



OLJEDIREKTORATET

Revidert utkast

Høring

Forskrift om fiskal måling i
petroleumsvirksomheten

(Måleforskriften)

Innhold

Kapittel 1. Innledende bestemmelser	6
§ 1. Formål.....	6
§ 2. Virkeområde	6
§ 3. Definisjoner	6
§ 4. Ansvarlige etter denne forskrift	9
Kapittel 2. Krav til styringssystem	10
§ 5. Styringssystem.....	10
§ 6. Internrevisjon	10
Kapittel 3. Krav til måleenheter og referansebetingelser	10
§ 7. Måleenheter	10
§ 8. Referansebetingelser.....	10
Kapittel 4. Generelle krav til måling	11
§ 9. Måling.....	11
§ 10. Målestørrelser og usikkerhetsgrenser.....	11
§ 11. Metoder for å måle produsert petroleum	12
§ 12. Metoder for å måle petroleum som brennes og gass som slippes til luft.....	12
§ 13. Måleprinsipp.....	13
§ 14. Målemodell.....	13
§ 15. Usikkerhetsbudsjett	13
§ 16. Måleprosedyre	13
§ 17. Måleresultat	14
§ 18. Erstatning for manglende måledata.....	14
§ 19. Korrigering av måleresultater	14
Kapittel 5. Krav til kjemiske analyser på laboratorier	14
§ 20. Målestørrelser og usikkerhetsgrenser.....	14
§ 21. Krav til analysemetoder.....	14
§ 22. Krav til laboratorier	15
Kapittel 6. Krav til allokering	15
§ 23. Allokeringssystem.....	15
§ 24. Allokeringprosedyrer	15
§ 25. Verifisering og validering.....	15
Kapittel 7. Generelle krav til målesystem for dynamisk mengdemåling.....	16
§ 26. Utførelse av måleinstrumenter og målesystem.....	16
§ 27. Nominelle driftsbetingelser.....	16

Høring - Forskrift om fiskal måling i petroleumsvirksomheten

§ 28. Instrumentell måleusikkerhet	16
§ 29. Målerør og tilstøtende rørsystem	16
§ 30. Føring av petroleum utenom målesystemet.....	17
§ 31. Måling av temperatur og trykk.....	17
§ 32. Beskyttelse	17
§ 33. Tilrettelegging for drift og vedlikehold.....	17
§ 34. Elektronikk.....	17
§ 35. Datasystem	18
Kapittel 8. Særlige krav til målesystem for dynamisk mengdemåling av olje	18
§ 36. Oljemålesystemets bestanddeler.....	18
§ 37. Kalibreringsmetoder for oljemålere	18
§ 38. Oljemåler	18
§ 39. Rørnormal.....	19
§ 40. Mastermålerprover	19
§ 41. Måleinstrumenter tilknyttet oljemålesystem	20
§ 42. Prøvetakingsutstyr.....	20
§ 43. Algoritmer og ligninger.....	20
Kapittel 9. Særlige krav til målesystem for dynamisk mengdemåling av gass.....	21
§ 44. Gassmålesystemets bestanddeler.....	21
§ 45. Kalibreringsmetoder for gassmålere	21
§ 46. Gassmåler	21
§ 47. Måleinstrumenter tilknyttet gassmålesystem	22
§ 48. Direktekoplet gaskromatograf.....	22
§ 49. Prøvetakingsutstyr.....	22
§ 50. Algoritmer og ligninger.....	23
Kapittel 10. Særlige krav til målesystem for dynamisk mengdemåling av flerfase petroleum.....	23
§ 51. Flerfasemålesystemets bestanddeler.....	23
§ 52. Kalibreringsmetoder for flerfasemålere.....	23
§ 53. Flerfasemåler.....	23
§ 54. Separatormålesystem.....	24
§ 55. Algoritmer og ligninger.....	24
Kapittel 11. Krav til måling av LNG	24
§ 56. Generelle krav til måling av LNG	24
§ 57. Statisk måling av volum og masse.....	24
§ 58. Prøvetakingsutstyr.....	24

Høring - Forskrift om fiskal måling i petroleumsvirksomheten

§ 59. Gasskromatografi	25
§ 60. Densitet og brennverdi.....	25
§ 61. Måling av energi til fortrenget gass og forbrukt gass.....	25
Kapittel 12. Krav til verifisering og kalibrering før et målesystem tas i bruk	25
§ 62. Forutsetninger for å ta måleinstrumenter og målesystem i bruk.....	25
§ 63. Planer og prosedyrer for verifiseringer og kalibreringer.....	25
§ 64. Kalibrering og justering av måleinstrumenter.....	25
§ 65. Bruk av laboratorier til kalibrering	26
§ 66. Målestandarder	26
§ 67. Evaluering av målefeil	26
§ 68. Strømningskalibrering av olje- og gassmålere	26
§ 69. Kalibrering av rørnormal	27
§ 70. Strømningskalibrering av mastermålere	27
§ 71. Strømningskalibrering av flerfasemålere	27
§ 72. Kalibrering og verifisering av tilknyttede måleinstrumenter	27
§ 73. Verifisering av gasskromatografer	27
§ 74. Verifisering av prøvetakingsutstyr	28
§ 75. Oppmåling og kontroll av fysiske konstanter	28
§ 76. Verifikasjon av datasystem.....	28
§ 77. Testing av sammenstilt målesystem og system for automatisk prøvetaking	28
Kapittel 13. Krav til drift og vedlikehold av målesystem	28
§ 78. Generelle krav til drift og vedlikehold	28
§ 79. Vedlikeholdsprogram	29
§ 80. Kalibreringsprogram.....	29
§ 81. Arbeidsstandarder	29
§ 82. Evaluering av målefeil	30
§ 83. Drift og vedlikehold av oljemåler	30
§ 84. Drift og vedlikehold av prover.....	30
§ 85. Drift og vedlikehold av gassmåler	31
§ 86. Drift og vedlikehold av flerfasemålere	31
§ 87. Drift og vedlikehold av tilknyttede måleinstrumenter.....	31
§ 88. Drift og vedlikehold av direktekoblede gasskromatografer.....	32
§ 89. Drift og vedlikehold av prøvetaker.....	32
§ 90. Drift og vedlikehold av datasystem	32
Kapittel 14. Krav til materiale og opplysninger	33

Høring - Forskrift om fiskal måling i petroleumsvirksomheten

§ 91. Generelle krav til materiale og opplysninger	33
§ 92. Opplysninger før BOV	33
§ 93. Opplysninger om måling i PUD og PAD	33
§ 94. Søknad om samtykke til oppstart og videreføring av målesystem	33
§ 95. Opplysninger om måling i årlig statusrapport.....	33
§ 96. Usikkerhetsbudsjett for CO ₂ -avgiftsmålinger	34
§ 97. Andre opplysninger	34
Kapittel 15. Alminnelige bestemmelser	34
§ 98. Tilsynsmyndighet – myndighet til å fatte enkeltvedtak mv.	34
§ 99. Dispensasjon.....	34
§ 100. Straffebestemmelse	34
§ 101. Ikrafttredelses- og overgangsbestemmelser.....	35

Hjemmel: Fastsatt av Oljedirektoratet ... med hjemmel i lov 29. november 1996 nr. 72 om petroleumsvirksomhet § 4-10, jf. forskrift 27. juni 1997 nr. 653 til lov om petroleumsvirksomhet § 26 og § 86 jf. jf. delegeringsvedtak 20. desember 2007 nr. 1791 og lov av 21. desember nr. 72 om avgift på utslipp av CO₂ i petroleumsvirksomhet på kontinentalsokkelen § 5 jf. delegeringsvedtak 27. desember 1990 nr. 1229.

EØS-henvisninger: EØS-avtalen vedlegg II kap. IX nr. 27b (direktiv 2014/32/EU).

Kapittel 1. Innledende bestemmelser

§ 1. Formål

- (1) Denne forskrift skal sikre at nøyaktige og pålitelige målinger ligger til grunn for beregning av statens skatter og avgifter, samt rettighetshavernes inntekter fra petroleumsvirksomheten.
- (2) Forskriften gir utfyllende bestemmelser om hvilke krav som stilles til måling av produsert mengde petroleum og mengder underlagt CO₂-avgift, jf. forskrift 27. juni 1997 nr. 653 til lov om petroleumsvirksomhet (petroleumsforskriften) § 26 og lov av 21. desember 1990 nr. 72 om avgift på utslipp av CO₂ i petroleumsvirksomhet på kontinentalsokkelen (CO₂-avgiftsloven) § 5, samt hvilke krav som stilles til styringssystem, måleutstyr, målemetoder og dokumentasjon.

§ 2. Virkeområde

- (1) Forskriften gjelder petroleumsvirksomhet på områder som omfattes av lov av 29. november 1996 nr. 72 om petroleumsvirksomhet (petroleumsloven) § 1-4 og CO₂-avgiftsloven § 2.
- (2) Europaparlaments- og rådsdirektiv 2014/32/EU av 26. februar 2014 (Måleinstrumentdirektivet) får anvendelse for måleinstrumenter som definert i det instrumentspesifikke vedlegg VII (MI-005) for målesystemer for kontinuerlig og dynamisk måling av væskemengder unntatt vann.

