instrumenter målingerne foretages - i kraft af et stort antal transaktioner måtte kunne knyttes en betydelig økonomisk interesse selv i instrumenternes mindre afvigelser fra den korrekte visning, kan dette indicere et behov for offentlig kon-

trol. Dette kan eksempelvis være tilfældet inden for handelsomsætningen og andre områder, hvor betaling fastsættes på grundlag af en måling.

Som andre hensyn, der kan begrunde offentlig måleteknisk kontrol, kan nævnes hensynet til internationale forpligtelser, navnlig over for EF, samt hensynet til udenrigshandelen. Til illustration af sidstnævnte kan der henvises til, at udenlandske handelspartnere ofte må antages at forudsætte, at der føres en eller anden kontrol med måleinstrumenter i Danmark.

Hvor man har sikkerhed for, at målingerne foretages af et personale, der er kvalificeret på det pågældende måletekniske område, hvilket i denne forbindelse indebærer, at personalet udover at kunne betjene instrumenterne også har kendskab til alle eventuelle fejlkilder, er der normalt mindre eller intet behov for offentlig måleteknisk kontrol.

Ved målinger indenfor handelsomsætningen samt på andre områder, hvor målingen har økonomisk betydning for de involverede, kan det forhold, at parterne ikke er ligestillede i måleteknisk henseende, indicere indførelse/opretholdelse af måleteknisk kontrol. Dette gør sig navnlig gældende, hvor den ene part, typisk forbrugeren, hverken selv besidder måleteknisk kundskab eller i praksis har en reel mulighed for at skaffe sig den fornødne ekspertise fra anden side.

Navnlig inden for handelsomsætningen må den økonomiske betydning af målingernes udfald desuden tages i betragtning. Denne kan være så ringe, eventuelt som følge af lav enhedsværdi og ringe mængde og værdi af det målte materiale, at omkostningerne ved en offentlig kontrol ikke vil stå i et rimeligt forhold til det tilsigtede resultat.

Som et yderligere kriterium kan det nævnes, at indførelse af offentlig kontrol med måleinstrumenter alene vil være rimeligt, hvor måleinstrumentets nøjagtighed spiller en væsentlig rolle for nøjagtigheden af det endelige måleresultat.

Endelig kan det nævnes, at hvor måleinstrumenter opererer utilsætte igennem længere tid og kun aflæses periodevis, kan der være et særligt behov for, at instrumenternes funktionsdygtighed sikres, eventuelt gennem offentlig kontrol.

For så vidt angår forskriftsudstedelsen på en række enkeltområder, skal specielt følgende fremhæves:

For så vidt angår spørgsmålet om kontrollen med færdigpakkede varers kvantitesangivelser vil størst sikkerhed med undervægtige pakninger opnås gennem en instrumentkontrol, evt. suppleret med en kontrol af virksomhedernes egen kontrol, fremfor gennem en ekstern stikprøvekontrol af de enkelte pakninger. Gennem reglerne om EØF-mærkning (e-mærkning) af færdigpakkede varer er der etableret et tidsvarende kontrolsystem af færdigpakkede varers nettoindholdsangivelser. Systemet fungerer i dag alene på frivillig basis. Når tilstrækkelige erfaringer er indhentet, kunne det overvejes, om der er behov for at udvide anvendelsen af dette system.

For så vidt angår kontrol med måleinstrumenter, der anvendes ved detailsalg af varer, herunder især vægte, bør man koncentrere den offentlige kontrol imod de vægte, der anvendes uden forbrugers tilstedeværelse, herunder særligt de industrielt anvendte vægte. Det må forventes, at der vil kunne opnås større sikkerhed for forbrugeren ved at frigøre de ressourcer, der idag anvendes til at foretage periodiske eftersyn til i stedet at foretage en stikprøvevis kontrol af, at måleinstrumenter har korrekt visning, kombineret med bøder af passende størrelse, såfremt visningen ikke er korrekt. Der bør ved udmålingen af bøderne tages særligt hensyn til besparelser m.v., som de enkelte erhvervsdrivende har haft ved den manglende overholdelse af de måletekniske forskrifter.

Der er næppe fortsat behov for tvungen justering af målestokke og målebånd, ligesom der næppe er grundlag for at opretholde et generelt krav om, at justerede måleredskaber skal anvendes inden for området tjenesteydelser og transport.

Stk. 3 indeholder en bestemmelse, der åbner mulighed for en delegation af regelfastsættelse på tekniske områder til de instanser, der skal føre tilsyn med reglernes overholdelse. Delegationen bør anvendes, hvor dette er teknisk og administrativt forsvarligt med henblik på at sikre den mest fleksible og mindst bureaukratisk administration på området og som udgangspunkt således, at metrologirådets egen regeludstedelse primært vedrører de overordnede regler, der fastlægger justerpligtens udstrækning, principperne for den øvrige regeludstedelse samt overordnede tekniske og administrative regler. Under alle omstændigheder forudsættes metrologirådets regeludstedelse udført i nøje samarbejde med de enkelte kontrollerende instanser.

Til § 12.

I henhold til den hidtidige lov om mål og vægt varetager tilsynet med overholdelsen af loven og de i medfør af loven udstedte forskrifter af justervæsenet. En væsentlig del af justervæsenets virksomhed og opgaver, herunder tilsynsopgaverne overførtes imidlertid i 1980 til Dansk Institut for Prøvning og Justering, der herefter udførte opgaverne under justervæsenets tilsyn og på dets ansvar.

Opretholdelsen af justervæsenet efter overførelsen af den væsentligste del af dets virksomhed til Dansk Institut for Prøvning og Justering var at betragte som en midlertidig løsning, der var nødvendiggjort af den gældende lov om mål og vægt, der ikke muliggjorde en uddelegering af samtlige justervæsenets opgaver til ikke statslige organisationer.

Justervæsenet består efter udskillelsen af 8 medarbejdere. En så lille institution vil ikke på længere sigt kunne fungere hensigtsmæssigt og varetage de nævnte opgaver på tilfredsstillende måde.

På baggrund heraf foreslås justervæsenet nedlagt og dets opgaver med forbehold om det ovenfor anførte om statens metrologiråd overført til teknologistyrelsen. Denne styrelse udfører i forvejen en omfattende virksomhed indenfor det teknologiske og prøvningsmæssige område. Den obligatoriske måletekniske kontrol er et led i

den samlede teknologiske virksomhed, der naturligt falder indenfor teknologistyrelsens område, hvortil kommer, at styrelsen, der bl.a. gennem sekretariatsbistanden for Statens Tekniske Prøvenævn har et indgående kendskab til de eksisterende prøvningsressourcer, allerede foretager lignende koordineringsopgaver.

I forbindelse med nedlæggelsen overflyttes justervæsenets finanslovmæssige ressourcer til teknologistyrelsen.

Bestemmelsen åbner mulighed for, at der fortsat kan ske en delegation af tilsynsbeføjelserne til Dansk Institut for Prøvning og Justering og andre af statens prøvenævn autoriserede laboratorier samt statslige og kommunale myndigheder. De pågældende laboratoriers faglige status og uafhængighed sikres gennem kravet om autorisation fra prøvenævnet.

I henhold til stk. 2 skal de af tilsynsinstanserne opkrævede takster godkendes af teknologistyrelsen på grundlag af udtalelse fra metrologirådet. Taksterne forudsættes fastsat ud fra princippet om fuld omkostningsdækning under forudsætning af, at de pågældende laboratorier m.v. drives som effektive virksomheder.

Til § 13.

Den nugældende lov om mål og vægt indeholder ikke regler om anmeldelsespligt for justerpligtige instrumenter. Bestemmelsen i stk. 1 åbner mulighed for, at der som et led i effektiviseringen af den måletekniske kontrol vil kunne indføres en sådan anmeldelsespligt. Derudover giver bestemmelsen statens metrologiråd og teknologistyrelsen hjemmel til at kræve meddelt alle sådanne oplysninger, som skønnes nødvendige for dets virksomhed i henhold til nærværende lov.

Til kapitel 4, statsautoriserede vejere og målere.

Statsautoriserede vejere og måleres væsentligste funktion er at virke som uvildig instans, når der indenfor handelsomsætningen i tilfælde, hvor begge parter ikke er repræsenteret skal foretages vejning og måling samt i øvrigt at stille måleredskaber - specielt brovægte - til rådighed for offentligheden. Selvom vejerne og målernes antal og arbejdsområder er indskrænket væsentligt gennem

årene, har det vist sig at være et behov for opretholdelse af ordningen.

Kapitlet overfører reglerne fra loven om vejere og målere med visse ændringer. Ændringerne vedrører dels uddannelseskravene og fremgangsmåden i forbindelse med beskikkelser, dels en ophævelse af de hidtidige regler om vejere og måleres geografiske beskikkelsesområde. Ophævelsen af hidtidige regler om geografiske beskikkelsesområde skaber bedre mulighed for, at de enkelte vejere og målere ved en udvidelse af deres forretningsområder kan etablere rentable forretninger. Samtidig åbner ændringen mulighed for en øget konkurrence indenfor området med henblik på en effektivisering af faget. Forslaget ophæver samtidig den midlertidige ordning, hvorefter vejerforretninger med en mindre omsætning vederlagsfrit har fået foretaget eftersyn af vægte m.v. Dette vil antageligt medføre en vis indskrænkning af antallet af de eksisterende mindre vejerforretninger. Samtidig må reglerne om vejeres og måleres pligt til efter anmodning at foretage vejning og måling, jfr. § 16 samt pligt til at have rådighed over de til hvervets udøvelse fornødne måleredskaber, jfr. § 14, stk. 2 nr. 6, antages at medføre, at nyetableringer indenfor faget vil være begrænset til større forretninger. Desuden er der foretaget redaktionelle ændringer samt ophævelse af bestemmelser, som tiden er løbet fra. Et mindretal har afgivet en særudtalelse, jvf. betænkningen side 28.

Til § 14.

Bestemmelsen indeholder nærmere regler om kravene og fremgangsmåden ved beskikkelse af vejere og målere. De hidtidige regler om vejere og målere indeholdt bestemmelse om de enkeltes geografiske beskikkelsesområde. Disse regler er nu udgået, hvorefter der ikke er noget til hinder for, at vejerne flytter deres forretningssted, ligesom flere vejere kan nedsætte sig indenfor samme lokalitet.

Den tidligere lov indeholdt en bestemmelse, hvorefter beskikkelse af vejere og målere fandt sted efter indstilling fra den stedlige handelsstandsforening indenfor det område, hvori beskikkelsen skulle være gældende.

I henhold til bekendtgørelsen om vejere og målere blev der samtidig foretaget høring af den pågældende kommunalbestyrelse samt den stedlige politimester. Disse bestemmelser er udgået som følge af ophævelsen af reglerne om beskikkelsernes geografiske område.

Bestemmelsen i stk. 1 overflytter beskikkelseskompetencen fra industriministeren til metrologirådet.

Bestemmelsen i stk. 2 er formuleret som den nugældende lovs § 1, stk. 2, dog er pkt. 6 nyt.

Til sikring af at de pågældende besidder de til hvervets bestridelse nødvendige kundskaber, bør der i højere grad end efter hidtidig praksis lægges vægt på ansøgernes praktiske og teoretiske uddannelse og hidtidige virksomhed. Statens Metrologiråd kan i medfør af stk. 5, fastsætte nærmere regler herom. Henset til den meget begrænsede kreds af personer - for tiden er 107 vejere og målere beskikket - som standen vil kunne tiltrække er det ikke tanken at søge oprettet en særskilt uddannelse for vejere og målere. I stedet bør de eksisterende uddannelser benyttes.

Som betingelse for opnåelse af beskikkelse bør stilles krav om en relevant handelsuddannelse - med lærebrev eller EFG-uddannelse suppleret med et måleteknisk kursus.

Metrologirådet vil eventuelt kunne betinge beskikkelse af at den pågældende gennemgår en praktisk uddannelse af nogle måneders varighed i en vejerforretning med et rimeligt bredt arbejdsområde. Det er dog en forudsætning for indførelse af en sådan ordning, at teknologistyrelsen forinden - evt. ved forhandling med Foreningen af statsautoriserede vejere og målere - sikrer, at et passende antal vejere og målere er rede til at medtage praktikanter på rimelige vilkår.

Undtagelsen i stk. 3 fra kravene om dansk indfødsret og bopæl her i landet tager navnlig sigte på fællesskabsretten, således at en person, der er omfattet af fællesskabets regler om etablering og tjenesteydelse fortsat kan undtages fra kravene.

Formålet med ordningen med *vejere* og målere har bl.a. været at sikre en instans, der kunne stille måleredskaber - specielt brovægte - til rådighed for offentligheden. Ved bestemmelsen i stk. 6 søges denne serviceordning opretholdt. Metrologi i rådet fastsætter nærmere bestemmelser om minimumskraverne til vejerner og målernes udstyr. Det bemærkes, at det ikke er en betingelse, at de pågældende *ej*er det omhandlede materiale; det er tilstrækkeligt, at de har rådighed over det.

Til § 15.

Bestemmelserne svarer til den nugældende lovs §§ 8 og 10 med den modifikation, at regelfastsættelsen overflyttes fra industriministerens til metrologirådet, samt at tilsynet med måleredskaber udføres af teknologistyrelsen eller andre af denne bemyndigede instanser, jfr. § 12.

Afgrænsningen af vejernes og målernes pligt til efter anmodning at foretage vejning og måling skal desuden foretages af metrologirådet.

Med henblik på sikringen af vejernes og målernes uvildighed vil der desuden kunne fastsættes bestemmelser om, at vejerner og målerne ikke må udføre vejning, måling og tælling af *varer*, i hvis omsætning de er interesseret samt bestemmelser om visse erhvervsuforenelighed med stillingen som *vejer* og måler.

Til § 16.

Bestemmelsen svarer til den nugældende lovs § 7.

Til §§ 17 og 18.

Bestemmelsen svarer med enkelte modifikationer til den nugældende lovs §§ 3-5.

Ordliste

sporbarhed d.v.s. individuelle måleresultaters forbindelse til højere normaler gennem en ubrudt kæde af sammenligninger, for hvilke den totale ubestemthed er kendt.

primærnormal d.v.s. en normal, som vedrører en given størrelse, og som repræsenterer den højeste metrologiske kvalitet inden for et givet område. Betegnelsen grundnormal anvendes synonymt for primærnormal.

basisenhederne d.v.s. grundenhederne i det internationale enhedssystem, (unites de base) jfr. bekendtgørelse nr. 320 af 21. juni 1977 om indførelse af det internationale enhedssystem.

måleprocedure d.v.s. den følge af operationer, der er nødvendig for gennemførelsen af en måling.

interkalibrering d.v.s. flere kalibreringer af samme normal udført af forskellige laboratorier.

disseminering betyder udbredelse.

primærlaboratorium d.v.s. et laboratorium med ansvar for primærnormaler.

kalibreringslaboratorium d.v.s. et laboratorium, som udfører kalibrering.

virksomhedernes egenkontrol er den kontrol (kvalitativ - eller måleteknisk kontrol), som udføres i virksomhedens eget regie (uden ekstern medvirken).

prototype er betegnelsen for primære materialiserede enheder, f. eks. de danske rigsprototyper for meter og kilogram.

referencemateriale et materiale eller substans, hvori én eller flere egenskaber er bestemt kvantitativt med stor nøjagtighed.

Udvalget for revision af lovgivningen
vedrørende det måletekniske område.
Arbejdsgruppe 1: Fundamental metrologi

REDEGØRELSE
FOR GRUNDLAGET OG BEHOVET
FOR FUNDAMENTAL METROLOGI I DANMARK.

Udvalget for revision af lovgivningen
vedrørende det måletekniske område.
Arbejdsgruppe 1: Fundamental metrologi.

1980-02-26.

Udvalget for revision af lovgivningen inden for det måletekniske område vedtog på sit møde 1980-09-26 at nedsætte en arbejdsgruppe med følgende kommissorium:

Arbejdsgruppen skal beskrive og vurdere grundlaget og behovet i Danmark på området fundamental metrologi, herunder mulighederne for et forbedret samarbejde såvel nationalt som internationalt.

Som formand for arbejdsgruppen blev udpeget professor, dr. Tage Carlsen. Som medlemmer blev i øvrigt udpeget

professor, dr. H. Højgaard Jensen, H.C. Ørsted Instituttet,
justerdirektør Knut Birkeland, Det norske justervesen,
en repræsentant for Industrirådet,
en repræsentant for Statens Tekniske Prøvenævn.

Efterfølgende har Industrirådet udpeget ingeniør Keld Heinrich Nielsen, Danfoss, og Statens Tekniske Prøvenævn har udpeget civilingeniør Arne Bjerre, Elektronikcentralen.

Som arbejdsgruppens sekretær er udpeget fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen, Industriministeriet.

Udvalget har holdt tre heldags-møder: 1980-11-10, 1980-12-15 og 1981-01-19. På basis af diskussionerne ved disse møder og enkelte kontakter mellem møderne er følgende redegørelse blevet udarbejdet.

sign. Tage Carlsen

Indholdsfortegnelse

1. Den fundamentale metrologis arbejdsområder
 - 1.1. Metrologiens arbejdsområder
 - 1.2. Den fundamentale metrologis opgaver
 - 1.2.1. Alment om den fundamentale metrologi
 - 1.2.2. Forskning
 - 1.2.3. Entydighed
 - 1.2.4. Nøjagtighed
 - 1.2.5. Resumé af den fundamentale metrologis opgaver
2. Den fundamentale metrologis emneområder
 - 2.0. Indledende bemærkninger
 - 2.1. Massemåling
 - 2.2. Længdemåling
 - 2.3. Tid
 - 2.4. Frekvens
 - 2.5. Temperatur
 - 2.6. Elektriske enheder
 - 2.7. Måling af kraft og tryk
 - 2.8. Fotometriske og radiometriske målinger
 - 2.9. Ioniserende stråling
 - 2.10 Akustiske størrelser
 - 2.11 Volumenmåling
 - 2.12 Andre målinger
3. Dansk metrologis nuværende stade
 - 3.1. Den organisatoriske opdeling
 - 3.2. Laboratoriet for Fundamental Metrologi
 - 3.3. Autoriserede laboratorier
4. Det internationale metrologiske samarbejde
 - 4.1. Indledende bemærkninger
 - 4.2. Meterkonventionens organer

- 4.3. Western European Metrology Club
- 4.4. NORMET
- 4.5. EF-arbejdet

- 5. Behovet for fundamental metrologisk virksomhed i Danmark

- 6. En vurdering af dansk metrologi
 - 6.1. Laboratoriet for Fundamental Metrologi
 - 6.2. De autoriserede laboratorier
 - 6.3. En generel vurdering

- 7. Mulighed for at forbedre arbejdet på national basis
 - 7.1. Indledende bemærkninger
 - 7.2. Den metrologiske organisation i nogle andre lande
 - 7.3. Mulige organisationsformer for dansk metrologi
 - 7.3.1. Principielle muligheder
 - 7.3.2. Den nordiske løsning
 - 7.3.3. Den europæiske løsning
 - 7.3.4. Den tredje løsning
 - 7.3.5. Diskussion af de skitserede løsninger

- 8. Resumé og konklusion

Udvalget for revision af lovgivningen
vedrørende det måletekniske område.
Arbejdsgruppe 1: Fundamental metrologi.

Grundlaget og behovet for fundamental metrologi i Danmark.

1. Den fundamentale metrologis arbejdsområder.

1.1. Metrologiens arbejdsområder.

Glossen metrologi betyder læren om at måle. Faget metrologi omfatter idag i overensstemmelse hermed alle de områder, der indgår i at foretage objektive målinger af **veldefinerede** fysiske størrelser, altså filosofien bag begrebet "måling", det teoretiske grundlag for målinger, den tekniske udførelse af målinger og de krav, som samfundet må stille til målinger, når deres resultat kan have væsentlig betydning for samfundets medlemmer. For fuldstændigheds skyld må tilføjes den sædvanlige bemærkning om, at en skarp afgrænsning ikke altid er mulig. For at et problem eller en måling skal falde ind under metrologiens område må der kræves en vis indsigt for at udføre opgaven. Det er ikke metrologi, når man ved hjælp af en brevvægt konstaterer portoens størrelse, men det er metrologi at undersøge en brevvægt for fejlfunktioner eller fejlvisning.

Metrologien kan - som alle andre fagområder - underdeles på forskellige måder, og disse underdelinger går ofte på tværs af hinanden. Hvis man inddeler efter formålet, får man områderne videnskabelig, industriel og legal metrologi. Hvis man inddeler efter placeringen i det metrologiske systems opbygning, får man områderne fundamental, almen og anvendt metrologi. Disse sidstnævnte områder kan i det væsentlige beskrives på følgende måde:

Den fundamentale metrologis opgave er - som navnet siger det - at tilvejebringe og til stadighed videreudvikle det fundament, hvorpå al metrologi hviler.

Den almene metrologi omfatter måleteknisk viden og forskning i almindelighed (og inkluderer altså strengt taget den fundamentale metrologi). Den er således ikke begrænset til grundlæggende målinger af høj

præcision, men har som sin opgave at udforske måletekniske muligheder i almindelighed og realisere, undersøge og vurdere måletekniske fremgangsmåder.

Den anvendte metrologi kan beskrives som den direkte anvendelse af måletekniske metoder til rent praktiske formål.

1.2. Den fundamentale metrologis opgaver.

1.2.1 Alment om den fundamentale metrologi.

Varetagelsen af den fundamentale metrologis opgave som beskrevet ovenfor må baseres på et nært samspil af dybtgående teoretisk indsigt og måleteknisk eksperimenterkunst på højt plan. Kravene er i de sidste årtier øget så stærkt, at intet land på tilfredsstillende måde kan dække området som helhed. Et væsentligt led i den fundamentale metrologi er det udbredte og effektive internationale samarbejde.

Den fundamentale metrologis funktionsområder kan karakteriseres ved tre stikord: forskning, entydighed og nøjagtighed. Prioriteringen og aktivitetsniveauet indenfor disse områder må være bestemt af samfundets - herunder især erhvervslivets - behov, ikke blot som det erkendes idag, men også som det vil blive i den kommende tid. Videreudviklingen af måleteknik kan være en langvarig affære, bl.a. fordi den inkluderer indsigt og færdigheder hos udøverne, og det vil ofte være for sent at påbegynde den, når behovet erkendes.

Både den rolle, som det internationale samarbejde spiller for den fundamentale metrologi, og den betydning, som en forudseende og kompetent metrologisk virksomhed har for det enkelte samfund, tilsiger, at det må være en samfundsopgave at sikre en rimelig standard af samfundets metrologiske virksomhed. Det må være en væsentlig samfundsinteresse at kunne udnytte de meget store muligheder, som det internationale samarbejde frembyder, men det forudsætter, at man disponerer over personer med de fornødne kvalifikationer til at deltage i samarbejdet. Det må ligeledes være en samfundsinteresse, at man udefra har den fornødne tillid til samfundets tekniske formåen, men det kræver en anerkendt metrologisk tjeneste.

1.2.2. Forskning.

Af de ovenfor tre nævnte stikord - forskning, entydighed og nøjagtighed - har forskningen dels den primære opgave at "flytte grænsepæle", altså at skabe fremtidens muligheder, dels den sekundære, men måske lige så vigtige, opgave at holde det menneskelige kvalitetsniveau på et tilstrækkeligt højt plan og dermed sikre, at metrologerne lever op til samfundets krav. Der må her nødvendigvis både være tale om grundforskning (fortrinsvis ved universiteterne taget i dette ords videste betydning), der skaber de uforudsigelige muligheder, og om målforskning, der skal realisere de muligheder, man mener at kunne skimte. Denne målforskning bør findes både ved statslige og industrielle forskningslaboratorier og kan bl.a. ske på basis af projektf finansiering. Den vil oftest være initieret af et aktuelt industrielt behov, men den kan også inspireres af nye muligheder, som grundforskningens resultater har bragt for lyset. Store dele af dette forskningsområde er meget ressourcekrævende både med hensyn til laboratoriefaciliteter og kvalificeret arbejdskraft.

Der må være et nært samarbejde mellem grundforskningen og den fundamentale metrologi, ikke blot for at den metrologiske målforskning til stadighed kan være orienteret om de nye muligheder, som grundforskningens resultater måtte give, men også fordi den teoretiske side af den fundamentale metrologi i stadig højere grad bygger på en række af fysikkens discipliner. Blandt andet foregår der for tiden en kraftig udvikling i retning af at definere basisenhederne ud fra naturkonstanter. Som eksempler kan nævnes teoretisk termodynamik og statistisk mekanik (temperatur), atomfysik og optik (stabiliserede lasere), kryogenfysik og mikrobølgeteknik (Josephson-effekt), faststoffysik og kvantefysik (elektriske normaler), relativitetsteori (frekvensændringer ved passage af et gravitationsfelt). Den fundamentale metrologi kræver derfor en betydelig teoretisk-fysisk baggrund.

Det teoretiske arbejde må imidlertid udføres i nært samarbejde med den måltekniske eksperimenterkunst, idet muligheden for præcisionsmålinger jo ikke blot kræver, at enhedens definitionsusikkerhed er mindst mulig, men også, at man kan finde forholdet mellem enheden og en anden størrelse af samme art med en tilsvarende lille usikkerhed.

1.2.3. Entydighed.

Det næste af de nævnte stikord er entydighed. Det var vel dette krav mere end noget andet, som for godt 100 år siden førte til meterkonventionen (se afsnit 4.2), hvorved fremsynede personer skabte grundlaget for et forbilledligt internationalt samarbejde, og som stadig er grundlaget for den metrologiske virksomhed verden over. For international samhandel var det overordentligt u hensigtsmæssigt, at enheder som 1 fod, 1 tomme, 1 pund, 1 tønde land ikke havde samme størrelse i de forskellige lande og ikke engang altid i de forskellige distrikter af samme land, og idag, hvor store industriprojekter har underleverandører i forskellige lande, er enheders entydighed blevet en uomgængelig nødvendighed.

For den fundamentale metrologi er det en væsentlig opgave at sikre denne entydighed, og i betragtning af sagens vigtighed og karakter er det overalt anset for en samfundsopgave, selvom der naturligvis er forskel på aktivitets- og kvalitetsniveauet i de forskellige lande. Som helhed finder man, at niveauet vokser med landets industrielle formåen og indsats, netop fordi egen indsigt i måleteknik og andres tillid hertil er en forudsætning for en kvalificeret og ekspansiv industri.

Også arbejdet med at sikre entydighed af de anvendte enheder kan karakteriseres ved tre stikord: enhedssystem, normaler og måleinstrumenter.

Enhedssystemet er det bærende led i sikringen af entydighed, idet det fastlægger enhedernes definition. Entydigheden kan aldrig blive bedre, end hvad der svarer til enhedernes definitionsusikkerhed.

Det idag globalt anerkendte enhedssystem, SI, er vokset frem gennem arbejdet indenfor meterkonventionen og synes efterhånden at have fundet en "endelig form", således at forstå, at der er opnået en ret holdbar balance mellem pragmatiske hensyn og ideologiske ønsker. Der vil næppe ske væsentlige ændringer i systemets opbygning i de første årtier.

Det må imidlertid understreges, at enhedssystemets opbygning ikke afspejler principielle forhold i den fysiske begrebsverden. SI's basisenheder er ikke knyttet til størrelser, der ifølge deres natur er mere basale end andre, og med hensyn til den praktiske industrielle betydning er det ofte størrelser med afledede enheder, der har dominerende interesse.

Det er imidlertid ikke nok at fastlægge en teoretisk definition af enhederne. Man skal kunne realisere dem på en sådan måde, at definitionen er praktisk anvendelig, og det sker gennem et udstrakt system af normaler. Sådanne normaler kan være direkte materialiserede enheder som lodder, målestokke og elektriske modstande, eller det kan være kalibrerede måleinstrumenter som normaltermometre og fotoceller.

Den kvalificerede opretholdelse af et system af normaler er en opgave af afgørende vigtighed. Man må have primære normaler, der på en eller anden måde giver forbindelsen til enhedsdefinitionerne (nærmere omtalt i afsnit 2), og videre normaler af lavere grad, til man når ud til brugsnormalerne i arbejdende laboratorier og på værksteder. Ved stadige sammenligninger må det sikres, at hele dette system af normaler fortsat har de rette størrelser eller viser rigtigt inden for den foreskrevne tolerance. Den kvalificerede udførelse heraf (etablering af "sporbarhed") er et meget vigtigt led i sikringen af målingers nøjagtighed. I de senere år kan der spores en voksende tendens til bureaukratisering af dette, udpræget måletekniske, stykke arbejde, således at man i højere grad interesserer sig for stempler, der skal garantere sammenligningernes udførelse, end for kvaliteten af sammenligningerne.

Til gennemførelse af sammenligning mellem normaler og udmåling af et forelagt objekt i forhold til en normal kræves måleapparat og måleopstillinger, og kvaliteten af måleinstrumenterne er naturligvis afgørende for, om de foretagne målinger er til at stole på. Måleinstrumenter er imidlertid så lidt som normaler upåvirkelige af tiden; de slides og får funktionsfejl, og man må derfor jævnsides med den stadige kontrol af normaler gennemføre en stadig kontrol af alle de måleinstrumenter, der indgår i sammenligningerne, fra de fineste, der bruges til udmåling af

primære normaler i forhold til enhedsdefinitionen, til de sidste led i kæden, de instrumenter, der bruges i den anvendte metrologi. Først så er måleresultaternes entydighed sikret.

1.2.4. Nøjagtighed.

Begrebet nøjagtighed har nær tilknytning til begrebet entydighed, der er behandlet i det foregående, men skiller sig alligevel ud herfra ved den praktiske gennemførelse af metrologiens opgaver.

Ved behandling af fejlvisninger skelner man gerne mellem tilfældige og systematiske fejl. Groft taget kan man sige, at tilfældige fejl giver sig til kende ved, at gentagne målinger af den samme størrelse afviger fra hinanden (på usystematisk måde), medens systematiske fejl bevirker, at gennemsnittet af et stort antal målinger af samme størrelse afviger fra størrelsens sande værdi. Man kan således godt have et fint måleinstrument, der ved gentagelsesmålinger hver gang har praktisk taget samme visning, men hvor denne visning har en forkert værdi. Omvendt kan man have et ret groft måleinstrument, hvis visning ved gentagelsesmålinger varierer en del, men hvor måleresultaterne grupperer sig om den rette værdi.

Det er naturligvis vigtigt at skelne mellem de to typer fejl og ikke lade sig imponere af reproducerbarheden af et fint måleinstrumentets visninger ved gentagelsesmålinger. En systematisk fejl vil altid give en vis forfalskning af måleresultatet, og det kan være vanskeligt at påvise den. De tilfældige fejl giver sig umiddelbart til kende ved instrumentets brug og viser, at det kun kan anvendes til målinger med en vis begrænset godhed, men de medfører ingen forfalskning.

Efter et internationalt vocabularium (men næppe i overensstemmelse med dansk traditionel sprogbrug) kaldes en måling des nøjagtigere, jo mindre de systematiske fejl er.

Den fundamentale metrologis opgave i denne forbindelse er at sikre mod systematiske fejl, altså at sikre nøjagtige målinger. Midlet hertil er i

tilstrækkeligt omfang at etablere, opretholde og disseminere en bestand af normaler med sporbarhed, samt at vejlede m.h.t. den rette brug og opbevaring af disse normaler.

1.2.5. Resumé af den fundamentale metrologis opgaver.

Det fremgår af det foregående, at i det enkelte land skal den fundamentale metrologiske virksomhed dække en lang række arbejdsopgaver.

Den må have indsigt i - eller adgang til indsigt i - en række af fysikkens discipliner, så den kender baggrunden for enhedssystemets opbygning og enhedernes definition.

Den må udføre aktiv forskning og herunder etablere samarbejde med universiteternes grundforskning, således at der er personer, som er kompetente til deltagelse i det internationale samarbejde.

Den må sikre entydighed af målinger. Herunder skal der for det første skabes forbindelse til de primære absolutte målinger, der kun kan udføres enkelte steder, og ved at tilvejebringe, opretholde og disseminere et meget stort antal normaler skal denne forbindelse videreføres og fastholdes ud til alle led af landets metrologiske virksomhed.

Tillige skal der opretholdes et system af normaler til brug for rent relative målinger indenfor de områder, hvor der erfaringsmæssigt er brug for nøjagtige relative bestemmelser uden - eller kun med en mindre præcision - henførelse til basisenhederne.

Den fundamentale metrologi skal sikre målingers nøjagtighed ved at udarbejde metoder til og forskrifter for benyttelse af normaler, analysere målemetoder for fejlmuligheder og angive, hvorledes og i hvilket omfang disse kan reduceres. Tillige skal måleapparatur kontrolleres for fejlfunktioner. Sideløbende hermed har den fundamentale metrologi naturligvis konsultative opgaver med hensyn til måleteknik.

Målgivende for disse opgavers løsning er, om industrien gives mulighed for at fremstille sine produkter med konkurrencedygtig nøjagtighed, og

om andre lande får den fornødne tillid til landets måletekniske formåen.

Der må naturligvis være en betydelig vekselvirkning mellem den fundamentale og den almene metrologi. Den almene metrologi må bygge på den fundamentale metrologis forskrifter og resultater, men kan på den anden side understøtte den fundamentale metrologi gennem sit større erfaringsområde, både med hensyn til måleprocedure og behov for måleteknisk indsats. Uden en sådan vekselvirkning løber den fundamentale metrologi den alment kendte risiko for at blive sig selv nok og degenerere til en udvikling af præcisionsmåling for præcisionens egen skyld til stor glæde for kunstens udøvere, men til ringe nytte for samfundet.

Det er derfor absolut at foretrække - især for et lille land med meget begrænsede ressourcer - at man ikke isolerer den fundamentale metrologi opgavemæssigt eller geografisk, men at den udgør et led i en større metrologisk helhed. Herved undgår man, at den almene metrologis udøvere falder for al metrologis største fare, nemlig at stole på måleinstrumenters visning, og man undgår også, at den fundamentale metrologis udøvere mister fornemmelsen af, hvilken indsats man fra brugers side især må lægge vægt på.

2. Den fundamentale metrologis emneområder.

2.0. Indledende bemærkninger.

Selv om den fundamentale metrologis funktionsområde naturligvis principielt dækker alle metrologiens anvendelsesområder, vil der dog i praksis udskille sig en række emneområder, der i nogen grad kan behandles separat. Disse emneområder afspejler sig dels i de konsultative komitéer, der er nedsat under CIPM, og dels i den funktionsmæssige opdeling ved de store metrologiske laboratorier i de førende lande.

I det følgende behandles en række erfaringsmæssigt vigtige emneområder. Der tilstræbes herunder ikke nogen fuldstændighed, men det har været hensigten at medtage, hvad der i den foreliggende sammenhæng er skønnet at være af rimelig vigtighed.

2.1. Massemåling.

Masseenheden er - som den eneste basisenhed - givet ved en prototype, og præcisionsmålinger er i alt overvejende grad baseret på den klassiske vægt, hvor man bestemmer differensen mellem to næsten lige store masser.

