

# Prisliste kalibrering 2019

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>2</b>
<b>TERMOMETRI</b> .....	<b>3</b>
1 FIKSPUNKTKALIBRERING .....	3
2 KOMPARERINGSKALIBRERING .....	3
<b>HYGROMETRI</b> .....	<b>4</b>
1 DUGGPUNKT MÅLEINSTRUMENTER (°C DP).....	4
2 RELATIV FUKTIGHET (%RH) .....	4
<b>ULEIE AV KLIMAROM</b> .....	<b>4</b>
<b>EDELMETALL, SØLVANALYSE</b> .....	<b>4</b>
1 ANALYSE ETTER ISO 13756, TITRERING AV SØLV .....	4
<b>PYROMETRI</b> .....	<b>5</b>
1 INFRARØDE TERMOMETRE .....	5
2 BLACKBODY KILDER .....	5
3 TERMOGRAFIKAMERA .....	5
<b>FLUIDER OG STRØMNING</b> .....	<b>6</b>
1 HULMÅLNORMALER .....	6
2 GJENNOMSTRØMNINGSMÅLERE OG VARMEMÅLERE .....	6
<b>LENGDE</b> .....	<b>7</b>
1 PASSBITER .....	7
2 LASER AVSTANDSMÅLER .....	7
3 MATERIELT LENGDEMÅL.....	7
4 ANNET LENGDEMÅL .....	7
<b>LODD</b> .....	<b>8</b>
<b>RADIOMETRI</b> .....	<b>9</b>
1 SPEKTRAL RESPONS TIL DETEKTORER .....	9
2 EFFEKTMÅLERE.....	9
3 DETEKTOR UNIFORMITET .....	9
4 TRANSMITTANS, GRÅFILTER .....	9
<b>TID OG FREKVENS</b> .....	<b>9</b>
1 RB FREKVENSNORMAL: RHODE & SCHWARZ, EFRATOM ETC.....	9
2 STOPPEKLOKKER .....	9
<b>ELEKTRO</b> .....	<b>10</b>
1 DC RESISTANSNORMAL: L&N, HT, FLUKE ETC.....	10
2 ZENER DCV-NORMAL: FLUKE, DATRON, VALHALLA ETC. ....	10
3 MULTIFUNKJONSKALIBRATOR: FLUKE 5700A OG 5720A .....	10
4 DIGITALT MULTIMETER (DMM): HP/AGILENT 3458A.....	10
5 PA-METER OG KILDER: KEITHLEY ETC.....	10
6 ELEKTRISKE EFFEKT OG ENERGINORMALER AV HØYESTE NØYAKTIGHETSKLASSE.....	10
7 Utleie.....	10

# Prisliste kalibrering 2019

---

## Innledning

### Kalibrering

Denne prislisten viser alle standard kalibreringstjenester som Justervesenet tilbyr. Tilbudet av tjenester er fremdeles under utvikling, slik at det vil komme endringer framover. Finner du ikke det du leter etter i listen, ta kontakt og det kan hende vi kan hjelpe deg likevel.

Utenom de faste standardtjenestene tar vi også på oss spesielle måleoppdrag etter kundens ønsker og behov. Ta gjerne kontakt med oss for å høre hvilke muligheter som finnes. Dersom ikke annet avtales, vil alt arbeid utenom standardtjenestene faktureres med våre timesatser, som for tiden er:

Per time.....	1 590
Tillegg per time ved bruk av laboratorium.....	160

Vi er interessert i å planlegge kalibreringen. Vi kan inngå kalibreringsavtaler hvor vi kaller inn instrumenter for kalibrering til fastsatte tider, og hvor vi avtaler priser avhengig av omfanget av avtalen.

Dersom vi kan gjennomføre kalibreringene mer effektivt, for eksempel gjennom å kalibrere lignende instrumenter for en kunde samtidig, kan vi også avtale en rabatt i forhold til de faste prisene.