§ 3. Definisjoner

I denne forskrift forstås med:

1. *allokering*, prosess for å bestemme hvilken mengde produsert petroleum av en total produksjon fra hele produksjonssystemet som skal tilordnes et individuelt felt/utvinningstillatelse,
2. *allokeringsmåling*, måling der måleresultatet inngår i en allokering. Dette omfatter ikke leveringsmåling og CO₂-avgiftsmåling,
3. *arbeidsområde*, område definert ved to verdier av en størrelse som, under spesifiserte forhold, kan måles med et gitt måleinstrument eller målesystem med en spesifisert instrumentell måleusikkerhet. Et måleinstrument eller målesystem kan ha flere arbeidsområder,

4. *automatisk prøvetaker*, et system som er i stand til å ta representative prøver fra fluider som strømmer i et rør. Systemet består minst av en prøvetakingssonde, en tilknyttet kontrollenhet og en prøvebeholder,
5. *avlesning*, verdi gitt av et måleinstrument eller et målesystem.
6. *CO₂-avgiftsmåling*, måling der måleresultatet danner grunnlag for beregning av CO₂-avgift,
7. *direkte måling eller direkte målemetode*, målemetode der verdien av en målestørrelse oppnås direkte uten behov for supplerende beregninger basert på et funksjonelt forhold mellom målestørrelsen og andre målte størrelser. Målemetoden forblir direkte, selv om det er nødvendig å foreta supplerende målinger av påvirkende størrelser for å gjøre korreksjoner,
8. *driftsforhold*, verdier av målestørrelsen og påvirkende størrelser som måleinstrumenter og målesystem virker under,
9. *forstyrrelse*, en påvirkende størrelse som har en verdi som er utenfor angitte nominelle driftsbetingelser for et måleinstrument eller målesystem,
10. *grenseverdi*, maksimumsverdi for målefeil eller usikkerhet ved måling av fluidkarakteristikker og måletekniske karakteristikker,
11. *Indirekte måling eller indirekte målemetode*, målemetode hvor verdien av målestørrelsen beregnes ved en funksjonell sammenheng mellom andre målestørrelser, der disse er oppnådd ved direkte målemetoder.
12. *installasjonseffekter*, enhver forskjell i ytelse til et måleinstrument eller et målesystem som oppstår mellom kalibreringen under ideelle forhold (laboratorieforhold) og de faktiske driftsforholdene. For strømningsmålere kan denne forskjellen være forårsaket av forskjellige strømningsforhold på grunn av hastighetsprofil og forstyrrelser, eller av forskjellige driftsforhold,
13. *instrumentell måleusikkerhet*, del av måleusikkerhet som kommer fra et måleinstrument eller et målesystem i bruk,
14. *justering*, sett med operasjoner utført på et målesystem slik at avlesning tilsvarende verdier av størrelsen som skal måles. En kalibrering er en forutsetning for en justering,
15. *kalibrering*, operasjoner for å bestemme, under spesifiserte betingelser, forhold mellom avlesning til instrumentet som kalibreres og verdi til en sporbar målestandard med dokumentert usikkerhet,
16. *kalibreringsfaktor*, benevnt eller ubenevnt tall som angir forholdet mellom avlesning og referanseverdi. Uttrykket er ment å dekke både det som internasjonalt kalles «meter factor» og «K-factor»,
17. *korreksjon*, en størrelse i en målemodell som kompenserer for en anslått systematisk feil.
18. *leveringsmåling (eng. Custody transfer measurements)*, måling med det formål å fremskaffe mengde- og kvalitetsinformasjon til bruk som fysisk og økonomisk dokumentasjon ved endring i eierskap og/eller ved transport av petroleum med skip eller i rørledning til terminal på land,

19. *mastermåler*, måler som er kalibrert og som brukes til å prove andre målere,
20. *mastermålerprover*, system med en eller flere mastermålere og tilknyttet utstyr til bruk for å prove andre målere,
21. *målefeil*, målt verdi minus en referanseverdi,
22. *målemodell*, matematisk sammenheng mellom alle størrelser som er kjent for å være involvert i en måling,
23. *måler eller strømningsmåler*, instrument for å utføre kontinuerlige målinger av volum og masse til et fluid under dynamiske forhold,
24. *måleresultat*, verdier som tilskrives en målestørrelse sammen med annen relevant informasjon, herunder måleusikkerhet,
25. *målerør*, rørseksjon med måler(e) og eventuelt seksjoner for strømningskondisjonering oppstrøms og nedstrøms av måler(e),
26. *målestørrelse*, størrelse som skal måles,
27. *målesystem*, sett med ett eller flere måleinstrumenter og eventuelt andre komponenter, satt sammen og tilpasset for å gi informasjon som brukes til å frembringe måleverdier innenfor spesifiserte intervaller for størrelser av bestemte typer,
28. *måleteknisk sporbarhet*, egenskap ved et måleresultat hvor resultatet kan spores til en referanse gjennom en dokumentert og uavbrutt rekke kalibreringer som hver bidrar til måleusikkerheten,
29. *måleusikkerhet eller usikkerhet*, parameter som karakteriserer spredning av verdier, som tilegnes en målestørrelse. Måleusikkerhet skal i denne forskrift forstås som eksplandert eller relativ eksplandert måleusikkerhet med et konfidensnivå på 95,45 %,
30. *måleutstyr*, måleinstrument, programvare, målestandard, referansemateriale og annet utstyr som brukes til å utføre en måling,
31. *måling*, prosess hvor man eksperimentelt oppnår en eller flere tallverdier som med rimelighet kan tilskrives en størrelse. Prosessen kan i tillegg til direkte fysisk sammenligning omfatte bruk av modeller og beregninger basert på teoretiske betraktninger,
32. *nominelle driftsbetingelser*, driftsforhold som må være oppfylt under en måling for at et måleinstrument eller målesystem skal yte som planlagt,
33. *produsert (mengde) petroleum*, petroleum som er produsert og solgt, samt petroleum som er produsert for salg fra felt i produksjon og felt som er nedstengt. Petroleum som er levert vederlagsfritt eller som en kompensasjon til en annen part regnes ikke som solgt,
34. *prover*, system for å prove strømningsmålere i målesystem for kontinuerlig og dynamisk måling av olje,
35. *proving eller prove*, in situ kalibrering for å bestemme en målerts kalibreringsfaktor,
36. *prøvetaking*, alle trinn som utføres for å frembringe en prøve som er representativ for innholdet i et rør, tank eller en annen beholder der innholdet skal analyseres,

- 37. *påvirkende størrelser*, en størrelse som ikke er målestørrelsen, men som påvirker måleresultatet. Påvirkende størrelser kan for eksempel være knyttet til klimatiske, elektriske og mekaniske omgivelsesforhold,
- 38. *repetierbarhet*, graden av samsvar mellom resultatene av påfølgende målinger av samme størrelse, utført med samme metode, under samme forhold, av samme observatør, med samme måleinstrumenter og med korte tidsintervaller,
- 39. *representativ prøve*, prøve med en sammensetning som er lik sammensetning i den mengden prøven er tatt fra,
- 40. *revisjonsspor*, dokumentasjon som muliggjør rekonstruksjon av hendelsesforløp,
- 41. *rørnormal*, utstyr for å prove oljemålere, basert på forskyvning av et legeme gjennom et kalibrert rør,
- 42. *systematiske målefeil*, del av målefeil som ved gjentatte målinger forblir konstant eller som varierer på en forutsigbar måte,
- 43. *største tillatte målefeil eller feilgrense*, største tillatte avvik fra en referanseverdi som er tillatt for en måling, måleinstrument eller målesystem,
- 44. *usikkerhetsbudsjett*, redegjørelse for en måleusikkerhet, for komponenter som inngår i måleusikkerheten og for hvordan disse er beregnet og kombinert,
- 45. *usikkerhetsgrense eller måleusikkerhetsgrense*, øvre grense for måleusikkerhet, fastsatt på grunnlag av tiltenkt bruk av måleresultatet,
- 46. *tilknyttet måleinstrument*, et instrument til måling av visse størrelser som er karakteristiske for fluidet og som anvendes som inngangsstørrelser eller en korreksjon i en målemodell,
- 47. *validering*, bekreftelse på at kravene til en bestemt tiltenkt bruk eller anvendelse er oppfylt,
- 48. *verifikasjon*, bekreftelse på at spesifiserte krav er oppfylt.

Definisjoner i petroleumsløven og petroleumsforskriften gjelder for denne forskrift.

§ 4. Ansvarlige etter denne forskrift

- (1) Rettighetshaver og andre som deltar i petroleumsvirksomhet som omfattes av denne forskrift, er ansvarlig etter forskriften og enkeltvedtak gitt med hjemmel i denne.
- (2) Rettighetshaver plikter å påse at enhver som utfører arbeid for seg, enten personlig, ved ansatte eller ved entreprenører eller underentreprenører, etterlever forskriften og enkeltvedtak gitt med hjemmel i denne.

Kapittel 2. Krav til styringssystem

§ 5. Styringssystem

- (1) Rettighetshaver skal etablere, følge opp og videreutvikle et styringssystem for å sikre etterlevelse av krav i forskriften. Styringssystemet skal være en del av det overordnede styringssystemet til rettighetshaver.
- (2) Styringssystemet skal omfatte interne krav til og rutiner for etterlevelse av kravene i forskriften. Det skal ved utforming av interne krav og rutiner tas hensyn til risiko for manglende oppfyllelse av krav.
- (3) I styringssystemet skal det stilles krav om etablering og vedlikehold av et arkiv for dokumenter som er nødvendig for å demonstrere samsvar med krav i denne forskrift.
- (4) Styringssystemet skal beskrive funksjons- og ansvarsområde for alt personell som har oppgaver som gjelder måleinstrumenter og målesystem. Personellets plikter, ansvar og myndighet skal være beskrevet.
- (5) Styringssystemet skal definere ansvar for oppfølging av målinger og målesystem, inkludert ansvar for ettersyn med etterlevelse av interne krav og rutiner.
- (6) Styringssystemet skal spesifisere hvilken kompetanse som er nødvendig og hvordan kompetanseutvikling og kompetanseoverføring skal ivaretas.

§ 6. Internrevisjon

Rettighetshaver skal regelmessig gjennomføre internrevisjon for å sikre at styringssystemet er effektivt implementert og i samsvar med forskriftens krav. Revisjonsresultater skal dokumenteres. Frekvensen til internrevisjoner skal spesifiseres i styringssystemet.

Kapittel 3. Krav til måleenheter og referansebetingelser

§ 7. Måleenheter

- (1) Det skal brukes måleenheter, herunder navn og symboler som er i samsvar med det internasjonale systemet for måleenheter (SI-systemet). Det skal anvendes standardiserte SI-prefikser foran en måleenhet for å angi et multiplum eller en brøkdel av en måleenhet.
- (2) Andre måleenheter og prefikser kan brukes i tillegg til de som følger av første ledd dersom dette er i samsvar med etablert praksis eller overenskomst med fremmed stat.

§ 8. Referansebetingelser

- (1) Standard volum (Sm^3) skal beregnes ved en referansetemperatur på 15 °C og et referansetrykk på 101 325 Pa (absolutt). For væsker med damptrykk som er høyere enn 101 325 Pa ved 15 °C skal referansetrykket være likevektsdamptrykket ved 15 °C.