Disse forhold medfører, at massebestemmelser er baseret på tilstedeværelsen af et sæt normaler (lodder). Den fundamentale metrologis opgave er at sikre sporbarheden til prototypen ved at have ansvaret for en primær normal og på basis af den at tilvejebringe og stadig udmåle sekundære massenormaler til brug for den øvrige metrologiske virksomhed.

Ved præcisionsmålinger af masse er speciallaboratorier nødvendige, da målingerne kræver meget stor stabilitet både termisk og mekanisk.

2.2. Længdemåling.

Længdeenheden er bestemt ved en naturkonstant, og den kan derfor principielt realiseres ved et vilkårligt laboratorium. Realiseringen kræver dog så betydelige ressourcer, at man generelt må se bort fra denne mulighed for mindre landes vedkommende.

Målemetoderne varierer med formålet. Som væsentlige metoder kan anføres: interferometriske målinger baseret på tælling af interferensstriber, interferometriske målinger baseret på O-striben (ligestorhed af afstande), målinger ved sammenligning med stregnormal, målinger ved sammenligning med endemålsnormal, målinger baseret på kendskab til lyshastigheden. Hertil kommer et stort antal specialiserede metoder til dimensionsmåling. Mange af målemetoderne anvender avanceret elektronik.

Den fundamentale metrologis opgaver er her at skabe sporbarhed til længdeenheden fortrinsvis ved hjælp af primære normaler. Herunder skal interferometrisk udstyr justeres ved hjælp af en primær normal,

hvorefter det kan anvendes til udmåling af streg- og endemålsnormaler. Tillige skal stregnormaler sammenlignes indbyrdes, og det samme gælder endemålsnormaler. Sæt af normaler skal således tilvejebringes og til stadighed udmåles.

Analysen og kontrollen af målemetoderne kræver kompetence med hensyn til elektronisk og optisk udstyr, og da de fleste længder er stærkt temperaturafhængige, kræves der også laboratoriefaciliteter til præcisionsmåling af temperatur. Speciallaboratorier er nødvendige, da de fineste målinger kræver meget stor stabilitet både termisk og mekanisk.

2.3. Tid.

Tidsenheden er bestemt ved en naturkonstant, og den indtager på flere måder en særstilling.

Definitionsusikkerheden er adskillige tier-potenser mindre end for de øvrige basisenheder, og man kan med ret overkommeligt apparatur realisere tidsenheden i et laboratorium med en relativ usikkerhed mindre end 10^{-12} .

Ved hjælp af radiosignaler kan man distribuere tidssignaler og sammenligne geografisk adskilte primære tidsstandarder, men over store afstande (principielt blot ud over horisonten) vil korrektioner for udbredelseshastighed og refraction bevirke, at man langt fra kan opnå en målenøjagtighed svarende til de anvendte primære standarders kvalitet. Indtil videre opnås den mest nøjagtige sammenligning af geografisk adskilte tidsstandarder simpelthen ved at rejse rundt med en transportabel reference-standard. Målenøjagtigheden er her så stor, at det kan være nødvendigt at korrigere for relativistiske effekter i forbindelse med flytningen, f.eks. tidsdilationen på grund af flyvemaskinens hastighed og ændringen af gravitationspotentialen under flyvningen.

Ved tidsmålinger kan man, udover måling af tidsintervaller, have behov for en sammenhængende tidsskala, epoken, og tidligere var det de astronomiske observatører, der bestemte tidsskalaen ud fra jordens rotation

eller jordens banebevægelse om solen. Man har nu vedtaget at definere også en sammenhængende tidsskala (TAI, den internationale atomtidskala) ud fra tidsenhedens definition og et givet starttidspunkt (1. januar 1958).

Imidlertid er der stadig et vist behov for en tidsskala (UT, universal tid), der svarer til jordens rotation; blandt andet til navigationsformål. Man behøver dog ikke her en stor nøjagtighed, og man lader derfor en tilnærmet UT tidsskala, UTC, "følge med" TAI skalaen, indtil den astronomisk observerede afvigelse mellem UT og UTC bliver større end 0,5 s, og man indskyder så et "skudsekund" (positivt eller negativt).

2.4. Frekvens.

Principielt kan frekvensbegrebet afledes ud fra tidsenhedens definition, men i praksis er det snarere således, at man opererer med primære frekvensstandarder, hvorudfra man så bestemmer tidsintervaller (og tidsenheden!) ved en simpel optælling af antal perioder af signalet.

Løvrigt gælder der naturligvis de samme begrænsninger med hensyn til sammenligning af standarder via radiobølger, som anført under tidsmålinger.

I praksis er der et større behov for præcise frekvensmålinger end for tidsmålinger, og dette hænger bl.a. sammen med, at man i adskillige elektroniske systemer netop baserer sig på at måle differensfrekvensen mellem to uafhængige generatorer med omtrent samme frekvens.

I adskillige typer af kommunikationssystemer arbejder man nu med frekvensstandarder, der relativt afviger mindre end 10⁻¹² fra deres nominelle frekvens.

Som omtalt i afsnit 2.2 bygger nogle længdemålinger på kendskabet til lysets hastighed, d.v.s. de involverer tids- eller frekvensmåling. Sådanne målinger kan altså udgøre en del af kontrollen med apparatur til længdemåling.

2.5. Temperatur.

En primær måling af den termodynamiske temperatur kræver en så betydelig indsats af ressourcer, at den kun kan foretages ved enkelte højt specialiserede laboratorier.

Imidlertid er præcisionsmålinger af temperatur en nødvendighed for alle laboratorier, der beskæftiger sig med præcisionsmålinger i det hele taget, fordi næsten alle fysiske egenskaber er temperaturafhængige, eller målingen af dem implicerer kendskab til temperaturen.

Dette misforhold mellem muligheden og behovet for præcis temperaturmåling har medført, at man har etableret en speciel temperaturskala, betegnet IPTS 68, hvis resultater for alle praktiske formål falder sammen med den termodynamiske temperatur, og som bygger på målemetoder, der ikke kræver større ressourcer, end hvad rimeligt godt udstyrede normallaboratorier kan råde over.

IPTS 68 er baseret på en række fikspunkter (faseligevægte) med fastlagt værdi af temperaturen, og foreskriver bestemte procedurer for, hvorledes mellemliggende temperaturer bestemmes. Man kan karakterisere IPTS 68 som en "køgebogskala", idet den foreskriver fremgangsmåder, og det resultat, der kommer ud heraf, er temperaturen efter IPTS 68.

I temperaturområdet 14 K - 631°C er temperaturen efter IPTS 68 defineret ved temperaturafhængigheden af rent platins resistivitet, og temperaturmåling kræver derfor faciliteter til tilvejebringelse af faseligevægte samt apparatur til relative resistansmålinger (se afsnit 2.6).

I temperaturområdet 631°C til 1064°C er temperaturen efter IPTS 68 defineret ved temperaturafhængigheden af et standard-termoelements emk, så foruden etablering af faseligevægte kræves absolut måling af emk (se afsnit 2.6).

I hele området 14 K - 1064°C kræver temperaturmåling således først og fremmest kompetence med hensyn til elektriske målinger, og den fundamentale metrologis opgaver bliver som beskrevet under disse målinger

(afsnit 2.6). Hertil kommer naturligvis de generelle opgaver med hensyn til analyse af fejlmuligheder, reduktion af disse, angivelse af fremgangsmåder osv. samt konsultativ virksomhed.

Ved temperaturer over 1064°C bygger IPTS 68 på en svagt tillempet udgave af Plancks strålingslov og kræver således relativ måling af den spektrale radians af et sort legeme ved den pågældende temperatur. Her bliver den fundamentale metrologis opgave altså af radiometrisk art (se afsnit 2.8).

2.6. Elektriske enheder.

Situationen i forbindelse med måling af elektriske størrelser kompliceres af to forhold, der metrologisk set må betragtes som meget uheldige, men som man nok må acceptere en årrække endnu.

Det første forhold er, at usikkerheden på relative målinger af en række væsentlige elektriske størrelser (f.eks. resistans, kapacitans, potentialdifferens) er væsentlig mindre (to tierpotenser) end definitions-usikkerheden på grundenheden ampere. Dette tilsiger jo at ændre grundenheden eller dens definition, men her støder man på den vanskelighed - og dette er det andet forhold - at forskellige målemetoder, der hver for sig frembyder sig som grundlaget for en ændret definition, udviser forskelle, der endnu er helt uafklarede. Man må derfor acceptere, at præcisionsmålinger af en række elektriske størrelser ikke bygger på grundenheden ampere, men på en national "normal" for den pågældende størrelse. Således opretholder de store nationale metrologiske laboratorier normaler for resistans (trådmodstande) og potentialdifferens (grupper af Weston-elementer), og da disse normaler ikke kan være ens (da man jo ikke med den fornødne nøjagtighed kan basere dem på grundenheden), har en ohm og en volt ikke samme størrelse i de forskellige lande. Naturligvis udfører man til stadighed sammenlignende målinger, så man kender forholdet mellem de "nationale enheder", men disse forhold er jo ikke tidskonstante, da normaler af den pågældende art ændrer sig med tiden.

Selv om de elektriske enheder principielt er baseret på fastlæggelsen af en naturkonstant (vacuums permeabilitet $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$) er den måletekniske realitet altså, at man bygger præcisionsmålinger på prototyper. 1 volt og 1 ohm baseres måleteknisk på BIPMs cellebank og resistansnormal.

Den fundamentale metrologis opgave er således dobbelt. De store laboratorier må søge at finde en tilfredsstillende nydefinition af en grundlæggende enhed, og indtil man har opnået det, skal der tilvejebringes og opretholdes normaler for en række størrelser (potentialdifferens, resistans, kapacitans, induktans), der skal sammenlignes indbyrdes, og som skal tillægges sådanne størrelser, at man ikke kommer i strid med den gældende definition af en ampere.

Der er således behov for målemetoder til præcisionssammenligninger af normaler og tillige behov for metoder til undersøgelse af normalers drift med tiden. Man håber på at kunne kontrollere cellebankers drift ved hjælp af Josephson-apparatur, og i den forbindelse kan nævnes, at man for tiden overvejer et nordisk projekt gående ud på at tilvejebringe transportabelt Josephson-apparatur.

2.7. Måling af kraft og tryk.

Absolut måling af kraft baseres på kendskab til størrelsen af Jordens gravitationsfelt. En absolut måling af dette er gennemført enkelte steder (blandt andet på BIPM), og ved hjælp af transportabelt apparatur til relative gravitationsmålinger kan man få bestemt gravitationsfeltet andre steder. Ved hjælp af massenormaler kan man derpå etablere kraftnormaler, og derefter kan man med specielt apparatur til relative kraftmålinger få målt kræfter absolut.

Herfra kan man gå videre til trykmålinger, idet man ved måling af arealet af et stempel i en væskecylinder og kraften på stemplet kan få en absolut måling af trykket i væsken.

2.8. Fotometriske og radiometriske målinger.

Disse målinger baseres på måling af energistrømtæthed og strålingsgeo-

metrien samt i en del tilfælde tillige af strålingens bølgelængde.

Måleteknisk dækker disse målinger et ret bredt område, men betydningen af dem skønnes ikke at være så stor, at det er rimeligt med en længere omtale. Dermed være dog ikke sagt, at den fundamentale virksomhed inden for området er uden interesse.

2.9. Ioniserende stråling.

For de ioniserende strålingsarters vedkommende er den fundamentale metrologiske virksomhed af betydeligt omfang, hvilket blandt andet kan ses af, at der ved BIPM for et par årtier siden blev bygget en helt ny bygning alene til arbejdet med ioniserende stråling.

Den samfundsmæssige interesse i området er imidlertid stærkt specialiseret med væsentlig vægt på de biologiske virkninger (dels med terapeutisk, dels med sikkerhedsmæssigt sigte). Dette område sorterer under Sundhedsstyrelsen og - måleteknisk og forskningsmæssigt - under Forsøgsstation Risø og skønnes ikke at falde ind under denne arbejdsgruppes kommissorium.

2.10 Akustiske størrelser.

Indenfor det akustiske område er måling af lydtryk, dvs. hurtige variationer i lufttryk, af fundamental betydning. Da lydfelter ofte genereres af svingende flader, er måling af acceleration ligeledes af væsentlig interesse.

I det hørlige område *varierer* lydtrykket mellem ca. 1 Pa og 100 Pa for lydbølger i luft, og lydtryk kan derfor ikke måles ved de metoder, der er omtalt i afsnit 2.7. Der anvendes i stedet mikrofoner, der omsætter lydtryk til elektrisk potentialdifferens. Kalibrering af normalmikrofoner foregår ved udnyttelse af reciprocitetsprincippet, hvorved følsomheden bestemmes ud fra en måling af elektrisk impedans (resistans eller kapacitans) og en længdemåling (evt. volumenbestemmelse af et hulrum). Kalibreringen kan derved referere til nationale elektriske normaler samt længdenormaler. Kalibreringerne skal foregå i et godt lyddødt rum, hvor refleksioner fra væggene er tilstrækkelig små til ikke at influere på kalibreringsnøjagtigheden (frifeltskalibrering). På

grund af måletekniske vanskeligheder foregår kalibreringer ved lave frekvenser ved hjælp af et lille lukket hulrum (trykcalibrering). I kraft af miljølovgivningens krav om det maksimalt forekommende støjniiveau på arbejdspladser etc. er der et voksende behov for pålidelige kalibreringer.

Mekaniske svingninger kan udtrykkes ved enten udsving, hastighed eller acceleration. Ligesom for lydtryk er der her tale om så små størrelser, at direkte måling ikke er mulig, og der anvendes derfor transducere, der omsætter de mekaniske svingninger til elektriske potentialdifferenser. I praksis har accelerometre vist sig at være de mest stabile. Kalibrering af normalaccelerometre kan ligeledes foretages ved udnyttelse af reciprocitetsprincippet, idet man dog i stedet for længde(volumen)bestemmelse foretager en massebestemmelse. Kalibrering kan også foretages ved en måling af elektrisk potentialdifferens samt af frekvens og udsving, hvor udsvinget bestemmes ved interferometriske metoder (laserinterferometri).

2.11 Volumenmåling.

I første instans må volumenmåling nødvendigvis bygge på måling af et legemes eller et hulrums geometriske form og dimensioner. Disse grundlæggende målinger er meget krævende, så de udføres kun med store tidsmellemrum ved specielt udrustede laboratorier og udnyttes bl.a. til bestemmelse af væskers (vand og kviksølv) densitet.

På basis af disse densitetsbestemmelser udføres statiske præcisionsmålinger af volumen ved måling af massen af en væskemængde, hvis volumen er lig med det søgte. De måletekniske problemer er i denne forbindelse især knyttet til de meget betydelige størrelser, som de pågældende væskemasser kan have. Volumennormaler har sædvanligvis form af beholdere med veldefineret volumen.

Foruden statiske målinger er kinematiske målinger (af volumenstrøm) af betydelig interesse.

Egentlige præcisionsmålinger af volumen forekommer formentlig sjældent udover i forbindelse med videnskabelig forskningsaktivitet, men de store økonomiske interesser i forbindelse med væskers og gassers udnyttelige energiindhold medfører en betydelig måleteknisk indsats for at forbedre målingen af især meget store volumener og volumenstrømme.

2.12 Andre målinger.

Det har været tilstræbt i de foregående afsnit at omtale de vigtigste af de størrelser, hvor de fundamentale måletekniske problemer har væsentlig interesse. En sådan afgrænsning beror altid på et subjektivt skøn, og der vil formentlig aldrig kunne opnås fuld enighed om, hvilke størrelser der bør medtages, alene af den grund at størrelser af væsentlig interesse for én problemkreds eller én brugergruppe kan være af meget lille interesse for andre. Det er imidlertid arbejdsgruppens skøn, at man med de ovenfor medtagne områder har foretaget en rimelig, omend diskutabel afgrænsning.

3. Dansk metrologis nuværende stade.

3.1 Den organisatoriske opdeling.

Dansk metrologisk virksomhed kan i det væsentlige deles i fire grupper: Laboratoriet for Fundamental Metrologi, autoriserede laboratorier, ikke-autoriserede metrologiske laboratorier og videnskabelige forskningslaboratorier.

De to sidstnævnte grupper er så uensartede, at en generel beskrivelse vel næppe er mulig, og de vil derfor ikke blive omtalt nærmere her, men i diskussionen om og vurderingen af dansk metrologi udgør de et ikke uvæsentligt element, idet de besidder betydelige ressourcer både med hensyn til kvalificeret arbejdskraft og fint måleudstyr. Som tilfældigt valgte eksempler kan nævnes ATV-institutterne Optisk Laboratorium og Lydteknisk Laboratorium, der begge har en betydelig international anseelse. Det første står helt alene, idet der så at sige ikke foregår nogen optisk forskningsvirksomhed i øvrigt her i landet, mens det andet netop har specielle muligheder gennem et samarbejde med Laboratoriet for Akustik ved den polytekniske Læreanstalt.

3.2. Laboratoriet for Fundamental Metrologi.

Danmarks forpligtelser som medlem af Meterkonventionen (se herom afsnit 5a) hører under Industriministeriets (tidligere Handelsministeriets) ansvarsområde.

De laboratoriemæssige og konsultative opgaver i forbindelse hermed blev overdraget Den polytekniske Lærestalt, og de var indtil midten af 1960'erne ikke mere omfattende, end de kunne varetages af en medarbejder ved et fysisk laboratorium som ekstraarbejde.

Teknikkens og det internationale samarbejdes udvikling, herunder Danmarks indtræden i EF, gav en kraftig og pludselig stigning i ministeriets behov for bistandsydelse fra Den polytekniske Lærestalt, således at det efterhånden blev vanskeligt at dække behovet inden for rammerne af ekstraarbejde. Man måtte derfor overveje en mere permanent ordning, og det medførte oprettelsen af Laboratoriet for Fundamental Metrologi ved en undervisningsministeriel bekendtgørelse i 1976.

Laboratoriemæssigt frembød laboratoriets oprettelse ingen problemer, fordi Den polytekniske Lærestalt i 1960'erne flyttede til nye bygninger, og byggeudvalget, der forestod udflytningen, accepterede at bygge et speciallaboratorium, der indrettedes med henblik på førsteordensmålinger af masse og længde.

Derimod kunne man ikke umiddelbart indpasse laboratoriet organisatorisk i Den polytekniske Lærestalt, fordi der i mellemtiden var vedtaget en styrelseslov, som ret detaljeret fastlagde retningslinier for laboratoriers styring m.v., og som meget direkte sigtede på universitetslaboratoriers forhold. En tilsvarende styring er ikke velegnet for målrettede servicelaboratorier som Laboratoriet for Fundamental Metrologi. Man måtte derfor lave en noget kunstig konstruktion, hvorefter laboratoriet på den ene side var underlagt Den polytekniske Lærestalts konsistorium med rektor som ansættende myndighed, medens det på den anden side fik en af Den polytekniske Lærestalt uafhængig bestyrelse (en repræsentant for ministeriet, justerdirektøren og professoren ved

det fysiske laboratorium, som konsistorium henlagde laboratoriet under), der ifølge bekendtgørelsen skulle være laboratoriets øverste myndighed. Endelig fastsattes, at de videnskabelige medarbejdere skulle ansættes under de bestemmelser, der gælder for stillingsstrukturen ved de højere uddannelsesinstitutioner.

Laboratoriet fik som opgave at drive forskning inden for den fundamentale metrologi, at varetage de forpligtelser, som påhviler Den polytekniske Lærestanstalt i forbindelse med rigsprototyperne, samt at udføre konsulentarbejde for Industriministeriet og herunder løse opgaver, hvor metrologisk ekspertise og laboratoriemæssige faciliteter er nødvendige. Tillige skal laboratoriet udføre teknisk sekretariatsassistance for Metrologiudvalget.

Laboratoriet har én videnskabelig medarbejder, hvis løn for tre fjerdedels vedkommende betales af Industriministeriet, og ministeriet bevilgede tillige fra januar 1980 en halvdags laborant.

Laboratoriet er i stand til at udføre masse- og længdemålinger af højeste præcisionsklasse og kan tillige udføre temperaturmålinger af høj præcision inden for det temperaturområde, der har størst industriel interesse. Det udmåler med en 3-årig turnus Justervæsenets hovednormaler for masse, længde og volumen.

3.3. Autoriserede laboratorier.

Med henblik på at give erhvervslivet mulighed for først og fremmest at få foretaget teknisk prøvning, men tillige at få måleapparatur kalibreret, måleresultater kontrolleret, og sporbarhed til anerkendte enheder sikret, etableredes for nogle år siden under Statens Tekniske Prøvenævn en autorisationsordning (delvis med British Calibration Service som forbillede). Laboratorier kan efter ansøgning få en tidsbegrænset autorisation til at udføre bestemte målinger inden for bestemte størrelsesområder, såfremt de over for prøvenævnets autorisationsudvalg kan dokumentere medarbejdernes kvalifikationer og måleudstyrets tilstrækkelighed.

De nærmere betingelser for opnåelse af autorisation er

- uvildighed,
- en rimelig standard af udstyr og lokaler,
- et veluddannet personale,
- en veldokumenteret kalibreringsrutine,
- en rimelig stor aktivitet på prøvningsområdet,
- deltagelse i parallelprøvning,
- en rimelig standard af rapportering.

Ved årlige besøg af særligt sagkyndige inspektører sikres det, at laboratoriets drift fortsat er forsvarlig.

I dag er der autoriseret ca. 40 laboratorier på ialt 74 prøvningsområder. Det tekniske prøvningsområde spænder meget vidt (f.eks. kemiske analyser, trykprøvning af beton-prøveemner, kalibrering af elektriske måleinstrumenter). De egentlige kalibreringslaboratorier udgør kun en mindre del af Statens Tekniske Prøvenævns autoriserede laboratorier.

Det kan oplyses, at Statens Tekniske Prøvenævn i øjeblikket arbejder med udarbejdelse af nogle mindstekrav til egentlige kalibreringslaboratorier. Dette skal dels sikre et mere ensartet niveau og dels hæve niveauet. Af hensyn til udenlandsk accept af danske målinger vil mindstekravene blive lagt tæt opad andre tilsvarende regelsæt - f.eks. de for British Calibration Service gældende - ligesom reglerne vil blive udarbejdet på engelsk.

Udover den ovenfor omtalte autorisationsordning findes enkelte ret specielle former for autoriserede laboratorier, der dog ikke skal omtales nærmere her.

4. Det internationale metrologiske samarbejde.

4.1 Indledende bemærkninger.

Det internationale metrologiske samarbejde er særdeles omfattende og i hovedsagen meget effektivt fungerende. En udtømmende beskrivelse kan ikke gives inden for rammer, der i den foreliggende sammenhæng må

anses for rimelige, men de for dansk metrologi væsentlige grupper, nemlig Meterkonventionens organer, Western European Metrology Club, arbejdet inden for EF's generaldirektorat for videnskab og forskning, samt NORMET, skal omtales nærmere. Den internationale organisation for legal metrologi OIML spiller selvfølgelig en meget væsentlig rolle, også for dansk metrologi, men dens område hører ikke under nærværende arbejdsgruppes kommissorium.

4.2. Meterkonventionens organer.

I 1875 blev der - efter et forberedende arbejde, hvori fremtrædende fysikere fra en række lande deltog - ved en konference på diplomatplan undertegnet en traktat, den såkaldte Meterkonvention, med henblik på at sikre et hensigtsmæssigt, internationalt metrologisk samarbejde. Oprindeligt var der 17 deltagerlande, heriblandt Danmark, men senere har næsten alle lande med en rimelig grad af industrialiseret og videnskabeligt niveau tilsluttet sig konventionen, og i dag omfatter den ca. 45 lande.

Meterkonventionens opgaver varetages af en række organer, der omtales i det følgende.

Det internationale bureau for mål og vægt (BIPM) i Sèvres ved Paris har som formål at realisere og bevare SI's grundenheder, at foranstalte sammenligninger af nationale og internationale enhedsstandarder, at koordinere udviklingen af måleteknikken inden for den fundamentale metrologi og at koordinere arbejdet med bestemmelsen af fundamentale naturkonstanter.

BIPM er underlagt den internationale komité for mål og vægt (CIPM), der igen er nedsat af og handler efter beslutninger fra generalkonferencen for mål og vægt (CGPM), der er Meterkonventionens højeste organ.

Generalkonferencen, der består af regeringsrepræsentationer, træder sammen hvert fjerde år (p.t.). Det er dens resolutioner, der definerer SI's enheder og grundlæggende symbolik samt i store træk fastlægger BIPM's arbejde. Endvidere fastlægger den bureauets budget for

fire-års perioder og fordeler udgifterne mellem medlemslandene.

Komitéen (CIPM) består af 18 personlige medlemmer, der skal være fra forskellige medlemslande. De vælges af CGPM på grundlag af fremtrædende videnskabelige, fortrinsvis metrologiske kvalifikationer. Den mødes p.t. en gang om året, men virker i mellemtiden også ved sit formandskab (komitéens bureau) og ved en række rådgivende komitéer (Comités Consultatifs), der er nedsat af CIPM og sammensat af repræsentanter for de førende nationale metrologi-laboratorier og internationale organisationer samt enkelte førende videnskabsmænd, der er indvalgt som personlige medlemmer og især hentes fra CIPM's medlemskreds.

For tiden er der rådgivende komitéer inden for følgende otte områder:

Meterens definition (C.C.D.M.).

Sekundets definition (C.C.D.S.).

Masse og beslægtede fysiske størrelser (C.C.M.).

Elektricitet (C.C.E.).

Termometri (C.C.T.).

Fotometri og Radiometri (C.C.P.R.).

Standarder og målemetoder vedrørende ioniserende stråling

(C.C.E.M.R.I.).

Enheder (C.C.U.).

Disse titler definerer samtidig BIPM's hovedområder. Inden for dem alle udøver BIPM en kraftig koordinerende funktion, men det eksperimentelle arbejde ved bureauet er ikke ligeligt fordelt over dem. Hovedvægten er lagt på områderne længde, masse o.l., elektriske størrelser samt ioniserende stråling.

Foruden de af CIPM nedsatte rådgivende komitéer eksisterer et antal mindre formaliserede af BIPM nedsatte ad hoc arbejdsgrupper. Blandt disse kan der være grund til at nævne en gruppe, der er i gang med tilbundsgående overvejelser over en mulig standardisering af angivelse af målefejl, taget i videste betydning.

Bureauets hovedsamarbejdspartnere på det eksperimentelle område er naturligt nok de nationale metrologilaboratorier i de store lande, (f.eks. Tyskland (P.T.B.), England (N.P.L.), USA (N.B.S.)) og, for sekundets vedkommende, Frankrig (Bureau International de l'Heure, BIH). Man må dog ikke undervurdere dets betydning for de mindre lande eller disses betydning for meterkonventionsorganerne. Netop for de lande, der ikke har mulighed for at dække den fundamentale metrologi i sin helhed, er det betryggende, at de er parthavere i et internationalt laboratorium, der er førende på visse områder og koordinerende på alle. Hertil kommer, at de som følge af Meterkonventionens opbygning er velrepræsenterede i de styrende organer og dermed i beslutningsprocesserne bag bureauets virksomhed.

4.3. Western European Metrology Club (WEMC).

Efter initiativ fra Dr. Dunworth, daværende direktør for National Physical Laboratory, blev den første Western European Metrology Conference holdt i England i 1973. Konferencen skulle have uformel karakter, og formålet var at drøfte, hvordan normaler og metrologiske aktiviteter blev behandlet i de vesteuropæiske lande. Informationerne blev samlet i Proceedings of the WEMC, som redegør for og sammenligner metoder og kapabiliteter i de forskellige lande som deltog. Specielt er sektion 1 "Basic reference standards" og sektion 2 "Dissemination of primary standards of measurement of national laboratories" af interesse for fundamental metrologi.

For at kunne følge dette initiativ op og føre informationsmaterialet a-jour, blev der etableret en gruppe, senere kaldt Directors Club eller Western European Metrology Club, hovedsagelig bestående af cheferne for de enkelte vesteuropæiske landes nationale metrologiske institutioner samt visse specielt inviterede eksperter. Betegnelsen Club blev foreslået for at understrege det uformelle eller uforbindtlige ved gruppens møder og arbejde i øvrigt.

Det første møde i denne Club blev holdt i Tyskland på Physikalisch-Technische Bundesanstalt i 1974. På mødet blev nedsat nogle ad-hoc arbejdsgrupper, bestående af interesserede, fremtrædende metrologer,

hovedsagelig fra de respektive Club-medlemmers egne stabe. Alle, med undtagelse af en af disse arbejdsgrupper, har initieret metrologiske aktiviteter, som senere er iværksat af institutioner med ressourcer. En af grupperne har derimod udviklet sig til at blive en mere permanent og meget aktiv gruppe til behandling af samarbejdsspørgsmål vedrørende nationale kalibreringsorganisationer. Den virker for at etablere tillid mellem nationale kalibreringsorganisationer, bl.a. med sigte på at opnå gensidig anerkendelse af certifikater. Måden at etablere tillid på består i informationsudveksling, besøg af sagkyndige, cirkulering af audits, etc. Gruppens arbejdsområde er imidlertid først og fremmest begrænset til den anvendte metrologi.

Det næste WEMC-møde blev holdt i Stockholm/Oslo i 1975. Dette blev fulgt af et i Torino, Italien i 1977. I forbindelse med Torino-mødet blev der publiceret en ajourføring af Proceedings fra 1973 kaldet Updating 1973-1977. Foruden en forholdsvis komplet ajourføring indeholder "Updating" en oversigt over internationale kompareringer mellem primære normaler i tidsrummet 1973-77.

Senere er der holdt møder i Bern, Svejtz i 1979, og i Delft, Holland i 1980.

Samlet giver publikationerne og drøftelserne i dette forum en god oversigt over det omfattende og komplicerede internationale, praktiske samarbejde, som er nødvendigt for at opretholde og vedligeholde metrologiens materielle ressourcer.

4.4. NORMET.

På basis af en anbefaling i 1972 fra Nordisk Råd om at etablere passende samarbejdsformer for det måletekniske område i Norden, dannedes i 1973 NORMET, en lidt uofficiel gruppe af personer, der forestod det måletekniske arbejde i de nordiske lande.

Der er to formål med dette arbejde. For det første er det gruppens overbevisning, at der med hensyn til metrologien er rimelige perspektiver i, at de nordiske lande prøver at danne en ressourcemæssig enhed. Tilsammen har de både den økonomiske, tekniske og menneskelige

baggrund til at danne en ligeværdig partner til de øvrige europæiske lande, især i den senere tid hvor en række af de store nationale metrologilaboratorier som NPL og PTB har været ude for så kraftige nedskæringer, at de næppe helt har den standard, som man traditionelt er tilbøjelig til at tillægge dem. Tillige er de nordiske landes geografiske udstrækning ikke større, end at vi med rimelighed kan udnytte nabolandenes faciliteter, hvis vi får organiseret os hensigtsmæssigt.

For det andet finder gruppen, at de nordiske statslige kalibreringslaboratorier bør prøve gennem en koordineret indsats i samarbejde med den interesserede industri at udnytte deres know how og deres måletekniske faciliteter til gavn for industrien. De statslige laboratorier er ofte udsat for fristelsen til at være sig selv nok, blandt andet fordi bevillingerne til dem sjældent tillader nogen større udadvendt virksomhed. Men meningen med de statslige laboratorier må være, at de på en eller anden måde er til gavn for samfundet.

Spørgsmålet er naturligvis, hvorledes man bedst kan udnytte de statslige laboratoriers ressourcer. Udover at de må prøve at koordinere deres anskaffelser og ekspertise-områder, hvad der er et internt problem, må de etablere kontakter til industrien og i samarbejde med denne finde en hensigtsmæssig måde at gribe sagen an på.

Ved et møde i Stockholm i 1973 nedsattes en styringsgruppe med deltagere fra de fire lande. Efter en behovs- og ressourceundersøgelse i landene udarbejdedes der syv projektforslag, hvoraf et termometriprojekt blev prioriteret højest.

Med støtte fra Nordisk Industrifond påbegyndtes dette projekt som pilotprojekt i 1976. Der engageredes en fuldtids medarbejder, og som projektets første fase blev der - efter en gennemgang af niveauet i de væsentlige termometrilaboratorier - foretaget en koordineret indsats, hvor man kunne støtte sig til det norske justervæsens særdeles kompetente termometriafdeling. Ved hjælp af medarbejderen og gennem udveksling af erfaringer og resultater blev de pågældende laboratoriers kompetence generelt hævet. Dernæst påbegyndtes anden fase, hvor man inddrog en række industrilaboratorier i arbejdet, og på tilsvarende måde lykkedes det også her at gennemføre en bred hævnning af niveauet.

Ved et møde i Borås i efteråret 1979 diskuterede man resultaterne og gik over til den tredje fase, hvor interesserede servicelaboratorier og industrivirksomheder gruppevis arbejder videre på egen hånd inden for området og søger at bevare og videreudvikle den kompetence, der er opnået.

På basis af erfaringerne fra termometriprojektet diskuterer man nu fortsættelsen af samarbejdet. Deltagerne i NORMET-arbejdsgruppen er for tiden justerdirektør Birkeland, Norge, professor Carlsen, der fungerer som gruppens formand, chefen for den finske kalibreringsorganisation, byråchef Ulla Lähteenmaki, Finland, og chefen for Mätcentrum, docent Olev Mathiesen, Sverige. På møder i Oslo, Helsingfors og Lyngby har man diskuteret et kommende projekt, og det forventes, at endelig beslutning kan tages på et planlagt møde i Borås i marts 1981. Det synes, som om Nordisk Industrifond er indstillet på at støtte det videre arbejde.

Udover et kommende projekt overvejes for tiden at initiere fællesnordiske metrologikurser, der skal gennemføres i et samarbejde mellem ingeniørforeningerne i de nordiske lande.

4.5. EF-arbejdet.

Det metrologiske arbejde, der er initieret af EF's generaldirektorat for videnskab og forskning, har indtil nu ikke været af samme betydning som de ovenfor omtalte. Der er foretaget en del interkalibreringer inden for grupper af lande, men arbejdet er endnu på et indledende stade.

5. Behovet for fundamental metrologisk virksomhed i Danmark.

I afsnit 1.2.5 er resumeret et moderne industrialiseret samfunds krav til fundamental metrologisk virksomhed.

Der må være laboratorier, hvor der udføres aktiv metrologisk målforskning. Disse laboratorier må ligge på et sådant niveau, at de kan samarbejde på lige fod med fysiske og tekniske universitetslaboratorier,

hvor der udføres grundforskning, således at de herigennem kan være på højde med den fysiske og tekniske indsigt, hvorpå enhedssystemer og -definitioner er baseret. Tillige må de være i stand til at samarbejde på nogenlunde lige fod med de laboratorier, der er aktive i det internationale metrologiske arbejde.

Det skitserede niveau er nødvendigt, for at landet kan udnytte de muligheder, både med hensyn til viden og til faciliteter, som det internationale metrologiske samarbejde stiller til rådighed for deltagerne, og som udnyttes af alle rimeligt industrialiserede lande. Det er også nødvendigt for at sikre, at man ikke internationalt via direktiver, overenskomster o.lign. diskriminerer samfundets interesser. Endelig må nævnes - på et mindre håndfast, men lige så realistisk plan - den forpligtelse, som alle kulturnationer har til at bidrage til fællesskabets indsats. Det er iøvrigt erfaringsmæssigt ikke blot en ideal forpligtelse, men også en egoistisk fordel. De lande, der ikke er med, vil sædvanligvis glide bagud i konkurrencen. Man kan ikke med fordel nøjes med at købe kompetence hos naboer.