I tillegg til kalibreringskostnadene vil det komme et ekspedisjonsgebyr på minimum kr. 260.

For øvrig viser vi til våre leveringsbetingelser.

Alle priser er oppgitt i NOK eks mva, som vil komme i tillegg.

# Prisliste kalibrering 2019

## Termometri

### 1 Fikspunktkalibrering

#### 1.1 Resistanstermometre

	Pris
SPRTER kalibreres ved flere fikspunkt i ulike intervaller i henhold til ITS90. Pris per fikspunkt er gitt under	
FP- Ar (-189,3442 °C), inkluderer også bruk av kjølemedium	5 900
TP- Hg (-38,8344 °C)	2 890
MP- Ga (29,7646 °C)	2 160
FP- In (156,5985 °C)	2 890
FP- Sn (231,928 °C)	2 890
FP- Zn (419,527 °C)	2 890
FP- Al (660,323 °C)	4 330
Grunnkostnad uten varmebehandling	3 240
Grunnkostnad med varmebehandling (kreves når Zn og Al velges)	6 710

#### 1.2 Termoelement type edle (S,R)

	Pris
FP- Sn (231,928 °C)	2 600
FP- Zn (419,527 °C)	2 600
FP- Al (660,323 °C)	2 600
FP- Ag (961,78 °C)	2 600
FP- Cu (1084,62 °C)	3 460
Grunnkostnad inkludert utgløding før kalibrering	4 690
Dersom tilstanden til termoelementet blir vurdert som så dårlig at ny kalibrering ikke kan anses som hensiktsmessig, tilkommer en ekstra kostnad for ny tråd og beskyttelsesrør	8 860

### 2 Kompareringskalibrering

	Pris
<b>2.1 Væske-i-glass-, digital-, presisjons-, resistanstermometer, kalibreringsbad, temperaturlogger og kalibrator</b>	
Grunnkostnad	2 200
Tillegg for hvert punkt i temperaturområde:	
-195 °C (pris for kjølemedium kommer i tillegg)	970
-80 °C til 1100 °C	970
To følere = dobbel punktpris	
<b>2.2 Beregning av Callendar-Van Dusens konstanter og ITS-90 konstanter</b>	
Beregning av konstanter kommer i tillegg til kalibrering av resistanstermometer	1 100

# Prisliste kalibrering 2019

## Hygrometri

### 1 Duggpunkt måleinstrumenter (°C dp)

	Pris
Grunnkostnad	4 240
Kalibrering per punkt i område -75 °C dp til + 20 °C dp	1 650

### 2 Relativ fuktighet (%RH)

	Pris
Grunnkostnad	3180
Kalibrering per punkt i temperaturområdet -10°C til 70 °C og fuktighetsområdet 10 %RH til 98 %RH	700
Ved flere sensorer/instrumenter som kan kalibreres samtidig gis 50% avslag på punktpris. Gjelder fra nummer 2.	

## Uleie av klimarom

	Pris
Døgnleie	3 610
Timeleie	160
Assistanse fra Justervesenet under oppstart/kjøring per time	1 590
Tester utover 4 døgn gir redusert døgnpris	Pris på forespørsel

## Edelmetall, sølvanalyse

### 1 Analyse etter ISO 13756, titrering av sølv

	Pris
Oppstartskostnad per analyse	2 080
Pris per prøveparallell	660

# Prisliste kalibrering 2019

<b>Pyrometri</b>		
<b>1 Infrarøde termometre</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnkostnad		1 600
Kalibrering per punkt i temperaturområde 10 °C til 1700 °C		1 000
<b>2 Blackbody kilder</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnkostnad		1 600
Kalibrering per punkt i temperaturområde 10 °C til 1700 °C		1 000
<b>3 Termografikamera</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnkostnad		1 600
Kalibrering per punkt i temperaturområde 10 °C til 1700 °C		1 000
<i>Ved flere pyrometere/kameraer på samme punkt gis 50% avslag på punktprisen</i>		