- (2) Brennverdi (energi/standard volum og energi/masse) skal beregnes ved en referansetemperatur på 25 °C for forbrenningen og et referansetrykk på 101 325 Pa.
- (3) Andre referansebetingelser kan benyttes i tillegg til de i første og andre ledd dersom overenskomst med fremmed stat foreskriver spesifikke referansebetingelser.

Kapittel 4. Generelle krav til måling

§ 9. Måling

Måling av mengde produsert petroleum, petroleum som brennes og gass som slippes ut til luft skal oppfylle krav til målestørrelser, usikkerhetsgrenser, målemetoder og måleprosedyrer i dette kapittel. Ved måling av andre målestørrelser skal rettighetshaver avklare målestørrelser, usikkerhetsgrenser, målemetoder og måleprosedyrer med Oljedirektoratet.

§ 10. Målestørrelser og usikkerhetsgrenser

- (1) Måling av produsert mengde petroleum skal oppfylle krav til målestørrelse og usikkerhetsgrense i tabell 1. For allokeringmåling kan rettighetshaver definere andre usikkerhetsgrenser for målestørrelser enn de som er angitt i tabell 1, dersom det kan dokumenteres at oppfyllelse av angitte usikkerhetsgrenser ikke er teknisk mulig eller vil føre til urimelig høye kostnader.

Tabell 1 (Krav til måling av produsert mengde petroleum)

Type måling:	Målestørrelse	Usikkerhetsgrense
Leveringsmåling	Netto mengde (standard volum eller masse) olje i en leveranse eller i en måleperiode på en måned	0,30 %
	Mengde (standard volum, masse eller energi) gass i en måleperiode på en måned	1,0 %
	Mengde (masse eller energi) LNG i en leveranse	0,5 %
Allokeringsmåling	Netto mengde (standard volum eller masse) olje i en måleperiode på inntil en måned	0,5 %
	Mengde (standard volum eller masse) gass i en måleperiode på inntil en måned	1,5 %

- (2) Måling av mengde petroleum som brennes og naturgass som slippes til luft, samt CO₂ som utskilles fra petroleum og slippes til luft skal oppfylle krav til målestørrelse og usikkerhetsgrense i tabell 2. Når særlige grunner tilsier det, kan Oljedirektoratet etter søknad dispensere fra kravet til usikkerhetsgrense i tabell 2 for faklet petroleum og naturgass sluppet til luft.

Tabell 2 (Krav til måling av mengde petroleum som brennes og naturgass som slippes til luft, samt CO₂ som utskilles fra petroleum og slippes til luft)

Type måling:	Målestørrelse	Usikkerhetsgrense
CO ₂ -avgiftsmåling	Mengde (standard volum) naturgass anvendt som brensel til kraft- og varmeproduksjon i en avgiftsperiode på seks måneder	1,5 %

	Mengde (volum) diesel anvendt som brensel til kraft- og varmereproduksjon i en avgiftsperiode på seks måneder	Angis av rettighetshaver
	Mengde (standard volum) faklet petroleum i avgiftsperiode på seks måneder	7,5 %
	Mengde (standard volum) naturgass sluppet til luft i avgiftsperiode på seks måneder	7,5 %
	Mengde (standard volum) CO ₂ utskilt fra petroleum og sluppet til luft i avgiftsperiode på seks måneder	7,5 %

§ 11. Metoder for å måle produsert petroleum

- (1) Måling av mengde produsert petroleum skal baseres på kontinuerlig dynamisk direktemåling av enfase strømningsvariable. Andre målemetoder kan benyttes i følgende tilfeller:
 - a) Måling av mengde olje og gass levert til rørledning for transport til terminal på land eller til samlesystem for videre prosessering kan baseres på indirekte måling dersom det kan dokumenteres at direktemåling av enfase strømningsvariable ikke er teknisk mulig eller vil føre til uforholdsmessig høye kostnader.
 - b) Måling av mengde petroleum levert til samlesystem (allokeringsmåling) for videre prosessering kan baseres på direktemåling eller indirekte måling av flerfase strømningsvariable dersom det kan dokumenteres at direktemåling av enfasestrøm av petroleum ikke er teknisk mulig eller vil føre til uforholdsmessig høye kostnader.
- (2) Måling av mengde LNG levert til skip skal baseres på statisk måling av lastet volum. Måling av mengde LNG lastet til tankbil skal baseres på veiing.
- (3) Densitet til olje skal bestemmes ved kontinuerlig direktemåling under dynamiske forhold. Dersom det kan dokumenteres at det er u hensiktsmessig eller vil føre til urimelig høye kostnader å bestemme densitet gjennom direkte måling, kan densitet bestemmes ved kjemisk analyse av representativ oljeprøve.
- (4) Spormengde vann i olje skal bestemmes ved kjemisk analyse av representativ prøve. Kontinuerlig direktemåling under dynamiske forhold kan anvendes dersom metoden kan dokumenteres å være tilsvarende nøyaktig.
- (5) Gasskomposisjon skal bestemmes ved periodisk eller kontinuerlig gaskromatografi av representativ prøve. Ved leveringsmåling av gass skal gasskomposisjonen måles kontinuerlig under dynamiske forhold.
- (6) Brennverdi til naturgass skal beregnes fra gasskomposisjon.
- (7) Densitet til naturgass skal bestemmes ved kontinuerlig direktemåling under dynamiske forhold eller beregnes fra gasskomposisjon. Densitet beregnet fra gasskomposisjon kan benyttes dersom usikkerheten er i overensstemmelse med usikkerhetsgrensen til aktuell målestørrelse i § 10.

§ 12. Metoder for å måle petroleum som brennes og gass som slippes til luft

- (1) Måling av mengde petroleum som brennes og naturgass som slippes til luft gjennom felles kaldavlastingssystem, samt CO₂ som utskilles fra petroleum og slippes til luft, skal baseres på kontinuerlig dynamisk direktemåling av strømningsvariable. Andre målemetoder kan benyttes i følgende tilfeller:

- a) Måling av mengde naturgass sluppet til luft gjennom andre systemer enn felles kaldavlastingsystem, kan baseres på indirekte målemetoder.
 - b) Måling av mengde diesel brukt som brensel kan baseres på innkjøpte mengder diesel.
- (2) Gasskomposisjon til naturgass anvendt til brensel skal bestemmes ved periodisk eller kontinuerlig gasskromatografi av representativ prøve.
 - (3) Densitet til naturgass skal bestemmes ved kontinuerlig direktemåling under dynamiske forhold eller beregnes fra gasskomposisjon.

§ 13. Måleprinsipp

Rettighetshaver skal bruke måleprinsipp som er dokumentert egnet for bruk i den aktuelle målingen.

§ 14. Målemodell

- (1) Rettighetshaver skal utarbeide en målemodell som i bruk er i stand til å gi verdier for målestørrelsen og den assosierte måleusikkerheten som er konsistente med krav i § 10. Målemodellen og de inngangsstørrelser, utgangsstørrelser og korreksjoner som inngår i resulterende modell og koblede modeller, skal kunne dokumenteres.
- (2) I målemodellen skal det korrigeres for kjente målbare systematiske effekter, dersom dette forbedrer målingen. Korreksjonens bidrag til måleusikkerheten skal være lav i forhold til usikkerhetsgrensen til målestørrelsen. Dette gjelder ikke for korreksjoner for vanndamp og beskyttelsesgass (inertgass) i faklet petroleum og naturgass sluppet til luft, dersom en høyere usikkerhetsgrense er definert for måling av disse målestørrelsene i henhold til § 10 andre ledd andre setning.

§ 15. Usikkerhetsbudsjett

- (1) Rettighetshaver skal utarbeide og vedlikeholde et usikkerhetsbudsjett for å demonstrere oppfyllelse av krav til usikkerhetsgrenser i § 10.
- (2) Budsjettet skal utarbeides i samsvar med internasjonalt anerkjente retningslinjer for å evaluere og uttrykke usikkerhet i måling.
- (3) Usikkerhetsbudsjettet skal spesifisere målemodell, anslag og måleusikkerhet knyttet til størrelser i målemodellen, kovarianser, type anvendte sannsynlighetsfordelinger, type evaluering av måleusikkerhet og dekningsfaktorer. Usikkerhet i anslag for manglende eller mangelfulle måldata skal hensyntas i usikkerhetsbudsjettet.

§ 16. Måleprosedyre

Rettighetshaver skal utarbeide en måleprosedyre. Denne skal utformes på en slik måte at driftspersonell kan utføre måling i samsvar med kravene i denne forskrift.

§ 17. Måleresultat

Et måleresultat skal

- a) ha en måleusikkerhet som er innenfor usikkerhetsgrensen for målestørrelsen,
- b) være måleteknisk sporbart og
- c) uttrykkes som en tallverdi med måleenhet.

§ 18. Erstatning for manglende måledata

Rettighetshaver skal erstatte manglende måledata med data som er beregnet på en forsvarlig måte. Erstatningsdataene og metoden for å beregne dem skal kunne dokumenteres.

§ 19. Korrigering av måleresultater

Dersom det påvises vesentlige systematiske feil ved et måleresultat, skal rettighetshaver korrigere resultatet. Korrigeringen skal utføres på en forsvarlig måte. Metode, grunnlag og resultat skal kunne dokumenteres.

Kapittel 5. Krav til kjemiske analyser på laboratorier

§ 20. Målestørrelser og usikkerhetsgrenser

Kjemisk analyse av olje- og gassprøver skal oppfylle krav til målestørrelse og usikkerhetsgrense i tabell 3. Oppfyllelse av krav til usikkerhetsgrense skal demonstreres i et usikkerhetsbudsjett.