Landets metrologiske laboratorier må videre udføre det arbejde, der er nødvendigt for at sikre målingers entydighed (sporbarhed). Organisationsmæssigt må det være tilrettelagt således, at landets medlemsskab af meterkonventionen kan udnyttes effektivt, og at en rimelig koordination af arbejdet inden for landets grænser er sikret. Der må ligeledes være en neutral instans, hvortil landets myndigheder og interesseorganisationer kan henvende sig, og hvor afgørelser i givet fald kan træffes.

De metrologiske laboratorier må i rimeligt omfang sørge for tilstedeværelsen af, samt tage vare på, primære normaler og må have ansvaret for tilvejebringelsen, opretholdelsen og dissemineringen af hele det store antal normaler, der er nødvendigt for at sikre forbindelsen fra de primære normaler og ned gennem hierarkiet til brugsnormalerne landet over. Endvidere må de også have til opgave at sørge for tilstedeværelsen af normaler til rent relative målinger - altså uden eller kun med begrænset sporbarhed til SI-enhederne - inden for de områder, hvor der erfaringsmæssigt er brug for sådanne normaler.

Også ansvaret for, at nøjagtige målinger kan foretages, må hvile på de metrologiske laboratorier. De må i et vist omfang have forpligtelse til både en kontrollerende og en rådgivende funktion med hensyn til måleapparaters nøjagtighed, fejlmuligheder ved anvendte målemetoder og den rette brug og opbevaring af normaler.

De metrologiske laboratorier må naturligvis jævnsides med deres autorisation (af hvad art denne måtte være) pålægges passende forpligtelser til at udføre metrologisk arbejde og herunder iagttage fornøden neutralitet og diskretion. Organisatorisk må der være en neutral instans, der fordeler arbejdet, kontrollerer kompetencen og i givet fald tager vare på, at forpligtelserne opfyldes.

Endelig må nævnes uddannelsen af kvalificeret personale. Den grundlæggende fysiske og tekniske uddannelse må foregå på universiteter, men den specielle metrologiske uddannelse kan kun foregå på et højt kvalificeret metrologisk laboratorium. Derfor må der være et sådant, der har den fornødne størrelse, kvalitet og alsidighed til at det - i meget begrænset omfang - kan pålægges forpligtelse til at give kandidat-uddannelse (post-graduat uddannelse) inden for et eller flere metrologiske specialer.

6. En vurdering af dansk metrologi.

6.1. Laboratoriet for fundamental metrologi.

Det nuværende danske laboratorium for fundamental metrologi er kort beskrevet i afsnit 3.2. Det fremgår af denne beskrivelse, at det ikke blev oprettet i forbindelse med en overordnet vurdering og planlægning af dansk metrologi, men som en tilpasning af allerede eksisterende forhold til den stedfundne udvikling.

I den nu foreliggende sammenhæng må det konstateres, at laboratoriet for fundamental metrologi er fremragende med hensyn til laboratoriets opbygning og dets instrumentering inden for områderne masse- og længdemåling, samt at det uden større vanskelighed tillader udvidelse af arbejdsområdet.

Derimod er det organisatorisk uhensigtsmæssigt, og det er funktionsmæssigt for lille til at kunne opfylde de krav, der er nævnt under punkt 5.

6.2. De autoriserede laboratorier.

Statens tekniske Prøvenævn (STP) har kun virket i relativt få år, og det er derfor for tidligt at vurdere, hvilken betydning denne autorisationsordning vil få for det danske samfund.

Det kan imidlertid allerede nu konstateres, at ordningen har bevirket en væsentlig hævelse af det prøvetekniske og metrologiske niveau på mange laboratorier. Samtidig er de daglige rutiner blevet strammet væsentligt op med hensyn til dokumentation for alle trin i prøvnings- og måleprocesserne. Med den kommende opstramning af kravene til kalibreringslaboratorierne vil der være skabt et solidt grundlag for en bred dækning af samfundets behov for måleteknisk service og sporbarhed.

Set fra et metrologi-synspunkt er det et problem, at næsten alle de autoriserede laboratorier er tvunget til at have en meget høj egenindtjening. Dette medfører dels, at der er meget begrænset tid til at arbejde med de fundamentale måleproblemer, og dels, at der er meget begrænset tid til at arbejde med de fundamentale måleproblemer, og dels, at man ikke forfiner sin målenøjagtighed længere, end hovedparten af kundeopgaverne betinger.

Det sidste bevirker, at nogle få kunder med ønske om en meget lille måleusikkerhed må henvises til udenlandske kalibreringslaboratorier.

6.3. En generel vurdering.

Ved sammenligning mellem den eksisterende virksomhed inden for fundamental metrologi i Danmark og behovsanalysen i de foregående afsnit sammenfattet i beskrivelsen af behovet i afsnit 5 må det konstateres, at situationen er overordentlig utilfredsstillende.

Der er her i landet kun en meget begrænset forskningsvirksomhed inden for meget begrænsede felter. Som følge heraf mangler vi både personer og laboratorier af den fornødne kvalitet. Danmarks deltagelse i det internationale metrologiske arbejde er meget ringe, og vort internationale omdømme inden for den metrologiske verden er svagt.

Arbejdet med at sikre entydighed er spredt og svagt. Danske laboratorier er i vid udstrækning henvist til at købe metrologisk kompetence i udlandet, hvad enten det drejer sig om viden eller sporbarhed. Denne mangel på national egenformåen kan i kommende tider blive kritisk. Den stærke tekniske udvikling medfører et stærkt stigende behov for sporbarhedsbeviser, og når dette behov begynder at overstige kapaciteten hos de større landes nationale laboratorier, må man forudse en prioriteringssituation, hvor disse laboratorier først betjener institutioner og industri i deres eget land. Begyndende tegn herpå har allerede kunnet konstateres. En videreudvikling heraf kan give danske virksomheder vanskelige konkurrencevilkår.

Også arbejdet med at sikre målingers nøjagtighed lider under mangelen på kvalificeret personale og veludstyrede laboratorier.

Endelig må nævnes, at der ikke for tiden er nogen mulighed for metrologisk uddannelse i Danmark. Dette er en meget væsentlig mangel, fordi det medfører, at arbejdet med at gennemføre en generel kvalitets-hævning af dansk metrologi vanskeliggøres i betydelig grad.

Når man vil bedømme, om denne situation må anses for rimelig i betragtning af landets ressourcer, eller om der bør gøres en indsats for, at dansk fundamental metrologi i højere grad kan give et selvstændigt grundlag for landets samlede metrologiske virksomhed, er det formentlig hensigtsmæssigt at sammenligne med lande med nogenlunde tilsvarende befolkningsmæssig og industriel baggrund.

Det må her konstateres, at Danmark ligger i bunden i det vesteuropæiske område. De mellemstore lande med metrologiske traditioner udviklet på grund af krav fra industrien ligger langt foran (de to Tyskland, Storbritannien, Frankrig, Italien), men også de mindre lande har

betydelige statslige forskningsinstitutioner, der danner basis for en mere eller mindre udviklet fundamental metrologisk kompetence. I Finland har man VTT (Statens tekniske Forskningsinstitut) med ca. 1800 ansatte, heraf ca. 750 med universitetsgrad, et årsbudget på ca. 150 millioner FMk. og en egenindtjening på ca. 50%. I Sverige udbyggedes for nogle år siden Statens Provningsanstalt, et meget ambitiøst projekt med meget store laboratoriefaciliteter og kompetence inden for en lang række områder. I Norge er det fundamentale metrologiske arbejde placeret under det norske justervæsen, hvor ca. 10 af de ansatte har metrologisk forskning som hovedopgave. Med hensyn til termometri er det norske justervæsen på højde med NPL og PTB, og også inden for mekaniske og elektriske målinger har det europæisk niveau. Iøvrigt må nævnes, at man i Norge netop i øjeblikket er ved at afslutte arbejdet med en revideret lovgivning inden for det måletekniske område med henblik på - efter forslag fra Norges teknisk-naturvidenskabelige forskningsråd - at oprette en national kalibreringsorganisation under ledelse af Det norske Justervesen. I Holland flyttedes for ca. ti år siden laboratoriet for de nationale normaler (det nuværende van Swinden laboratorium) til Delft med 4800 m² lokaleplads og med høj kompetence inden for både mekaniske, elektriske og termiske målinger samt tidsmåling.

Det kan således objektivt konstateres, at Danmark efter europæisk målestok ligger væsentligt under nutidens niveau med hensyn til fundamental metrologi. Som et enkelt symptom herpå kan nævnes, at Danmark ikke formår indenfor NORMET-arbejdet at yde en indsats på linie med Finland, Norge og Sverige.

Ved sammenligning med Danmarks internationale placering inden for naturvidenskab, teknik og industri må det konstateres, at landet har for sømt at opbygge sin fundamentale metrologi jævnsides med den øvrige tekniske udvikling. En konsekvens heraf er, at medens England, Tyskland, Sverige, Holland, Frankrig og Italien - samt i nær fremtid Norge - forhandler bilaterale aftaler om anerkendelse af hinandens certifikater, står Danmark uden for disse forhandlinger. Se i øvrigt vedlagte bilag.

7. Mulighed for at forbedre arbejdet på national basis.

7.1 Indledende bemærkninger.

Ud fra den almindelige vurdering, som er givet i afsnit 6.3, ses det, at følgende områder er mangelfuldt dækket af de nuværende metrologiske aktiviteter i Danmark:

- a) metrologisk målforskning på internationalt niveau
- b) kompetent metrologisk personale til deltagelse i det internationale samarbejde på overordnet plan
- c) teknisk-metrologisk kompetence på så højt plan, at landet har noget at give ved deltagelse i samarbejdsprojekter
- d) laboratorier med primære normaler for alle de væsentlige størrelser
- e) en central instans for opretholdelse og disseminering af normaler
- f) en central, uvildig, neutral og kompetent metrologisk instans for konsultative, koordinerende og eventuelt kontrollerende opgaver
- g) uddannelsesmuligheder for metrologer.

Disse mangler må ses som et resultat af, at Danmark - af grunde, som arbejdsgruppen ikke ser det som sin opgave at vurdere - i det væsentlige har undladt at følge med i den udbygning af den metrologiske tjeneste, som de fleste øvrige lande har foretaget i det eller de to sidste årtier. De metrologiske opgaver er blevet placeret som sekundære eller tertiære opgaver ved institutioner, hvis hovedformål har været af anden art. Hermed er bredden i dansk metrologi blevet så lille, at antallet af kompetente danske fagmetrologer formodentlig er encifret (om der i det hele taget findes nogen).

Udgangspunktet for de følgende overvejelser er arbejdsgruppens overbevisning om, at Danmark nødvendigvis må bringe sit nationale metrologiske niveau på højde med landes som Norge, Sverige og Holland, idet Danmark ellers vil miste mere ved manglende konkurrencedygtighed, end det kan spare ved at undlade at have en kvalificeret metrologisk tjeneste.

Opgaven bliver derfor at overveje, hvilket niveau man må tilstræbe for den fremtidige metrologiske virksomhed, når hensyn tages til de økonomiske forhold, og hvorledes samt i hvilket tempo dette niveau bør nås.

Da det væsentlige motiv for den ønskede kvalitetsforbedring er Danmarks konkurrenceevne, må man først undersøge omfanget, niveauet og organiseringen af den metrologiske virksomhed hos de lande, som Danmark skal konkurrere med.

Medens udviklingen har fulgt forskellige linier i de forskellige lande, er hovedtrækkene i landenes nuværende metrologiske tjeneste ret ensartede. I de store lande opbyggede man på et tidligt stadium store nationale laboratorier, der i det væsentlige stod for den samlede metrologiske virksomhed, medens man i de mindre lande, hvor det industrielle behov for metrologi ikke gjorde sig gældende, nøjedes med ret primitive kalibreringstjenester. Efterhånden som erhvervslivets behov for en metrologisk service i de seneste årtier er blevet stort i alle lande, slog ingen af de tidligere organisationsformer til. I de store lande har man suppleret de centrale laboratorier eller laboratoriegrupper med et decentralt net af kalibreringslaboratorier, medens man i de mindre lande har opbygget en service karakteriseret ved en central instans, der står for en væsentlig del af den forskningsmæssige indsats og deltagelsen i det internationale arbejde samt varetager den koordinerende konsultative og kontrollerende virksomhed, og decentrale laboratorier, der udfører kalibreringstjenesten. Hermed er mønstret i de forskellige landes metrologi blevet nogenlunde ensartet.

7.2. Den metrologiske organisation i nogle andre lande.^{*)}

I det følgende ses lidt mere detaljeret på metrologien i enkelte lande af særlig interesse. I Sverige har man opbygget Statens Provvningsanstalt som centrum for den metrologiske tjeneste. Af de 25 primære metrologilaboratorier (riksmätplatser) er de 23 afdelinger af Statens Provvningsanstalt. Desuden er primære trykmålinger placeret ved Flygtekniska Försöksanstalten, og tids- og frekvensmåling varetages af Televerket

^{*)}

Arbejdsgruppen har fundet det tilstrækkeligt her at give en kort orientering om hovedlinier.

(på grund af de specielle måletekniske forhold i forbindelse med tid og frekvens, se afsnittene 2.3 og 2.4, er målinger af disse størrelser ofte særskilt placeret). Den centrale administrative instans (Mätcentrum) er ligeledes placeret ved Statens Provvningsanstalt. Som konsultativt organ på et overordnet niveau har man nedsat "Rådet för frågor om allmän metrologi", der består af 7 medlemmer med professor Kai Siegbahn, medlem af CIPMI, som formand. Spredt over landet findes et antal sekundære kalibreringslaboratorier (auktoriserede mätpladser). Auktorisation som riksmätplats og auktoriseret mätplats gives reelt af Mätcentrum. Ved siden af denne kalibreringsorganisation findes en organisation for teknisk prøvning, der administreres af "Provcentrum", som ligeledes er en afdeling af Statens Provvningsanstalt.

I Holland nedsattes 1962 en kommission med repræsentanter for regering, videnskab, industri og forbrugerorganisationer og med det kommissorium at fremsætte forslag til landets fremtidige metrologiske organisation. Som resultat heraf etableredes et centrallaboratorium (siden 1971: van Swinden laboratoriet), som har ansvaret for alle de primære måletekniske opgaver. Det har følgende 10 tekniske sektioner: mekaniske målinger, elektromagnetisme og tid, temperatur og termisk energi, specialinstrumenter, masse og kraft, volumenmåling af gas, volumenmåling af væske, elektronik og databehandling, miljø og kemi, færdigpakninger. Herudover benyttes i nogle tilfælde installationer, der tilhører andre organisationer, f.eks. udføres kalibreringer af store gasmålere under højt tryk på "Nederlandse Gasunie"s prøvestation. Som helhed er den hollandske metrologi dog ret stærkt centraliseret. De erfaringer, som man i det forløbne tiår har gjort med den organisation, der er blevet oprettet, er af dens ledelse blevet formuleret på følgende måde: "Den kendsgerning, at et laboratorium for primære normaler og et laboratorium for typegodkendelser arbejder sammen i en og samme statsorganisation, har vist sig af stor betydning for det metrologiske niveau. . . . Denne struktur begunstiger endvidere det internationale samarbejde som, justervæsenet . . . kan bidrage til på en enkel og effektiv måde".

I Norge er man, som tidligere nævnt, netop ved at afslutte arbejdet

med en ny måleteknisk lovgivning. Det havde været meget ønskeligt, om der havde været tid til at afvente en norsk beslutning med hensyn til den nationale metrologiske tjeneste. Det kan tilføjes, at det forslag, der er fremlagt, minder meget om den hollandske organisation, se tidligere i dette afsnit.

I Finland er det vedtaget at etablere en ordning efter det svenske mønster.

I Storbritannien, som Danmark naturligvis ikke umiddelbart kan sammenlignes med, oprettede man British Calibration Service uafhængigt af det nationale metrologiske laboratorium NPL og med et selvstændigt headquarters. Imidlertid viste denne organisationsform sig uheldig, og nu er headquarters administrativt og geografisk placeret ved NPL, således at man også her - som i Sverige og Holland - har et centralt institut, hvor forskning, internationalt samarbejde og autoriserende myndighed er samlet, medens et net af decentrale laboratorier tager sig af den egentlige kalibreringstjeneste.

Nogenlunde tilsvarende kalibreringsorganisationer findes i Italien, Tyskland (BRD) og Frankrig. I Belgien, Schweiz og Østrig har man væsentligt mere centraliserede organisationer, uden et net af decentrale kalibreringslaboratorier.

7.3. Mulige organisationsformer for dansk metrologi.

7.3.1. Principielle muligheder.

De muligheder, der rent principielt foreligger for en forbedret dansk metrologisk tjeneste, er følgende:

- 1) Dansk deltagelse i en skandinavisk eller nordisk organisation for fundamental metrologi suppleret med en styrkelse af de eksisterende danske kalibreringslaboratorier;
- 2) Etablering af en rent dansk metrologitjeneste efter de linier, der kendetegner flertallet af de vesteuropæiske stater, se afsnit 7.2;
- 3) En metrologisk tjeneste, der er organiseret på anden måde.

Disse tre muligheder skal omtales nærmere i det følgende. For at have en simpel og bekvem sprogbrug vil de blive betegnet som den nordiske løsning, den europæiske løsning og den tredje løsning.

7.3.2. Den nordiske løsning.

I 1972/73 drøftede nordiske metrologer uofficielt mulighederne for et nordisk samarbejde. I mange henseender ville et sådant samarbejde være nærliggende. De nordiske lande ligger hinanden så tilpas nær, både geografisk, kulturelt og erhvervsmæssigt, at et samarbejde teknisk er let at etablere, og tilsammen udgør de befolkningsmæssigt, økonomisk og teknisk en ligeværdig partner til de større europæiske lande. Hvis det politisk er muligt for dem at optræde som en enhed, er det økonomisk overkommeligt at etablere en metrologisk tjeneste på et højt niveau. Adskillige nordiske metrologer var indstillet på at søge en nordisk løsning fremmet, men af grunde, som arbejdsgruppen ikke kan vurdere, blev arbejdet med at undersøge mulighederne herfor ikke videreført. Den udvikling, der har fundet sted siden *da*, har efter arbejdsgruppens bedømmelse medført, at både de politiske og de tekniske muligheder er forpasset. Med udbygningen af Statens Provningsanstalt i Borås og med de retningslinier, der er afstukket i Norge og Finland, har tre af de nordiske lande besluttet sig for og i ret stort omfang også investeret i rent nationale løsninger, og det er næppe tænkeligt, at de nu vil skifte kurs. Fremtidige fordele ved et nordisk samarbejde må søges på det uformelle plan, men kræver nok for Danmarks vedkommende en bedre udbygget metrologisk tjeneste end den nuværende.

7.3.3. Den europæiske løsning.

En klar mulighed for Danmark er at etablere en metrologisk tjeneste efter det mønster, der tegner sig hos flertallet af de vesteuropæiske lande, og som stadigt flere lande følger. Det indebærer etableringen af et centralt, nationalt laboratorium, tilstedeværelsen af et net af decentrale laboratorier, som er kompetente til og har kapaciteten til at dække samfundets behov for kalibreringer, og en organisation, der leder, overvåger og koordinerer hele den metrologiske tjeneste.

Det centrale laboratorium.

Det centrale laboratoriums opgaver er at have ansvaret for den fundamentale tjeneste, således som den er beskrevet i afsnit 1.2.5 og i afsnit 5, samt at varetage de metrologiske opgaver, der vedrører landet som helhed, såsom landets forpligtelser som medlem af meterkonventionen, landets repræsentation i det internationale metrologiske arbejde og - på nationalt plan - være rådgivende for ministeriet i helhedsanliggender.

Uden at gå i detaljer kan man eksemplificere etableringen af og opgaverne for det centrale laboratorium som det er gjort i det følgende.

Det centrale laboratorium kan få rådighed over de lokaler på Den polytekniske Lærestanstalt, der for tiden benyttes af Laboratoriet for fundamental Metrologi, evt. suppleret med et par tilstødende laboratorielokaler, og der skulle indgås en samarbejdsaftale om benyttelse af de fysiske laboratoriers værksted og evt. om kontor- og laborantassistance. Det ville ikke medføre væsentlige kapacitetsproblemer, da Den polytekniske Lærestanstalts fysiske laboratorier blev dimensioneret efter et større antal medarbejdere end hvad der vil være ansat i de kommende år. (Efter den nuværende normering skal Fysisk Laboratorium I, II og III afgive 8 videnskabelige medarbejdere og et tilsvarende antal af den tekniske stab. Hertil kommer reduktionen af laboratorierne for teknisk fysik.)

Med denne placering opnås en række fordele. Eksisterende lokaler og faciliteter (muligvis også personale) udnyttes. Laboratoriet vil befinde sig i et forskningsmiljø. Der vil være let adgang til både teoretisk og eksperimentel indsigt og formåen, såvel indenfor de grundlæggende som de tekniske videnskaber, og samarbejde med både grundforsknings- og teknisk-videnskabelige laboratorier vil være let at etablere. En række administrative funktioner (regnskabsføring, lønudbetaling o.l.) kan udføres af et eksisterende administrativt apparat.

Laboratoriet opbygges gennem en årrække fra et begyndelsesantal på 3 til senere 8-10 videnskabelige medarbejdere og skal selv udføre de primære kalibreringsfunktioner på områderne masse, længde, temperatur

og elektriske enheder. På stedet findes i forvejen alt nødvendigt udstyr til masse- og længdemåling samt temperaturmåling inden for intervallet fra -189°C til 631° . De elektriske målinger kræver en del nyt udstyr; men som omtalt i afsnit 2.5 kræver temperaturmåling i sig selv kompetence m.h.t. elektriske målinger, så de ekstra investeringer bliver moderate.

Endvidere skal laboratoriet etablere et nært samarbejde med Akustisk Laboratorium, Optisk Laboratorium og Afdelingen for Mekanisk Teknologi, alle liggende på Den polytekniske Lærestalts område, samt Teleteknisk Forskningslaboratorium og Forsøgsstation Risø, hvor en række øvrige primære kalibreringsfunktioner skal udføres. De omtalte laboratorier har i forvejen stor kompetence inden for områderne akustik, radiometri og ioniserende stråling, tid og frekvens, lavtemperatur samt kraft og tryk.

Det centrale laboratorium skal have ansvaret for tilstedeværelsen og opbevaringen af primære normaler samt etablering af sporbarhed til enhedsdefinitionerne. Som nationalt laboratorium har det ikke blot pligter i forbindelse med Danmarks medlemskab af meterkonventionen. Det har også ret til med rimelige mellemrum gratis at få sine normaler certificeret ved BIPM, således at danske normaler får direkte sporbarhed.

For at sikre laboratoriets kompetence samt sikre, at denne kompetence bliver kendt og anerkendt i udlandet, skal laboratoriet have pligt til at deltage i de ringkalibreringer, der til stadighed finder sted med et af de store landes anerkendte laboratorier som pilotlaboratorium. Erfaringer viser, at hvis et laboratorium i nogle år med godt resultat har deltaget heri, vil det blive ret generelt anerkendt. Videre skal laboratoriet naturligvis i størst muligt omfang engagere sig i det internationale metrologiske arbejde for at dygtiggøre sig selv, udnytte samarbejdets muligheder til at hæve den nationale kompetence og gøre dansk metrologis formåen kendt.

Laboratoriets kalibreringsforpligtelser skal som helhed begrænses til primære kalibreringer, dvs. certificering af autoriserede kalibrerings-

laboratoriets normaler samt andre målinger, der kræver højeste nøjagtighed. I øvrigt skal kalibreringer udføres decentralt, se herom senere. For at sikre, at laboratoriet på effektiv måde udfylder sin plads i den danske metrologiske tjeneste, skal dets forpligtelser over for de decentrale kalibreringslaboratorier specificeres i fornøden grad, herunder hyppigheden og omfanget af certificeringer og nationale ringkalibreringer (til sikring af kalibreringslaboratoriernes kompetence), omfanget af bestanden af normaler, disses opbevaring og disseminering osv. Ligeledes må laboratoriets forpligtelser over for industrien specificeres. Dets specielle kompetence må naturligvis stå til rådighed for industrien; på den anden side må det ikke udføre arbejde, der naturligt hører hjemme ved kalibreringslaboratorierne.

Det skal nævnes som en mulighed, der bør overvejes nøjere, at de decentrale kalibreringslaboratoriets medarbejdere i et nærmere fastsat omfang skal kunne deltage i forskningsarbejdet ved det centrale laboratorium og dermed få mulighed for at erhverve en indsigt, der både er dyberegående og mere alsidig end den, som det daglige kalibreringsarbejde giver mulighed for.

Det centrale laboratorium skal også have som opgave at uddanne fagmetrologer samt at give videre uddannelse inden for metrologiske emner. (En videreuddannelse bør nok søges etableret på nordisk basis.) Med laboratoriet geografisk placeret som en del af Den polytekniske Læreanstalt kan en uddannelse af fagmetrologer let få den fornødne alsidighed, og den kan formaliseres som et licentiatstudium (2½ år); ligeledes kan videreuddannelse ske i DIEU's regi.

Kalibreringslaboratorier.

Den servicebetonede kalibreringstjeneste for landets virksomheder skal som omtalt påhvile et net af decentrale kalibreringslaboratorier, der naturligvis i stort omfang kan identificeres med de nuværende autoriserede laboratorier. Fra overordnet hold må der sørges for balance mellem investeringerne i og opgavefordelingen mellem primære og sekundære laboratorier. Samfundet har naturligvis ikke et rimeligt udbytte af det centrale laboratorium, hvis kalibreringslaboratorierne ikke har fornøden kompetence, og omvendt skal det centrale laboratorium betjene

kalibreringslaboratorierne både kompetent og effektivt, hvis systemet skal fungere.

Da det er en almen erfaring, at man selv skal kunne noget mere end det, man har brug for i det daglige arbejde, er det af betydning at give kalibreringslaboratorierne mulighed for at erhverve en noget større kompetence end den, som kalibreringsbehovet og kundeunderlaget betinger. Det kan - som ovenfor nævnt - ske ved, at medarbejderne med mellemrum får lejlighed til at deltage i forskningsarbejdet ved det centrale laboratorium. Man kan også overveje at placere veldefinerede og afgrænsede forskningsprojekter med passende emner og af passende omfang ved kalibreringslaboratorierne.

Løvrigt anses det ikke for nødvendigt at gå dybere ind på kalibreringslaboratoriernes virke, da laboratorierne i stort omfang allerede findes og der ikke forudses nogen væsentlig ændring i deres funktioner.

Organisation.

Ansvaret for hele den metrologiske tjeneste må placeres et bestemt sted i Industriministeriet, og herfra må en række opgaver og ansvarsområde uddelegeres.

Det centrale laboratorium må være et statslaboratorium og som sådant sortere direkte under ministeriet. Da det så vidt gørligt skal rumme landets højeste sagkundskab, må vurderingen af dets kompetence ske internationalt, og som tidligere omtalt gøres det i kalibreringsmæssig henseende mest effektivt ved at pålægge det at deltage i internationale ringkalibreringer. Forskningsmæssigt måles kompetencen ved laboratoriets publikationer.

I tilknytning til det centrale laboratorium må der være en autorisationsinstans for autoriserede laboratorier. I erkendelse af, at der er væsentlig forskel på teknisk prøvning og metrologi - selv om teknisk prøvning naturligvis indebærer metrologiske funktioner - vil det være naturligt at følge det svenske mønster, hvor der parallelt med "provcentrum" er etableret et "mätcentrum". Man skulle da i Danmark etablere "Statens Metrologinævn" parallelt med "Statens tekniske Prøvenævn",

og de to nævn skulle i nært samarbejde forvalte henholdsvis metrologi-autorisationer og prøvningsautorisationer.

Ved siden af det metrologiske "hierarki" vil det være hensigtsmæssigt at have et "metrologiudvalg" på samme måde som man f.eks. i Sverige har "Rådet för frågor om allmän Metrologi" og i Finland "Delegationen för Metrologi". Dets opgave skulle på tilsvarende måde være rådgivende for ministerium, metrologinævn og centrallaboratorium, og endvidere måtte det have udtaleret overfor ministeriet. Det skulle bestå af videnskabsmænd, der er erfarne i metrologiske problemer, men ikke direkte ansat ved det centrale laboratorium, samt repræsentanter for institutioner og virksomheder, der betjener sig af metrologi på et højt plan, og for hvilke en effektiv og kompetent metrologisk tjeneste er af betydning.

I ovenstående eksemplificering af "En europæisk løsning" er der uafklarede punkter. Det må ikke tolkes på den måde, at der er metrologiske hensyn, som den skitserede løsning ikke kan tilgodese; men arbejdsgruppen finder, at en større detaljeringsgrad end ovenstående hører hjemme på et senere tidspunkt af udvalgsarbejdet.

7.3.4. Den tredie løsning.

Arbejdsgruppen anser det ikke for realistisk at diskutere en metrologisk tjeneste, der er centraliseret i højere grad end beskrevet i afsnit 7.3.3. Derimod har gruppen diskuteret en total decentralisering, således at en række autoriserede laboratorier spredt over landet fik pålagt ikke alene at udføre den servicebetonede kalibreringsvirksomhed over for kunderne, men også - hver inden for sit område - at skulle tilgodese samfundets krav m.h.t. metrologisk tjeneste, såsom etablering af sporbarhed, opretholdelse af bestand af normaler, forskningsvirksomhed, deltagelse i internationalt arbejde, konsultativ virksomhed og i nogen grad uddannelsesvirksomhed.

Da en sådan organisationsform ikke, så vidt det er arbejdsgruppen bekendt, findes i noget land, kan man ikke skitsere organisationen på basis af erfaringer.

Men på den anden side har vi i Danmark i Statens Tekniske Prøvenævn et organ, som allerede har etableret mange af de styringselementer, som en decentral metrologiorganisation vil kræve.

I den tredje løsning vil der eksistere et antal kalibreringslaboratorier, som i stort omfang kan identificeres med de (autoriserede) laboratorier, som i dag udfører kalibreringsarbejde. Der må foretages et valg mellem disse laboratorier i de tilfælde, hvor flere er autoriseret for kalibrering af samme størrelse, idet kun ét af dem kan være primært laboratorium. Sådanne valg må bl.a. af hensyn til de internationale forbindelser gælde for en rimelig lang periode. De laboratorier, der udpeges til primærlaboratorier, må om nødvendigt udbygges laboratoriemæssigt og personalemæssigt, så de tilfredsstiller kravene til et primært laboratorium. Tillige må der træffes de nødvendige foranstaltninger til, at de kan få status af nationale laboratorier, således at de kan udnytte Danmarks medlemskab af meterkonventionen til at få udført gratis certificeringer af normaler ved BIPM. Det vides ikke, hvorledes dette formelt kan gøres for selvejende institutioners vedkommende, men en løsning på dette problem må forventeligt kunne findes.

Det enkelte primære laboratorium er ansvarligt for opretholdelse af landets sporbarhed på sin/sine enheder. I den udstrækning de enkelte laboratorier har brug for sporbarhed på andre end egne enheder, må der naturligvis finde et samarbejde sted - men dette fungerer allerede i dag.

For at tilgodese alle samfundets behov, som de er beskrevet tidligere, må der etableres et centralt organ - her for nemheds skyld kaldet et metrologiråd. Dette råd må placeres under Industriministeriet, formodentlig i nær tilknytning til Statens Tekniske Prøvenævn. Rådet skal bestå af personer med stor indsigt i metrologispørgsmål, og det skal udpege de laboratorier, som er primære laboratorier for de enkelte enheder. Endvidere skal rådet være det organ, der er ansvarligt for opfyldelse af landets forpligtelse i henhold til meterkonventionen, og det skal udpege danske repræsentanter til internationale forsamlinger.

Rådet skal have økonomiske midler til at betale de enkelte primære laboratorier for de omkostninger, der følger af arbejdet med at opretholde og forvalte den nationale sporbarhed. Endvidere skal rådet have mulighed for at placere forsknings- og udviklingsprojekter, dels hos de primære laboratorier og dels på universiteter og læreanstalter.

Uddannelse af nye metrologer må fortsat primært ske på de højere uddannelsesinstitutioner. Men det vil herudover være af stor værdi, at der indlægges længere ophold for metrologistuderende på de primære laboratorier, idet det fra mange sider erkendes, at det er meget frugtbart med et nært samspil mellem den metrologiske forskning/uddannelse og det praktiske daglige arbejde med kalibreringsopgaver.

Der er naturligvis uløste problemer i en organisation af denne art, men de er næppe uovervindelige. En stor del af de elementer, som en decentral metrologiorganisation vil bestå af, findes allerede. Der er derfor grund til at formode, at en sådan organisation vil kunne starte op på relativt kort tid.

7.3.5. Diskussion af de skitserede løsninger.

Der er i arbejdsgruppen enighed om, at de to skitserede løsninger - den "europæiske" og den "tredie" - i det væsentlige er lige udgiftkrævende. Rent skønsmæssigt vil begge kræve årlige bevillinger - udover de nuværende - på ca. 10 mandår med tilhørende driftsbevillinger. Etableringsbevillingerne vil i sammenligning hermed være små, da der i det væsentlige udnyttes eksisterende faciliteter. Ved overvejelser over mulighederne for at få delvis dækning for de forøgede udgifter gennem kalibreringsafgifter må det tages i betragtning, at det ikke for industrien må blive dyrere at få kalibreret i Danmark end i udlandet.

Til gunst for den europæiske løsning er fremført, at mønstret er kendt og gennemprøvet, således at man kan bygge på en lang række erfaringer i andre lande og være sikker på, at løsningen fungerer. Videre er fremført, at en løsning, der følger den organisationsform, som flertallet af de vesteuropæiske lande har indført, må være egnet til at vække

tillid i udlandet. Endelig er fremført fordelene - m.h.t. at udnytte hinandens viden og bruge hinandens apparatur samt uddannelsesmæssigt - ved, at flere områder er samlet ét sted og tillige geografisk placeret ved et teknisk-naturvidenskabeligt forsknings- og uddannelsescenter.

Imod den europæiske løsning er fremført, at et statslaboratorium næppe vil udvise den fornødne grad af service over for kalibreringslaboratorierne, idet det som statsinstitution savner konkurrence og desuden vil være for bundet af en række af statens meget stive regler i administrative, bevillingsmæssige og personalepolitiske henseender.

Til gunst for den tredje løsning er anført, at den vil kunne gennemføres noget hurtigere end den europæiske, og at det vil være en fordel, at primærkalibreringer og servicekalibreringer udføres samme sted.