# Prisliste kalibrering 2019

## Fluider og strømning

### 1 Hulmålnormaler

		Pris
<b>1.1 Gravimetrisk kalibrering av hulmålnormaler</b>		
V < 100 liter		12 660
100 liter ≤ V < 300 liter		16 360
300 liter ≤ V < 500 liter		27 800
500 liter ≤ V < 1000 liter		5 770
1000 liter ≤ V < 3000 liter		11 230
3000 liter ≤ V < 3200 liter		14 900
<b>1.2 Volumetrisk kalibrering av hulmålnormaler</b>		
0 < V ≤ 50 liter		1 310
100 ≤ V ≤ 200 liter		1 740
500 liter ≤ V ≤ 1000 liter		3 540
1000 liter < V ≤ 3000 liter		6 300
V ≥ 3000 liter		12 690
Normaler som krever omfattende prosedyre (for eksempel normaler som må trykkesettes) omfattes ikke av prislista.		
<b>2 Gjennomstrømningsmålere og varmemålere</b>		
		Pris
<b>2.1 Volumetrisk kalibrering av vannmålere og andre gjennomstrømningsmålere med vann</b>		
Standard test av vannmålere (3 faste kalibreringspunkt)		3 820
Ønskes flere punkt eller andre punkt:		
Grunnpris		1 440
Pris pr. kalibreringspunkt		870

# Prisliste kalibrering 2019

<b>Lengde og dimensjon</b>	
<b>1 Passbiter</b>	
	<b>Pris</b>
<b>1.1 Senter-lengde, interferometrisk</b>	
0,5 mm – 100 mm	5 780 + n * 300
<b>1.2 Differanselengde, interferometrisk</b>	
Senterlengde, pris per par	1 920
<b>2 Laser avstandsmåler</b>	
	<b>Pris</b>
<b>2.1 Interferometer type</b>	
HeNe laser bølgelengde	7 810
Materialsensorer, n = antall målepunkter	2 200 + n * 970
Luftsensor (kontroll av temperatur)	710
Luftsensor (kontroll av trykk)	710
Verifikasjon av målesystemet (tellekrets og Edlens)	4 160
<b>2.2 Håndholdt type</b>	
0-punktsreferanser, 5 punkter opp til 50 m, effektmåling	3 120
Tillegg for flere målepunkter, per punkt	90
Tillegg for andre reflektorer, per ekstra reflektor	1 560
<b>3 Materielt lengdemål</b>	
	<b>Pris</b>
<b>3.1 Målebånd og linjal</b>	
Måling med laser, n = antall målepunkter	1 550 + n * 30
Nullpunktskontroll for dippmålebånd	780
<b>3.2 Elektronisk dippmålebånd</b>	
Måling med laser, n = antall målepunkter	2 270 + n * 30
Nullpunktskontroll for elektronisk dippmålebånd	1 510
<b>4 Annet dimensjonsmål</b>	
	<b>Pris</b>
<b>4.1 Vektarmer, PKK-formål</b>	
Grunnpris + n målepunkter. n = antall målepunkter på vektarmen	1 550 + n * 100
<b>4.2 Byggglaser</b>	
Oppstartspris uavhengig av antall instrumenter i samme oppdrag	2 080
Pr retning, (x-, y- og z-):	+ 500
<b>4.3 Vater med laserpeker</b>	
Oppstartspris uavhengig av antall instrumenter i samme oppdrag	2 080
Digital skala, 5 punkter:	+ 1000
tillegg for flere punkter:	+ 200
Analog libelle:	+ 500
Pr retning for laserpeker, pitch og yaw i forhold til sideplan til vateret:	+ 500