Tabell 3 (Krav til kjemisk analyse av olje- og gassprøver)

Type analyse:	Målestørrelse	Usikkerhetsgrense
Fysiske egenskaper til oljeprøve	Spormengde (masse eller volum) vannprosent i en oljeprøve	Angis av rettighetshaver
	Densitet (masse/standard volum) til oljeprøve	1,0 kg/Sm ³
Fysiske egenskaper til gassprøve	Molar masse (masse/mol) til en gassprøve	0,20 %
	Densitet (masse/standard volum) til en gassprøve	0,3 %
	Brennverdi (energi/standard volum og energi/masse) til en gassprøve	0,3 %

§ 21. Krav til analysemetoder

- (1) Spormengder vann i oljeprøve i området 0,02 til 5,00 masse- eller volumprosent skal bestemmes ved bruk av coulometrisk Karl Fisher-titrering. Andre metoder kan brukes dersom metoden kan dokumenteres å være tilsvarende nøyaktig. Analyser skal utføres på representative testprøver.

- (2) Densitet til oljeprøve skal bestemmes ved bruk av en digital densitetsanalysator. Analyse skal utføres på representative testprøver.
- (3) Gasskomposisjon til gassprøve skal bestemmes ved gasskromatografi.
- (4) Molar masse, densitet og brennverdi til gassprøve skal beregnes fra gasskomposisjon.
- (5) Referansematerialer skal være egnet for å verifisere analyseinstrumentenes yteevne.

§ 22. Krav til laboratorier

Rettighetshaver skal sikre at laboratorier som utfører analyser av størrelser i tabell 3 har dokumentert kompetanse på relevante analysemetoder og sporbarhet til nasjonale eller internasjonale målestandarder.

Kapittel 6. Krav til allokering

§ 23. Allokeringssystem

- (1) Rettighetshaver skal ha et allokeringssystem som er utformet på en slik måte at produsert petroleum allokeres rettferdig mellom rettighetshavere. Rettighetshavere skal kunne kvalitetssikre og revidere allokerte mengder petroleum. Allokeringen skal ha et revisjonsspor.
- (2) Potensielle kilder til skjevheter (systematiske feil) skal vurderes ved utforming av allokeringssystemet, herunder ved å evaluere allokeringsmetode, målesystem, kjemisk analyse, tilstandsligning til å bestemme PVT-egenskaper, beregninger og prosedyrer. Identifiserte skjevheter skal minimeres.
- (3) Valg av allokeringsmetode og tilstandsligninger for å bestemme PVT-egenskaper skal kunne dokumenteres.
- (4) Måleutstyr som anvendes i allokeringen skal kunne identifiseres.

§ 24. Allokeringsprosedyrer

Allokeringsprosedyrer skal være utarbeidet før allokeringssystemet tas i bruk.

§ 25. Verifisering og validering

- (1) Rettighetshaver skal verifisere allokeringsberegninger før de tas i bruk og etter endringer.
- (2) Allokeringssystemet skal valideres innen rimelig tid etter at det er tatt i bruk og deretter ved endringer som kan påvirke validiteten til systemet.

Kapittel 7. Generelle krav til målesystem for dynamisk mengdemåling

§ 26. Utførelse av måleinstrumenter og målesystem

Måleinstrumenter og målesystem skal ha en utførelse som samsvarer med krav i denne forskrift og være egnet for tiltenkt bruk.

§ 27. Nominelle driftsbetingelser

- (1) Nominelle driftsbetingelser for måleinstrumenter og målesystem skal dekke de verdier av størrelsen som skal måles og de påvirkende størrelser som utgjør måleutstyrets normale driftsforhold.
- (2) Nominelle driftsbetingelser for måleinstrumenter og målesystem skal kunne dokumenteres.

§ 28. Instrumentell måleusikkerhet

- (1) Instrumentelle måleusikkerheter skal være i overensstemmelse med usikkerhetsgrense for aktuell målestørrelse i § 10.
- (2) Instrumentelle måleusikkerheter skal dokumenteres i usikkerhetsbudsjett.

§ 29. Målerør og tilstøtende rørsystem

- (1) Målerør og tilstøtende rørsystem (rør og rørkomponenter) skal konstrueres og installeres slik at
 - a) nominelle driftsbetingelser for måleinstrumenter og målesystemet er oppfylt under normale driftsforhold,
 - b) vedlikehold og reparasjoner i størst mulig grad kan utføres uten å miste måledata og uten å påvirke olje- og gassproduksjon,
 - c) installasjonseffekter minimeres.
- (2) Målerør skal
 - a) ha oppstrøms- og nedstrøms strømningskondisjoneringsseksjoner tilpasset måler,
 - b) inkludere strømningsretter dersom det er nødvendig for å hindre eller redusere strømningsforstyrrelser ved måler. Dette gjelder ikke for målerør med fakkeltgassmåler eller flerfasemåler,
 - c) ha en indre overflate som hindrer eller minimerer oppbygning av forurensinger,
 - d) være uten fremspring og irregulareteter i indre diameter som kan forårsake turbulens, virvelstrøm eller skjev strømningsprofil som kan forstyrre målingen.
- (3) Leveringsmålesystem skal konstrueres slik at det ved bruk under normale driftsforhold, kan ha minst ett målerør stående i reserve. Dette gjelder ikke målesystem for leveringsmåling av olje og gass transportert i rørledning til terminal på land, dersom målerør er utstyrt med målere i serie og hyppig inspeksjon og rengjøring av målerør ikke er nødvendig.

§ 30. Føring av petroleum utenom målesystemet

- (1) Strøm av petroleum skal ikke kunne føres utenom målesystemet under en måling.
- (2) Omløp rundt målere og målesystem skal sikres med forblending eller ventiler med dobbel barriere og avblødning. Dette gjelder ikke for ventiler i trykkavlastningssystem.

§ 31. Måling av temperatur og trykk

- (1) Fluidets temperatur og trykk skal måles under dynamisk forhold i hvert målerør.
- (2) Termobrønner skal installeres for bruk med en permanent installert temperatursensor. Termobrønnene skal tilpasses temperatursensoren og installeres slik at temperaturen som måles svarer til temperaturen i fluidet som strømmer i målerøret. En tilstøtende termobrønn skal være tilgjengelig for verifikasjonsformål. Termobrønnene skal motstå strømningsinduserte vibrasjoner.
- (3) Trykkuttak og instrumentrør skal konstrueres og installeres slik at målte verdier er representative for størrelsen som skal måles.

§ 32. Beskyttelse

- (1) Måleinstrumenter og målesystem skal beskyttes mot forstyrrelser, herunder elektriske forstyrrelser, mekaniske forstyrrelser og forstyrrelser forårsaket av klimatiske forhold.
- (2) Målesystem skal beskyttes mot uautorisert inngripen.

§ 33. Tilrettelegging for drift og vedlikehold

- (1) Måleinstrumenter og målesystem skal konstrueres og installeres slik at de kan driftes og vedlikeholdes i samsvar med krav i denne forskrift.
- (2) Det skal, i den grad dette er hensiktsmessig for å oppnå effektiv drift og vedlikehold, legges til rette for automatisk overvåking av måleteknisk tilstand til måleinstrumenter og målesystem.
- (3) Måleinstrumentenes innebygde diagnostiske parametere skal være tilgjengelige for kontrollformål.
- (4) Utendørs arbeidsområder skal ha tilstrekkelig værbeskyttelse slik at drift og vedlikehold kan utføres i samsvar med forskriftens krav.
- (5) Det skal legges til rette for overvåking og kontroll av integriteten til alle ventiler med betydning for målingen. Metode og utstyr for lekkasjeovervåking skal vurderes i forhold til risiko for feilmåling.

§ 34. Elektronikk

- (1) Måledata skal overføres digitalt fra elektronikk til målesystemets datasystem. Analog overføring av måledata kan brukes dersom det kan dokumenteres at digital overføring er upraktisk. For pulsede måledata er den største tillatte feilraten én puls per 100 000 pulser.
- (2) Konfigurasjons- og kalibreringsdata i elektronikk skal kunne revideres.

§ 35. Datasystem

- (1) Målesystemet skal inkludere et datasystem med algoritmer for styring, kontroll, datainnsamling og beregninger som sikrer at mengder olje og gass kan bestemmes i samsvar med krav i § 10.
- (2) Dynamiske strømningsvariabler skal samles inn hvert sekund. Intervallet kan økes opp mot hvert femte sekund dersom det kan dokumenteres at usikkerheten til målingen ikke øker med mer enn 0,05 %.
- (3) Algoritme- og avrundingsfeil ved beregning av verdier til målestørrelser skal være mindre enn $\pm 0,001$ % av beregnet verdi. Dette gjelder ikke PVT (trykk-volum-temperatur)-beregninger. Rettighetshaver skal definere akseptgrenser for PVT-beregninger.
- (4) Datasystemet skal generere revisjonsspor. Revisjonssporet skal minst inkludere målerapport, konfigurasjonslogg, hendelseslogg, alarmlogg og kalibreringsrapport.
- (5) Data skal sikres mot tap og manipulering. Algoritmer skal sikres mot uautorisert endring. Programvareversjoner med algoritmer for å beregne mengder skal ha unike identifikatorer.

Kapittel 8. Særlige krav til målesystem for dynamisk mengdemåling av olje

§ 36. Oljemålesystemets bestanddeler

- (1) Målesystem for dynamisk mengdemåling av olje skal inkludere målere, tilknyttede instrumenter, ventiler, datasystem, manuelt prøvetakingsutstyr og annet utstyr som inngår i leverings- og allokeringmåling av mengder (volum og masse) olje (råolje, kondensat og NGL, inklusive LPG).
- (2) Leveringsmålesystem skal i tillegg inkludere stasjonær prøver og automatisk prøvetaker.

§ 37. Kalibreringsmetoder for oljemålere

- (1) Kalibreringsmetode for målere i et leveringsmålesystem skal være proving direkte mot en rørnormal eller mot en referansemåler i serie med en rørnormal. Dersom det kan dokumenteres at en slik kalibreringsmetode fører til urimelige høye kostnader og krav i § 28 til instrumentell måleusikkerhet er ivarettatt, kan proving mot mastermålerprover benyttes i stedet.
- (2) Kalibreringsmetode for målere i et allokeringmålesystem skal være proving mot en rørnormal, proving mot en mastermålerprover eller strømningskalibrering på et laboratorium. Valg av kalibreringsmetode skal baseres på behovet for nøyaktighet og fluidets karakteristikk.