Imod den tredje løsning er anført, at den ikke ses at dække en række væsentlige behov. Den viderefører den nuværende grundlæggende mangel, at primærkalibreringer er henlagt til institutioner, hvis hovedformål er af anden art. Den etablerer ikke et permanent metrologisk forskningsmiljø af fornøden kvalitet og kan derfor vanskeligt give det ønskede samspil med inden- og udenlandske forskningslaboratorier eller sikre et kompetent metrologisk personale til deltagelse i det overordnede internationale samarbejde. Endelig er anført, at en central, uvildig og kompetent metrologisk instans savnes, samt at det synes vanskeligt at tilgodese kravene til en effektiv uddannelse. Alt dette er nok baggrunden for, at løsninger af lignende art som den tredje løsning er blevet forkastet til fordel for en europæisk løsning i de lande, der i de senere år har diskuteret organisationsformer for den fremtidige metrologiske tjeneste, og hvor de forskellige løsningsmuligheder har været overvejet.

8. Resumé og konklusion.

Arbejdsgruppen anser det for objektivt konstaterbart, at Danmark m.h.t. fundamental metrologi ligger meget lavt blandt de vesteuropæiske lande, og at Danmarks internationale metrologiske omdømme derfor

er dårligt. Arbejdsgruppen anser det videre for overvejende sandsynligt, at Danmark af den grund mister industriordrer, og der er derfor enighed i arbejdsgruppen om, at landets fundamentale metrologi bør styrkes væsentligt. Der er videre enighed om, at en sådan styrkelse kun kan gennemføres gennem en udvidelse af de økonomiske rammer, og at udvidelsen må tillade etablering af en fundamental metrologi af et nærmere beskrevet omfang. En "halv løsning" må frarådes, da de investerede midler ved en sådan ikke vil give et rimeligt resultat.

Det er arbejdsgruppens skøn, at etableringen af en fungerende metrologisk tjeneste vil kræve bevillinger udover de nuværende til dækning af ca. 10 mandår/år med tilhørende driftsbevillinger, hvortil kommer nogle i forhold hertil små engangsbevillinger. Det må være en politisk afgørelse, om man vil bruge dette beløb på at give Danmark en troværdig fundamental metrologi, eller om man vil foretrække at overlade den fundamentale metrologi til udlandet og lade danske kalibreringer baseres på certifikater, der købes ved udenlandske laboratorier, med de risici, som dette indebærer. Det må tilføjes, at der, så vidt arbejdsgruppen ved, ikke findes industrialiserede lande, der har valgt en sådan løsning.

Hvis man fra politisk side vælger at følge arbejdsgruppens indstilling om etablering af en troværdig dansk fundamental metrologi, har arbejdsgruppen peget på to løsninger, der skønnes at være i det væsentlige lige dyre, og som hver har sine fortalere i gruppen. Forudsætningerne for forslagene og tillige for bedømmelsen af dem er givet i afsnittene 1 - 6. Forslagene er skitseret og diskuteret i afsnittene 7.3.3, 7.3.4 og 7.3.5; men de er ikke udarbejdet i detaljer. En detailudarbejdning vil efter et meget løst skøn kræve et par måneder.

Bilag

til redegørelse for grundlaget og behovet
for fundamental metrologi i Danmark.

Uddrag af tale holdt af professor German (vicepræsident for PTB).
Uddraget er taget fr PTB-Mitteilungen 88 2/78.

Es war daher naheliegend, dass im Rahmen des Western European Metrology Club (WEMC), eines inoffiziellen Zusammenschlusses der Leiter der metrologischen Staatsinstitute in Westeuropa, auch das Thema "Kalibrierdienst" behandelt wurde. Neben einem Informationsaustausch ging es vor allem darum, diejenigen Voraussetzungen zu schaffen, dass Zertifikate des Kalibrierdienstes des einen Staates auch in den Nachbarstaaten anerkannt werden. Das ist allein aus wirtschaftlichen Gründen notwendig. Als wesentlich haben sich hierbei drei Aspekte herausgestellt:

1. Verlass auf einen nationalen Kalibrierdienst wird nur dann sein, wenn er auf der Tätigkeit des nationalen metrologischen Staatsinstitutes aufbaut, dieses also voll hinter ihm steht.
2. Die Struktur eines Kalibrierdienstes muss gewisse Forderungen erfüllen;
Forderungen an die Normale und Messmittel
Forderungen an die Massräume
Forderungen an die Fachkunde des Personals.
Die diesbezügliche oberste Kontrolle muss beim metrologischen Staatsinstitut liegen.
3. Das Vertrauen muss erst durch geeignete Vergleichsmessungen zwischen den Kalibrierstellen verschiedener Staaten unter der Aufsicht der metrologischen Staatsinstitute erworben werden. Gelegentliche weitere Ringmessungen müssen dies immer wieder bestätigen. Wie notwendig dies ist, haben die ersten, im Jahre 1976 ausgeführten Ringmessungen bestätigt. Selbst eine gut renommierte Firma mit anerkannter Qualität ihrer Produkte ist keine Garantie für richtiges Messen ohne systematischen Fehler.

Wenden wir uns nun dem Kalibrierdienst selbst zu. Sein Ziel ist es,

auf nationale Ebene einen schnell und wirtschaftlich arbeitenden Messdienst zu organisieren, der es interessierten Institutionen gestattet, ihre Normale und Normalmesseinrichtungen an die entsprechenden Geräte der PTB anzuschliessen

SEKRETARIATET

Den 24. februar 1981

Udvalget for revision af lovgivningen på det måletekniske og justerpligtige område besluttede på sit andet møde at nedsætte en arbejdsgruppe, der skulle undersøge spørgsmålet om prøvningspligt/justerings/offentlig kontrol med følgende kommissorium:

"Arbejdsgruppen skal fremkomme med generelle forslag om, efter hvilke synspunkter spørgsmålet om offentlig kontrol med måleinstrumenter bør afgøres.

Arbejdsgruppen skal vurdere, hvorvidt der på de områder, der i dag er underkastet justerpligt, de i ministeriets notat af 10. juni 1980, bilag C, nævnte områder, samt områder, hvor der i dag allerede anvendes måleinstrumenter i den daglige husholdning, bør foretages kontrol af måleinstrumenter."

Arbejdsgruppen har bestået af følgende:

1. Kontorchef Per Lund Thoft (formand)
Industriministeriet
2. Akademiingeniør Poul Hjort Hansen
Energistyrelsen
3. Fuldmægtig Hanne Lygum
Ministeriet for offentlige arbejder
4. Justerdirektør E. Repstorff Holtveg
Justervæsenet
5. Civilingeniør Gurli Rastrup Andersen
Forbrugerrådet
6. Laboratorieleder, civilingeniør Claus Brenøe
Statens Husholdningsråd
7. Direktør Leif Nørgård
Dansk Standardiseringsråd

8. Laboratoriechef Gustav Rothe (DOD)
Irma A/S
9. Civilingeniør Jens Nørgaard
Industrirådet
10. Civilingeniør H.H. Bernth
Statens Tekniske Prøvenævn

Som sekretærer for arbejdsgruppen har følgende været udpeget:

fuldmægtig Annette Bjåland Andersen,
fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen, industriministeriet og
afdelingsingeniør Hilmer Hansen, justervæsenet.

Arbejdsgruppen har holdt møde den 10. oktober og 24. november 1980 samt 12. januar 1981.

1. Området legal metrologi.

Arbejdsgruppen har fortrinsvis beskæftiget sig med området legal metrologi. Den "legale metrologi" er den del af det måletekniske område, hvor der til måling af visse fysiske størrelser til nærmere angivne formål er givet offentlige forskrifter for målingernes udførelse og for de hertil anvendte måleinstrumenters indretning og målenøjagtighed i den hensigt at give en offentlig garanti for målingerne.

Det "justerpligtige område" er karakteriseret ved, at måleinstrumenterne og i visse tilfælde også resultatet af de udførte målinger er underkastet en løbende offentlig kontrol af den kompetente måletekniske tjeneste (justervæsenet).

Ved et "måleinstrument" forstås ifølge OIML et teknisk udstyr, som anvendes ved udførelse af målinger, og som kan være enten

- 1) materialiserede måleudstyr (passive måleinstrumenter) eller
- 2) måleinstrumenter (aktive).

Et materialiseret måleudstyr er et måleinstrument, som permanent under brugen reproducerer én eller flere kendte værdier af en given fysisk størrelse. Eksempler: Lodder, længdemål, elektriske modstande.

Et måleinstrument (aktivt) er et instrument, som transformerer den målte fysiske størrelse eller en deraf afledt størrelse til en indikation eller tilsvarende information. Eksempler: Vægte, ure, termometre, vandmålere.

Ved et "justeret måleinstrument" forstås et måleinstrument, som er undersøgt og godkendt af den kompetente måletekniske myndighed (Justervæsenet). For den pågældende instrumenttype har myndigheden udstedt en typegodkendelsesattest, og det enkelte instrument er mærket med systembetegnelse (godkendelsesmærket) og stemplet med justermærket, justernummer og årstal.

Ved et "kalibreret måleinstrument" forstås et måleinstrument, for hvilket der er fastlagt en sammenhæng - i form af en kalibreringstabel eller lignende. - mellem instrumentets visning og den tilsvarende "sande værdi". Dette kan udføres i praksis ved at sammenligne instrumentets visning med visningen af et "bedre" kalibreret udstyr, idet der på grundlag af fremgangsmåden ved sammenligningen og af den unøjagtighed, hvormed det "bedre" udstyrs visning er kendt, angives en til kalibrering hørende usikkerhed.

2. Betydningen af at fastsætte legale metrologi krav.

Krav til måleinstrumenters pålidelighed og de udførte målingers nøjagtighed fastsættes af hensyn til erhvervslivet, forbrugeren og samfundet i øvrigt.

For erhvervslivet betyder pålidelige måleinstrumenter og målinger en lettelse for handelen, bl.a. fordi klager og utilfredshed afværges, hvor mængden af eller egenskaberne hos de *varer*, der forhandles, kan bestemmes sikkert og nøjagtigt.

Forbrugers interesse er fortrinsvis at opnå sikkerhed for, at man får den mængde og kvalitet, der er betalt for.

Blandt de yderligere områder, hvor det kan være af betydning at fastsætte lignende krav til måleinstrumenter og målinger, kan f.eks. nævnes måling af sundhedsfarlige stoffer og støj samt medicinske målinger af f.eks. legemstemperatur og blodtryk.

Endelig skal nævnes de samfundsøkonomiske interesser, der er forbundet med nøjagtighed af de målinger, der ligger til grund for afregning af skatter og afgifter.

3. Baggrunden for revision af den nuværende lovgivning.

Den nugældende lov om mål og vægt stammer fra 1950 og bygger i ret vidt omfang på loven fra 1907. Forarbejderne til den sidstnævnte lov strakte sig over meget lang tid og begyndte i realiteten ret kort tid efter, at Danmark i 1875 havde tiltrådt meterkonventionen.

Der er indenfor det måletekniske område sket en betydelig teknologisk udvikling i det forløbne århundrede. Således er dels målingernes antal udvidet væsentligt, dels har kravene til nøjagtigere målinger været stadigt stigende. Dette har nødvendiggjort såvel kvantitative som kvalitative krav til laboratoriefaciliteter både i industriens egne laboratorier og i servicelaboratorier i øvrigt.

For erhvervslivet og især for industrien har denne udvikling, hvorunder der er sket en overgang til masseproduktion, indførelse af standardstørrelser og fremkomst af nye områder, hvor målinger er aktuelle (energi, kemi o.s.v.) øget industriens behov for nøjagtigere målinger med snævrere tolerancer, og området har således en væsentlig erhvervsmæssig betydning.

Endvidere har de forbrugerbeskyttende elementer, som indgår i lovregler om mål og vægt, påkaldt sig en væsentlig større interesse i de sidste årtier. Dette gælder ikke alene inden for de områder, der hidtil har været omfattet af justerpligten, d.v.s. længde, volumen og masse, men også, og ikke mindst, inden for nye områder som f.eks. energi- og miljøområdet.

Også Danmarks indmeldelse i EF har givet visse forpligtelser med hensyn til regler om krav til målingers kvalitet. En række direktiver er implementerede, og andre er under udarbejdelse. EF-forpligtelserne var i øvrigt årsagen til den i 1976 foretagne delvise revision af loven, hvor enhederne fra det såkaldte internationale enhedssystem (SI) blev indført her i landet ved en ændringslov af 12. maj 1976. Denne delvise revision af loven har imidlertid langt fra været tilstrækkelig, specielt i relation til vore EF-forpligtelser, og der er derfor behov for at få gennemført en tidssvarende lovgivning om krav til målingers kvalitet.

4. Indholdet af den nugældende lovgivning.

Den nugældende lov om mål og vægt fastsætter, at der skal anvendes justerede reskaber ved salg af varer og levering af tjeneste- og transportydelser her i landet og ved skatters og afgifters og andre forpligtelsers berigtigelse, hvor betaling erlægges på grundlag af en masse- eller længde- eller volumenbestemmelse.

Det kan administrativt bestemmes, at visse måleinstrumenter kan undtages fra pligten til justering. Det drejer sig specielt om instrumenter, som ikke egner sig for justering, og hvor målingen eller vejningen kontrolleres på anden måde, samt i de tilfælde, hvor der er fastsat særlige kontrolbestemmelser, eller i de tilfælde hvor det skønnes, at justering vil være uden praktisk betydning.

Gas- og vandmålere er undtaget fra justering. Disse målere ejes normalt af de enkelte kommuner og prøves ved disses foranstaltning.

I øvrigt kan nævnes, at taxametre er undtaget fra justerpligt. Ministeriet for offentlige arbejder har hjemmel i hyrelovgivningen til at fastsætte regler om taxametre. Hjemmelen er blevet anvendt til implementering af EF-direktiv 77/95/EØF om taxametre.

Den nugældende lov forudsætter eksistensen af justervæsenet i forbindelse med godkendelser og justeringer samt tekniske eftersyn af justerpligtige måleinstrumenter, herunder politiets medvirken ved disses eftersyn.

Med hjemmel i loven er der udstedt dels et justerreglement og dels et EØF-justerreglement, der fastlægger detaljerede bestemmelser for justervæsenets funktion, herunder definition af begreberne justering, EØF-justering, typegodkendelse, godkendelse til justering, prøvning, tolerancer og vilkårene for anvendelse af disse begreber.

Med hjemmel i markedsføringsloven er der udstedt en bekendtgørelse om EØF-mærkning (e-mærkning) af færdigpakkede varer, der på frivillig basis fastlægger regler om deklaration af visse færdigpakkningers nettoindhold, toleranceforskrifter herfor samt kontrollen med disses overholdelse.

Reglerne tillader, at pakninger påføres et særligt e-mærke, såfremt de opfylder nærmere i bekendtgørelsen angivne forskrifter samt underkastes måleteknisk kontrol.

Hovedindholdet af forskrifterne er, at pakningernes faktisk påfyldte nettoindhold i gennemsnit ikke må være mindre end det deklarede. Dette krav er kombineret med tolerancer for afvigelser fra det angivne indhold i den enkelte pakning.

Overholdelsen af disse forskrifter kontrolleres først og fremmest af påfyldningsvirksomheden eller importøren. Til kontrollens gennemførelse skal anvendes justerede instrumenter. Den pågældende skal opbevare dokumentation for kontrollens udfald.

Denne interne kontrol suppleres af en stikprøvemæssig kontrol foretaget af justervæsenet eller andre af industriministeriet bemyndigede kontrolmyndigheder.

De enkelte virksomheder skal give oplysning om tilrettelæggelsen af deres interne kontrol til kontrolmyndighederne, der på baggrund heraf vil kunne vejlede virksomhederne samt i øvrigt træffe afgørelse om den stikprøvemæssige kontrols omfang.

Det er som nævnt frivilligt for de enkelte virksomheder, om de vil benytte sig af ordningen. Ved at anvende ordningen opnås fri cirkulationsret for de pågældende varer i fællesmarkedet i relation til eventuelle nationale regler om nettoindhold.

5. Forskrifter på andre områder.

For at give arbejdsgruppen det fornødne overblik over, hvorledes den offentlige kontrol samt den nærmere udformning af denne er organiseret på området blev det besluttet på arbejdsgruppens 1. møde at fremsende en skrivelse til arbejdsministeriet, boligministeriet, energiministeriet, fiskeriministeriet, forsvarsministeriet, indenrigsministeriet, justitsministeriet, landbrugsministeriet, miljøministeriet, ministeriet for offentlige arbejder, departementet for told- og forbrugsafgifter, undervisningsministeriet samt baconkontrollen med henblik på at få oplysning om, på hvilke områder der inden for ministeriernes ressort, herunder deres styrelser, anvendes specielle måleinstrumenter og i hvilket omfang, der er fastsat krav til måleinstrumenternes tolerancegrænser, samt hvorledes den måletekniske kontrol eller lignende er organiseret. Desuden anmodede man om at få oplyst, hvorledes en eventuel kontrol er finansieret, herunder om det er brugerne eller det offentlige, der afholder de med kontrollen forbundne udgifter.

Samtidig er de respektive ministerier samt baconkontrollen blevet forespurgt, om man inden for deres område finder behov for i en kommende lov om mål og vægt at have hjemmel til at kunne fastsætte forskrifter om måleinstrumenter, herunder for at opfylde EF-forpligtelserne på området. Det er arbejdsgruppen bekendt, at visse ministerier på grund af manglende hjemmel i de under deres ressort henhørende lovgivninger ikke har kunnet implementere forskellige direktiver på det måletekniske område.

De indkomne svar har vist, at der inden for alle styrelser og institutioner under de forskellige ministerier anvendes specielle måleinstrumenter.

Grundlaget for deres anvendelse adskiller sig imidlertid noget fra hinanden. I en række tilfælde er der ikke givet nogen forskrifter for måleinstrumenter. Som eksempel herpå kan anføres, at indenrigsministeriet har oplyst, at sessionen, som et normalt led i bedømmelsen af de værnepligtige, foruden apparater til måling af de værnepligtiges højde og vægt gør brug af mere specielle måleinstrumenter såsom audiometer, synsstyrkemåler, lensometer og blodtryksmåler, uden at der er fastsat særlige forskrifter for disse måleinstrumenter.

I andre tilfælde er der givet forskrifter om tolerancer for de anvendte måleinstrumenter, uden at der føres speciel kontrol med overholdelsen heraf. Som eksempel herpå kan nævnes, at der i landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 433 af 25. august 1976 om mejerier m.m. er fastsat bestemmelser om tolerancer for de termometre, der anvendes i frost- og kølerum, uden nogen tilsvarende bestemmelser om måleteknisk kontrol med reglernes overholdelse. Det kan desuden nævnes, at statskontrollen med den kemiske sammensætning af mejeriprodukter m.m. anvender måleinstrumenter, for hvilke der er fastsat tolerancegrænser, uden at der finder en egentlig offentlig kontrol sted af deres overholdelse, idet eventuel kalibrering af instrumenterne foretages af leverandørerne eller instituttet selv.

Endelig kan det nævnes, at der i flere tilfælde er foreskrevet såvel regler om tolerancegrænser som regler om kontrol med disses overholdelse. I nogle tilfælde anvendes instrumenter, der er justerede af justervæsenet i henhold til loven om mål og vægt. Således er de vægte m.v., som toldvæsenet anvender ved toldberigtigelser omfattet af den

gældende justeringspligt. På landbrugsministeriets område har matrikeldirektoratet oplyst, at der af landinspektørerne anvendes længdemål, der er justerede af justervæsenet.

I andre tilfælde er det foreskrevet, at målinger eller kalibreringer skal foretages af autoriserede laboratorier. Hvor det for eksempel af arbejdstilsynet påbydes en virksomhed at gennemføre målinger af støj og luftforurening m.v., kræves det, at de udføres af autoriserede laboratorier.

Hospitalers røntgenanlæg skal efterses mindst en gang årligt af dertil af sundhedsstyrelsen autoriserede røntgenfirmaer.

Kontrolordningerne er overvejende finansieret af det offentlige, men eksempler på at det er brugerne, der bekoster kontrolordninger, eksisterer også.

Som allerede nævnt forespurgtes ministerierne, om der var behov for i en kommende lov om mål og vægt at have hjemmel til at kunne fastsætte forskrifter om måleinstrumenter.

I den altovervejende del af svarene fandtes intet sådant behov.

Det er på baggrund heraf usikkert, i hvilket omfang en kommende rammelovgivning vil blive anvendt uden for industriministeriets område. Uagtet dette finder udvalget, at loven bør udformes således, at den også kan anvendes på andre områder.

6. Lovgivningen i andre lande.

I det følgende er givet en kort redegørelse for lovgivningen på det måletekniske område i Tyskland, England, Holland, Sverige og Norge. Baggrunden for at lovgivningen i netop disse lande er medtaget er bl.a., at alle disse lande fornylig har revideret deres lovgivning på området eller er i færd dermed. Endvidere at Tyskland, Holland og England i denne forbindelse må formodes at have taget nødvendigt hensyn til EF-forpligtelser, medens Sverige og Norge specielt er medtaget som følge af de sammenlignelige nordiske forhold på området.

Forbundsrepublikken Tyskland.

Legal metrologi i forbundsrepublikken Tyskland omfatter store områder af samfundsregulerede forhold inden for vareomsætning, miljø,

sundhed, sikkerhed, transport og offentlig virksomhed. Den er fastlagt ved to meget detaljerede, centrale forbundslove: enhedsloven og justerloven, begge fra 1969 med senere ændringer. Ved lovene bemyndiges forbundsøkonomiministeren til med forudsat tilslutning fra forbundsrådet at udgive fornødne videre forordninger. Blandt sådanne kan nævnes gennemførelsesforordningerne for lovene, forordninger for justerpligt for måleinstrumenter, for undtagelse fra justerpligt, for pligter for brugere af måleinstrumenter, for justerteknik (generelle og specielle forskrifter), for justeringsgyldighedstid, for takster, for færdigpakninger, for offentlig vejere o.s.v.

Efter enhedsloven er det pålagt Physikalisch-Technische **Bundesanstalt** (PTB) at etablere og vedligeholde nationale normaler for enheder, som kan materialiseres, og fremgangsmåder for ikke materialiserbare enheder, samt i øvrigt at udføre grundlæggende fundamental metrologi med deltagelse i internationalt arbejde herom.

Efter justerloven skal PTB også forestå den forbundsmæssige ledelse af øvrige udøvelse af den legale metrologi i Tyskland. PTB forestår således alle typegodkendelser af justerpligtige måleinstrumenter, medens den praktiske justering udføres af de enkelte "**Länder**"s justervæsen. For visse måleinstrumentkategorier: vand-, gas-, varme- og elektricitetsmålere findes en speciel ordning, idet disse instrumenter ikke justeres, men "**beglaubiges**" af særligt autoriserede prøvelaboratorier, som kan tilhøre instrumentproducenter, **forsyningsselskaber** eller serviceforetagender.

Udover ovennævnte forskrifter for **legal metrologi** findes **yderligere** detailforskrifter udarbejdet af PTB i samarbejde med de regionale justervæsenet, og endelig har disse udførlige, egne forskrifter.

Endeligt kan anføres, at de af EF opstillede direktiver for justerpligtige måleinstrumenter er indarbejdet i de modsvarende tyske justertekniske bestemmelser for de enkelte instrumentkategorier, således at disse kun har dobbelte afsnit, hvor de nationale og EF-bestemmelserne ikke endnu er fælles.

England.

I England trådte den nugældende lov om mål og vægt i kraft i 1963. Lovens primære sigte er en effektiv beskyttelse af forbrugerne imod undervægt i handel og vandel. Den sammenfatter traditionelle

forskrifter for justering og kontrol af måleinstrumenter med detaljerede regler for varesalg. Sidstnævnte svarer nærmest til en kombination af vor nugældende mærkningslov og markedsføringslov.

Denne lov begrænser det offentliges kontrol til vægt, længde, areal og volumen i handelsleddet. Som tidligere europæisk lovgivning på området beskæftiger den sig ikke med målinger vedr. personlig sikkerhed og sundhed, energi, kraft eller kvalitative egenskaber.

Den centrale, regeludstedende justermyndighed er "National Weights and Measures Laboratory, Department of Trade, i London, hvis primære opgaver er sikring af legale målingers sporbarhed, typegodkendelse af justerpligtige måleinstrumenter og varetagelse af internationale relationer. Den daglige justervirksomhed i industri og erhvervsliv udføres derimod decentralt af de respektive kommunale myndigheder (counties).

I 1979 suppleredes loven med et dekret om offentlig kvantumskontrol med færdigpakkede varer. Reglerne herfor følger stort set det gældende EØF-direktiv for e-mærkede varer.

Hvad angår måleteknisk kontrol og typegodkendelse af henholdsvis el- og gasmålere er disse funktioner henlagt til The National Electricity Board og The National Gas Board.

Holland.

Ved en revision af den hollandske lov om metrologi i 1962 blev dens anvendelsesområde udvidet til at omfatte alle fysiske enheder, og dermed åbnedes for muligheden for at påbyde justering af alle kategorier af måleinstrumenter, som var tjenlige hertil.

Bestemmelser om måleinstrumenter kan indgå i love henhørende under andre ministerier end økonomiministeriet, som er ansvarlig for metrologiloven. Sådanne lovbestemmelser kan fastlægge krav om justering og betingelser for justerpligtig anvendelse i afgrænsede områder. Uanset hvilken lov, der anvendes, er det forudsat, at alle måleinstrumenter, som anvendes i områderne sundhed, miljø og sikkerhed, kun kan justeres af justervæsenet, ligesom det er tilfældet for måleinstrumenter anvendt i handelsområdet.

Hvor offentlige myndigheder i Holland anvender måleinstrumenter for kontrol af overholdelse af lovbestemmelser, som indeholder målelige grænser, er det ved beslutning fra de ansvarlige ministerier fastlagt, at der udelukkende må anvendes måleinstrumenter justeret eller kalibreret af justervæsenet.

Med lovrevisionen af 1962 blev samtidig truffet beslutning om opbygning af et stort centrlaboratorium for den metrologiske tjeneste - Dienst van het Ijkwesen.

Dette laboratorium - Van Swinden Laboratorium - fik som hovedopgaver: - at etablere og opretholde en række grundnormaler, - at gennemføre typogodkendelser af instrumenter, som skal justeres, - at udføre rekvirerede kalibreringer, - og at rådgive vedrørende metrologi.

De justertekniske opgaver - udover typogodkendelserne - udføres af justervæsenets fem regionalkontorer. Flere af disse har egne veludstyrede speciallaboratorier, og regionerne benytter desuden også visse private laboratorier, idet prøvninger her så overvåges af justervæsenets personale.

Justervæsenet har en overordnet rolle i den hollandske kalibreringsorganisation NKO, idet det udsteder NKO-autorisationer til kalibreringslaboratorier. Disse NKO-autorisationer modsvarer de danske af Statens Tekniske Prøvenævn udstedte kalibreringsautorisationer.

Norge.

Den norske justerlov omfatter instrumenter til måling af længde, overflade, volumen, masse, elektricitet, temperatur, densitet (massefylde) m.v.

Som eksempler på instrumenter, der er undtaget fra justeringspligten, kan nævnes taxametre, vandmålere, elmålere samt gasmålere. For tiden overvejes dog undtagelsen af gasmålerne. Som betingelse for fritagelsen af elmålere er opstillet krav om, at elselskaberne og deres laboratoriers kontrol skal foregå med justerede normaler.

Ved en revision i 1977 vedrørende enheder og normaler blev loven udvidet til at omfatte alle fysiske enheder. Justervæsenets gamle lovfastede forpligtelse til at etablere og vedligeholde de nationale normaler samt at deltage i det relevante internationale samarbejde blev ligeledes udvidet.

Den norske lov er for tiden under revision. Revisionen tager sigte på at etablere en national kalibreringstjeneste under justervæsenets ledelse. Dette skal ske gennem en autorisationsordning ved en frivillig koordinering af de norske kalibreringsressourcer samt en udnyttelse af det norske justervæsens laboratorium for nationale normaler.

I Norge er den gældende lov om mål og vægt fra 1946. Loven er en rammelov, der bemyndiger henholdsvis handelsdepartementet og justervæsenet til at udfærdige nærmere forskrifter til supplerende af lovens bestemmelser.

Den administrative myndighed inden for legal metrologi er justervæsenet, der er organiseret i et direktorat og ni lokale "justerkamre". Justerkamrene udfører selve justeringerne samt tilsynet med de enkelte måleinstrumenter m.v. Justerdirektoratet varetager det administrative arbejde, har ansvaret for de nationale normaler samt forestår typegodkendelserne og udstedelsen af generelle forskrifter.

Justervæsenets økonomi er baseret på, at der for de fleste justeringer opkræves gebyrer; selvfinansieringsgraden ligger noget over 80%.

Ifølge den norske lov skal alle måleinstrumenter, der bruges i handel og vandel, være justerede. Denne justeringspligt er dels indskrænket gennem undtagelse af visse instrumenter, dels udvidet til at omfatte instrumenter udenfor handelssektoren.

Sverige.

I Sverige har man udarbejdet en ganske enkel rammelov, hvor hovedvægten er lagt på hensynet til forbrugerne, idet det er fastlagt, at der skal være stikprøvekontrol på færdigpakninger, samt at der skal opstilles kontrolvejeapparater i levnedsmiddelbutikkerne.

Obligatorisk justering er opretholdt for måleredskaber, som i detailhandelen anvendes i kundens nærværelse, men omfatter kun redskaber med volumen- eller vægtangivelse.

Derimod har man undtaget fra kravet om obligatorisk justering dels de redskaber, som anvendes ved måling og vejning mellem erhvervsdrivende, dels måling af arbejdspræstationer, som lægges til grund for lønberegninger og dels redskaber, som anvendes til at bestemme prisen på tjenesteydelser.

Kontrol af de redskaber, der anvendes ved vejning uden for den egentlige varehandel - altså først og fremmest inden for den offentlige virksomhed - reguleres i de forskellige forfatninger, der gælder herom, men man anbefaler en justerpligt.

Løvrigt er det Statens Prøvningsanstalt, der som justeringsmyndighed fastsætter kravene til justering.

Senest er der foreskrevet typegodkendelse og visse måletekniske minimumskrav til koldt- og varmtvandsmålere. Tilsvarende er der fra 1. juli 1980 indført analoge krav til el-målere. El-værkerne udfører - under statslig kontrol - løbende kontrol med retvisning af el-målere i drift.

7. Beskrivelse af forskellige kontrolordninger.

I nærværende afsnit beskrives i 7a og 7b, hvilke arter af kontrolforanstaltninger, der i dag anvendes til kontrol af måleinstrumenter i medfør af lovgivningen om mål og vægt. Desuden omtales i 7c, d og e offentlig og privat kontrol af instrumenter. Kontrollen kan være enten obligatorisk eller frivillig.

7a. Justering i henhold til loven om mål og vægt.

I henhold til den nugældende lovgivning om mål og vægt gennemføres den offentlige kontrol med justerpligtige måleredskaber dels ved godkendelse af den pågældende instrumenttype (typegodkendelsen), dels ved afprøvning af det enkelte instrument (justering og teknisk eftersyn).

Der er for hver instrumentkategori fastsat generelle forskrifter i relation til målenøjagtighed og funktionssikkerhed m.v.

Forinden de enkelte instrumenter kan blive justeret, kræves normalt, at instrumenttypen godkendes. Typegodkendelsen omfatter dels en faglig vurdering på grundlag af konstruktionstegninger og indleverede instrumenter, dels en praktisk undersøgelse og afprøvning.

Ved den faglige vurdering søges bedømt, hvorvidt instrumenttypen opfylder de for den pågældende instrumentkategori gældende generelle forskrifter i relation til måletolerancer og funktionssikkerhed, herunder sikkerhed imod indgreb i svigagtigt øjemed.

Den faglige vurdering omfatter en bedømmelse af instrumentets måle- og funktionsprincipper, opbygning og konstruktion, herunder kvaliteten af de enkelte delkomponenter. Instrumenttypens robusthed og dens risiko for fejlbetjening og anden fejlfunktionering vurderes specielt.

Desuden foretages en praktisk undersøgelse af instrumentet, der består af en række funktionsprøvninger, hvor instrumentet udsættes for påvirkninger i relation til temperatur, fugtighed, mekaniske og elektriske forstyrrelser svarende til instrumentets typiske opstillingsmiljø. Kombinationen af de udvalgte funktionsprøvninger afhænger af den førnævnte vurdering.

Såfremt vurderingen og undersøgelsen falder positivt ud, udstedes sluttelig en typegodkendelsesattest, der bekendtgøres.

Typegodkendelsesattesten indeholder en identifikation af instrumentet i form af systembetegnelse og illustration samt funktionsbeskrivelse og måletekniske data. Desuden indeholder attesten forskrifter for instrumentets plombering og påskrifter samt eventuelle forskrifter, begrænsninger eller vilkår for dets anvendelse. Endelig indeholder attesten en angivelse af gyldighedsperioden.

Forinden de enkelte instrumenter bringes på markedet, underkastes de en førstegangsjustering. Denne omfatter en identifikation af instrumentet og dets overensstemmelse med typegodkendelsen samt en prøvning til eftervisning af, at instrumentet er funktionsdueligt i hele brugsområdet, samt at dets visning ligger inden for de fastlagte tolerancer. Justeringen afsluttes med en stempling af instrumentet med justermærket, justernummer og årstal samt en plombering af de hovedkomponenter, hvis udskiftning vil kunne påvirke måleresultatet.

Udover denne førstegangsjustering er for nogle justerpligtige instrumenter foreskrevet periodisk omjustering. Omjustering finder desuden sted efter reparation og plombebrud. Endelig har justervæsenet som kontrolmyndighed adgang til ved tekniske eftersyn på brugsstedet når som helst at kontrollere, at visningen af et i justerpligtig anvendelse opstillet måleinstrument ligger inden for den foreskrevne tolerance. Et sådant eftersyn skal foretages mindst hvert fjerde år, medmindre der for den pågældende instrummenttype er foreskrevet en kortere gyldighedsperiode for justeringen. Såfremt et instrument i forbindelse med et teknisk eftersyn eller en justering viser sig at være defekt, henvises det til reparation.

Der er ikke noget til hinder for indførelse af krav om typegodkendelse uden efterfølgende justering (f.eks. tillægsudstyr), ligesom det modsatte - justering uden typegodkendelse (f.eks. lodder, halvautomatiske spiritusmål) - også kendes.

Ved justeringen skabes således en vis sikkerhed for, at instrumentet fungerer korrekt. Justeringen er imidlertid ikke udtryk for en egentlig garanti herfor, således at justeringsmyndigheden uden videre ifalder erstatningsansvar, såfremt instrumentet påført justermærket anvendes uden at opfylde de gældende tolerancekrav m.v. Spørgsmålet om erstatningspligt må afgøres efter dansk rets almindelige regler herom.

7b. EØF-justering.

De ovenfor nævnte regler suppleres af reglerne om EØF-justering. Ved EØF-justering sikres det at de pågældende instrumenter vil kunne sælges i de øvrige fællesskabslande uden at skulle underkastes fornyet kontrol. Modstykket hertil er, at der i Danmark ikke kan stilles krav om dansk justering af instrumenter, der i en anden medlemsstat er EØF-justeret.

De nærmere regler om EØF-justering, herunder bestemmelser om tolerancekrav m.v., er for de pågældende instrumentkategorier fastsat i specialdirektiver herom.

Reglerne om EØF-justering omfatter instrumenttyper - f.eks. koldt-vandsmålere - der ikke er justerpligtige i Danmark. Som eksempel på en af de oven for nævnte frivillige ordninger kan det nævnes, at Justervæsenet for flere af disse instrumenttyper med henblik på eksport har indført en mulighed for erhvervslivet til på frivillig basis at opnå EØF-typegodkendelse.

7c. Tvungen kalibrering.

I stedet for justering kan opstilles krav om pligtmæssig periodisk kalibrering af måleinstrumenter.

En kalibrering af et måleinstrument omfatter - som foran beskrevet - en bestemmelse med tilhørende ubestemthed af afvigelserne mellem visningen af det pågældende instrument og den tilsvarende visning af

en normal eller et normalinstrument, hvormed det sammenlignes. Såfremt instrumentet har et egentligt måleområde, d.v.s. kan reproducere mere end een måleværdi, udføres sammenligningen for en række måleværdier jævnt fordelt over dette måleområde.

Normalen eller normalinstrumentet reproducerer sædvanligvis de respektive måleværdier med en ubestemthed, som er 5 til 10 gange mindre end den for det kalibrerede instrument ønskede ubestemthed.

7d. Statistisk kvalitetskontrol.

Den ovenfor nævnte justering og kalibrering har indebåret en individuel kontrol af hvert enkelt instrument. En kontrol kan imidlertid også baseres på en udtagelse af stikprøver af partier af instrumenter, hvorved der kan skabes en statistisk sandsynlighed for de øvrige eksemplarers forventede pålidelighed og nøjagtighed. Metoden er kun egnet for så vidt angår masseproducerede instrumenter af simpel udformning.

Det kan nævnes, at muligheden for justering på grundlag af statistisk kvalitetskontrol af længdemål for tiden drøftes i EF-regie.

7e. Efterfølgende kontrol.

Som et alternativ til den kontrol af måleinstrumenters overholdelse af tolerancegrænser m.v., der finder sted inden ibrugtagning, kan tænkes indført en efterfølgende offentlig kontrol, eventuelt baseret på stikprøvekontrol. Kontrollen kan eventuelt begrænses, således at offentlige indgreb alene sker efter anmeldelse, eller hvor kontrolmyndighedens opmærksomhed på anden måde er blevet henledt på forholdet.

7f. Autorisationsordninger m.v.

Kontrol af måleinstrumenter kan sikres indirekte gennem opstilling af krav om autorisation af brugerne eller i forbindelse med opstilling af sådanne kvalifikationskrav, at de pågældende kan antages at være opmærksomme på instrumenternes eventuelle fejlvisninger. Specielt hvad angår STP's autorisationsordning kræves generelt, at måleudstyr regelmæssigt underkastes kontrol og herunder kalibreres i fornødent omfang.

7g. Privatretlig kontrol.

Fastsættelsen af måleinstrumenters tolerancegrænser m.v. og overholdelsen heraf kan overlades til de involverede parter, baseret på et kontraktretligt ansvar.

8. Generelle synspunkter vedrørende offentlig måleteknisk kontrol.

I nærværende afsnit redegøres for, efter hvilke generelle synspunkter spørgsmålet om indførelse af offentlig måleteknisk kontrol efter udvalgets formening bør afgøres.

Arbejdsgruppen har, navnlig henset til de økonomiske begrænsninger, der er indbygget i udvalgets kommissorium, som udgangspunkt for overvejelserne baseret sine forslag på et ønske om at holde omkostningerne i forbindelse med den offentlige kontrols gennemførelse for såvel det offentlige som de øvrige involverede parter, på et så rimeligt niveau som det er forsvarligt på de enkelte områder.

Reglerne om kontrol med måleinstrumenter m.v. bør efter gruppens formening, hvor det er forsvarligt, udformes som et tilbud til de involverede parter snarere end som et påbud. Som et eksempel kan det nævnes, at erhvervslivet for at kunne afsætte måleinstrumenter i udlandet ofte har et behov for at få disse typegodkendt og førstegangsjusteret herhjemme. Til opfyldelse af dette behov vil det imidlertid være tilstrækkeligt at opretholde en kontrolordning på frivillig basis.

Også i forbindelse med spørgsmål om produkt- eller mangelansvar kan det have betydning for virksomheder at få kvalificeret måleteknisk service, evt. typegodkendelser samt på frivillig basis at kunne trække på diverse kontrolordninger.

Man har desuden tillagt det betydelig vægt, at reglerne på området udformes således, at de ikke virker hæmmende på den teknologiske udvikling, men således at de stadig kan tilpasses denne.

Da den endelige afgørelse af, på hvilke områder der skal være offentlig kontrol med måleinstrumenter, efter udvalgets opfattelse bedst træffes af de ministerier, der i samspil med de berørte parter og særligt metrologiske fagkyndige, i øvrigt har kompetencen hertil inden for de enkelte områder, findes det mest hensigtsmæssigt, at regelsættet inden for det måletekniske og justerpligtige område baseres på en rammelovgivning/ som de enkelte kompetente myndigheder kan udnytte.

Der er af justervæsenets repræsentant fremsat forslag om, at den offentlige kontrol med måleinstrumenter baseres på størstebrugerprincippet, således at forstå, at størstebruger er det ministerium, der har den faglige kompetence på det pågældende område. Dette skulle indebære, at de af et ministerium i medfør af dets faglige kompetence fastsatte måletekniske bestemmelser for et givet anvendelsesområde ikke uden videre kan fraviges eller dispenseres fra af et andet ministerium for den samme anvendelse.

Gruppen har ikke taget stilling til, hvorvidt dette princip i praksis lader sig gennemføre.

Som følge af ordningens udformning som en rammelovgivning har man ikke fundet behov for i loven at fastlægge, hvilke størrelser eller fysiske enheder, de af forslaget omfattede instrumenter skal måle.

Regelfastlæggelsen bør således ikke som justerpligten i den nugældende lov om mål og vægt alene være begrænset til instrumenter til bestemmelse af længde eller masse.

På baggrund heraf bør lovudkastet give hjemmel til fastsættelse af regler om kontrol af instrumenter til bestemmelse af såvel sammensætning, egenskaber som kvantitet. Efter udvalgets opfattelse egner reglerne sig imidlertid alene til kontrol af instrumenter til måling af andre egenskaber end kvantitet, såfremt bestemmelsen af den pågældende egenskab kan baseres direkte på en måling med instrumentet, som betegner enhver rimeligt permanent sammenbygget måleopstilling.

Med indførelse af elektronik i måleinstrumenter er opstået et særligt problem, idet der med denne teknik er givet mulighed for at "udstrække" de enkelte instrumenter fysisk og for sammenkobling af flere måleinstrumenter uden begrænsninger over vilkårlige afstande.

Den justermæssige garanti, som gives for målingssikkerheden, berøres i så høj grad af de med fjerntransmission af målesignaler forbundne fejlmuligheder, at justervæsenet indtil nu har fundet det nødvendigt at forlange snæver afgrænsning og sikring af den del af målesystemet, der vedrører den egentlige måling (det primære, justerpligtige måleinstrument). De øvrige dele af systemerne, som enten tjener til transmission og præsentation af måleresultater eller bearbejning af det oprindelige måleresultat, betragtes af justervæsenet som sekundært udstyr, som ikke henhører under justerfunktionen.

Med den tekniske udvikling vil der givet være et behov for kontrol af instrumenter til fjernoverførelse m.v. af måleresultater. Det er i denne forbindelse nødvendigt, at reglerne om justering følger med den teknologiske udvikling på området, der bør udformes således, at de ikke virker hæmmende på udviklingen.

Til bistand for de kompetente myndigheder ved afgørelsen af, i hvilket omfang den ved forslaget tilsigtede mulighed for regeludstedelse bør udnyttes, kan følgende generelle synspunkter anføres:

Indledningsvis skal påpeges, at måleinstrumenter anvendes i meget betydelig udstrækning, og at kravene til disses tolerancegrænser kan være fastsat i de enkelte kontraktforhold eller forudsætningsvis ligge klar for de implicerede parter. Udgangspunktet for fastsættelsen af særlige offentlige kontrolforanstaltninger må derfor begrundes i specielle hensyn, ligesom de i de enkelte tilfælde må bero på en afvejning af de med kontrollen forbundne omkostninger og øvrige ulemper over for de hensyn, der ønskes tilgodeset.

Som udgangspunkt må der lægges vægt på, om der rent praktisk - blandt brugere af måleinstrumenter eller andre involverede - har vist sig at være behov for en særlig kontrol, eller om målingernes nøjagtighed har væsentlig betydning for interesser, der skønnes at være vitale. Den yderligere pålæggelse af de med kontrollen forbundne omkostninger skønnes alene i disse tilfælde at burde finde sted.

Afgørelsen af hvilke interesser, der i denne henseende kan betegnes som vitale, bør som ovenfor nævnt henhøre under de enkelte kompetente myndigheder. Denne afgørelse bør på de enkelte områder træffes i samspil med de berørte parter.

Man har imidlertid forudsat, at hensynet til sundhed og sikkerhed vurderes så højt, at der til rigtigheden af alle målinger, der har betydning herfor, er knyttet en sådan interesse, at offentlig, måleteknisk kontrol med de nedenfor nævnte modifikationer som udgangspunkt må anses som påkrævet.

Det forhold, at der på visse områder ikke er mulighed for at efterprøve måleresultatet taler for dér at indføre kontrol med de anvendte instrumenter.

Såfremt der derimod på anden måde foretages kontrol med selve måleresultatet, vil behovet for kontrol med de anvendte instrumenter tilsvarende mindskes.

I de tilfælde, hvor der blandt de involverede - typisk hos sælgerne, med hvis instrumenter målingerne foretages - i kraft af et stort antal transaktioner måtte kunne knyttes en betydelig økonomisk interesse selv i instrumenternes mindre afvigelser fra den korrekte visning, kan dette indicere et behov for offentlig kontrol. Dette kan eksempelvis være tilfældet inden for handelsomsætningen og andre områder, hvor betaling fastsættes på grundlag af en måling.

Som andre hensyn, der kan begrunde offentlig måleteknisk kontrol, kan nævnes hensynet til internationale forpligtelser, navnlig over for EF, samt hensynet til udenrigshandelen. Til illustration af sidstnævnte kan der henvises til, at udenlandske handelspartnere ofte må antages at forudsætte, at der føres en eller anden kontrol med måleinstrumenter i Danmark.

Hvor man har sikkerhed for, at målingerne foretages af et personale, der er kvalificeret på det pågældende måletekniske område, hvilket i denne forbindelse indebærer, at personalet udover at kunne betjene instrumenterne også har kendskab til alle eventuelle fejlkilder, er der normalt mindre eller intet behov for offentlig måleteknisk kontrol.

Ved målinger indenfor handelsomsætningen samt på andre områder, hvor målingen har økonomisk betydning for de involverede, kan det forhold, at parterne ikke er ligestillede i måleteknisk henseende, indicere indførelse/opretholdelse af måleteknisk kontrol. Dette gør sig navnlig gældende, hvor den ene part, typisk forbrugeren, hverken selv besidder måleteknisk kundskab eller i praksis har en reel mulighed for at skaffe sig den fornødne ekspertise fra anden side.

Navnlig inden for handelsomsætningen må den økonomiske betydning af målingernes udfald desuden tages i betragtning. Denne kan være så ringe, eventuelt som følge af lav enhedsværdi, og ringe mængde og værdi af det målte materiale, at omkostningerne ved en offentlig kontrol ikke vil stå i et rimeligt forhold til det tilsigtede resultat.

Som et yderligere kriterium kan det nævnes, at indførelse af offentlig kontrol med måleinstrumenter alene vil have gavnlig effekt, hvor måleinstrumentets nøjagtighed spiller en væsentlig rolle for nøjagtigheden af det endelige måleresultat. En lang række målinger involverer kemiske eller biologiske prøver. Såfremt disse er behæftet med stor unøjagtighed, vil det være mindre rimeligt at kræve justering f.eks. af de vægte, der måtte indgå i den samlede måling.

Endelig kan det nævnes, at hvor måleinstrumenter opererer utilsete igennem længere tid og kun aflæses periodevis, da kan der være et særligt behov for, at instrumenternes funktionsdygtighed sikres, eventuelt gennem offentlig kontrol.

9. Kontrollen indenfor handelsomsætningen.

9.1 Kontrol af færdigpakkede varers kvantitetsangivelser.

Måleinstrumenter, der benyttes indenfor handelsomsætningen, er justerpligtens centrale område. Traditionelt har kontrollen såvel i Danmark som i de fleste europæiske lande centreret sig omkring kontrol med de anvendte instrumenter i modsætning til kontrol med de færdige måleresultater.

I flere lande er kontrollen for så vidt angår de færdigpakkede varer dog blevet forskudt til selve måleresultaterne, nemlig færdigpakningernes nettoindhold.

Der har ikke hidtil i den danske lovgivning om mål og vægt været en tilsvarende generel kontrol med færdigpakningers nettoindhold.

Der har imidlertid på en række konkrete områder været ført en sådan kontrol.

Monopoltilsynet har således i medfør af § 8 i mærkningsloven foreskrevet, at der for en lang række detailvarer, der sælges færdigpakkede, skal gives oplysning om nettoindholdet. Monopoltilsynet foretager kontrol med de omfattede færdigpakningers nettoindhold.

På levnedsmiddelområdet kan det generelt nævnes, at et EØF-direktiv af 18. december 1978 om mærkning af levnedsmidler opstiller et generelt krav om nettoindholdsmærkning af færdigpakkede levnedsmidler. Direktivet, der er implementeret ved en række bekendtgørelser, forudsætter kontrol med overholdelsen af disse forskrifter.

Til illustration kan yderligere nævnes, at kontrol med færdigpakningers mængdeangivelse finder sted indenfor afgiftslovgivningen.

Ved bekendtgørelsen om EØF-mærkning (e-mærkning) af færdigpakkede varer (jfr. side 115) er på frivillig basis som et tilbud til de interesserede virksomheder fastlagt regler om deklaration af visse færdigpakningers nettoindhold, toleranceforskrifter herfor samt kontrollen med disses overholdelse.

Det centrale område for reglerne om kontrol i loven om mål og vægt er som nævnt instrumenter indenfor handelsomsætningen. Reglerne er i sin tid udformet under hensyntagen til, at langt den overvejende del af målinger og vejninger indenfor handelsomsætningen fandt sted under køberens overværelse, således at denne under forudsætning af instrumenternes rette visning, ved at kontrollere deres rette anvendelse ville kunne opnå en rimelig sikkerhed for målingernes korrekthed.

Langt den overvejende del af handelsomsætningen med daglige forbrugsvarer finder imidlertid ikke sted på baggrund af en måling foretaget af sælger under købers overværelse, men ved salg af færdigpakkede varer.

Kontrollen hviler på den forudsætning, at målinger, som foretages med justerede instrumenter, vil give korrekte resultater. Regelsættet sikrer derimod ikke mod ukorrekt eller svigagtig anvendelse.

Det kan desuden nævnes, at mange pakninger er påført vægt- eller volumenangivelser, uden at der er foretaget en måling ved fremstillingen af pakningen. Som eksempel kan nævnes, at flasker eller dåser fyldes til et vis niveau, som man på forhånd ved gælder et vist volumen. Selvom der kan siges at have fundet en vis opmåling af varemængde sted, har de dertil anvendte "instrumenter" ikke været underkastet justerpligt.

En ajourføring af *den* offentlige måletekniske kontrol kunne tænkes ske ved en tilpasning af justerpligten eller ved en indførelse af et system med stikprøvekontrol af de enkelte færdigpakninger, der udbydes til salg.

Stikprøvekontrollen ville kunne udføres både i producent-, grossist- og i detaileddet. Efterhånden som der indhentes tilstrækkelig praktisk erfaring, vil kontrollen kunne koncentreres til de vareområder, hvor der er særligt behov for overvågning. Samtidig ville kontrollen kunne indskrænkes, eventuelt bortfalde på andre områder.

Man kan imidlertid også rejse spørgsmål, om man ikke ganske kunne overlade det til køberen selv at kontrollere færdigpakningers indhold og iøvrigt overlade spørgsmålet til et kontraktretligt ansvar.

I den nuværende varedistribution må den enkelte købers undersøgelse og kontrol af færdigpakningers nettoindhold imidlertid anses som en undtagelsesforeteelse. Kontrollen vil iøvrigt ofte være forbundet med praktiske vanskeligheder.

Selvom de undermål, som normalt vil kunne forekomme i færdigpakninger som hovedregel ikke har nogen større økonomisk betydning for den enkelte køber, synes det uacceptabelt, såfremt der mere generelt kan udbydes pakninger med mindre mængde end angivet. Da der som nævnt kun er knyttet en mindre økonomisk interesse for den enkelte køber, vil denne ikke have tilstrækkelig opfordring til selvstændigt at reagere, hvorfor der synes behov for et offentligt kontrolsystem. Dette bør imidlertid tilpasses til de faktiske forhold indenfor varedistributionen.

Henset til de økonomiske begrænsninger, der er indlagt i udvalgets kommissorium, har man fundet at måtte afstå fra at foreslå samtidig opretholdelse af den nuværende instrumentkontrol og indførelse af en stikprøvekontrol.

Til spørgsmålet om kontrolsystemets udformning har udvalget imidlertid fundet, at man under de givne økonomiske rammer opnår større sikkerhed imod undervægtige pakninger gennem en instrumentkontrol, eventuelt suppleret af en kontrol af virksomhedernes egenkontrol, end gennem en ekstern stikprøvekontrol af de enkelte pakninger. På baggrund heraf har man ikke fundet anledning til umiddelbart at foreslå det nuværende justeringssystem erstattet af et system med obligatorisk stikprøvemæssig kontrol af færdigpakningers indhold.

Gennem reglerne om EØF-mærkning (e-mærkning) af færdigpakkede varer er der imidlertid som nævnt etableret et tidssvarende kontrolsystem af færdigpakkede varers nettoindholdsangivelser. Systemet fungerer imidlertid i dag alene på frivillig basis. Forbrugerrådet har gerne set dette system gjort obligatorisk, hvorimod Industrirådet ikke har fundet behov herfor. Det er efter den øvrige del af gruppens formening for tidligt at foreslå det gjort obligatorisk, men når tilstrækkelige erfaringer er indhentet, kunne det - såfremt man i øvrigt finder behov for at udvide kontrolordningerne på beslægtede områder - overvejes gradvist at udvide anvendelsen af dette system.

Reglerne om EØF-mærkning (e-mærkning) af færdigpakkede varer er som nævnt udstedt med hjemmel i markedsføringsloven. Da udvalget har fundet, at disse regler bedre hører hjemme inden for mål- og vægtlovgivningens regie, bør lovudkastet indeholde hjemmel til udstedelse af regler om kontrol af færdigpakningers indhold.

9.2 Kontrol med de anvendte måleinstrumenter.

Justerpligten i den nugældende lov om mål og vægt omfatter som nævnt særligt instrumenter, der anvendes ved salg af *varer* og levering af tjeneste- og transportydelser, hvor betaling erlægges på grundlag af en masse-, volumen- eller længdebestemmelse.

Efter de nugældende regler har det principielt ikke betydning for justerpligtens omfang, om en vægt anvendes ved industriel fremstilling af færdigpakkede *varer* eller i en detailforretning. Udvalget har fundet, at den nærmere fastlæggelse af justerpligtens omfang og indhold inden for handelsomsætningen, for vægtes vedkommende bør koncentreres, således at den offentlige kontrol retter sig imod de vægte, der anvendes uden forbrugerens tilstedeværelse, herunder særligt de industrielt anvendte vægte, idet disse vægte udnyttes væsentligt mere intensivt end de traditionelle detailhandelsvægte.

Justervæsenets praksis med hensyn til vægte i detailhandelen er i dag den, at disse justeres før ibrugtagning og derefter kontrolleres af justervæsenet mindst hvert 4. år. I praksis går der normalt 4 år mellem de tekniske eftersyn. Såfremt vægten ikke udviser korrekt visning inden for det foreskrevne toleranceområde, kasseres vægten, og indehaveren bliver pålagt at få den repareret, hvorefter justervæsenet påny justerer den reparerede vægt. Såfremt indehaveren imidlertid ikke efterkommer et sådant pålæg, kan justervæsenet rykke gentagne gange, før det medfører risiko for bødepålæg, der normalt tilmed er af særdeles begrænset størrelse. Henset til ovennævnte må sikkerheden for korrekt visning under justervæsenets nuværende praksis siges at være meget beskeden, såfremt indehaveren ikke selv søger at holde sin vægt i orden.

Det er gruppens opfattelse, at en større sikkerhed for forbrugeren vil kunne opnås ved at frigøre de ressourcer, der i dag anvendes til at foretage de periodiske eftersyn til i stedet at foretage en stikprøvevis kontrol. Dette forudsætter dels, at indehaveren af vægten regelmæssigt må drage omsorg for, at vægten vejer korrekt inden for de fastsatte tolerancegrænser - dette kan ske gennem aftale med leverandørfirma, kontrolfirma eller ved at have kontrolodder, dels at der vil kunne pålægges bøde af et rimeligt omfang, såfremt det viser sig, at vægte ikke *vejer* korrekt. Såfremt dette forslag gennemføres, forudsætter det, at erhvervslivet på speciel måde gøres opmærksom på den ændrede retstilstand.

Gruppen har endvidere overvejet rimeligheden af at indføre krav om, at der i detailhandelsbutikker skal forefindes justerede vægte, hvorpå kunderne kan foretage kontrolvejning. Et sådant system er indført i Sverige. Uagtet fordelene ved sådanne justerede kontrolvægte vil dette medføre, at den ovennævnte rationaliseringsfordel ganske forsvinder. Endvidere vil dette medføre en række praktiske vanskeligheder, bl.a. med hensyn til korrekt anvendelse af vægten, taraspørgsmålet samt ansvaret for vægtens korrekte visning.

Gruppen har på dette grundlag ikke kunnet anbefale indførelse af denne ordning.

Udover vægte omfatter den nugældende justerpligt som nævnt instrumenter til bestemmelse af længde og volumen. Udvalget finder, at der næppe fortsat er behov for tvungen justering af målestokke og andre instrumenter til længdebestemmelse, men eventuel justering på frivillig basis kan fortsat tænkes, såfremt der findes behov herfor.

Endelig bemærkes, at den nugældende lov ikke indeholder regler om anmeldelsespligt for instrumenter, der som følge af deres anvendelse er under kastet justérpligt. En effektivisering af kontrollen vil lettes ved indførelsen af en sådan anmeldelsespligt.

10. Målinger i forbindelse med tjenesteydelser og transport.

Efter den nugældende lovgivning omfatter justeringspligten måleredskaber, der anvendes ved levering af tjeneste- og transportydelser, hvor betaling erlægges på grundlag af en masse-, volumen- eller længdebestemmelse.

Der er på enkelte områder fastsat specielle bestemmelser om måleinstrumenter. Ministeriet for offentlige arbejder har således som nævnt med hjemmel i hyrevognslovgivningen fastsat bestemmelser om taxametre.

Der er efter udvalgets opfattelse næppe grundlag for i lovgivningen om mål og vægt at opretholde et generelt krav om, at justerede måleredskaber skal anvendes inden for dette område. Justeringsmyndigheden bør dog - såfremt der på specielle områder opstår problemer i forbindelse med ophævelsen af justeringspligten kunne gribe ind ved at foreskrive kontrol på disse begrænsede områder.

11. El-, gas- og vandmålere, målere til telefonsamtaler samt varmeenergimålere.

Disse målere er ikke underkastet justeringspligt. Gas- og vandmålerne er fritaget for justering; de øvrige er ikke omfattet af lovgivningen om mål og vægt.

Selvom målerne er af god kvalitet, kan slid og andet bevirke fejlvisninger, og der forekommer i mindre omfang klager over disse målere. Dette synes at vise et behov for en skærpelse af kontrolforanstaltningerne med målerne.

Ministeriet for offentlige arbejder har dog for så vidt angår telefonmålere oplyst, at telefonselskaberne og generaldirektoratet for post- og telegrafvæsenet i statstelefonområderne har en lang række kontrolforanstaltninger af takstudstyr. Disse sikrer dels at den enkelte abonnements tæller er i orden, dels at det impulsgenerende udstyr samt det i centraler og ledningsnet impulsfordelende udstyr fungerer korrekt. Således kontrolleres det generelle takstsystem løbende ved sumtælling og afstemning for hver takstimpulsgiver, ligesom summen af samtlige enkelttælleres fremgang sammenholdes med udvisendet af sumkontrollærlere.

Ministeriet har endvidere oplyst, at der kun konstateres få fejl i selve debiteringssystemet.

Imidlertid kan visse fejltyper i selve telefonnettet betyde, at abonnenter uberettiget debiteres. Dette skyldes ikke fejl i takstmåleudstyret, men at der etableres opkald eller samtalelignende forhold på abonnentlinien, uden at abonnenten selv har medvirket. Eksempelvis vil en intermitterende kortslutning på en abonnentlinie ikke kunne skelnes fra opkald på linien. I de tilfælde hvor sådanne fejl konstateres vil abonnenten få refunderet et rimeligt beløb.

På denne baggrund finder ministeriet for offentlige arbejder, at øgede kontrolforanstaltninger af telefonmålere næppe er lønsomt set fra telefonbrugernes side.

I forhold til teleadministrationernes omfattende kontrol må en stikprøvemæssig kontrol endvidere forekomme at være af ringe værdi. Abonnenter, der ønsker det, kan få indkøbet såkaldte medløbstællere, d.v.s. tællere som arbejder synkront med abonnenttælleren, og sådanne stilles i tvivlstilfælde op af teleadministrationen for at afklare en klagesituation.

Endelig kan bemærkes, at abonnenttællerne i de kommende digitale lokalcentraler ikke er elektromekaniske tællere, men elektroniske tællere i et datalager. En eventuel kontrolforanstaltning må derfor baseres på ren EDB-teknik og dermed være totalt integreret i udstyret.

Bortset fra varmeenergimålere anvendes de i dette kapitel omhandlede målere oftest af offentlige eller koncessionerede værker, der står under tilsyn af det offentlige, hvorfor en eventuel kontrolordning ofte vil kunne gennemføres ved en forhandling med tilsynsmyndigheden.

En endelig fastlæggelse af, hvorledes kontrollen med de enkelte typer målere skal tilrettelægges samt dens omfang, forudsætter en indgående undersøgelse af de enkelte områder.

Det kan imidlertid anføres, at et krav om justering af f.eks. samtlige el-målere vil medføre omkostninger, der overstiger de økonomiske rammer, der er lagt for udvalgets arbejde. Det forekommer ikke udvalget sandsynligt, at forbrugerne, der i sidste ende skal betale omkostningerne, vil opnå dertil svarende fordele ved et krav om generel justering af de enkelte målere.

Derimod kan man pege på muligheden af en form for tilsyn i form af stikprøvemæssig kontrol, samt for så vidt angår telefonmålere og lignende et tilbud om efter begæring at indkoble særlige kontrolapparater parallelt med de sædvanlige målere. For telefonmålere er det allerede i dag muligt at få indkoblet sådanne apparater.

På baggrund af det ovenfor om kontrolsystemet for telefonmålere anførte, finder ministeriet for offentlige arbejder imidlertid, at en stikprøvekontrol af telefonselskabernes enkelttællere, hvoraf der i landet er 2,2 mill, vil være helt værdiløs.

For så vidt angår varmtvandsmålere og lignende instrumenter til måling af varmeenergi, må der med den nuværende energiforsyningssituation taget i betragtning, forventes en betydelig offentlig interesse.

Således vil der formodentlig inden længe blive rejst krav om indførelse af offentlig kontrol med de måleinstrumenter, der anvendes ved afregninger over for forbrugerne. Forbrugerrådet har i denne forbindelse oplyst, at det er dets erfaring, at der på en række af disse områder er meget stor usikkerhed hos forbrugerne med hensyn til måleangivelsernes rigtighed. Et forslag om justeringspligt for samtlige disse instrumenter falder udenfor de økonomiske begrænsninger, der er indlagt i udvalgets kommissorium.

I betragtning af de betydelige omkostninger, som samfundet vil have til opvarmningsformål, finder arbejdsgruppen det hensigtsmæssigt, at den kommende lov indeholder hjemmel til indførelse af offentlig kontrol med disse målere.

12. Målinger inden for offentlig virksomhed m.v.

Der forekommer et utal af områder, inden for hvilke der anvendes målinger i offentligt regie, f.eks. inden for post-, told-, sygehus- og apotekervæsenet.

Af den oven for nævnte forespørgsel til de berørte ministerier fremgår, at der kun i begrænset omfang har været behov og interesse blandt de pågældende for en generel hjemmel til udstedelse af forskrifter om måleinstrumenter m.v.

Afgørelsen af, om der skal anvendes justerede måleredskaber eller indføres lignende måleteknisk kontrol, må træffes som et led i den samlede tilrettelæggelse af arbejdsgangen og kontrolforanstaltningerne inden for det pågældende område, således at udformningen af den måletekniske kontrol tilpasses behovene og de øvrige kontrolforanstaltninger inden for de enkelte områder.

I nogle tilfælde vil kontrolforanstaltningerne bedst kunne udformes som en egentlig justeringspligt eller et krav om kontrolprøvning, herunder kalibrering ved et autoriseret laboratorium. Med henblik på at sikre ensartede og teknisk veludformede regler på de enkelte områder vil det ofte være hensigtsmæssigt, at justeringsmyndighederne medvirker ved regeludformningen.

13. Instrumenter, der sælges til forbrugerne til deres private anvendelse.

Gruppen har overvejet, hvorvidt der er behov for indførelse af offentligt fastsatte tolerancegrænser - samt kontrol med overholdelsen heraf - for de instrumenter, der sælges til forbrugerne til deres private anvendelse.

Som eksempel på disse instrumenter henvises til den som bilag 1. vedhæftede notat, udarbejdet af Forbrugerrådet og Statens Husholdningsråd.

Arbejdsgruppen har ikke fundet, at der generelt er knyttet så væsentlige interesser til nøjagtigheden af de pågældende instrumenter, at pålæggelsen af de med en justering forbundne omkostninger bør finde sted. Det bemærkes, at udgifterne ved en egentlig justering for flere instrumenters vedkommende vil overstige deres pris, samt at interesserede forbrugere har mulighed for at anskaffe præcisionsinstrumenter, såfremt de er villige til at betale den meget højere pris derfor. Dog skal det påpeges, at der antagelig er behov for indførelse af en varedeklaration - enten på frivillig basis eller obligatorisk.

Dette spørgsmål falder næppe inden for lovgivningen om mål og vægt og bør derfor henhøre under arbejdet omkring en forbedret produktinformation.

FORBRUGERRÅDET

STATENS HUSHOLDNINGSRÅD København, den 5. november 1980

CB/GJ.

Notat vedrørende måleinstrumenter købt og anvendt direkte af forbrugeren, måleinstrumenter sammenbygget med brugsting, samt målinger foretaget af vare- og tjenesteydere.

Som foreløbig drøftet i arbejdsgruppen ved møde den 28. oktober 1980, sælges en del måleinstrumenter til forbrugere, som selv måtte have behov for at måle længder, vægtmængder, temperaturer etc. Men ifølge Forbrugerrådets og Statens Husholdningsråds erfaringer, kan sådanne måleinstrumenter undertiden være groft fejlede, hvilket indirekte kan medføre forskellige ulemper og risici i relation til sundhed, sikkerhed og vareomsætning.

I bilag C til industriministeriets notat af 10. juni 1980 er givet en oversigt over, hvilke arter af måleinstrumenter, som kan tænkes at blive omfattet af en eller anden form for justerpligt inden for de tre nævnte emneområder; men her er primært tænkt på professionelt foretagne målinger, hvortil instrumentariet kan forlanges afprøvet. Når det drejer sig om tilfældige måleinstrumenter, som forbrugeren selv køber, er der tale om et broget udvalg af termometre, linealer, barometre osv. til priser, der ofte afhænger mere af instrumentets design end af dets anvendelighed. Men konsekvenserne ved brug kan være lige så alvorlige, som når det drejer sig om professionelle målinger. Eksempelvis kan et unøjagtigt længdemål medføre bestilling af tilpassede materialer, som viser sig ikke at kunne bruges. Fejlbehæftede frysetermometre kan betyde energispild eller nedsat holdbarhedstid for frysevarerne, fejlbehæftede badetermometre kan skade børn, som sættes i for varmt vand, fejlbehæftede dæktryksmålere kan betyde nedsat trafiksikkerhed etc.

I bilaget er diverse "private" måleinstrumenter listet. Listen giver sig ikke ud for at være udtømmende. Forhåbentlig kan arbejdsgruppen komplementere den med henblik på en efterfølgende sortering efter, hvor alvorlige konsekvenserne af brug af fejlbehæftede instrumenter kan blive.

Forbrugerrådet og Statens Husholdningsråd forestiller sig ikke, at et hvert måleinstrument skal underkastes offentlig testning og kontrol, men man kunne tænke sig at afhjælpe de ovenfor skitserede problemer på en eller flere andre måder. P.t. er den eneste farbare vej sammenlignende forbrugerundersøgelser (eksempler fra de to råds forsøgsvirk-somhed er vedlagt), men de to råd har ikke kapacitet til at følge markedet på de mange områder. En mulighed er varedeklaration (eventuelt obligatorisk for visse instrumenter) - en anden: krav om tilstedeværelse af for forbrugeren tilgængelige justerede instrumenter i de forretninger, der forhandler tingene. En tredje løsning er forbud mod salg af instrumenter med mere end én for hver måleart nærmere angiven tolerance.

I bilaget er endvidere nævnt en række af de steder, hvor forbrugeren betaler efter et målesystem, som det i nogle tilfælde alene er leverandørens ansvar at holde i forsvarligt nøjagtig stand. Her vil Forbrugerrådet og Statens Husholdningsråd foreslå, at offentlig (stikprøve)kontrol overvejes, da det har vist sig at kunne give problemer, når regningerne for de pågældende leverancer forekommer forbrugeren urimelige.

Oversigt over måleinstrumenter, som forbrugerne kan købe og selv måle med - samt eksempler på måleinstrumenter sammenbygget med brugsting, og på målinger foretaget af vare- og tjenesteydere.

A. Måleinstrumenter, som forbrugerne selv køber og anvender.

Længde

Tommestokke

Linealer

Målebånd

Skydelærere

Mikrometerskruer

Afstandsmålere (foto)

Søgerblade (fx til tænderør)

Kilometertællere (cykler)

Målelup (frimærker)

Rundingsradier

Afstandsmålere (landkort)

Planimetre.

Vægt

Personvægte

Køkkenvægte

Diætvægte

Brevvægte

Fjedervægte (lystfiskere)

Babyvægte.

Temperatur

Frysetermometre

Køleskabstermometre

Stuetermometre

Udendørstermometre

Stegetermometre

Badetermometre

Digitaletermometre (fx pandetermometre til febermåling)

Kontakttermometre (akvarier)

Termostifter (farveomslag)

Tryk

Trykmålere til dæk

Barometre (kviksølv-, aneroid-, digitale)

Vinkler

Vinkelmålere

Tegnetrekanter

Vinkler

Kompasser.

Tid

Diverse ure

Alarmure

Stopure

Æggeure (timeglas)

Solure.