§ 38. Oljemåler

- (1) En oljemåler skal være egnet til den aktuelle målingen og driftsforholdene den skal brukes under.
- (2) Oljemåleren skal ved strømningskalibrering på laboratorium og ved proving oppfylle ytelseskravene i tabell 4. Kravene gjelder over et strømningsrateområde på minst 10:1 og før justering. Målefeil og kalibreringsfaktor skal beregnes som aritmetisk gjennomsnitt av påfølgende enkeltkalibreringer. Tilfeldig usikkerhet til en målefeil eller kalibreringsfaktor bestemmes ved type A-evaluering av måleusikkerhet.

Tabell 4 (Krav til oljemåler ved strømningskalibrering på laboratorium og ved prøving)

Grenseverdi for:	Leveringsmåling	Allokeringsmåling
Differanse mellom to målefeil eller kalibreringsfaktorer	0,40 %	0,50 %
Tilfeldig usikkerhet til målefeil eller kalibreringsfaktor	0,027 %	0,04 %

§ 39. Rørnormal

- (1) En rørnormal skal være tilpasset målerne i et målesystem, slik at målerne ved prøving kan oppfylle ytelseskravene i tabell 4.
- (2) Rørnormalen skal ved kalibrering oppfylle ytelseskravene i tabell 5. Rørnormalens basisvolum skal bestemmes som aritmetisk gjennomsnitt av tre eller flere påfølgende enkeltkalibreringer.

Tabell 5 (Krav til rørnormal ved kalibrering)

Grenseverdi for:	
Repetbarhet (tre eller flere påfølgende enkeltkalibreringer)	0,02 %
Usikkerhet til basisvolum (verdier på sertifikat)	0,04 %

§ 40. Mastermålerprover

- (1) En mastermålerprover skal
 - a) være tilpasset målerne i et målesystem, slik at målerne ved prøving kan oppfylle ytelseskravene i tabell 4,
 - b) være konstruert slik at risiko for at en forstyrrelse kan gi samme feil både på mastermålere og på måler er minimert og
 - c) kunne strømningskalibreres in situ. Strømningskalibrering kan foregå ex situ dersom det kan dokumenteres at installasjonseffekters bidrag til instrumentell måleusikkerhet er ubetydelige, samt at det er lagt til rette for overvåking av fluideffekter og for deteksjon eller inspeksjon av avsetninger fra fluidet i målerøret.
- (2) Mastermålere skal ved strømningskalibrering på laboratorium og in situ oppfylle ytelseskravene i tabell 6. Kravene gjelder over et strømningsrateområde på minst 10:1 og før justering. Målefeil og kalibreringsfaktor skal beregnes som aritmetiske gjennomsnitt av påfølgende enkeltkalibreringer. Tilfeldig usikkerhet til en målefeil eller kalibreringsfaktor bestemmes ved type A-evaluering av måleusikkerhet. Endring i målefeil eller kalibreringsfaktor fra forrige kalibrering bestemmes som endring i gjennomsnitt eller median til datasettet som definerer mastermålerens arbeidsområde. Rettighetshaver kan definere en annen grenseverdi for endring fra forrige kalibrering dersom det kan dokumenteres at denne verdien er i overensstemmelse med usikkerhetsgrense for aktuell målestørrelse i § 10.

Tabell 6 (Krav til mastermålere ved strømningskalibrering på laboratorium og in situ)

Grenseverdi for:	
Differanse mellom to målefeil eller kalibreringsfaktorer	0,20 %
Tilfeldige usikkerhet til målefeil eller kalibreringsfaktor	0,027 %
Usikkerhet til kalibreringsfaktor (verdi på sertifikat)	0,06 %

Endring i målefeil eller kalibreringsfaktor fra forrige kalibrering	0,10 %
---	--------

§ 41. Måleinstrumenter tilknyttet oljemålesystem

- (1) Tilknyttede måleinstrumenter skal i bruk under nominelle driftsforhold og i fravær av forstyrrelser, oppfylle krav til største tillatte målefeil i tabell 7.
- (2) Ved kalibrering på laboratorium skal tilknyttede måleinstrumenter oppfylle krav til største tillatte målefeil i tabell 8.

Tabell 7 (Krav til tilknyttede måleinstrument i bruk)

Grenseverdi for målefeil ved måling av:	Leverings- og allokeringsmåling
Temperatur	±0,30 °C
Trykk	±50 kPa
Densitet	±1 kg/m ³

Tabell 8 (Krav til tilknyttede måleinstrument ved kalibrering på laboratorium)

Grenseverdi for målefeil ved måling av:	Leverings- og allokeringsmåling
Temperatur	±0,20 °C
Trykk	±20 kPa
Densitet	±0,3 kg/m ³

§ 42. Prøvetakingsutstyr

- (1) En automatisk prøvetaker skal
 - a) kunne ta en representativ prøve av den mengde olje som passerer målesystemet i måleperioden og
 - b) være konfigurert for strømningsproporsjonal prøvetaking.
- (2) En manuell prøvetaker skal kunne ta en prøve som er representativ for oljen som passerer målesystemet i prøvetakingstidspunktet. Prøvetakeren skal inkludere prøvetakingssonde og isolasjonsventil.
- (3) Det skal installeres mikseutstyr i rørledningen dersom det er nødvendig for å sikre at oljen er homogen ved prøvetaker.

§ 43. Algoritmer og ligninger

I målesystemet skal det benyttes standardiserte og egnede algoritmer og ligninger for å

- a) korrigere for temperatur- og trykkeffekter på oljens densitet og volum,
- b) bestemme kalibreringsfaktorer og
- c) beregne mengder olje.

Kapittel 9. Særlige krav til målesystem for dynamisk mengdemåling av gass

§ 44. Gassmålesystemets bestanddeler

- (1) Målesystem for dynamisk måling av gass skal inkludere målere, tilknyttede instrumenter, ventiler, datasystem, prøvetakingsutstyr og annet utstyr som benyttes ved leverings-, allokering- og CO₂-avgiftsmåling av mengder gass.
- (2) Leveringsmålesystem skal i tillegg inkludere dublerede direktekoblede gasskromatografer.

§ 45. Kalibreringsmetoder for gassmålere

- (1) Kalibreringsmetode for gassmålere skal være strømningskalibrering på akkreditert kalibreringslaboratorium med dokumentert måleusikkerhet og måleteknisk sporbarhet.
- (2) Kalibreringsmetode for fakkeltgassmålere og primærelement i differensialtrykkmålere kan være basert på teoretiske prediksjonsprosedyrer (en prosedyre for å bestemme en målars dynamiske ytelse teoretisk uten strømningskalibrering).

§ 46. Gassmåler

En gassmåler skal ved strømningskalibrering på laboratorium oppfylle ytelseskravene i tabell 9. Kravene gjelder kalibrering ved strømningsrater som er innenfor spesifisert strømningsrateområde for måleren og før justering. Overgangsstrømningsraten (strømningsraten gjennom en måler der ytelseskrav kan endres) skal ikke overstige 20 % av maksimum strømningsrate. Målefeil og kalibreringsfaktor skal beregnes som aritmetisk gjennomsnitt av påfølgende enkeltkalibreringer. Tilfeldig usikkerhet til en målefeil eller kalibreringsfaktor bestemmes ved type A-evaluering av måleusikkerhet.

Tabell 9 (Krav til gassmåler ved kalibrering)

Grenseverdi for:	Leverings- måling	Allokerings- måling	CO ₂ -avgifts- måling (brenselgass)
Målefeil			
Strømningsrate ≥ overgangsstrømningsrate	±1,0 %	±1,5 %	±1,5 %
Strømningsrate < overgangsstrømningsrate	±2,0 %	±3,0 %	±3,0 %
Tilfeldig usikkerhet til målefeil eller kalibreringsfaktor			
Strømningsrate ≥ overgangsstrømningsrate	0,3 %	0,5 %	0,5 %
Strømningsrate < overgangsstrømningsrate	0,6 %	1,0 %	1,0 %
Differanse mellom to målefeil eller kalibreringsfaktorer (linearitet)			
Strømningsrate ≥ overgangsstrømningsrate	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Strømningsrate < overgangsstrømningsrate	2,0 %	2,0 %	2,0 %

§ 47. Måleinstrumenter tilknyttet gassmålesystem

- (1) Tilknyttede måleinstrumenter skal i bruk under nominelle driftsforhold og i fravær av forstyrrelser, oppfylle krav til største tillatte målefeil i tabell 10.
- (2) Ved kalibrering på laboratorium skal tilknyttede måleinstrumenter oppfylle krav til største tillatte målefeil i tabell 11.

Tabell 10 (Krav til tilknyttede måleinstrumenter i bruk)

Grenseverdi for målefeil ved måling av:	Leverings- og allokeringmåling	CO ₂ -avgiftsmåling
Temperatur	±0,3 °C	±0,5 °C
Trykk	±1.5 kPa for trykk ≤ 0,5 MPa ±0,3 % for trykk > 0,5 MPa	
Differensialtrykk	±30 Pa for trykk ≤ 10 kPa ±0,3 % for trykk > 10 kPa	
Densitet	±0,3 %	

Tabell 11 (Krav til tilknyttede måleinstrumenter ved kalibrering på laboratorium)

Grenseverdi for målefeil ved måling av:	Leverings- og allokeringmåling	CO ₂ -avgiftsmåling
Temperatur	±0,2 °C	±0,3 °C
Trykk	±0.5 kPa for trykk ≤ 0,5 MPa ±0,1 % for trykk > 0,5 MPa	
Differensialtrykk	±10 Pa for trykk ≤ 10 kPa ±0,1 % for trykk > 10 kPa	
Densitet	±0,2 %	

§ 48. Direktekoplet gasskromatograf

- (1) En direktekoplet gasskromatograf skal ved verifisering og kalibrering være i stand til å separere gasskomponenter og måle dem individuelt, slik at størrelsene i tabell 12 kan bestemmes med en usikkerhet som er innenfor angitte usikkerhetsgrenser.
- (2) Det skal legges til rette for regelmessig verifisering og kalibrering mot sertifisert kalibreringsgass.
- (3) Det skal legges til rette for å overvåke langtidstendenser til responsfaktorer og retensjonstider.