Rumfang

Målebægre (spande)/skeer (evt. med væg tom sætning).

Sammensætning

Røgdetektorer (DVN)

Flydevægte kølervæske??

Flydevægte alkohol

Hårrørsvinometre

Fugtighedsmålere (hygrometre)

Geigertællere

Testsæt til vand (pH, klorid, hårdhed).

Diverse

Bio-feed-back-træningsudstyr

Elektrisk akupunktur-målere

Spritballoner

Lysmålere
 Indikatorpapir (fx syre-base-balance)
 Speedometre (cykler).

Professionelt udstyr, som brugerne formentlig selv vurderer

Fx:

Tegnemaskiner
 Navigationsudstyr (lystsejlere) Kompas, log, ekkolod.
 Refraktometre til honning (biavlere)
 Segerkegler (til keramiske ovne).

B. Instrumenter sammenbygget med brugsting

Fx:

Temperaturskala på termostater til varmeguder, radiatorer, strygejern, køle/fryseskabe, oliefyr
 Niveaumåler på oliebeholder
 Strømstyrke på elektroslankeinstrumenter
 Formatangivelser på papirklippemaskine
 Manometre (fx til kedler)
 Tænd- og sluk-ure.

C. Måleinstrumenter af betydning for forbrugerens økonomi

Fx:

Prisudregning på butiksvægte
 Prisudregning på benzinstandere
 Tællere på telefoner
 Clorius-rør på radiatorer
 Gasmålere
 Vandmålere
 Elmålere
 Taxametre.

STATENS HUSHOLDNINGSRÅD

Amagerfæl led vej 56, 2300 København S

København, den 23. februar 1981. FGJ/GJ.

STUETERMOMETRE OG FRYSETERMOMETRE

Af Finn Gaarden Jensen

I fortsættelse af de overvejelser Industriministeriets arbejdsgruppe vedrørende prøvningspligt, justering og offentlig kontrol har gjort sig om, hvorvidt der måtte være et behov for indførelse af offentligt fastsatte tolerancegrænser, samt en kontrol med overholdelse heraf for nogle af de instrumenter, der sælges til forbrugeren til dennes private anvendelse, har Statens Husholdningsråd undersøgt en række tilfældigt indkøbte stue- og frysetermometre. Disse to former for måleinstrumenter til privat brug er valgt til undersøgelsen, fordi en evt. fejlvisning bl.a. kan blive den indirekte årsag til et ikke uvæsentligt merforbrug af energi.

Indkøbene er foretaget i det storkøbenhavnske område i tilfældigt udvalgte forretninger, og hver kategori og hvert mærke er indkøbt i 1 til 5 gentagelser. Indkøbene skete fortrinsvis ved selvvalg, således at den indkøbende person selv valgte det eller de termometre, der forekom at være mest misvisende indenfor den foreviste kollektion.

Indkøbene og undersøgelsen er foretaget af laboranterne Lilly Hein, Vibeke Nøhr og Solveig Pedersen.

METODIK

Ved hvert indkøb blev pris og mærke noteret. På nogle termometre er ikke angivet fabrikat; de er i rapporten betegnet "anonym".

Herudover noteredes måleområdet, om termometret var af kviksølv-, væske- (sprit) eller bimetaltypen, samt om termometrene var forsynet med varefakta eller anden deklaration af nøjagtigheden.

Fejlvisningen ved forskellige temperaturer blev bestemt efter at termometrene sammen med justerede standardtermometre var bragt i ligevægt i henholdsvis fryse-, køle- og termostatrum. De temperaturer, ved hvilke målingerne fandt sted, var henholdsvis ca. -20°C , -12°C , $+7^{\circ}\text{C}$, $+13^{\circ}\text{C}$, $+18^{\circ}\text{C}$ og $+29^{\circ}\text{C}$.

Under målingsforløbet var alle termometrene neddyppet i en blanding af ethylenglycol: vand i forholdet 1:1 for at sikre størst mulig ensartethed i temperaturen.

Aflæsningen af termometrene skete med $0,5^{\circ}\text{C}$ nøjagtighed (undtagen for krystaltermometrene - se under resultater) - af standardtermometrene med $0,1^{\circ}\text{C}$ nøjagtighed. For de mærker af termometre, der er indgået i undersøgelsen i mere end 1 gentagelse, er spredningen ved sammenligningstemperaturerne beregnet efter:

$$\sigma = \left(\frac{\sum_{i=1}^n (\xi - x_i)^2}{n} \right)^{\frac{1}{2}}$$

hvor

n er det antal gentagelser (eksemplarer), det pågældende termometer er undersøgt i,

ξ er standardtermometrets temperatur, og

x_i er enkelttermometrenes visning.

Endvidere er 2σ grænsen beregnet, svarende til at fejlvisningen på termometre af det pågældende fabrikat i 95% af tilfældene vil ligge indenfor $\pm 2\sigma$ ved den aktuelle temperatur. Sluttelig undersøgt, hvorvidt søjlen kunne forskydes i forhold til skalaen og derved være medvirkende til ukorrekt aflæsning.

Ved vurdering af, hvor stor fejlvisning der fx kan tolereres for fryse-termometres vedkommende, må det tages i betragtning, at for frysevarer med en meget stejl holdbarhedskaraktistik kan temperaturdifferenser

på 2-3°C i området -18°C godt betyde forskelle i holdbarhedstid på op til 20%.

Til vurderingen skal også knyttes den bemærkning, at varmetabet ved stationær drift af en fryser vil være ligefremt proportionalt med temperaturdifferencen mellem fryserens indre og omgivelserne, hvorfor en fejlvisning på 2-3°C under normale betingelser vil betyde et øget energitab på knap 10%.

Hvad vurdering af stuetermometres fejlvisning angår, kan henvises til den "tommelfingerregel", at der spares ca. 5% olie for hver grad stuetemperaturen nedsættes.

RESULTATER

Resultaterne fremgår af tabel 1 (stuetermometre) og tabel 2 (frysetermometre).

Prismæssigt set er der meget store forskelle mellem de forskellige termometre, men også mellem termometre indenfor samme mærke. I et enkelt tilfælde er højeste pris ca. 300% større end laveste pris.

Væsketermometrene var de dominerende - kun 9 af de undersøgte mærker indenfor begge grupper af termometre var af kviksølvtypen, 4 af bimetaltypen og endelig havde 2 af termometrene skala bestående af flydende krystaller (et mærke i hver gruppe). Måleområdet gik for stuetermometrenes vedkommende fra omkring -20 C - -10 C og for de fleste termometres vedkommende helt op til +50 C, og inddelingen var i hele grader. Krystaltermometret gik fra +12°C til +32°C med spring på 2°C.

Frysetermometrene gik i de fleste tilfælde fra omkring -40 C til +40°C. Krystaltermometret her var kun beregnet som køleskabstermometer og gik fra 0°C til +12°C med spring på 2°C.

En del af termometrene i begge grupper var forsynet med varefakta eller anden angivelse af nøjagtighed, der i alle tilfælde angav en afvigelse eller tolerance på +/-1°C.

De forskellige former for deklarationer er vist nedenfor.

DEKLARATION: Termometersæt.			
TYPER: Væsketermometer: 2 stk. stuetermometre, 1 stk. vinduestermometer.			
MATERIALER:		Stuetermometre	Vinduestermometer
Bundplade/kappe:	Bejdsel træ.	Lakeret træ.	Glas. Beslag i forniklet messing.
Skala:	Plast med tryk.	Tryk på træet.	Plast med tryk.
Væskesøjle:	Glas	Glas	Glas
Væske:	Sprit tilsat farve.	Sprit tilsat farve.	Sprit tilsat farve.
MÅLEOMRÅDE:	Fra ca. $+15^{\circ}\text{C}$ til $+50^{\circ}\text{C}$	Fra ca. $+15^{\circ}\text{C}$ til $+50^{\circ}\text{C}$	Fra ca. $+40^{\circ}\text{C}$ til $+50^{\circ}\text{C}$.
FEJLVISNING:	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$

S. 979

RÅD:

Stuetermometer: Ophænges normalt på væg – dog ikke på ydervæg og i direkte sol.

Vinduestermometer: Termometeret har vendbare holdere til montering på vinduesramme. Varmen fra boligen, direkte sol og blæst kan påvirke temperaturvisningens nøjagtighed.

Hold roj med indendørstemperaturen og spar energi.

Stuetemperaturen bør holdes på højst 20°C .

Biot ved at nedsætte rumtemperaturen fra 22°C til 20°C kan der spares ca. 10% af energiforbruget til opvarmning.

I soveværelse kan temperaturen nedsættes yderligere, og i rum, der ikke benyttes, vil ca. 15°C ofte være tilstrækkeligt.

Skalenwert 1°C
Graduation
Abweichung 1°C
Tolerance

KUHLSCHRAUK-THERMOMETER
REFRIGERATOR-THERMOMETER
THERMOMÈTRE-CONGÉLATEUR



Staatlicher
Standard
TGL 31 925
State Standard

DIEPVRIES-THERMOMETER
KØLESKABS-TERMOMETER
KYLSKÅPSTERMOMETER

VARUFAKTA

Rumtermometer nr 1057

Måtområde: Från 0° till +40°. Gradstreck på varje grad. Termometern tål från 0° till +45°.

Nöjgrannhet: Visar högst 1° fel. Rumstermometern bör ej visa mer än 1° fel.

Ingen risk för att skala eller kapillärör förskjuts så att felvisningen ökar.

Tår normalt förekommande stötar och slag utan att vätskepelaren delar sig.

Skalans och vätskans hårdighet: Skalans eller vätskans färg påverkas ej av ljus eller fukt.

Material: Bottenplatta av teak.

4006 1

Varufakta

Måtområde: -40° ... +40°. Gradstreck på varje grad. Termometern tål max. +40°.

Nöjgrannhet: Felvisning högst ± 1°.

Tål normala stötar och skakningar utan att vätskepelaren delar sig.

Skalans och vätskans hårdighet: Skalans eller vätskans färg påverkas ej av ljus eller fukt.

Material: Glasklar styrenplast.

Kvalitetsdeklaration

Måtområde: Från -30° till +40°. Gradstreck på varje grad. Termometern tål från -35° till +45°.

Nöjgrannhet: Visar högst 1° fel. Kyl/frystermometer bör ej visa mer än 1° fel.

Ingen risk för att skala eller kapillärör förskjuts, så att felvisningen ökar.

Risk för att vätskepelaren delar sig om termometern behandlas ovarsamt.

Skalans och vätskans hårdighet: Skalans eller vätskans färg påverkas ej av ljus eller fukt.

Material: Kropp och skala av slagfast styrenplast, kåpa av SAN-Plast.

VAREFAKTA

Stuetermometer. Røret kan ikke forskydes i forhold til skalaen.

Indeholder farvet sprit som ikke bleges af solen.

Fejlvisning: Max 1°.

Thermometer

Skalenwert 1°C (0.1°)

Graduation

Skalindekning

Aesthetik

Gradinddeling

Abweichung max. 1°C

Tolerance

Tolerance

Præcision

Fejlvisning højst

Staatlicher Standard TGL 31925

State Standard

contrôle par l'Etat sous le n°

Statlig Standard

Valtion standardi

+ - + - + - +

Vinånd-termometer på kartonskala omgivet af plast cylinder.

Nøjagtighed: ± 1° C. i intervallet -30° C. til +20° C.

I tabellerne er fejlvisningen angivet ved henholdsvis -20 °C, -10 °C, +5 °C, +10°C, +20°C og +30°C og ikke ved de eksakt målte temperaturer. I praksis dækker de angivne fejlvisninger de temperaturområder, i hvilke de er målt og ikke kun en enkelt temperatur.

For stuetermometrenes vedkommende er fejlvisningen i anvendelsesområdet (20 °C) i de fleste tilfælde af acceptabel størrelse. Kun enkelte termometre har en fejlvisning på mere end $\pm 1^{\circ}\text{C}$ - et har dog en fejlvisning på $+12^{\circ}\text{C}$.

De termometre, der har angivelse af nøjagtighed, ligger - med undtagelse af 4 - alle indenfor de angivne grænser i måleområdet.

I de tilfælde, hvor søjlen kunne forskydes, blev denne forskydning registreret til ca. $1/2^{\circ}\text{C}$ på gennemsnitsbasis.

Det kan stort set siges, at stuetermometrene med enkelte undtagelser var nøjagtige og anvendelige i de angivne måleområder, samt at fejlvisningen stemmer overens med de angivne deklarationer, hvor sådanne findes.

Hvad angår frysetermometrene, ligger sagen noget anderledes, idet der i flere tilfælde blev konstateret væsentlige fejlvisninger, også selvom termometrene var forsynet med angivelse af nøjagtighed. Det var især indenfor mærkerne nr. 1 og 2, at fejlvisningerne var så store, at termometrene generelt må betragtes som totalt uanvendelige, og at det derfor kunne være ønskeligt med en eller anden form for kontrol, da det fra forbrugerside må betragtes som noget nær et lotterispil, at få et termometer, der viser blot nogenlunde korrekt, såfremt valget måtte falde på de nævnte fabrikater.

RESUMÉ

Statens Husholdningsråd har undersøgt en række tilfældigt indkøbte stue- og frysetermometre for at undersøge, om der kan være et behov for at stille krav om, at sådanne termometre har en rimelig korrekt visning.

Termometrene blev sammenlignet med justerede standardtermometre ved en række forskellige temperaturer efter at være bragt i ligevægt i fryse-, køle- og termostatrum.

Resultatet blev, at de fleste stuetermometre havde en rimelig korrekt visning i hele deres måleområde, hvorimod flere af frysetermometrene havde en så væsentlig fejlvisning, at en anskaffelse af sådanne nærmest må betragtes som et lotterispil.

SEKRETARIATET

19. marts 1981

Rapport fra arbejdsgruppe 3

Udvalget for revision af lovgivningen på det måletekniske og justerpligtige område besluttede på sit 2. møde at nedsætte en arbejdsgruppe, der skulle undersøge, hvorledes man, henset til de givne begrænsede økonomiske rammer, på mest hensigtsmæssige måde organiserer opgavefordelingen på området.

Arbejdsgruppens kommissorium blev følgende:

"Arbejdsgruppen skal vurdere den organisatoriske opbygning (på det måletekniske område) og spørgsmålet om, hvorledes udfærdigelse af forskrifter og udførelse af kontrol m.v. mest hensigtsmæssigt tilrettelægges.

I forbindelse med nedsættelsen af arbejdsgruppen præciseredes, at gruppen alene forventedes indledningsvis at kortlægge, hvorledes de måletekniske kontrol- og lignende funktioner på nuværende tidspunkt er organiseret, såvel inden for hovedområdet som inden for de specialområder, der henhører under de enkelte ministerier."

Arbejdsgruppen har bestået af følgende:

Kontorchef Per Lund Thoft, industriministeriet (formand)

Direktør E. Repstorff Holtveg, justervæsenet

Kontorchef Leif Christoffersen, Statens Tekniske Prøvenævn

Civilingeniør Jens Nørgård, Industrirådet

Civilingeniør Gurli Rastrup Andersen, Forbrugerrådet

Akademiingeniør Poul Hjort Hansen, Energistyrelsen

Statsautoriseret vejer og måler Ove Udesen

Sekretariat: Fuldmægtig Annette Bjåland Andersen og
fuldmægtig Frank Bjerg Mortensen, industrimini-
steriet

Afdelingsingeniør Hilmer Hansen, justervæsenet

1. Den nuværende organisation og opgavefordeling.

A. Den regeludstedende myndighed på dette område er henlagt til industriministeriets departement. Justervæsenet er i medfør af lov om mål og vægt og justerreglementerne ligeledes bemyndiget til at udfærdige regler på dette område. På specialområder foretages regeludstedelse m.v. af et stort antal ministerier og institutioner.

B. Til bistand for industriministeriet er der nedsat et metrologiudvalg, der vejleder industriministeriet ved administrationen af bestemmelserne om måleenheder, ligesom udvalget skal sørge for, at prototyper og grundnormaler tilvejebringes i fornødent omfang samt sørge for disses opbevaring og vedligeholdelse.

C. Laboratoriet for fundamental metrologi.

Laboratoriet har til opgave at drive videnskabelig forskning inden for den fundamentale metrologi og herunder varetage de forpligtelser, som påhviler læreanstalten i forbindelse med rigsprototyperne i henhold til de herom gældende bestemmelser.

I øvrigt påhviler det laboratoriet at udføre konsulentarbejde for industriministeriet inden for den fundamentale metrologi i et omfang, der fastsættes efter forhandling mellem industriministeriet, laboratoriet og læreanstalten og herunder at løse opgaver, hvor metrologisk ekspertise og laboratoriemæssige faciliteter er nødvendig.

Laboratoriet deltager efter nærmere aftale med industriministeriet fra sag til sag i internationale møder, hvor teknisk metrologisk ekspertise er nødvendig.

Beslutning om laboratoriets nedlæggelse eller grundlæggende ændringer i dets arbejdsopgaver eller organisation træffes af undervisningsministeriet efter indstilling fra læreanstaltens rektor og efter indhentet udtalelse fra industriministeriet.

- D. Justervæsenets virksomhed og opgaver er afgrænset og defineret i den nugældende lov om mål og vægt samt i handelsministeriets bekendtgørelse om henholdsvis justerreglement og EØF-justering foruden i de hidtil publicerede EØF-specialdirektiver om måleinstrumenter.

I henhold hertil, varetager justervæsenet den administrative og regelfastsættende virksomhed efter loven om mål og vægt. Der er desuden tale om varetagelse af følgende funktioner:

- a) Justering, omjustering samt prøvning af justerpligtige måleinstrumenter i Danmark.
- b) Prøvning og undersøgelse af måleinstrumenter, der ønskes godkendt til justering, omfattende:
 - konstruktionsprøvning
 - funktionsprøvning
 - pålidelighedsprøvning
- c) Anden rekvireret måleteknisk prøvning og kontrol, for offentlige myndigheder og erhvervsliv m.v.
- d) Fremstilling og forhandling af de i henhold til justervæsenets eneret (lov om mål og vægt, § 6) nærmere angivne justerede måleredskaber (målestokke og -kar, lodder, bismere etc.).
- e) Det lovbundne tekniske eftersyn på brugsstedet af de i Danmark ved salg af varer og levering af tjeneste- og transportydelser anvendte justerpligtige måleinstrumenter.

Med virkning fra 1. januar 1980 omdannedes statsprøveanstalten til et selvejende teknologisk serviceinstitut under navnet "Dansk institut for prøvning og justering" (DPJ).

Fra samme dato indgik den del af justervæsenet, der varetager teknologisk servicevirksomhed, i dette institut.

De under a) - e) nævnte funktioner varetages nu af DPJ eller andre af STP autoriserede laboratorier under justervæsenets tilsyn og på dettes ansvar.

Dette har indebåret, at justervæsenets funktioner i dag i overvejende grad består i egentlige myndighedsopgaver og overordnet koordinerende virksomhed omfattende bl.a. de administrative og regelfastsættende opgaver i henhold til lovgivningen om mål og vægt samt funktionen som koordinerende faglig myndighed på området legal metrologi over for modsvarende kompetente myndigheder i udlandet og repræsentationen af Danmark i det faglige samarbejde inden for Organisation Internationale de Metrologie Legal (OIML) og i EØF vedrørende justerpligtige måleinstrumenter.

E. Statens Tekniske Prøvenævn, der er etableret i medfør af lov nr. 144 af 21. marts 1973, har 2 hovedopgaver:

- at følge, fremme og samordne den tekniske prøvning, som udføres i danske laboratorier og prøvningsinstitutioner
- at administrere en autorisationsordning for prøvningslaboratorier både offentlige, selvejende og private.

Ved teknisk prøvning forstås i denne lov enhver form for bestemmelse af fysiske størrelser, stoffers og materials egenskaber, struktur og bestanddele, herunder materials, færdige produkters og konstruktioners modstandsevne over for ydre påvirkninger, samt enhver form for undersøgelse af færdige produkters og konstruktioners anvendelighed og funktionsdygtighed under forekomende ydre omstændigheder.

- a) Specielt vedrørende den første hovedopgave varetages denne ved, at nævnet
- virker rådgivende og initiativtagende over for myndigheder, institutioner og andre i tekniske prøvningsanliggender, overvåger, at de fornødne prøvningsressourcer til dækning af samfundets behov for teknisk prøvning er til stede og udnyttes hensigtsmæssigt i et koordineret samarbejde mellem offentlige og private laboratorier m.v.,
 - virker rådgivende over for myndighederne i forbindelse med anvendelse af statsmidler til investering i udbygning af landets ressourcer for rekvireret teknisk prøvning,

følger virksomheden i de af staten oprettede eller understøttede tekniske prøvningslaboratorier m.v. og afgive indstilling til de pågældende myndigheder om sådanne ændringer i institutionernes vedtægter, arbejdsområder, aktiviteter og takstberegning, som nævnet finder hensigtsmæssigt.

- b) Nævnets anden hovedopgave er, at autorisere laboratorier m.v. til at foretage teknisk prøvning og kontrollere de autoriserede laboratorier m.v. og den dokumentation, der udstedes for resultaterne af den autoriserede tekniske prøvning.

I det omfang, nævnet anser det for godtgjort, at der på et prøvningsområde bør være adgang til at få udført autoriseret teknisk prøvning, kan nævnet efter ansøgning autorisere et eller flere laboratorier hertil.

Autoriseret teknisk prøvning udføres for at tilvejebringe et objektivt grundlag for vurdering af materialers, produkters og konstruktioners anvendelighed, sikkerhed og kvalitet med henblik på dokumentation af overholdelsen af forskrifter vedrørende den offentlige sikkerhed samt til brug ved retsafgørelser og i kontraktsforhold, hvori der indgår resultater af teknisk prøvning.

Forudsætningen for at få autorisation på et prøvningsområde er, at et laboratorium besidder en sådan sagkundskab, en sådan kapacitet og et sådant udstyr, og har en sådan uafhængighed, at det inden for det pågældende prøvningsområde kan udøve sin virksomhed på fuld betryggende og principielt uvildig måde.

Den hastige tekniske udvikling på en række fagområder har gjort det hensigtsmæssigt at tildele de højest kvalificerede laboratorier inden for disse områder en mere omfattende autorisation afgrænset til prøvning inden for det pågældende fagområde, således at det overlades til laboratoriet at vurdere, hvorvidt en given prøvningsopgave kan gennemføres som autoriseret prøvning, og, såfremt dette skønnes at være principielt muligt, derefter at planlægge, tilrettelægge, gennemføre og rapportere den autoriserede prøvning efter nævnets retningslinier.

Sådanne prøvninger - hvortil typeprøvning af nyudviklede konstruktioner og udstyr typisk henhører - vil ofte ikke være fuldtud normfastlagte, fordi de fornødne forudsætninger for et norm- og standardiseringsarbejde ikke er til stede. Nævnet har derfor givet retningslinier for disse prøvninger gående ud på, at de enkelte ikke-normfastlagte samlede prøvninger - karakteriseret ved at være individuelt tilpasset den konkrete prøvningsopgave - skal være sammenstillet af til den pågældende opgave alment anerkendte prøvnings tekniske delelementer.

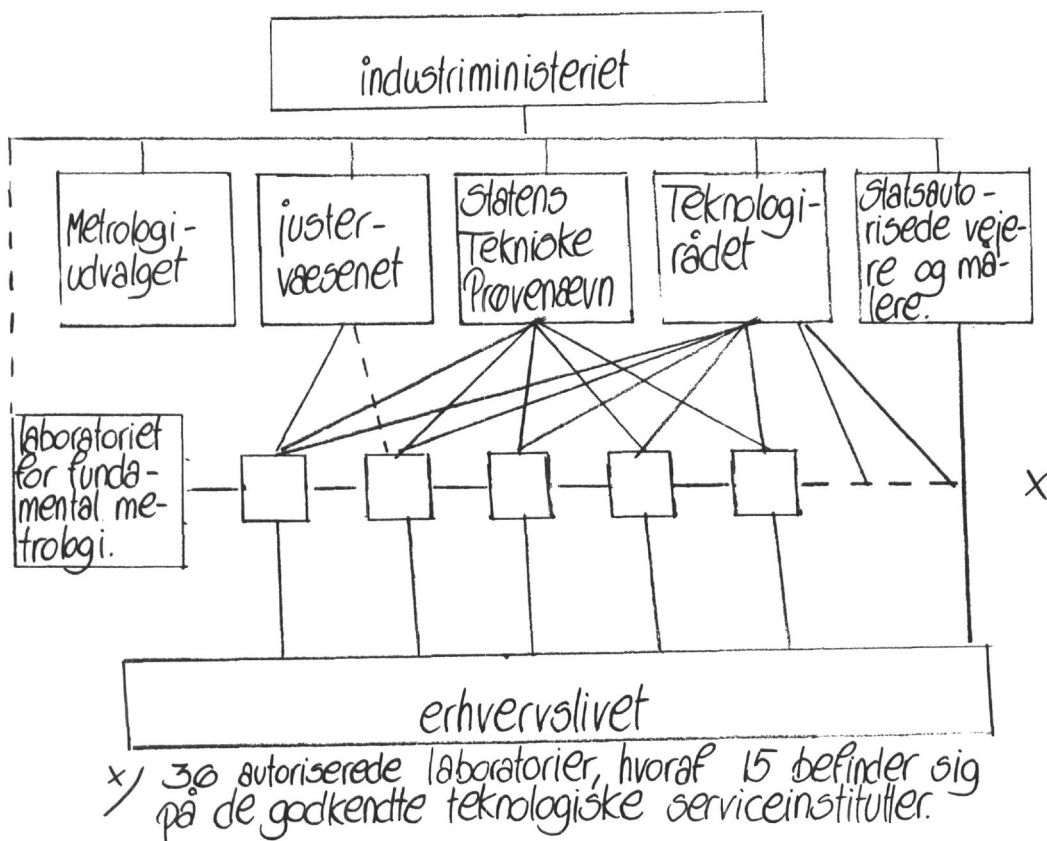
For at trediemand til stadighed kan have tillid til de prøvningsresultater, som et autoriseret laboratorium afgiver, kontrollerer nævnet løbende, at laboratoriernes kvalitetsniveau opretholdes.

Den vigtigste kontrolforanstaltning er, at nævnet mindst én gang årligt ved sine særlige sagkyndige og sit sekretariat foretager inspektionsbesøg på laboratorierne. Der foretages herunder en omhyggelig gennemgang af laboratoriets virksomhed på autorisationsområdet, bl.a. ved på basis af stikprøvevis udtagne prøvningsrapporter at følge enkelte prøvninger fra prøvens modtagelse til prøvningsrapportens udfærdigelse, ved undersøgelse af prøvningsprotokoller m.v., ligesom det undersøges, om laboratoriet overholder de forudsætninger og vilkår, der lå til grund ved autorisationens meddelelse. Det understreges, at nævnet kan tilbagekalde autorisationer, såfremt laboratoriets forhold og virksomhed gør dette nødvendigt.

Pr. 1. januar 1981 er der meddelt 36 laboratorier ialt 77 autorisationer. 4 af disse laboratorier er statslige og 32 er private, heraf er 15 laboratorier identiske med de af Industriministeriet godkendte teknologiske serviceinstitutter. Dansk Institut for Prøvning og Justering (DPJ) tilhører sidstnævnte gruppe og har 7 autorisationer. Der er ialt givet 9 autorisationer til at foretage autoriseret kalibrering.

- F. Statens tekniske Prøvenævn har sekretariat i Teknologistyrelsen, der tillige er sekretariat for Teknologirådet. Teknologirådet har - udover en løbende kontakt med de godkendte, teknologiske serviceinstitutter - en til Prøvenævnet svarende koordinerende rolle inden for det teknologiske serviceområde. Teknologirådet kan gennem ydelse af tilskud støtte etablering af prøvnings- og måletekniske ressourcer, bl.a. på de godkendte teknologiske serviceinstitutter, hvoraf DPJ er en enkelt. Som ovenfor nævnt er 14 af de autoriserede laboratorier identiske med de godkendte teknologiske serviceinstitutter.
- G. De statsautoriserede vejere og målere er forpligtet til inden for det område, der er fastsat i beskikkelsen, efter anmodning at udføre vejning, måling og tælling. Det kræves, at der til statsautoriseret vejning og tælling anvendes justerede redskaber, der er godkendt hertil af justervæsenet. Beskikkelsen som statsautoriseret vejer og måler meddeles af industriministeriet. Forinden beskikkelsen gives, har politimesteren (i København magistraten) foretaget opslag af stillingen i Statstidende og i de lokale blade. De indkomne ansøgninger forelægges den stedlige handelsstandsforenings bestyrelse (i København Grosserer-Societets Komité), der efter forhandling med andre interesserede sammenslutninger så vidt muligt indstiller mindst 3 kvalificerede ansøgere. Ved besættelsen af de nævnte stillinger, bortset fra stillingen som vejer og måler i København forelægges ansøgningerne desuden vedkommende kommunalbestyrelse. Ansøgningerne indsendes derefter bilagt de indhentede erklæringer med politimesterens (magistratens) udtalelse. Ved denne procedure søges sikret, at den person, der beskikkes som statsautoriseret *vejer* og måler vil være uvildig i et kommende arbejde. Forinden beskikkelsen meddeles vejere og målere modtager disse en kort instruktion (af maksimalt 8 timers varighed) af justervæsenet.

H. Organisationen af det måletekniske område inden for industriministeriets regie fremgår af følgende diagram:



2. Opgavefordelingen på andre områder.

Arbejdsgruppen vedrørende prøvningspligt/justering/offentlig kontrol besluttede på sit 1. møde den 10. oktober 1980, at sekretariatet skulle foranstalte en høring af arbejdsministeriet, boligministeriet, energiministeriet, fiskeriministeriet, forsvarsministeriet, indenrigsministeriet, justitsministeriet, landbrugsministeriet, miljøministeriet, ministeriet for offentlige arbejder, departementet for told- og forbrugsafgifter, undervisningsministeriet samt bacon kontrol len med henblik på at få oplysning om, på hvilke områder der inden for ministeriets ressort, herunder deres styrelser, anvendes specielle måleinstrumenter og i hvilket omfang, der er fastsat krav til måleinstrumenters tolerancegrænser, samt hvorledes den måletekniske kontrol eller lignende er organiseret.

De indkomne svar har vist, at den organisatoriske opbygning inden for det måletekniske område er meget forskelligartet. På hvert enkelt område har man i forbindelse med udstedelse af de måletekniske forskrifter taget stilling til, hvorledes en eventuel kontrol bedst kan gennemføres.

På adskillige områder er det foreskrevet, at den tekniske gennemførelse af kontrollen skal bestå i, at målinger foretages, eller måleinstrumenter kalibreres, af de af Statens tekniske Prøvenævn autoriserede laboratorier eller af dertil af de enkelte myndigheder udpegede laboratorier.

Således har arbejdsministeriet oplyst, at tilsynskredsens udstyr til måling af fysiske og kemiske miljøfaktorer løbende kalibreres af kredsene selv eller af arbejdsmiljøinstituttet. Arbejdsmiljøinstituttet kontrollerer visse af sine standarder og måleinstrumenter ved at lade dem underkaste prøvning på laboratoriet for fundamental metrologi, autoriserede laboratorier m.v.

Landbrugsministeriet gør i vidt omfang brug af dertil af dette ministerium udpegede laboratorier, f.eks. de kemisk-analytiske.

Ligeledes har departementet for told- og forbrugsafgifter meddelt, at prøvning af drikkevarer, mineralolieprodukter, denaturerede produkter m.v. med relation til told- og afgiftsloven foretages af toldlaboratoriet, der har autorisation fra Statens tekniske Prøvenævn.

Flere laboratorier foretager selv kontrol og kalibrering af måleinstrumenter. Arbejdsministeriet har således oplyst, at måleteknisk kontrol af tilsynskredsens trykbeholdere løbende foretages af arbejdstilsynet selv.

I visse tilfælde overlades arbejdet med kalibreringen af måleinstrumenter til leverandøren af de pågældende instrumenter.

Det er gruppens opfattelse, at næppe alle de indkomne svar er så fyldestgørende, som det havde været ønskeligt. Gruppen er således bekendt med, at der inden for visse ministerier er etableret måletekniske kontrolsystemer på et højt specificationsniveau. Det er imidlertid gruppens opfattelse, at organisationen og indholdet af disse systemer er af en sådan art, at den organisation, gruppen foreslår etableret ikke vil komme i strid med disse systemer, ligesom det åbner mulighed for også at rumme disse systemer, såfremt dette måtte ønskes af de enkelte ministerier m.v.

3. Lovgivningen i andre lande.

I det følgende er der givet en kort redegørelse af den organisatoriske opbygning på det måletekniske område i Tyskland, England, Holland og Sverige.

Baggrunden for netop at have medtaget disse lande er, at disse landes organisatoriske opbygning på det måletekniske område er forskelligartet, og for de flestes vedkommende fornyligt underkastet revision. Endvidere at Tyskland, Holland og England i denne forbindelse må formodes at have opbygget prøvningsfaciliteter med henblik på opfyldelse af EF-forpligtelser, mens Sverige er medtaget som følge af de sammenlignelige nordiske forhold på området.

TYSKLAND Efter enhedsloven er det pålagt Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) at etablere og vedligeholde nationale normaler for enheder, som kan materialiseres, og fremgangsmåder for ikke materialiserbare enheder, samt i øvrigt at udføre grundlæggende fundamental metrologi med deltagelse i internationalt arbejde herom.

Efter justerloven skal PTB også forestå den forbundsmæssige ledelse af den øvrige udøvelse af legal metrologi i Tyskland. PTB forestår således alle typogodkendelser af justerpligtige måleinstrumenter, mens den praktiske justering udføres af de enkelte "Länders" justervæsenere. For visse måleinstrumentkategorier: vand-, gas-, varme- og elektricitetsmålere findes en speciel ordning, idet disse instrumenter ikke justeres, men "beglaubiges" af særligt autoriserede prøvelaboratorier, som kan tilhøre instrumentproducenter, forsyningsselskaber eller serviceforetager.

Udover ovennævnte forskrifter for legal metrologi findes yderligere detailforskrifter udarbejdet af PTB i samarbejde med de regionale justervæsen, og endelig har disse udførlige, egne forskrifter.

De af EF opstillede direktiver for justerpligtige måleinstrumenter er indarbejdet i de modsvarende tyske justertekniske bestemmelser for de enkelte instrumentkategorier, således at disse kun har dobbelte afsnit, hvor de nationale og EF-bestemmelserne ikke endnu er fælles.

I 1977 oprettede PTB og den tyske industriorganisation "Bundesverband der Deutschen Industrie" efter engelsk forbillede et nyt organ, "Deutsche Kalibrierdienst (DKD)" til forbedring og effektivisering af det tyske erhvervslivs adgang til kalibrering af måleudstyr med sporbarhed til PTB's nationale primærnormaler. Til supplerung af PTB's knappe ressourcer kan erhvervsvirksomhedernes laboratorier autoriseres til at udstede DKD-kalibreringscertifikater med et indhold, der er aftalt individuelt mellem PTB/DKD og det pågældende laboratorium.

ENGLAND

Den centrale, regeludstedende justermyndighed er "National Weights and Measures Laboratories" i London, hvis primære opgaver er sikring af legale målingers sporbarhed, typegodkendelse af justerpligtige måleinstrumenter og varetagelse af internationale relationer. Den daglige justervirksomhed i industri og erhvervsliv udøves derimod decentralt af de respektive kommunale myndigheder (counties).

I 1976 suppleredes loven med et dekret om offentlig kvantumskontrol med færdigpakkede varer. Reglerne herfor følger stort set de gældende EØF-direktiver for e-mærkede varer.

Hvad angår måleteknisk kontrol og typegodkendelse af henholdsvis el- og gasmålere, er disse funktioner henlagte til The National Electricity Board og The National Gas Board.

Med henblik på at tilgodese behovet inden for videnskab og industri for kalibrering af måleinstrumenter i forhold til anerkendte normaler har den engelske regering oprettet en officiel kalibreringstjeneste "The British Calibration Service (BCS)" med tilknytning til "National Physical Laboratory (NPL)". Såvel statslige som private laboratorier er tilknyttet kalibreringstjenesten, som med en stab af uafhængige eksperter overvåger, at kvaliteten af de udstedte BCS-kalibreringscertifikater er tilfredsstillende.

HOLLAND

Med lovrevisionen af 1962 blev samtidig truffet beslutning om opbygning af et stort centrlaboratorium for den metrologiske tjeneste - Dienst van het Lijkwesen.

Dette laboratorium - Van Swinden Laboratorium - fik som hovedopgave:

- at etablere og opretholde en række grundnormaler
- at gennemføre typegodkendelse af instrumenter, som skal justeres
- at udføre rekvirerede kalibreringer
- og at rådgive vedrørende metrologi

De justertekniske opgaver - udover typegodkendelserne - udføres af justervæsenets fem regional kontorer. Flere af disse har egne, veludstyrede speciallaboratorier, og regionerne benytter desuden også visse private laboratorier, idet prøvninger her så overvåges af justervæsenets personale.

Justervæsenet har en overordnet rolle i den hollandske kalibreringsorganisation NKO, idet det udsteder NKO-autorisationer til kalibreringslaboratorier. Disse NKO-autorisationer modsvarer de danske af STP udstedte kalibreringsautorisationer.

SVERIGE

På grundlag af et forudgående udredningsarbejde vedtog Rigsdagen i 1972, at den offentlige metrologiske service skal tilrettelægges som et decentralt system baseret på eksisterende tilgængelige metrologiske resourcer, såvel statslige som private.

Statens Provningsanstalt (SP) udpegedes som centralt forvaltningsmyndighed for officiel prøvning og kontrol samt almen og legal metrologi. Til varetagelse af samordningen af den metrologiske service har SP oprettet en særlig afdeling "Mätcentrum".

For fuldstændigheds skyld skal nævnes, at SP, der tillige er forvaltningsmyndighed for justering, samtidig med dannelsen af "Mätcentrum" etablerede en parallel organisatorisk enhed for samordning af prøvning, kontrol og legal metrologi med betegnelsen "Provcentrum".

Til at bistå SP vedrørende principielle spørgsmål om den måletekniske organisations opbygning og virksomhed er nedsat et rådgivende organ "Rådet för Frågor om allmän metrologi" (M-rådet).

Den metrologiske serviceorganisation omfatter for det første de såkaldte "Riksmätplatser", som er statslige institutioner, der på et givet område har de bedste tilgængelige personale- og udstyrsmæssige ressourcer og på grundlag heraf af regeringen udpeges som Sveriges primære metrologiske institution på det pågældende område. For det andet består organisationen af de såkaldte "Auktoriserade mätplatser", som kan være statsejede eller private og som i henhold til den individuelle autorisation refererer til de tilsvarende "Riksmätplatser".

I de enkelte autorisationer fastlægges tillige det nøjagtighedsniveau, som under hensyntagen til udstyr og personale ønskes og beherskes af det pågældende serviceorgan.

Tilpasningen til udviklingen af behovet for metrologisk service og de teknologiske muligheder varetages af SP, som dels kan forberede og indstille udpegning af nye "Riksmätplatser", dels kan indrette autorisationsvirksomheden under hensyntagen til den aktuelle situation.

4. Opgavefordelingen indenfor det måletekniske og justerpligtige område

De opgaver, der skal varetages indenfor området, vedrører især

- a regeludstedelse
 - love
 - bekendtgørelser
 - tekniske forskrifter
- b internationalt samarbejde
 - fundamental metrologi (BIPM og WEMC *)
 - EF-arbejde, OIML m.v. *)
- c national koordination
 - det forskningsmæssige område
 - det regelfastsættende område
 - det tekniske område
- d etablering og vedligeholdelse af primærnormaler, sikring af sporbarhed samt forskning indenfor den fundamentale metrologis område
- e udførelse af kalibrering på forskellige præcisionsniveauer
- f typegodkendelse og justering af måleinstrumenter, stikprøvemæssig kontrol af instrumenter samt lignende obligatorisk måleteknisk kontrol

Organisationen af den fundamentale metrologi samt en kalibreringstjeneste.

For så vidt angår den fundamentale metrologis område, har arbejdsgruppe I i sin rapport konstateret, at Danmark efter europæisk målestok ligger væsentligt under nutidens niveau. En konsekvens heraf er,

- *) - BIPM: Bureau International de Poids et Measures
 WEMC: Western European Metrologi Club
 OIML: Organisation International de Metrology Legale

at Danmark ikke formår indenfor NORMET-arbejdet at yde en indsats på linie med Finland, Norge og Sverige. Yderligere kan nævnes, at mens England, Tyskland, Sverige, Holland, Frankrig og Italien - samt i nær fremtid Norge - forhandler bilaterale aftaler om anerkendelse af hinandens certifikater vedrørende primærnormaler, står Danmark uden for disse forhandlinger. Arbejdsgruppe I har endvidere anset det for overvejende sandsynligt, at Danmark som følge af det lave internationale metrologiske omdømme mister industriordrer, hvorfor der i arbejdsgruppen har været enighed om, at den danske fundamentale metrologi bør styrkes væsentligt.

Arbejdsgruppen har i sin rapport peget på to alternative løsninger, der begge kræver en udvidelse af de økonomiske rammer. Arbejdsgruppe I har skønnet, at de årlige udgifter ved de to ordninger vil være omtrent lige store og udgøre ca. 10 "akademiske mandår", hvortil kommer tilhørende driftsbevillinger og servicefaciliteter.

Idet der iøvrigt henvises til arbejdsgruppens rapport refereres løsningsforslagene kort her.

Det første peger på etableringen af et nationalt, centralt laboratorium - evt. gennem en væsentlig udvidelse af det eksisterende laboratorium for fundamental metrologi - der udover forskning særligt skal have ansvaret for tilstedeværelsen og opbevaringen af primære normaler samt etablering af sporbarhed til enhedsdefinitionerne.

I følge det andet løsningsforslag skulle samfundets krav med hensyn til metrologisk tjeneste - såsom etablering af sporbarhed, opretholdelse af den fornødne bestand af normaler, forskningsvirksomhed samt deltagelse i internationalt arbejde - opfyldes ved at opgaverne pålagdes de allerede eksisterende autoriserede laboratorier og forskningsinstitutioner, således at disse etableres som primære laboratorier indenfor hvert sit område.

Begge løsningsforslag forudsætter, at erhvervslivets instrumenter og normaler fortsat kalibreres af decentrale kalibreringslaboratorier, samt at der oprettes et "statens metrologinævn". Nævnet skal efter det første forslag forestå en autorisationsordning for kalibreringslaboratorierne; efter det andet forslag skal det særligt forestå udlægningen af

arbejdsopgaver til de enkelte laboratorier, der udpeges som primære laboratorier for den enkelte enheder.

I arbejdsgruppe I's rapport er der redegjort for fordele og ulemper ved de to forslag til løsning af organisationen på området fundamental metrolog i/kalibreringstjeneste.

Arbejdsgruppe III har nøje overvejet disse forhold, og der har herefter i gruppen været enighed om at anbefale det sidstnævnte løsningsforslag. Afgørelsen af hvilket, der bør søges fremmet, bør imidlertid træffes af hovedudvalget.

Rammelov og arbejdsopgaver.

I arbejdsgruppe II's rapport er det foreslået, at den fremtidige lov om mål og vægt skal have karakter af en rammelov, således at den nærmere afgrænsning af den offentlige måletekniske kontrol skal ske ved regeludstedelse foretaget af de myndigheder, der i øvrigt er kompetente indenfor de enkelte områder. For så vidt angår industriministeriets ressource bør der her nærmere tages stilling til, hvorledes denne regelfastsættelse skal organiseres.

Hensynet til at der så vidt muligt udarbejdes ensartede forskrifter for de enkelte typer måleinstrumenter uanset anvendelse tilsiger, at udformningen af reglerne samles hos en myndighed, der imidlertid på områder, hvor der allerede er fastsat regler om måleteknisk kontrol, alene vil kunne udstede forskrifter efter aftale med vedkommende myndighed.

Herved søges på den ene side sikret, at reglerne om måleteknisk kontrol indpasses i de respektive myndigheders øvrige kontrolsystemer på de enkelte områder, og på den anden side gennem den koordinerende virksomhed, at der ikke for en instrumenttype udstedes forskelligartede tekniske forskrifter. Det skal imidlertid understreges, at det står de enkelte myndigheder frit fortsat på egen hånd i kraft af bemyndigelser i særlovgivningen at udstede specialregler indenfor de respektive områder.

Derudover består de faktiske funktioner i forbindelse med den obligatoriske kontrol i tilsyn med reglernes overholdelse i form af teknisk prøvning af instrumenters pålidelighed og funktion, udstedelse af typegodkendelser, stikprøvekontrol af ibrugværende instrumenter m.v.

Der er et forholdsvis omfattende internationalt arbejde, der skal varetages, ligesom der foreligger koordineringsopgaver, der skal opfyldes, navnlig med henblik på sikring af den bedst mulige ressourceudnyttelse.

For så vidt angår regelfastsættelsen bemærkes, at denne dels vedrører overordnede regler svarende til indholdet af den nugældende lov om mål og vægt, dels vedrører regler på et højt teknisk specifikationsniveau.

Central- decentral organisation.

I arbejdsgruppe III er det overvejet, hvorvidt det vil være hensigtsmæssigt at henlægge samtlige opgaver vedrørende den obligatoriske måletekniske kontrol til én institution.

En sådan ordning vil indebære en udskillelse og overførelse af eksisterende måletekniske prøvningsressourcer til institutionen.

Fordelen ved ordningen ville navnlig være, at man derved ville sikre den tekniske sagkundskabs tilstedeværelse, samt at man gennem en direkte styring vil kunne sikre, at der ikke parallelt sker opbygning af ensartede prøvningsressourcer flere steder med forøgede omkostninger for samfundet til følge.

Det er imidlertid gruppens opfattelse, at en sådan institution kun meget dårligt vil kunne indpasses i den eksisterende decentrale organisation på det teknologiske og prøvningsmæssige serviceområde. Ved loven om Statens tekniske Prøvenævn har man gennem prøvenævnets virksomhed søgt at tilvejebringe den mest hensigtsmæssige og fleksible ressourceudnyttelse ved en opretholdelse og udbygning af de decentrale prøvningsfaciliteter.

En udskillelse af de måletekniske prøvningsressourcer fra dette system og overførelse heraf til en statslig myndighed vil i øvrigt, udover at være stærkt ressourcekrævende, medføre væsentlige styringsmæssige problemer, bl.a. i budgetmæssig henseende. Det bør i denne forbindelse nævnes, at det bl.a. var sådanne forhold, der nødvendiggjorde den ovenfor beskrevne opgaveoverførelse fra justervæsenet til den selvejende institution DPJ. Gruppen finder på baggrund heraf, at afgørende hensyn taler imod overførelsen af prøvningsressourcerne til én statslig institution.

Gruppen har dernæst drøftet hensigtsmæssigheden af en opgavefordeling, i henhold til hvilken den administrative regeludformning henlægges til et statsligt organ, hvorimod det tekniske eftersyn med instrumenter m.v. henlægges til autoriserede laboratorier. Det statslige organ skulle desuden varetage de koordinerende funktioner samt det internationale arbejde. Af høringsrunden fremgik imidlertid, at der kun i meget begrænset omfang blandt de hørte myndigheder føltes et behov for en koordinerende instans for samtlige de involverede myndigheder indenfor det måletekniske område. På baggrund heraf vil koordineringsopgaverne i det væsentligste omfatte funktioner indenfor industriministeriets ressort.

Udvalget har navnlig drøftet hensigtsmæssigheden af denne adskillelse af regeludstedelsen og kontrollfunktionen. Udvalget har været opmærksom på, at opdelingen forudsætter, at den regelfastsættende myndighed kan skaffe sig den fornødne viden om de enkelte instrumenttyper m.v., hvilket kan give anledning til vanskeligheder, såfremt den praktiske udøvelse af arbejdet ikke ligger hos denne myndighed.

Disse synspunkter kunne tale for, at udstedelsen af de detaljerede tekniske forskrifter kunne henlægges til de enkelte tilsynsorganer, d.v.s. DPJ og de andre autoriserede laboratorier. Dette forudsætter dog en betydelig koordinerende indsats, ligesom en adgang for private selvejende institutioner til at udstede Strafsanktionerede regler kan give anledning til betænkeligheder. Gruppen finder på denne baggrund at den tekniske regeludstedelse principielt bør henlægges til den koordinerende myndighed, men at der bør være mulighed for en delegation

på tekniske områder. Delegationsadgangen bør anvendes, hvor dette er teknisk og administrativt forsvarligt med henblik på at sikre den mest fleksible og mindst bureaukratiske administration på området og som udgangspunkt således, at den koordinerende instans' egen regeludstedelse primært vedrører de overordnede regler, der fastlægger justerpligtens udstrækning, principperne for den øvrige regeludstedelse samt overordnede tekniske regler. Under alle omstændigheder forudsættes den koordinerende instans' regeludstedelse udført i nøje samarbejde med de enkelte kontrollerende instanser, således at disse efter den koordinerende myndigheds anvisning gennem udfærdigelse af udkast til de tekniske regler m.v. vil kunne sikre den tekniske lødighed af reglerne. Det bemærkes i denne forbindelse, at den koordinerende myndighed bør være teknisk fagkyndig.

Det må endvidere sikres, at de berørte erhvervs- og forbrugerorganisationer inddrages i arbejdet med udstedelse af regler om måleteknisk kontrol. For at gøre systemet så lidt bureaukratisk som muligt, vil det formentlig alene være nødvendigt at inddrage erhvervsorganisationerne m.v. til egentlige lovbundne forhandlinger ved mere overordnet regeludstedelse.

Justervæsenet/Teknologistyrelsen.

Opretholdelsen af justervæsenet efter overførelsen af den væsentligste del af dets virksomhed til DPJ var at betragte som en midlertidig løsning, der var nødvendiggjort af den gældende lov om mål og vægt, der ikke muliggjorde en uddelegering af samtlige justervæsenets opgaver til ikke statslige organisationer.

Justervæsenet består efter udskillelsen af 8 medarbejdere. En så lille institution vil efter gruppens bedømmelse ikke på længere sigt kunne fungere hensigtsmæssigt og varetage de nævnte opgaver på tilfredsstillende måde.

På baggrund heraf er der enighed i gruppen om, at justervæsenet ikke bør opretholdes som en selvstændig institution.

Arbejdsgruppen har overvejet at overføre justervæsenets hidtidige opgaver til teknologistyrelsen. Denne styrelse udfører i forvejen en omfattende virksomhed indenfor det teknologiske og prøvningsmæssige område. Den obligatoriske måletekniske kontrol er et led i den samlede teknologiske virksomhed, der naturligt falder indenfor teknologistyrelsens område, hvortil kommer, at styrelsen, der bl.a. gennem sekretariatsbistanden for Statens Tekniske Prøvenævn har et indgående kendskab til de eksisterende prøvningsressourcer, allerede foretager lignende koordineringsopgaver.

Arbejdsgruppen finder herefter, at justervæsenet bør nedlægges og dets opgaver - jfr. dog nedenfor om metrologirådet - overføres til teknologistyrelsen.

Metrologirådet.

Arbejdsgruppen har - ligesom arbejdsgruppe I - imidlertid fundet, at der er behov for en yderligere styrkelse af de metrologiske funktioner, hvilket efter gruppens formening bør ske gennem etableringen af et særligt sagkyndigt råd - et metrologiråd - der skal sikre tilstedeværelsen og koordinationen af metrologisk sagkundskab indenfor de forskellige fagområder.

Gruppen finder, at rådet særligt skal forestå følgende opgaver:

- 1 den overordnede forskriftsudstedelse på det justerpligtige område
- 2 koordineringsfunktioner indenfor det samlede måletekniske område, herunder af forskningsarbejdet
- 3 det internationale samarbejde
- 4 vejledningsopgaver indenfor det metrologiske område, samt såfremt arbejdsgruppe I's andet forslag findes at burde fremmes
- 5 Tilvejebringelsen og vedligeholdelsen af prototyper og primærnormaler.

Til varetagelsen af sidstnævnte opgave skal rådet søge bistand hos laboratorier og forskningsinstitutioner.

Rådet bør have sekretariat i teknologistyrelsen.

Indenfor det måletekniske område bør rådet have en ledende stilling svarende til den, som Statens Tekniske Prøvenævn har indenfor området teknisk prøvning. Midler til løsning af rådets opgaver bør bevilges særskilt på de årlige finanslove.

Udover økonomiske midler til at betale de enkelte laboratorier for de omkostninger, der følger af det i pkt. 5 nævnte arbejde med at tilvejebringe og vedligeholde prototyper og primærnormaler, skal rådet have økonomisk mulighed for at placere egentlige forsknings- og udviklingsprojekter på de enkelte laboratorier.

Henset til at opgaverne udover rent teknisk prægede spørgsmål også omfatter myndighedsudøvelse i traditionel forstand samt i begrænset omfang afgørelser med et vist politisk præg, har gruppen fundet, at rådet udover faglig metrologisk sagkundskab tillige bør besidde et bredt kendskab til erhvervs-, forbruger- og samfundsforhold.

Bl.a. henset til rådets regeludstedende virksomhed bør rådets afgørelser kunne påklages til industriministeren, idet det dog forudsættes, at efterprøvelsen af afgørelser i rent faglige metrologiske spørgsmål vil være yderst begrænset.

Et mindretal i gruppen er betænkelig ved, at rådets kompetence omfatter to væsentforskellige områder, dels faglig metrologi på et højt videnskabeligt plan, dels forbrugerorienterede opgaver som fastlæggelse af tilsynet med f.eks. vægte i detailhandelen. Dette medfører risiko for, at rådet vil foretage en sådan prioritering af arbejdet, at opgaverne på det ene af områderne ikke vil blive varetaget i tilstrækkelig grad. Samtidig vil rådets sammensætning kunne give anledning til praktiske problemer. Dette kunne tale for alene at tillægge rådet rådgivende kompetence på den legale metrologiske område.

Såfremt rådet ikke tillægges besluttende kompetence, men alene rådgivende funktioner, vil der imidlertid efter den øvrige del af gruppens opfattelse være en væsentlig risiko for, at det ikke vil være muligt at få de tilstrækkeligt kvalificerede personer til at indtræde i rådet.

Autorisationer af kalibreringslaboratorier

For så vidt angår autorisationer af kalibreringslaboratorier har gruppen overvejet, hvorvidt kompetencen hertil bør overføres fra statens tekniske prøvenævn til metrologirådet.

For en sådan overflytning taler navnlig den i arbejdsgruppe I's rapport nævnte forskel på kalibreringsopgaverne og det traditionelle kerneområde for teknisk prøvning. Imod taler navnlig, at man gennem oprettelsen af statens tekniske prøvenævn og dets senere virke har opnået at samle næsten alle de tidligere autorisationsordninger i et system, der efterhånden har opnået international anerkendelse. Ved en udskillelse af kalibreringsautorisationerne vil der blive slået en breche heri.

Der er i gruppen enighed om, at man gennem "kalibreringsudvalgets" virksomhed og sekretariatsfællesskabet m.v. vil kunne sikre sig, at det faglige indhold af autorisationerne er ens, hvadenten autorisationerne udstedes af Metrologirådet eller Statens Tekniske Prøvenævn. Spørgsmålet er alene, om autorisationerne formelt skal udstedes af Metrologirådet eller af Statens Tekniske Prøvenævn.

Da ordningen omkring statens tekniske prøvenævn i øvrigt har vist sig rationel og effektiv, og da sikringen af den særlige metrologiske fagkundskab vil kunne ske selvom autorisationerne foregår i statens tekniske prøvenævns regie, har et flertal af arbejdsgruppen fundet, at der ikke bør finde en overflytning sted. Gennem en ændring af loven om statens tekniske prøvenævn, hvorved en høringspligt indføres, vil det kunne sikres, at metrologirådet inddrages i kalibreringsautorisationerne.

Det kan samtidig i bemærkningerne til ændringsloven præciseres, at rådets faglige vurderinger på det metrologiske område i almindelighed skal lægges til grund at statens tekniske prøvenævn, hvis arbejde i forbindelse med autorisationer af kalibreringslaboratorier således i første række vil angå autorisationstekniske spørgsmål som f.eks. krav til laboratorienes dokumentation m.v.

Et mindretal i arbejdsgruppen har fundet, at kompetencen til at udstede kalibreringsautorisationerne bør følge ansvaret for den faglige vurdering af de enkelte ansøgere, således at metrologirådet selvstændigt skal kunne udstede autorisationerne. Laboratoriernes - og metrologirådets - gennemslagskraft, navnlig i internationale forhold, vil dermed øges.

Det internationale arbejde.

Gruppen har fundet anledning til at bemærke, at det i den kommende lov særligt bør fremhæves, at metrologirådet skal have ansvaret for det meget omfattende internationale arbejde, som bl.a. er beskrevet i arbejdsgruppe I's rapport. Arbejdet bør varetages gennem rådets udpegelse af personer, der indenfor de enkelte områder besidder særlig fagkundskab.

Udførelsen af den obligatoriske kontrol.

Uanset hvilket af de to løsningsforslag, der vælges, bør tilsynet med overholdelsen af de i medfør af loven udstedte regler henlægges til teknologistyrelsen, der imidlertid - ligesom justervæsenet nu har det - bør have mulighed for at bemyndige DPJ og andre af de af statens tekniske prøvenævn autoriserede laboratorier samt offentlige myndigheder til at foretage selve eftersynet, herunder teknisk prøvning af instrumenters funktion, udstedelse af typegodkendelser m.v.

Som et led i effektiviseringen af den obligatoriske måletekniske kontrol bør teknologistyrelsen i tilfælde af overtrædelser have mulighed for at forelægge den pågældende et bødeforlæg svarende til , hvad der er gældende indenfor f.eks. skatteforvaltningen. Styrelsens funktion som led i straffeforfølgningen skal imidlertid ikke udstrækkes udover forelæggelse af bødeforlæg samt "frivillig" inkassation af vedtagne bøder. Såfremt bødeforlæg ikke vedtages eller vedtagne bøder ikke betales, bør den videre forfølgning på sædvanlig måde overlades til politiet og anklagemyndigheden.

I forbindelse med nedlæggelsen af justervæsenet vil dets finanslovsmæssige ressourcer skulle overføres til teknologistyrelsen, ligesom opbygning af den fornødne sagkundskab i teknologistyrelsen må sikres.

5. Forslag til lov om metrologi.

Følgende lovforslag vil tilgødes de ovennævnte hensyn:

Lov om metrologi

§ 1 Der oprettes et statens metrologiråd, der har til opgave at

1. fastsætte hvilke måleenheder, der finder anvendelse her i landet,
2. fastsætte bestemmelser om måleteknik, måleinstrumenter og måleteknisk kontrol,
3. overvåge at de fornødne måletekniske ressourcer er tilstede og udnyttes hensigtsmæssigt i et koordineret samarbejde mellem offentlige og private laboratorier,
4. bidrage til dansk metrologisk forskning gennem projektstøtte,
5. sørge for at prototyper, grundnormaler og referencematerialer tilvejebringes i fornødent omfang samt sørge for disses opbevaring og vedligeholdelse,
6. virke rådgivende og initiativtagende overfor offentlige myndigheder, institutioner og andre i metrologiske anliggender, samt
7. forestå og koordinere dansk deltagelse i det internationale metrologiske arbejde.

§ 2 Statens metrologiråd består af indtil 12 medlemmer, der udnævnes af industriministeren for indtil 4 år. Genudnævnelse kan finde sted. Ingen der er fyldt 65 år kan udnævnes eller genudnævnes. Industriministeren udnævner en formand blandt rådets medlemmer.

Stk. 2 Rådet sammensættes således, at det besidder sagkundskab med hensyn til legal og videnskabelig metrologi samt til måleteknik, og således at kendskab til erhvervs-, forbruger- og samfundsforhold er repræsenteret i rådet.

Stk. 3 Rådets forretningsorden fastsættes af industriministeren.

§ 3 Industriministeren fastsætter nærmere regler om metrologirådets virksomhed.

Stk. 2 Rådets afgørelser i henhold til § 1 nr. 1 og 2, jfr. § 8 og § 9 kan påklages til industriministeren.

§ 4 Rådets sekretariatsforretninger henlægges til teknologistyrelsen.

Stk. 2 Rådet kan til varetagelse af sine opgaver nedsætte specielt sagkyndige udvalg og i øvrigt søge ekspertmæssig bistand udefra og kan i særdeleshed til løsning af de i § 1 nr. 5 og 7 nævnte opgaver søge bistand hos de af Statens Tekniske Prøvenævn autoriserede laboratorier og hos forskningsinstitutioner m.v., herunder indgå kontrakter med disse om varetagelse af særlige opgaver.

§ 5 Midler til løsning af rådets opgaver bevilges på de årlige finanslove.

Kapitel II - Måleenheder.

§ 6 Grundlaget for måleenheder er det af generalkonferencen for mål og vægt vedtagne internationale enhedssystem (SI)

§ 7 De i det internationale enhedssystem fastsatte grundenheder og deres forkortede betegnelser (symboler) er:

meter	(m)	til måling af længde
kilogram	(kg)	til måling af masse
sekund	(s)	til måling af tid
ampere	(A)	til måling af elektrisk strøm
kelvin	(K)	til måling af termodynamisk temperatur
mol	(mol)	til måling af stofmængde samt
candela	(cd)	til måling af lysstyrke.

§ 8 Statens metrologiråd fastsætter nærmere regler om, i hvilket omfang det internationale enhedssystem (SI) finder anvendelse her i landet.

Stk. 2 Statens metrologiråd kan indenfor rammerne af internationale vedtagelser fastsætte regler om anvendelse af måleenheder, som ikke er SI-enheder.

Kapitel III - Måleteknisk kontrol

§ 9 Statens metrologiråd fastsætter efter forhandling med hovedorganisationerne for de berørte erhverv og offentlige myndigheder samt forbrugerorganisationerne bestemmelser om måleteknisk kontrol, herunder bestemmelser om justeringspligt for måleinstrumenter samt bestemmelser om kontrol af færdigpakkede varers vægt og volumenangivelser.

Stk. 2 På områder, hvor der efter anden lovgivning er givet måletekniske forskrifter, kan statens metrologiråd alene fastsætte bestemmelser i henhold til stk. 1 efter aftale med vedkommende myndighed.

Stk. 3 Statens metrologiråd kan bemyndige teknologistyrelsen og andre statslige myndigheder samt de af statens tekniske prøvenævn autoriserede laboratorier til at fastsætte bestemmelser om måletekniske egenskaber, teknisk udførelse, materiale, funktion, nøjagtighed og afprøvningsmåde for måleinstrumenter. Industriministeren kan fastsætte regler om, i hvilket omfang bemyndigelse kan meddeles.

§ 10 Tilsynet med overholdelsen af de i medfør af loven udstedte bestemmelser udøves af teknologistyrelsen eller andre dertil af teknologistyrelsen bemyndigede instanser. Bemyndigelse kan efter indhentet udtalelse fra statens metrologiråd meddeles de af statens prøvenævn autoriserede laboratorier samt statslige og kommunale myndigheder.

Stk. 2 Taksterne for den i stk. 1 nævnte tilsynsvirksomhed godkendes af teknologistyrelsen.

- § 11 Statens metrologiråd kan kræve meddelt alle sådanne oplysninger, som skønnes nødvendige for dets virksomhed, herunder foreskrive anmeldelsespligt for ibrugværende måleinstrumenter.

Kapitel IV - Straf m.v.

- § 12 Den der undlader at meddele oplysninger, som afkræves i medfør af § 11, straffes med bøde.
- Stk. 2 I forskrifter udstedt i medfør af § 8 og § 9 stk. 1 kan fastsættes straf af bøde for overtrædelse af bestemmelser i forskrifterne.
- Stk. 3 Er overtrædelsen begået af et aktieselskab, anpartselskab, andelsselskab eller lignende, kan der pålægges selskabet som sådant bødeansvar.
- § 13 I tilfælde af overtrædelser kan teknologistyrelsen eller den, der bemyndiges dertil, tilkendegive den pågældende, at sagen kan afgøres uden retslig forfølgning, såfremt han erkender sig skyldig i overtrædelsen og erklærer sig rede til inden for en nærmere angiven frist, der efter begæring kan forlænges, at betale en i tilkendegivelsen angivet bøde.
- Stk. 2 Med hensyn til den i stk. 1 nævnte tilkendegivelse finder bestemmelserne i retsplejeloven om indholdet af anklageskrift i politisager tilsvarende anvendelse.
- Stk. 3 Betales bøden i rette tid, eller bliver den efter vedtagelse inddrevet eller afsonet, bortfalder videre forfølgning.

Kapitel V - ikrafttrædelse m.v.

- § 14 Loven træder i kraft den 1. januar 1983, dog træder §§ 2-4 i kraft den 1. juli 1982.
- Stk. 2 Den 1. januar 1983 ophæves lov nr. 65 af 28. februar 1950 om mål og vægt som ændret ved lov nr. 26 af 29. januar 1964, lov nr. 213 af 4. juni 1965 samt lov nr. 246 af 12. januar 1976.

Stk. 3 De i henhold til den tidligere lovgivning udstedte forskrifter og meddelte tilladelser vedbliver at have gyldighed, indtil de ændres eller tilbagekaldes i medfør af bestemmelser i denne lov.

§ 15 Loven gælder ikke for Grønland eller Færøerne, men kan sættes i kraft ved kongelig anmodning med de ændringer, som de særlige færøske og grønlandske forhold tilsiger.

6. Sammenfatning af arbejdsgruppens forslag.

I nedenfor anførte skema anføres, hvorledes opgaverne indenfor området nu varetages, og hvorledes de vil kunne varetages i henhold til gruppens forslag.

Opgavens art	nuværende organisation	fremtidige organisation
a) regeludstedelse		
- love	ministerium og folketing	ministerium og folketing
- bekendtgørelser	ministerium	ministerium/ metrologiråd
- tekniske forskrifter	justervæsenet	metrologiråd/autoriserede laboratorier
b) - internationalt samarbejde	ministerium justervæsen særlige eksperter	metrologiråd/ autoriserede laboratorier
c) national koordination		
- det forskningsmæssige	metrologiudvalget	metrologirådet

- det regelfast- sætteride område	ministerium, justervæsenet	metrologirådet
- det tekniske område	justervæsenet	metrologirådet
d) etablering af nor- maler m.v. og forskning inden for metrologi	metrologiudvalg, laboratoriet f. fun- damental metrologi, autoriserede labora- torier	metrologirådet/ autoriserede labora- torier
e) kalibreringsopga- ver	laboratoriet for fun- damental metrologi, autoriserede laborato- rier	autoriserede labora- torier
f) typegodkendelse og anden maletek- nisk kontrol	justervæsenet, autori- seret laboratorium	teknologistyrelsen/ autoriserede labora- torier.

I forbindelse med etableringen af metrologi i rådet forudsættes justervæse-
net og metrologiudvalget nedlagt, ligesom der må optages forhandlinger
med Danmarks Tekniske Højskoles ledelse om Laboratoriet for fundamen-
tal metrologi's fremtidige status og arbejdsopgaver.

Gennemførelsen af gruppens forslag forventes at medføre en styrkelse
af de metrologiske funktioner blandt andet gennem

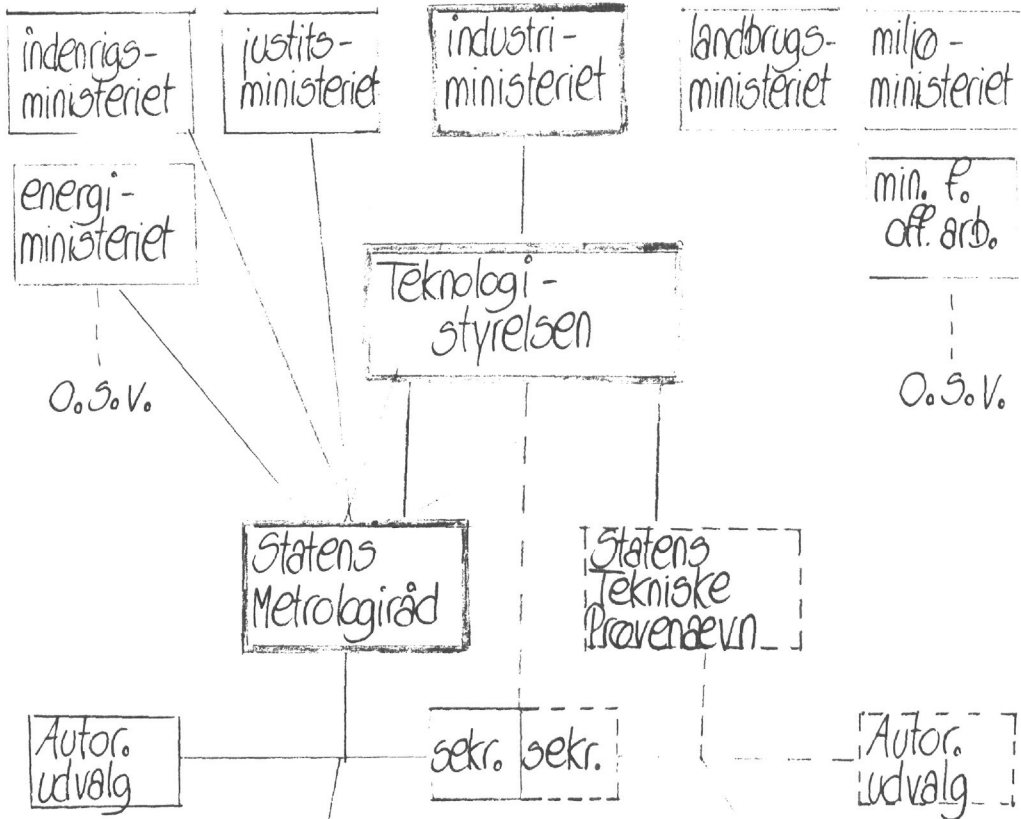
en effektiv koordination såvel indenfor det måletekniske område
som sådant som i forhold til beslægtede områder, herunder speci-
elt det prøvningsmæssige område
den bedst mulige udnyttelse af de eksisterende prøvningsressour-
cer såvel fagligt som materielt

sikring af at de interesserede parter deltager i regelfastsættelsen

mulighed for at regeludstedelse m.v. inden for det måletekniske område kan finde sted på alle de områder, såvel fagligt som ressourcemæssigt, hvor der måtte være ønske herom og behov herfor styrkelse af det faglige niveau specielt indenfor området fundamental metrologi, herunder den mest effektive sikring af, at ressourcer tilvejebringes og sporbarhed sikres på de områder, hvor der ud fra en helhedsbetragtning skønnes at være størst behov herfor.