Tabell 12 (Krav til direktekoplet gasskromatograf ved verifisering og kalibrering)

Grenseverdi for usikkerhet til beregnet:	
Molar masse (masse/mol)	0,20 %
Brennverdi (energi/masse og energi/standard volum)	0,30 %

§ 49. Prøvetakingsutstyr

- (1) Et system for direkte prøvetaking skal konstrueres slik at representative enfase gassprøver overføres til gasskromatografen. Prøvetakingsutstyret skal inkludere prøvetakingssonde,

overføringslinje og en trykkreduksjonsanordning med måling av trykk og temperatur. Utstyret skal konstrueres slik at prøvetaker kan spyles med inertgass. Det skal sikres at det ikke er lekkasje mellom kalibreringsgass og prøve.

- (2) En manuell prøvetaker skal kunne fylle en egnet sylinder med en prøve som er representativ for gassen som strømmer i røret i prøvetidspunktet. Prøvetakeren skal inkludere egnet prøvetakingssonde og isolasjonsventil.

§ 50. Algoritmer og ligninger

I målesystemet skal det benyttes standardiserte og egnede algoritmer og ligninger for å

- a) beregne kvalitetsparametere til gass, herunder densitet og brennverdi,
- b) korrigere for temperatur- og trykkeffekter og
- c) beregne mengder gass.

Kapittel 10. Særlige krav til målesystem for dynamisk mengdemåling av flerfase petroleum

§ 51. Flerfasemålesystemets bestanddeler

Målesystem for direktemåling av flerfasestrøm av petroleum skal inkludere flerfasemålere og annet måleutstyr som benyttes ved allokeringmåling av mengder (volum eller masse) hydrokarboner.

§ 52. Kalibreringsmetoder for flerfasemålere

- (1) Kalibreringsmetode for flerfasemålere på dekkсанlegg skal være in situ kalibrering mot målinger av enfasestrømmer på utløp av separator.
- (2) Kalibreringsmetode for målere på havbunnsanlegg skal være in situ kalibrering mot målinger av enfasestrøm av olje, gass og vann på utløp av separator, in situ kalibrering mot et referansemålesystem eller strømningskalibrering på et laboratorium. Valg av metode skal baseres på hva som er teknisk mulig og økonomisk forsvarlig.

§ 53. Flerfasemåler

Flerfasemålerens måletekniske ytelse skal kunne spesifiseres. Spesifikasjonen skal inkludere inngangs- og utgangsstørrelser, arbeidsområde, nominelle driftsbetingelser og instrumentell måleusikkerhet. Instrumentell måleusikkerhet skal kunne fremstilles i diagram (tofase strømningsdiagram og komposisjonsdiagram) som viser forventet ytelse gjennom feltets levetid.

§ 54. Separatormålesystem

- (1) Et separatormålesystem skal inkludere strømningsmålere på olje- og gassutløp. Vannmåler på separatorens vannutløp er en del av separatormålesystemet dersom den blir brukt til fiskale formål. Det skal være prøvetakerutstyr tilknyttet utløpene på separatorene.
- (2) Målere på olje- og gassutløp av separator skal oppfylle ytelseskrav for målere i allokeringssystem i kapittel 8 og 9. Rettighetshaver skal kunne spesifisere usikkerhetsgrense for instrumentell måleusikkerhet til vannmålere som inngår i separatormålesystemet.
- (3) Måleinstrumenter tilknyttet separatormålesystemet skal oppfylle ytelseskrav for måleinstrumenter tilknyttet allokeringssystem i kapittel 8 og 9.

§ 55. Algoritmer og ligninger

I målesystemet skal det benyttes egnede algoritmer og ligninger (PVT-modell) for å konvertere målte strømningsrater til standardbetingelser og for å beregne mengder petroleum (olje, gass og vann).

Kapittel 11. Krav til måling av LNG

§ 56. Generelle krav til måling av LNG

- (1) Nedkjølt flytende naturgass (LNG) skal måles og analyseres på terminalen der LNG lastes om bord på skip eller på tankbil.
- (2) Måling av LNG som lastes om bord på skip skal bevitnes av en uavhengig kontrollør. Kontrolløren skal beregne lastet mengde LNG og utstede endelig mengderapport.
- (3) Rettighetshaver skal kontrollere og kunne dokumentere at målinger og måleutstyr som brukes for å bestemme lastet mengde LNG oppfyller krav i denne forskrift.

§ 57. Statisk måling av volum og masse

- (1) Måleutstyr, herunder nivåmåleutstyr og tilknyttede måleinstrumenter som benyttes ved måling av volum LNG lastet om bord på skip, skal være kalibrert og sertifisert. Tanktabeller og korreksjonstabeller skal være sertifisert.
- (2) Brovekt som benyttes til veiing av mengde LNG lastet på tankbiler skal være kalibrert og sertifisert.

§ 58. Prøvetakingsutstyr

Prøvetakingsutstyret skal konstrueres og installeres slik at kondisjonerte og representative prøver av LNG, som strømmer i overføringslinje fra terminal til skip, overføres til analysator. Prøvetakingen skal under lasting av LNG til skip være kontinuerlig.

§ 59. Gasskromatografi

- (1) Direktekoblede gasskromatografer skal benyttes til å måle komposisjonen til LNG.
- (2) Gasskromatografer skal ved verifisering og kalibrering oppfylle ytelseskrav i tabell 12.

§ 60. Densitet og brennverdi

Brennverdi og densitet skal beregnes fra målt gjennomsnittlig gasskomposisjon til LNG lastet til skip eller tankbil. Beregninger skal være basert på anerkjente metoder og tilstandsligninger.

§ 61. Måling av energi til fortrengt gass og forbrukt gass

- (1) Mengde energi til gass fortrengt fra LNG-tanker under lasting av LNG om bord på skip og returnert til anlegg på land skal bestemmes ved bruk av direkte eller indirekte måling.
- (2) Mengde energi i avdampet gass brukt til brensel på LNG-skipet under lasting skal bestemmes ved bruk av direkte eller indirekte måling.

Kapittel 12. Krav til verifisering og kalibrering før et målesystem tas i bruk

§ 62. Forutsetninger for å ta måleinstrumenter og målesystem i bruk

Verifiseringer og kalibreringer i henhold til forskriftens kapittel 12 skal utføres før måleinstrumenter og målesystem tas i bruk på bruksstedet første gang og etter gjennomføring av større ombygginger eller modifikasjoner.

§ 63. Planer og prosedyrer for verifiseringer og kalibreringer

- (1) Rettighetshaver skal utarbeide planer og prosedyrer for verifiseringer og kalibreringer i henhold til forskriftens kapittel 12. Prosedyrene skal inkludere akseptkriterier for verifiseringer og kalibreringer som er konsistente med krav i denne forskrift.
- (2) Oljedirektoratet skal gis anledning til å være til stede ved gjennomføring av verifiseringer og kalibreringer.

§ 64. Kalibrering og justering av måleinstrumenter

- (1) Måleinstrumenter skal kalibreres slik at instrumentell måleusikkerhet kan bestemmes og måleteknisk sporbarhet etableres.
- (2) Kalibrering skal foregå på en slik måte at systematiske effekter som følge av forskjell mellom kalibrerings- og driftsforhold unngås eller kompenseres.

- (3) Målere skal justeres etter kalibrering. Andre måleinstrumenter skal justeres dersom kalibrering avdekker signifikante instrumentelle skjevheter. Justeringen skal foregå på en måte som sikrer lavest mulig måleusikkerhet i arbeidsområdet. Justeringer skal verifiseres. Instrumentelle skjevheter skal ikke utnyttes for økonomisk fortjeneste eller andre fordeler.

§ 65. Bruk av laboratorier til kalibrering

Kalibreringer i henhold til forskriftens kapittel 12 skal utføres ved laboratorium som er akkreditert i samsvar med internasjonalt anerkjent standard for de relevante kalibreringsmetodene. Dersom det kan dokumenteres at bruk av akkreditert laboratorium ikke er mulig eller vil føre urimelig høye kostnader, kan ikke-akkrediterte laboratorier brukes, så fremt rettighetshaver kan dokumentere at laboratoriet kan utføre kalibreringer med tilsvarende nøyaktighet som akkrediterte laboratorier.

§ 66. Målestandarder

Rettighetshaver skal kunne dokumentere måleusikkerhet og måleteknisk sporbarhet til målestandarder som anvendes til verifikasjon og kalibrering. Målestandarder skal ha en måleusikkerhet som er tilstrekkelig lav til at krav i denne forskrift til måleteknisk ytelse til utstyret som er under test kan verifiseres.

§ 67. Evaluering av målefeil

Usikkerhet i målefeil skal bestemmes og tas i betraktning når resultater fra verifisering og kalibrering vurderes opp mot krav til ytelse i denne forskrift.

§ 68. Strømningskalibrering av olje- og gassmålere

- (1) Olje- og gassmålere skal strømningskalibreres. Det skal etableres en kalibreringskurve med minst fem kalibreringspunkter over et strømningsrateområde som dekker målerens arbeidsområde.
- (2) Kalibreringen skal gjennomføres under forhold som er så nær driftsforholdene for måleren som praktisk mulig og med et representativt fluid.
- (3) Måleren skal kalibreres sammen med oppstrøms rørseksjon. Måleren kan kalibreres i en rørkonfigurasjon som likner målerøret dersom dette gir tilstrekkelig nøyaktighet og det kan dokumenteres at kalibrering sammen med oppstrøms rørseksjon ikke er teknisk mulig eller vil føre til urimelig høye kostnader.
- (4) Under kalibreringen skal det samles inn data som kan danne basislinje for måleren i bruk, dersom dette er mulig. For elektroniske målere skal konfigurasjonsdata og sjekksum registreres i løpet av en kalibrering og etter justering.

§ 69. Kalibrering av rørnormal

- (1) Rørnormalens basisvolum skal kalibreres før det foretas funksjonstesting og kontroll av målesystemet på byggeplass.
- (2) Rørnormalens basisvolum skal kalibreres på nytt umiddelbart før målesystemet tas i bruk på bruksstedet. Det skal samtidig kontrolleres at det ikke er lekkasjer i ventiler eller rundt fortrenningsmedium (ball eller stempel). Alle detektorer skal plomberes etter kalibrering. Hele signalgangen, fra hver detektor til datasystem, skal kontrolleres.

§ 70. Strømningskalibrering av mastermålere

- (1) Mastermålere skal strømningskalibreres. Det skal etableres en kalibreringskurve med minst fem kalibreringsfaktorer over et strømningsrateområde som dekker arbeidsområdet til målerne som mastermålerne skal prove under drift. Avvik mellom to tilstøtende kalibreringsfaktorer på kalibreringskurven skal ikke overstige 0,05 %.
- (2) Kalibrering skal gjennomføres under termodynamiske forhold som er så nær driftsforholdene for mastermåleren som praktisk mulig og med et representativt fluid.
- (3) Mastermåleren skal kalibreres i målerøret sammen med rørseksjoner for strømningskondisjonering.
- (4) En mastermåler skal justeres etter en kalibrering.
- (5) Data som kan danne basislinje for mastermåleren i bruk skal samles inn under kalibreringen dersom dette er mulig.

§ 71. Strømningskalibrering av flerfasemålere

Flerfasemålere, enkeltvis eller utvalgte i en serie, skal strømningskalibreres over et utvalg av gass-, olje- og vannfraksjoner så representative for de forventede driftsforhold for måleren som mulig.

§ 72. Kalibrering og verifisering av tilknyttede måleinstrumenter

- (1) Måleinstrumenter for temperatur, trykk og densitet skal kalibreres over et område som minst dekker arbeidsområdet for målesystemet.
- (2) Hele signalgangen, fra hver sensor til datasystem, skal kontrolleres og verifiseres.

§ 73. Verifisering av gasskromatografer

- (1) Gasskromatografer skal testes for repeterbarhet og responslinearitet. Det skal etableres arbeidsområder, herunder for responslinearitet.
- (2) Responsfunksjoner for alle gasskomponenter skal valideres.
- (3) Kalibreringsgass og testgasser skal være sertifiserte. Sertifikatene skal angi usikkerheten til alle gasskomponentene. Gassene skal ha et variasjonsområde i komposisjon som dekker arbeidsområdet til gasskromatografene.

§ 74. Verifisering av prøvetakingsutstyr

Prøvetakingsutstyrets yteevne skal verifiseres.

§ 75. Oppmåling og kontroll av fysiske konstanter

- (1) Geometriske konstanter som inngår i målesystemet og som brukes i beregninger av målestørrelsen, skal være måleteknisk sporbare og ha en måleusikkerhet som samsvarer med krav til målesystemets instrumentelle måleusikkerhet i § 28.
- (2) Alle materialkonstanter som anvendes i beregninger skal kontrolleres.

§ 76. Verifikasjon av datasystem

- (1) Før målesystemets datasystem tas i bruk skal alle algoritmer testes og verifiseres hos leverandør og på brukerstedet.
- (2) Det skal verifiseres at alle funksjoner er operative, samt at alle beregninger har en nøyaktighet som samsvarer med krav i denne forskrift.
- (3) Verifikasjon av beregning av fluidstrøm skal utføres for minst en verdi i arbeidsområdet.
- (4) Verifikasjon av akkumulering av målte volum- og masseinkrement skal utføres. Akkumuleringen for minst én verdi i arbeidsområdet skal kontrolleres.
- (5) Beregninger av brennverdi og densitet skal verifiseres.
- (6) Det skal utføres tester som verifiserer at data, herunder kalibreringsdata og konfigurasjonsdata, blir bevart ved strømstans.
- (7) Denne bestemmelse får ikke anvendelse for datasystem som er samsvarsvurdert etter krav i måleinstrumentdirektivet.

§ 77. Testing av sammenstilt målesystem og system for automatisk prøvetaking

- (1) Sammenstilt målesystem skal testes på brukerstedet før det tas i bruk.
- (2) Sammenstilt målesystem for leveringsmåling av olje skal i tillegg testes på byggestedet med væskestrøm. Testene skal inkludere uttesting av prøvingfunksjon.
- (3) Sammenstilt system for automatisk prøvetaking skal testes på byggested.

Kapittel 13. Krav til drift og vedlikehold av målesystem

§ 78. Generelle krav til drift og vedlikehold

- (1) Rettighetshaver skal sørge for forsvarlig drift og vedlikehold av måleinstrumenter og målesystem, slik at de kan betjenes og fungerer som planlagt og slik at kvalitetsnivået opprettholdes i alle faser av levetiden.

- (2) Rettighetshaver skal etablere, følge opp og videreutvikle prosedyrer for drift og vedlikehold av målesystem. Prosedyrene skal være kjent for personell med drifts- og vedlikeholdsansvar.
- (3) Rettighetshaver skal ha et vedlikeholds- og reservedelssystem. Vedlikeholdssystemet skal omfatte alt måleutstyr som beskrives i denne forskrift, og imøtekomme forskriftens krav om vedlikehold, verifikasjon og kontroll mv. Rettighetshaver er ansvarlig for at reservedeler er tilgjengelige, slik at reparasjon og utskifting kan skje innenfor en rimelig tidsramme.
- (4) Hendelser som angår måleinstrumenter og målesystem og som kan resultere i avvik fra krav i denne forskrift skal registreres.
- (5) Avvik fra krav i denne forskrift som følge av funksjonsfeil på måleutstyr skal registreres i et avviksbehandlingssystem. Et registrert avvik skal korrigeres så snart som praktisk mulig. Årsaker til avviket skal klarlegges og korrigerende tiltak skal settes i verk for å hindre at avviket oppstår igjen.
- (6) Måleinstrumenter og målesystem skal recalibreres etter modifikasjoner og reparasjoner dersom det er nødvendig for å opprettholde nøyaktighet og måleteknisk sporbarhet.

§ 79. Vedlikeholdsprogram

- (1) Det skal opprettes og gjennomføres et vedlikeholdsprogram for måleinstrumenter og målesystem, inkludert avstengningsventiler og andre ventiler som har betydning for måling.
- (2) Programmet skal inkludere aktiviteter for kontroll av ytelse og teknisk tilstand til måleinstrumenter og målesystem, og for overvåking av tendenser som kan føre til avvik fra krav i denne forskrift.
- (3) Det skal utarbeides en plan med tilhørende tidsfrister for utføring av de enkelte aktivitetene i vedlikeholdsprogrammet.

§ 80. Kalibreringsprogram

- (1) Det skal opprettes og gjennomføres et kalibreringsprogram for måleinstrumenter og målesystem. Programmet skal inkludere alt måleutstyr som har betydning for måleresultatets nøyaktighet og måletekniske sporbarhet.
- (2) Det skal utarbeides en plan med tilhørende tidsfrister for utføring av de enkelte kalibreringene i programmet.
- (3) Kalibreringsintervall skal evalueres etter kalibrering og kortes ned dersom det er nødvendig for å sikre oppfyllelse av krav til ytelse.

§ 81. Arbeidsstandarder

- (1) Arbeidsstandarder skal være kalibrert med sporbarhet til SI-systemet og ha en nøyaktighet som samsvarer med tiltenkt bruk. Vedlikehold og kalibrering skal foregå i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) Arbeidsstandarder skal kun brukes til verifisering og kalibrering av måleinstrumenter eller målesystem, med mindre det kan dokumenteres at ytelsen som standard ikke vil bli ugyldig dersom den brukes til andre formål.

§ 82. Evaluering av målefeil

Usikkerhet i målefeil skal bestemmes og tas i betraktning når resultater fra verifisering og kalibrering vurderes opp mot krav i denne forskrift til instrumentell måleusikkerhet og ved fastsetting av akseptgrenser.

§ 83. Drift og vedlikehold av oljemåler

- (1) En oljemåler skal brukes i arbeidsområdet under driftsforhold som samsvarer med nominelle driftsbetingelser for måleren. Vedlikehold og kalibrering skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) En måler i et målesystem med prover skal proves:
 - a) Så snart som mulig etter oppstart for å verifisere oppfyllelse av ytelseskrav i § 38 og for å fastslå kalibreringsfaktorenes følsomhet overfor variasjoner i målestørrelse og påvirkende størrelser, samt for å fastsette gyldighetsområder for kalibreringsfaktorene.
 - b) Minst hver fjerde dag, dersom måleren er i bruk ved måling av olje levert til rørledning. Intervallet kan gradvis økes til hver 14. dag dersom det kan dokumenteres stabile driftsforhold og akseptabel reproduserbarhet.
 - c) Minst én gang i hver lasteperiode dersom måleren blir brukt ved måling av olje levert til tankskip.
- (3) En måler i målesystem uten prover skal minst kalibreres årlig in situ eller på et laboratorium. Dette gjelder ikke dersom måleren eller målerøret er underlagt et forebyggende vedlikeholdssystem som sikrer at krav til instrumentell måleusikkerhet vil være oppfylt.
- (4) Et kontrolldiagram for overvåking kalibreringsfaktorers langtidstendenser skal etableres og vedlikeholdes for hver måler og for hver fluid, dersom måleren blir brukt til å måle ulike fluider. Diagrammet skal ha formålstjenlige kontrollgrenser.
- (5) En måler skal proves eller kalibreres på nytt dersom kalibreringsfaktoren ikke lenger er gyldig.

§ 84. Drift og vedlikehold av prover

- (1) En prover (rørnormal eller mastermålerprover) skal brukes i arbeidsområdet og under driftsforhold som samsvarer med angitte driftsbetingelser for proveren. Vedlikehold og rekalkibrering skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) En proving skal foregå i samsvar med prosedyre for drift og ved forhold som er så like de normale driftsforholdene til måleren som skal proves som praktisk mulig. Driftstrykket ved måler og prover skal under en proving være høyere enn væskens damptrykk.
- (3) Provingresultatet skal samsvare med ytelseskravene i § 38 for måleren som skal proves og være basert på evaluering av 3 til 20 påfølgende enkeltkalibreringer. Dersom provingresultatet er utenfor fastsatte kontrollgrenser, skal det verifiseres før det tas i bruk. Mengde olje lastet til skip skal beregnes på nytt etter første godkjente proving. Kalibreringsfaktoren etablert ved denne provingen skal brukes ved beregning av gjenstående mengde eller til ny kalibreringsfaktor er etablert.