Den fremtidige metrologiorganisation kan illustreres ved følgende organogrammer:

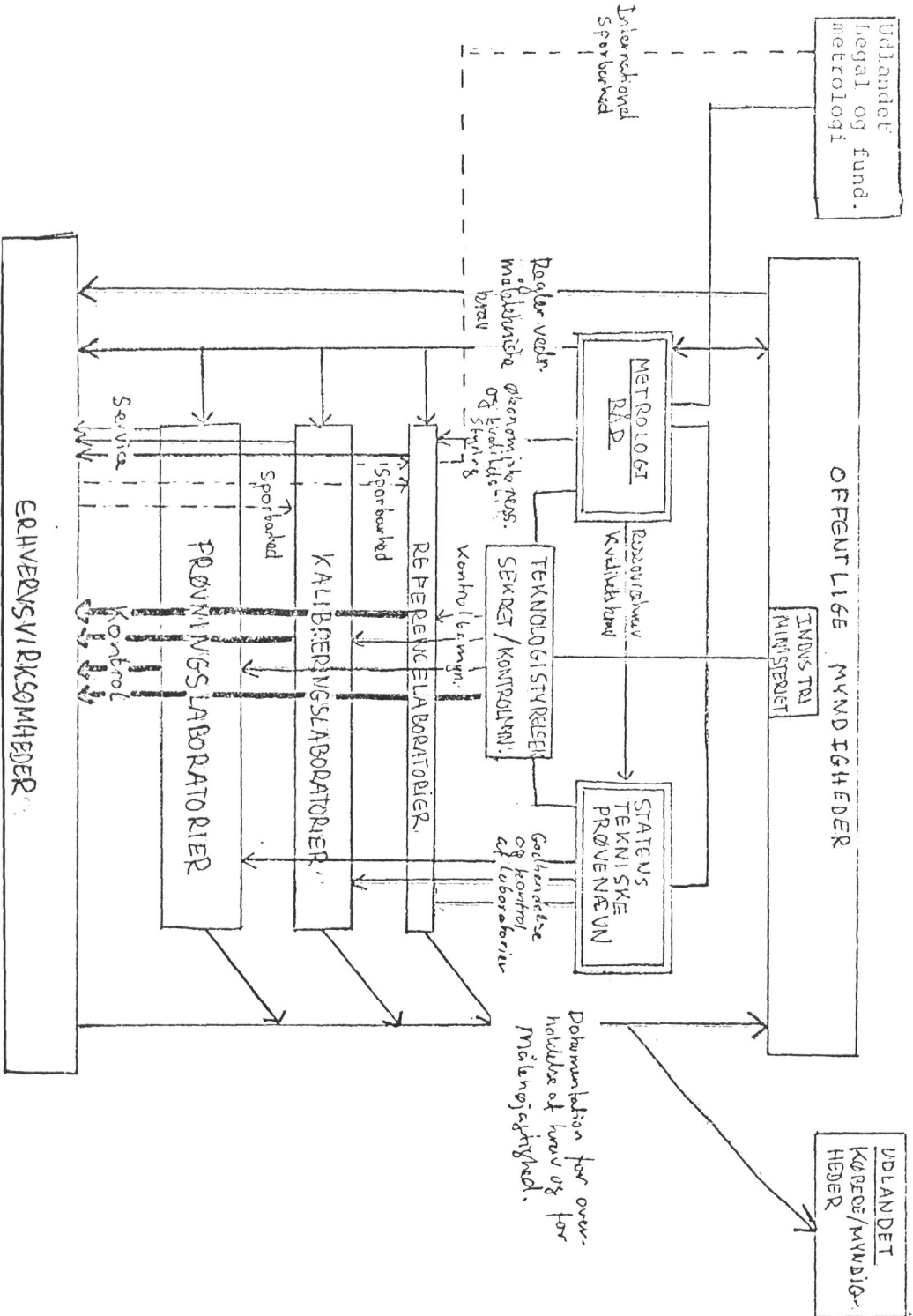
METROLOGI ORGANISATION - organogram.



Referencelab.
 Statslab., Insti-
 tutter opr. ud fra
 SMN's ønsker om
 måleområder, nøjagtigheds-
 niveau og faglig kom-
 petence.

Autoriserede kalibreringslab.
 Institut- og Industrib. autori-
 seres for hver enkelt fysisk
 størrelse ud fra lab's ønske
 om måleområde og nøjagtigheds-
 niveau.

Autoris.
 kalibrerings-
 lab.



Udvalget har drøftet, hvorvidt der i det foreliggende materiale er tilstrækkelig udførlig vejledning for metrologirådet til at påtage sig varetagelsen af de opgaver, som ved arbejdsgruppernes rapporter og det på basis heraf udarbejdede lovforslag, er foreslået henlagt til dette.

Det er gruppens opfattelse, at der med nærværende rapport og det i forbindelse hermed udarbejdede lovforslag er etableret den nødvendige og tilstrækkelige organisatoriske ramme for rådets arbejde. Gruppen finder, at en vejledning for rådet om, hvordan denne ramme skal udfyldes, er at finde i gruppe I og specielt gruppe II's rapporter, men at yderligere vejledning vil være ønskelig.

Det skal dog bemærkes, at en væsentlig frihed og kompetence nødvendigvis må og bør overlades til rådet, dets sammensætning taget i betragtning.

Gruppen er naturligvis indforstået med at fremkomme med forslag til en sådan nærmere redegørelse. Det bør dog formentlig overlades til hovedudvalget at tage stilling til, hvorvidt og i bekræftende fald i hvilket omfang, en sådan udbygning skal finde sted, herunder om denne udbygning skal foretages af gruppe III eller af gruppe II.

6. De statsautoriserede vejere og målere.

For så vidt angår de statsautoriserede vejere og målere bemærkes indledningsvis, at deres væsentligste funktion er at virke som uvildig instans, når der skal foretages vejning, måling og tælling samt i øvrigt at stille måleredskaber - specielt brovægte - til rådighed for offentligheden.

Bortset fra den ovenfor beskrevne udnævnelsesprocedure er der ingen sikring af de statsautoriserede vejere og måleres kvalifikationer i form af eksamenskrav o. lign. Ordningen har desuagtet fungeret tilfredsstillende. Der har kun i meget få tilfælde været rettet klager til industriministeren over urigtige autoriserede vejninger og målinger.

Udgifterne for det offentlige - i forbindelse med de statsautoriserede vejere og målere - er minimale. De autoriserede vejere og målere har påpeget, at man finder kundskabsniveauet blandt de personer der beskikkes til vejere og målere af industriministeriet, for utilstrækkeligt og man har derfor foreslået, at der indføres en eller anden form for uddannelse. Desuden har man påpeget, at man ønsker flere opgaver henlagt til gruppen.

På denne baggrund har sekretariatet foretaget en høring af fiskeriministeriet, departementet for told- og forbrugsafgifter, statens husholdningsråd, Monopoltilsynet, Grosserer-Societetet, Dansk Standardiseringsråd, Veterinærdirektoratet, Provinshandelskammeret, statens Skadedyrslaboratorium, statsfrøkontrollen, statens Foderstofhandel, EF-direktoratet, Industrirådet samt statens Bilinspektion.

I høringen har man udbedt sig om oplysninger om, hvorvidt der inden for styrelsens område måtte være arbejdsopgaver, der vil kunne henlægges til de statsautoriserede vejere og målere under forudsætning af, at der indføres en korterevarende uddannelse i form af et kursus eller lignende for erhvervsgruppen. I øvrigt har man bedt om oplysning om, i hvilket omfang der inden for styrelsens område idag søges bistand hos de statsautoriserede vejere og målere, samt om der findes behov for en fortsat opretholdelse af den nuværende ordning.

De indkomne svar har vist, at næsten alle de hørte styrelser har gjort eller gør brug af de statsautoriserede vejere og målere i større eller mindre udstrækning.

Således har EF-direktoratet oplyst, at de statsautoriserede vejere og målere anvendes ved vejning i forbindelse med direktoratets køb og salg af rapsfrø samt ved vejning og prøveudtagning af ærter og bønner til brug ved støtteudbetaling, vejning af korn i forbindelse med direktoratets interventionskøb og salg af korn samt i forbindelse med direktoratets opkøb af oksekød, vejning og tælling.

Provinshandelskammeret har angivet, at de statsautoriserede vejere og målere varetager vejning og prøveudtagning af bl.a. grønpiller, kul, fedt, jern, metaller, papir, plast, glyose, maskingods, godsindregistreringer samt grønsager.

Endelig har Statens Husholdningsråd oplyst, at de statsautoriserede vejere og målere anvendes til repræsentativ udtagning af husholdningsmaskiner til brug for Rådets sammenlignende afprøvninger.

Også i andre tilfælde har man haft brug for en gruppe personer til at foretage en prøveudtagning og har derfor rettet henvendelse til de statsautoriserede vejere og målere.

I øvrigt har departementet for told- og forbrugsafgifter oplyst, at toldvæsenet kan forlange, i forbindelse med opvejning til brug ved kontrol med ind- og udførte varer, at opvejning foretages af statsautoriserede vejere og målere for varemottagerens regning.

Det er iøvrigt overfor udvalget oplyst, at der eksisterer en lang række kontrolfirmaer, som i stor udstrækning varetager opgaver af samme eller beslægtet art som de opgaver, vejerne og målerne udfører. For hovedparten af opgavernes vedkommende er der dog tale om opgaver, som ligger udenfor vejernes og målernes beskikkelsesområde. De fleste af disse kontrolfirmaer er tilknyttet internationale firmaer. Kontrolfirmaerne varetager typisk den ene parts interesse i sagen og har dermed ikke en uvildig funktion som vejerne og målerne. Dette forhindrer dog ikke, at vejerne og målerne i stort omfang yder bistand til kontrolfirmaerne som disses repræsentant på stedet.

Herudover har statsfrøkontrollen oplyst, at prøveudtagning af udsædsvarer forestås af 110 prøveudtagere. Prøveudtagerne ansættes, aflønnes og ledes af statsfrøkontrollen, og det er et absolut krav, at prøvetagerne ikke har nogen form for økonomisk mellemværende med de firmaer, hvor de udtager prøver.

Statsfrøkontrollen har oplyst, at man ikke finder det muligt at henlægge de prøveoptagningsopgaver, der vedrører udsædspartier til de statsautoriserede vejere og målere, idet arbejdet er stærkt specialiseret og i de fleste tilfælde henlagt til en kort periode af året. Desuden er det en absolut forudsætning, at prøveudtagningen foretages af den person, som statsfrøkontrollen har autoriseret og ikke ved hjælp af assistenter, idet arbejdet kræver indsigt og specialviden.

I mange af de indkomne svar er der blevet peget på, at man finder en bevarelse af de statsautoriserede vejere og målere for ønskelig, bl.a. fordi en mindre del af korneksporten ikke kontrolleres af kontrolfirmaer, og fordi der er et konstant, omend beskedent behov for prøveudtagning for andre varegruppers vedkommende. EF-direktoratet har peget på, at der formentligt vil være et behov i stigende omfang for vejernes og målernes bistand i forbindelse med vejning af rapsfrø.

Til spørgsmålet om, hvorvidt der vil kunne henlægges opgaver til de statsautoriserede vejere og målere under forudsætning af, at der indføres en korterevarende uddannelse, er der ingen af styrelserne, der i dag har et sådant behov.

Dog har monopoltilsynet anført, at man kunne forestille sig, at de statsautoriserede vejere og målere ved en forbedret uddannelse kunne inddrages i kontrollen med overholdelsen af bestemmelserne om mærkning af nettovægt. Tilsynet har dog ikke for tiden set sig i stand til nærmere at angive, hvilke opgaver man kunne tænke sig at overdrage til de statsautoriserede vejere og målere.

Som det fremgår af det ovenstående, er der tale om ret så forskelligartede opgaver, og ikke alle disse opgaver er omfattet af det næringsområde, som beskikelsen til statsautoriseret vejer og måler omfatter. Ifølge § 2 i handelsministeriets bekendtgørelse herom er næringsområdet

dels lokalt afgrænset, dels begrænset til vejning, måling og tælling. Yderligere afgrænsning findes i bekendtgørelsens §§ 8-10.

Som det fremgår af de ovennævnte svar anvendes vejere og målerne bl.a. til prøveudtagning. Uagtet der findes en særlig bemærkning herom i bekendtgørelsens § 2, stk. 4, har det hidtil været antaget, at prøveudtagning ikke er omfattet i beskikkelsen. Tilsvarende gælder visse andre opgaver, såsom bestemmelse af fugtighed i korn, som visse vejere og målere foretager. I øvrigt kan anføres, at spørgsmålet om autorisation til prøveudtagning og i øvrigt også fugtighedsbestemmelse af korn i flere tilfælde har været behandlet i statens tekniske prøvenævns regie i forbindelse med ansøgning om udstedelse af autorisationer.

Det årlige antal gange, der gøres brug af de autoriserede vejere og målere afviger også meget. I nogle tilfælde er der tale om henlæggelse af få opgaver for en kortere varighed, fordi styrelsens personale ikke er tilstrækkeligt til på dette tidspunkt at kunne påtage sig opgaverne f.eks. Statens foderstofkontrols kontrol af visse EF-støtteordninger.

Gruppen har på baggrund af den ovennævnte høring og de i øvrigt i gruppen fremdragne synspunkter specielt drøftet følgende hovedspørgsmål.

1. Er det ønskeligt og forsvarligt at opretholde beskikkelsen som statsautoriseret *vejer* og måler på de nuværende betingelser.
2. Er det ønskeligt og rimeligt at opretholde de statsautoriserede vejere og målere på andre forudsætninger, herunder indførelse af uddannelseskrav og udvidelse af beskikkelsesområdet.

Ad spørgsmål 1.

Det må konstateres, at det af høringsrunden fremgår, at der lægges vægt på standens bevarelse i sin nuværende form. Som anført ovenfor er der imidlertid grund til at betvivle, om de institutioner m.v., der har udtalt sig herom, også har været fuldt opmærksom på, hvad de statsautoriserede vejere og målere egentlig er "autoriseret" til.

Det er i hvert fald uacceptabelt for brugerne, at de får udført visse tjenesteydelser hos vejterne og målerne i den tro, at disse er omfattet af autorisationer, og hermed at staten finder det forsvarligt, at disse opgaver varetages af vejterne og målerne, såfremt dette ikke er tilfældet. Det er overfor udvalget oplyst, at vejterne ikke ved udstedelse af attester m.v. sonderer mellem om opgaven er omfattet af deres beskikkelse eller ej.

Det må konstateres, at der i praksis ingen kvalifikationskrav stilles i forbindelse med beskikkelse af vejere og målere. Fordelene ved ordningen med statsautoriserede vejere og målere er, at man her har et sted, hvor alle kan få foretaget vejning m.v. af en uvildig person, og at de pågældendes redskaber skal justeres hvert år.

En offentlig autorisation på dette grundlag må siges at være et særsyn, og det er formentlig højst tvivlsomt, om en sådan autorisationsordning ville blive etableret i dag, selv om der *Var* ønsker herom.

Det må samtidig konstateres, at det at være statsautoriseret vejer og måler er et bierhverv for hovedparten, der har beskikkelse.

Der er 107 vejere og målere, hvoraf 71 har en nettoindtægt ved vejning, måling og tælling på mindre end 30.000 kr. årligt.

De resterende 36 vejere har gennemsnitlig en nettoindtægt ved vejning, måling og tælling på 106.000 kr. årligt.

Det må samtidig konstateres, at de opgaver, vejere og målere påtager sig, også udføres af private kontrolfirmaer m.v., ligesom et meget stort antal virksomheder i dag råder over egne brovægte m.v.

Uagtet at der er fremsat ønsker om opretholdelse af vejterne og målerne, uden at der er stilles forslag til krav om større kvalifikationer m.v. hos disse, er der i gruppen enighed om, at det ikke er forsvarligt at videreføre ordningen på de nuværende betingelser.

Ad spørgsmål 2.

Det er udvalgets opfattelse, at det kun vil være forsvarligt at videreføre autorisationsordningen af vejere og målere, såfremt der stilles rimelige krav om kvalifikationer hos disse i forhold til det arbejdsområde, som de beskikkes til, herunder at der foretages en fornuftig afgrænsning af deres arbejdsområde.

Baggrunden for at stille øgede krav om kvalifikationer for beskikkelse af vejere og målere, herunder at etablere en uddannelse, må ligge i, at der viser sig et behov herfor. De indkomne svar har ikke kunnet an vise behovets tilstedeværelse.

Det er udvalgets opfattelse, at det vil være forholdsvis vanskeligt at foretage en naturlig afgrænsning af vejer og måleres arbejdsområde, specielt såfremt denne skal kunne dække samtlige vejere og målere.

Det vil i denne forbindelse iøvrigt være en forudsætning, at området afgrænses således, at det giver mulighed for et rimeligt afkast. Om dette er muligt må betragtes som højest tvivlsomt, høringsrundens svar taget i betragtning.

Hertil kommer, at det også synes vanskeligt at få tilrettelagt et uddannelsesprogram, der kan tilgodese en kvalificeret varetagelse af opgaverne, dels henset til opgavernes forskelligartethed dels til den meget begrænsede kreds af personer som uddannelsen retter sig imod.

Yderligere skal anføres, at der til etablering af en sådan ny/ændret autorisationsordning er knyttet en række principielle betænkeligheder af nærings- og konkurrencemæssig art.

Gruppen finder, at opfyldelsen af følgende fire betingelser må være en forudsætning for, at man kan anbefale opretholdelsen af erhvervsgruppen de statsautoriserede vejere og målere:

1. at disse har gennemgået en rimelig uddannelse
2. at der tilvejebringes et rimeligt kundeunderlag for de enkelte vejere og målere gennem en betydelig begrænsning af antallet af vejere og målere (kun een pr. amt!)

3. at der foretages en rimelig og klar afgrænsning af vejere og måleres autorisationsområde (næringsområde)
4. at reglerne for udpegning af vejere og målere ændres således, at dette sker efter mere objektive kriterier og således, at den reelle vurdering af, hvem der skal beskikkes, foretages centralt af ministeriet.

Specielt for så vidt angår det under pkt. 1. nævnte krav om uddannelse er det gruppens opfattelse, at det ikke vil være rimeligt at foreslå iværksat et særligt uddannelsesprogram for vejerne og målerne, henset til opgavernes forskelligartethed og den meget begrænsede kreds af personer, som uddannelsen i givet fald skulle rette sig imod. Det vil dog være muligt at sammensætte en rimelig uddannelse ved at stille krav om en teknisk/faglig uddannelse suppleret med en handelsskoleuddannelse.

>>

Såfremt de ovennævnte 4 betingelser kan opfyldes finder et flertal af gruppen, at autorisationsordningen af vejere og målere bør opretholdes på dette grundlag. Flertallet begrundet sin indstilling dels med, at flere myndigheder og organisationer rent faktisk benytter de autoriserede vejere og målere og ønsker ordningen fortsat, dels med behovet for fortsat at kunne få foretaget uvildig vejning og måling.

Et mindretal finder det ikke rimeligt at anbefale opretholdelsen af autorisationsordningen for vejere og målere på dette grundlag. Mindretallet begrundet sin indstilling dels i nærings- og konkurrenceretlige hensyn, dels med at ingen myndigheder og organisationer har kunnet anvise noget behov for, at særlige uddannelseskrav m.v. bør indføres, og i denne forbindelse især, at ingen yderligere opgaver kan forventes henlagt til vejerne og målerne ved indførelse af sådan uddannelse m.v.

Formanden for foreningen af statsautoriserede vejere og målere har efter anmodning fra gruppen tilbudt at fremkomme med en redegørelse om, hvorledes foreningen vil finde det rimeligt og forsvarligt at tilvejebringe grundlaget for opfyldelsen af de 4 ovennævnte betingelser.

Foreningen af Statsautoriserede Vejere og Målere i Danmark

Formanden: Kalvebod Brygge 5, 1560 København V.

Industriministeriets udvalg
vedrørende revision af lov-
givningen inden for det
måletekniske og juster-
pligtige område,
Sekretariatet,
Slotsholmsgade 12
1216 København K

Den 10. april 1981

Arbejdsgruppe 3 har i sin rapport til hovedudvalget opregnet 4 betingelser, hvis opfyldelse betragtes som en forudsætning for, at gruppen kan anbefale opretholdelsen af erhvervsgruppen de statsautoriserede vejere og målere:

1. - at disse har gennemgået en rimelig uddannelse,
2. - at der tilvejebringes et rimeligt kundeunderlag for de enkelte vejere og målere gennem en betydelig begrænsning af antallet af vejere og målere (kun een pr. amt!),
3. - at der foretages en rimelig og klar afgrænsning af vejernes og målernes autorisationsområde (næringsområde),
4. - at reglerne for udpegning af vejere og målere ændres således, at dette sker efter mere objektive kriterier og således, at den reelle vurdering af, hvem der skal beskikkes, foretages centralt af ministeriet.

Foreningen af Statsautoriserede Vejere og Målere i Danmark skal her-
til fremkomme med følgende betragtninger:

Ad punkt 1: Beskikkelse som statsautoriseret vejer og måler kan ifølge gældende lov - §1.-stk.2-punkt 5 - tildeles personer, der "kan antages at besidde de til hvervets bestridelse fornødne kundskaber".

Det er Foreningens opfattelse, at sådanne kundskaber først og fremmest erhverves ved at være beskæftiget i miljøet; - ved at arbejde som vejerasistent eller som fuldmægtig på et vejerkontor.

Ny-beskikkelse gav ikke tidligere anledning til tilsvarende overvejelser om kundskabs-niveauet, idet den ny-beskikkede som regel var fuldmægtigen eller førstemanden, og således at den viden, som fandtes om arbejdet, hele tiden forblev i miljøet og videregivet til næste generation.

Problemerne omkring de fornødne kundskaber og den fornødne uddannelse er opstået efterhånden som stillingerne er blevet for små, og der ikke er nogen fuldmægtig eller førstemand til at overtage.

Personer uden for miljøet beskikkes nu i stigende omfang som vejere og målere; - uden at kende tilstrækkeligt til de opgaver, som skal løses.

Det er fra arbejdsgruppens side erkendt, at noget egentligt uddannelsesprogram næppe er rimeligt at foreslå på grund af den begrænsede kreds af personer; - på grund af opgavernes forskelligartethed, og fordi ingen ud over vejere og målerne selv har ytret noget ønske herom.

Foreningens ønske i forbindelse med en ny lov vil derfor være, at ingen person beskikkes som vejer og måler uden først at have gennemgået en praktisk uddannelse af 1 - 3 måneders varighed i en vejerforretning af passende størrelse og med bredt erfaringsgrundlag.

Løvrigt bør man ved nybeskikkelser især prioritere personer, der har:

1. uddannelse hos statsautoriseret vejer og måler,
2. handelsuddannelse (især fra korn- og foderstofbranchen),
3. uddannelse hos skibsmægler- eller stevedorevirksomhed,
- alle uddannelser gerne udbygget med en eller flere former for handelsskole,
4. ung alder, - d.v.s. personer, der ikke betragter stillingen som en retrætepost.

Som efteruddannelse vil Foreningen være i stand til at arrangere foredrag og kurser af kortere varighed. Foreningens organisation og midler er dog af begrænset omfang, og Foreningen ser derfor gerne, at Industriministeriet går med i et sådant arbejde og dermed gør deltagelse til et mere eller mindre "must" for de beskikkede vejere og målere.

Industriministeriet bør i samme forbindelse lade udarbejde en ny ajourført og mere omfattende instruktion til de statsautoriserede vejere og målere. Foreningen vil foreslå, at Industriministeriet inddrager Foreningens tidligere formand, Arne Brandstrup, Esbjerg i redaktionen af en sådan instruks.

Ad punkt 2: Det naturlige udgangspunkt for en statsautoriseret vejers og målernes virksomhed er købstaden, - og især havnekøbstaden (herunder København).

Foreningen er af den opfattelse, at alene købstaden fremover bør have mulighed for beskikkelse af en statsautoriseret vejers og måler, idet netop købstadens erhvervsliv må formodes at kunne udgøre det passende kundeunderlag, som betinger en rimelig størrelse på vejerforretningen og en rimelig indtjening. Beskikkelse bør da gives for den pågældende købstad og de omkringliggende kommuner, som naturligt hører til købstadens handelsmæssige opland. En sådan opdeling af beskikkelsesområderne behøver ikke nødvendigvis at følge den amtskommunale inddeling.

Såfremt der i stationsbyer og landdistrikter måtte opstå behov for statsautoriseret vejning og måling, vil Foreningen tilråde, at man opgiver den hidtidige praksis med beskikkelse af personer til stillinger med årsindkomst på 50.000 kr. og derunder. Foreningen er af den opfattelse, at sådanne specifikke lokalbehov henlægges til vejerforretningen i den nærmeste købstad, som da enten kan sende en mand ud til stedet, eller arrangere sig med en lokal assistent. Denne assistent skal ikke beskikkes, men alene udføre sit arbejde efter instruks fra købstadens vejers og måler og under dennes ansvar.

Kun såfremt det lokale behov er så udpræget, at det kan give en fuld årsindkomst, kan der undtagelsesvis dispenseres fra denne bestemmelse.

Ad punkt 3: Foreningen mener, at vejterne og målernes næringsområde behøver en ny og bredere definition.

Lovens §2 er for snæver. Den omtaler kun vejning, måling, tælling, prøvetagning samt kvalitetsvejning af korn.

Næringsområdet bør således f.eks. også omfatte fugtighedsbestemmelse af korn på "super-matic" apparat. Dette apparat giver en "på stedet" hurtig analyse af vandprocent, som blot er retningsgivende, men fuld tilstrækkelig i en række tilfælde.

Brugen af dette apparat ligger på linie med brugen af den hollandske vægt til kvalitetsvejning af korn frø m.v.

Definition af næringsområdet bør udformes så bredt, at det til enhver tid kan imødekomme behovet hos et dynamisk erhvervsliv, hvor der bestandig vil opstå nye opgaver at løse. Der bør lægges vægt på vejer og målers assistance som uvildig, troværdig, kompetent og ansvarsbevidst.

Følgende tilfældige eksempler på opgaver udført af statsautoriseret vejer og måler bør kunne rummes inden for autorisationen, da de er baserede på den blotte konstatering og almindelig sund fornuft:

Beregning af antallet af usolgte lodder i en tombola ved vejning af et kendt udsnit af restbeholdningen.

Konstatering af side-tal i en protokol samt plombering af protokollen.

Assistance til kongens foged i forbindelse med plombering af konkursbo o. lign..

Udstedelse af attest - bl.a. til offentlig myndighed - om tilstedeværelsen af visse effekter/varer på et givet sted og et givet tidspunkt.

Udtrækning af vinder-lodder i et lotteri.

Plombering af lagertanke i forbindelse med attest for lagringstid for øl.

Tilsvarende opgaver udføres i mange tilfælde af statsautoriserede revisorer, og Foreningens ønske er, at vejerne og målerne kan ligestilles med disse ved løsningen af opgaver af denne art.

Ad punkt 4: Foreningen er af den opfattelse, at Politimesteren og den kommunale myndighed (i København magistraten) generelt bør holdes ude fra beskikkelses-proceduren.

Opslag af stillingen i Statstidende og lokale blade bør iværksættes af Industriministeriet, - i hver enkelt tilfælde efter forudgående vurdering af, om et virkeligt behov findes, og om stillingen har givet et rimeligt udkomme, og etableringsvilkårene iøvrigt er rimelige. En sådan vurdering vil Foreningen gerne være berettiget til at deltage i og kommentere, men afgørelsen skal alene være forbeholdt Industriministeriet.

De indkomne ansøgninger forelægges den stedlige handelsstandsforening, som herefter - som hidtil - indstiller 3 ansøgere, under hensyntagen til de tidligere omtalte kundskabs/uddannelsesmæssige kriterier.

Kommunal eller anden offentlig myndighed bør kontaktes samtidig hermed, såfremt vægten ejes af offentlig myndighed eller er placeret på offentlig areal. Dette bør ske for at sikre rimelige vilkår omkring leje-fastsættelse og opsigelighed.

På basis af handelsstandsforeningens indstilling foretages beskikkelsen herefter af Industriministeriet, - i forvisning om, at rimelige hensyn for beskikkelsen er opfyldt til alle sider.

I forbindelse med overtagelses-forretningen fra den afgående *vejer* og måler skal Industriministeriet have mulighed for at udpege en opmand, hvis afgørelse parterne skal være pligtige til at efterkomme.

Øvrige kommentarer: Som fremført ved tidligere lejlighed er Foreningen af den opfattelse, at den gældende statsafgift bør bortfalde, da baggrunden for dens tilblivelse ikke længere eksisterer.

Lovens §12 samt bekendtgørelsens afsnit om regnskabsaflæggelse og statsafgift - §§12-16 - kan herefter bortfalde.

Virksomheden som statsautoriseret *vejer* og måler bør endvidere ikke blot kunne udøves som enkeltmandsfirma, men også kunne administreres i selskabsform (A/S og APS) i lighed med revisionsvirksomhed og ejendomsrådgivervirksomhed. I alle tilfælde med personligt ansvar for udført arbejde for den beskikkede *vejer* og måler.

Foreningen vil også foreslå titlen "statsautoriseret handelskontrollør" som supplerende og mere tidssvarende titel, som måske efterhånden kan erstatte titlen "Statsautoriseret *vejer* og måler".

Konstitution af en statsautoriseret *vejer* og måler bør ikke som hidtil kunne udøves af en lokal myndighed, men alene af Industriministeriet. En konstitution bør under alle omstændigheder tidsbegrænses.

Følgende bestemmelser er ikke længere i pagt med tiden og bør udgå af loven:

Politi og magistrats fastsættelse af redskabsbeholdning, antal medhjælpere samt eventuelt pålæg om udnævnelse af en fuldmægtig.

Bestemmelsen om *vejer*ens pligt til at holde en bestand af transportable vægte.

(Systemet bygger i praksis på, at faste vægte forefindes hos rekvirenterne).

Vejning af korn i sække.

Vejning af levende dyr.

Måling af kul, koks, cinders, tørv, bærfrugter.

Takstangivelser i kroner bør heller ikke forekomme i lovteksten.

P.f.v.

sign. Ove Udesen

24. april 1981.

Notat

om

de statsautoriserede vejeres og måleres forhold.

Arbejdsgruppe 3 har i sin rapport af 19. marts 1981 på siderne 34-40 behandlet spørgsmålet om de statsautoriserede vejeres og måleres forhold, hvortil der henvises.

Som anført i rapporten, side 37-38, har der i gruppen været enighed om, at det ikke er forsvarligt at videreføre ordningen på de nuværende betingelser.

Gruppen har drøftet spørgsmålet, om det er ønskeligt og rimeligt at opretholde de statsautoriserede vejere og målere under andre forudsætninger, og gruppen har fundet, at opfyldelse af de i rapporten, side 39, nævnte 4 betingelser må være en forudsætning for opretholdelse af autorisationsordningen for de statsautoriserede vejere og målere.

Såfremt disse 4 betingelser kan opfyldes, har et flertal af gruppen fundet, at ordningen også bør opretholdes på dette grundlag. Et mindretal har, bl.a. ud fra erhvervs-, behovs- og konkurrenceretlige hensyn, ikke fundet det rimeligt at anbefale opretholdelsen selv på det således reviderede grundlag.

Foreningen af statsautoriserede vejere og målere er herefter fremkommet med en redegørelse om, hvorledes foreningen vil finde det rimeligt og forsvarligt at tilvejebringe grundlaget for opfyldelsen af de 4 ovennævnte betingelser.

Denne redegørelse af 10. april 1981, der er vedlagt som bilag 1, har været drøftet på et møde i arbejdsgruppe 3 den 23. april 1981.

Gruppen har ikke taget endelig stilling til det fremsatte forslag, men har foretaget følgende præcisering af dette:

ad pkt. 1. Uddannelsesspørgsmålet.

Et flertal af gruppen fandt, at der måtte stilles krav om en relevant handelsuddannelse med lærebrev som betingelse for at kunne ansøge om en stilling som *vejer* og måler.

Som betingelse for beskikkelse måtte endvidere kræves, at man inden en vis periode dels gennemgik et måleteknisk kursus af rimeligt omfang, dels gennemgik en praktisk uddannelse af 1 - 3 måneders varighed i en vejerforretning af passende størrelse og med et rimeligt bredt arbejdsområde.

Personer med yderligere relevant uddannelse, herunder specielt uddannelse hos statsautoriserede vejere og målere eller uddannelse hos skibsmægler- eller stevedorevirksomhed skulle fortrinsvis komme i betragtning. Et særligt fortrin skulle yngre, erhvervsaktive personer have.

Et mindretal af gruppen fandt ikke, at lærebrev burde være en betingelse.

Der blev peget på, at det selv med ovennævnte begrænsede kvalifikationsbetingelser kunne være vanskeligt at tilvejebringe det nødvendige antal vejere og målere, ligesom der kunne forventes vanskeligheder med at få tilvejebragt den nødvendige praktiske uddannelse.

ad pkt. 2.

Gruppen bemærkede, at købstadsbegrebet ikke er en nutidig afgrænsning .

Et flertal af gruppen fandt, at det måtte være en betingelse for autorisation, at der på rimelig måde var dokumenteret et behov for en statsautoriseret vejer og måler i det pågældende område. Det måtte være en forudsætning for beskikkelse, at den pågældende kunne få en rimelig omsætning og hermed et rimeligt afkast. Det måtte tilstræbes, at der kun blev beskikket 1 vejer og måler i hvert amt, primært i de større havnebyer.

Et mindretal bemærkede, at sådanne behovskriterier er fremmede for dansk næringsret.

ad pkt. 3. Næringsområdeafgrænsning.

Der var i gruppen enighed om, at det ville være nødvendigt med en rimelig præcis afgrænsning af næringsområdet, men gruppen var ikke i stand til at formulere en sådan. Dette skyldes bl.a., at der er stor forskel i de enkelte vejeres og måleres arbejdsområde, eksempelvis henvises til de i foreningens skrivelse, pag. 4, nævnte eksempler.

ad pkt. 4. Reglerne for udpegning af vejere og målere.

Der var enighed om, at de lokale handelsstandsforeninger naturligt måtte være med til at vurdere og indstille, hvem der skulle beskikkes, samt at det fortsat måtte være politiet, der administrerede det praktiske arbejde med opslag af stillinger, høringer m.v. Et flertal af gruppen fandt, at det også fortsat var naturligt, at kommunalbestyrelsen afgav prioriteret indstilling om, hvem de fandt burde beskikkes.

Et mindretal ønskede, at kommunalbestyrelsen alene skulle udtale sig om behovet for en vej og måler i området.