- (4) En rørnormal skal minst kalibreres in situ årlig. Kalibreringsintervallet kan gradvis økes til hvert tredje år dersom det kan dokumenteres at årlig kalibrering vil føre til urimelig høye kostnader og det kan sannsynliggjøres at ytelseskrav i § 39 vil være oppfylt.
- (5) En mastermålerprover skal minst kalibreres årlig.

§ 85. Drift og vedlikehold av gassmåler

- (1) En gassmåler skal brukes i arbeidsområdet under driftsforhold som samsvarer med angitte nominelle driftsbetingelser for måleren. Vedlikehold og kalibrering skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) En gassmåler skal minst kalibreres hvert femte år. Dette gjelder ikke dersom måleren eller målerøret er underlagt et forebyggende vedlikeholdssystem som sikrer at krav til instrumentell måleusikkerhet vil være oppfylt.
- (3) Måletekniske karakteristikk til fakkelmålere skal verifiseres minst årlig.
- (4) Målerør skal inspiseres innvendig med et intervall som angitt i vedlikeholdsplanen og ved indikasjon på forhold som kan innvirke på målerens ytelse. Det skal ved valg av inspeksjonsintervall tas hensyn til risiko for målefeil. Krav om periodisk innvendig inspeksjon gjelder ikke målerør på havbunnsanlegg eller der målerørets tilstand kan overvåkes uten innvendig inspeksjon.

§ 86. Drift og vedlikehold av flerfasemålere

- (1) En flerfasemåler skal brukes i arbeidsområdet under driftsforhold som samsvarer med angitte nominelle driftsbetingelser for måleren. Vedlikehold og kalibrering skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) Strømningsregimet skal overvåkes. Kontrolldiagram for grunnleggende parametere, herunder differensialtrykk og densitet, skal etableres og vedlikeholdes. Diagrammet skal ha formålstjenlige kontrollgrenser for parametere.
- (3) Målerens innebygde diagnostikk skal utnyttes for verifikasjon.
- (4) Der det er praktisk mulig, skal vedlikeholdsplanen omfatte verifikasjon av strømningsberegninger, vedlikehold av PVT-data og inspeksjon av de instrumentrør, sensorer og instrumenter som er en integrert del av flerfasemåleren.

§ 87. Drift og vedlikehold av tilknyttede måleinstrumenter

- (1) Måleinstrumenter tilknyttet målesystemet skal brukes i arbeidsområdet under driftsforhold som samsvarer med angitte nominelle driftsbetingelser for instrumentet. Vedlikehold og kalibrering skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) Gassdensitometre skal verifiseres mot beregnet densitet.
- (3) Differensialtrykktransmittere som er kalibrert ved atmosfæriske forhold skal verifiseres ved normale driftsforhold.

§ 88. Drift og vedlikehold av direktekoblede gasskromatografer

- (1) En direktekøpelt gasskromatograf skal brukes i arbeidsområdet under driftsforhold som samsvarer med angitte nominelle driftsbetingelser for instrumentet. Vedlikehold og kalibrering skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet og kalibreringsprogrammet.
- (2) Dersom en gasskromatograf ved verifisering er utenfor angitte grenseverdier skal kalibrering og justering utføres og nye faktorer etableres. Etter en slik justering skal ny verifikasjon utføres for å få bekreftet at gasskromatograf er innenfor angitte grenseverdier.
- (3) Gasskomposisjon skal overvåkes. Dersom målte komponenter faller utenfor etablerte linearitetsintervall, skal årsak kartlegges og nye linearitetsintervall etableres.
- (4) Kalibreringsgassen skal ha en sammensetning som er representativ for gassen som skal analyseres. Kalibreringsgassens komponenter skal ha dokumenterte usikkerhetsgrenser og være sertifisert av et laboratorium som er akkreditert på relevant analysemetode.
- (5) Gasskromatogram, responsfaktorer og retensjonstider skal kontrolleres jevnlig.
- (6) Tilbakefallsverdier for gasskomposisjon skal kontrolleres jevnlig og oppdateres ved behov.

§ 89. Drift og vedlikehold av prøvetaker

- (1) En prøvetaker skal brukes på en måte som sikrer at representative prøver danner basis for kjemiske analyser. Verifisering, validering og vedlikehold skal foretas i henhold til vedlikeholdsprogrammet.
- (2) Prøvetaking med automatisk prøvetaker skal overvåkes på en måte som sikrer akseptable prøver. Det skal tas manuelle prøver dersom automatisk prøvetaker ikke fungerer etter hensikt.

§ 90. Drift og vedlikehold av datasystem

- (1) Målesystemets datasystem skal kontrolleres etter fastsatte rutiner. Manuelt innsatte parametere skal kontrolleres individuelt, herunder mot kalibreringssertifikat og leverandørens dokumentasjon.
- (2) Hensiktsmessige alarm- og kontrollgrenser for måleinstrumenter og målesystem skal etableres, iverksettes og vedlikeholdes. Det skal tas hensyn til måleusikkerheter, herunder usikkerhet i avlest avvik mellom to instrumenter, når kontrollgrenser fastsettes.
- (3) Et entydig revisjonsspor skal opprettes og vedlikeholdes. Kritiske data skal regelmessig arkiveres.
- (4) Det skal etableres prosedyrer for håndtering av feilmeldinger fra datasystemet eller feil som oppdages på annen måte.
- (5) Det skal utføres en verifikasjon av beregninger ved endringer som har betydning for nøyaktigheten til beregninger, herunder programendringer, bytte av datamaskindeler og endringer i instrumentering.
- (6) Det skal tas sikkerhetskopier av essensielle datafiler.

Kapittel 14. Krav til materiale og opplysninger

§ 91. Generelle krav til materiale og opplysninger

- (1) Rettighetshaver skal oppbevare materiale og opplysninger som er nødvendig for å kunne dokumentere og sikre at virksomheten planlegges og gjennomføres i overensstemmelse med kravene i denne forskrift. Rettighetshaver skal oppbevare materiale og opplysninger i tråd med petroleumsforskriften § 55.
- (2) Oljedirektoratet kan kreve overlevert materiale og opplysninger som nevnt i første ledd.

§ 92. Opplysninger før BOV

Rettighetshaver skal før beslutning om videreføring (BOV) opplyse Oljedirektoratet om målekonsept.

§ 93. Opplysninger om måling i PUD og PAD

Plan for utbygging og drift av en petroleumsføremst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for utnyttelse av petroleum (PAD) etter petroleumsløven § 4-2 og § 4-3 skal i nødvendig utstrekning inneholde opplysninger om målekonsept og eventuelle avvik fra bestemmelser i denne forskrift.

§ 94. Søknad om samtykke til oppstart og videreføring av målesystem

- (1) Før rettighetshaver kan utøve petroleumsvirksomhet som nevnt i punkt a) til c) nedenfor, kreves samtykke til oppstart eller videreføring fra Oljedirektoratet.
- (2) Samtykke som nevnt i første ledd må være innhentet:
 - a) før målesystemet tas i bruk første gang,
 - b) før målesystemet eller deler av det tas i bruk etter gjennomføring av større ombygginger eller modifikasjoner og
 - c) før endring av bruksformål som ikke er omfattet av samtykke etter bokstav a).
- (3) En søknad om samtykke etter andre ledd skal inneholde opplysninger som demonstrerer at målesystemet oppfyller krav i denne forskrift.

§ 95. Opplysninger om måling i årlig statusrapport

Årlig statusrapport etter petroleumsforskriften § 47 skal i nødvendig utstrekning inneholde opplysninger om måling, målesystem og allokering, jf. ressursforskriften § 35.

§ 96. Usikkerhetsbudsjett for CO₂-avgiftsmålinger

Rettighetshaver skal etter hver avgiftsperiode sende Oljedirektoratet usikkerhetsbudsjett for CO₂-avgiftsmålinger etter § 15. Usikkerhetsbudsjettene for perioden 1. januar til 30. juni skal sendes innen 1. september og for perioden 1. juli til 31. desember innen 1. mars det påfølgende år.

§ 97. Andre opplysninger

- (1) Rettighetshaver skal så snart som mulig sende Oljedirektoratet opplysninger om
 - a) feil som kan gi grunnlag for større korrigeringer av måleresultater,
 - b) feil på essensielt måleutstyr og plan for feilretting,
 - c) utvidelse av kalibreringsintervall,
 - d) avtaler og prosedyrer med betydning for måling, herunder transportavtaler, lasteerstatningsprosedyrer som gjelder ved salg av olje (råolje, kondensat, NGL) og allokeringssystemer.
- (2) Rettighetshaver skal på forespørsel sende Oljedirektoratet opplysninger om skipslaster med olje og andre petroleum produkter.
- (3) Operatør av rørledningssystem skal på forespørsel sende Oljedirektoratet en samlet oversikt over materialbalanser i rørledningssystemer.

Kapittel 15. Alminnelige bestemmelser

§ 98. Tilsynsmyndighet – myndighet til å fatte enkeltvedtak mv.

- (1) Oljedirektoratet fører tilsyn med at bestemmelsene som er gitt i denne forskrift, samt vedtak som er fattet i medhold av den, blir overholdt.
- (2) Oljedirektoratet kan fatte enkeltvedtak for å sikre etterlevelse av denne forskriften.

§ 99. Dispensasjon

- (1) Oljedirektoratet kan i særlige tilfeller dispensere fra bestemmelser som er gitt i denne forskriften.
- (2) Søknad om dispensasjon etter første ledd skal begrunnes.

§ 100. Straffebestemmelse

Overtredelse av denne forskriften eller vedtak som er fattet i medhold av den, straffes som bestemt i petroleumsløven § 10-17 og CO₂-avgiftsloven § 7.

§ 101. Ikrafttredelses- og overgangsbestemmelser

- (1) Denne forskrift trer i kraft 1.5 2023. Fra samme tid oppheves [forskrift 1. november 2001 nr. 1234 om måling av petroleum for fiskale formål og for beregning av CO₂-avgift](#).
- (2) Vedtak fattet i medhold av [forskrift 1. november 2001 nr. 1234 om måling av petroleum for fiskale formål og for beregning av CO₂-avgift](#) gjelder inntil de eventuelt blir opphevet eller endret av Oljedirektoratet.