## Prisliste kalibrering 2019

<b>Lodd</b>		
<b>Kalibrering av klassifiserte og uklassifiserte lodd</b>		
	<b>Pris</b>	
Grunnpris (inkl. ett kalibreringsbevis)		1 450
Nøyaktighetsklasse E2 per lodd		950
Nøyaktighetsklasse F1 og F2 per lodd		780
Nøyaktighetsklasse M1, M2, M3 per lodd mellom 0 – 50 kg <sup>1</sup>		360
Nøyaktighetsklasse M1, M2, M3 per lodd mellom 100 - 500 kg <sup>1</sup>		410
Uklassifiserte lodd mellom 0 – 50 kg		360
Kalibreringsbevis (utover inkludert bevis)		420
<p>1) Ved behov for regulering av lodd kan dette utføres etter avtale. Regulering av lodd faktureres etter våre gjeldende timesatser, se side 2.</p> <p>Ved større kalibreringsoppdrag (minimum 30 lodd) kan oppdrag faktureres etter våre gjeldende timesatser, se side 2.</p>		
<b>Massebestemmelse</b>		
	<b>Pris</b>	
Grunnpris (inkl. ett målerapport)		1 450
Massebestemmelse		280
Målerapport (utover inkludert rapport)		410
<p>Ved større kalibreringsoppdrag (minimum 30 lodd) kan oppdrag faktureres etter våre gjeldende timesatser, se side 2.</p>		



# Prisliste kalibrering 2019

## Radiometri

### 1 Spektral respons til detektorer

	Pris
Full serie 400 - 920 nm med 20 nm intervall	8 200
Full serie 260 - 400 nm med 20 nm intervall	6 620
Full serie 900 - 1640 nm med 50 nm intervall	8 200
Enkelt punkt på detektor (en bølgelengde)	5 520
+ påfølgende punkt ( $n * \Delta\lambda$ ) fast avstand mellom punktene	490
+ for odde avstander ( $\neq n * \Delta\lambda$ )	820
1600 - 2500 nm må avtales i hvert enkelt tilfelle (2 trinns kalibrering: relativ og absolutt)	

### 2 Effektmålere

	Pris
Enkel punktmåling (en bølgelengde)	5 520
+ for påfølgende punkter	820

### 3 Detektor uniformitet

	Pris
Overflate plot med relativ variasjon av overflaten (1 mm mellom hvert punkt og 12 x 12 mm). Forutsetter at målehodet har en standard konnektor (BNC el.) eller at det leveres med en overgang slik at vi kan lese strømmen fra en BNC konnektor.	3 390
Andre dimensjoner kan avtales. Priser avtales i hvert enkelt tilfelle avhengig av målepunktene som er valgt.	

### 4 Transmittans, Gråfilter

	Pris
Behandling av oppdrag og pris for første filter	2 210
Hvert påfølgende filter	560
Ett oppdrag for inntil 25 filtre. Kalibreringsomfang større enn dette vil bli delt i flere oppdrag.	

## Tid og frekvens

### 1 Rb frekvensnormal: Rhode & Schwarz, Efratom etc.

	Pris
Måleområde 1 MHz – 20 MHz uten innregulering	4 560
Måleområde 1 MHz – 20 MHz med innregulering	5 740

### 2 Stoppeklokker

	Pris
Kalibrering av stoppeklokke, grunnpris	3 450
Tillegg for ekstra stoppeklokke	2 040
Kalibrering av større antall klokker	Pris på forespørsel

# Prisliste kalibrering 2019

<b>Elektro</b>		
<b>1 DC resistansnormal: L&amp;N, HT, Fluke etc.</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnpris <b>per oppdrag</b> (resistor-kalibrering)		2 310
Pris per resistor/målepunkt i måleområde: 0.001 $\Omega$ – 1 G $\Omega$		3 340
<b>2 Zener DCV-normal: Fluke, Datron, Valhalla etc.</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnpris <b>per oppdrag</b> (zener-kalibrering)		1 810
Pris per instrument/målepunkt i måleområde: 1 V, 1.018 V, 7 V, 10 V		2 800
<b>3 Multifunksjonskalibrator: Fluke 5700A og 5720A</b>		
		<b>Pris</b>
Minstepris for kalibrering av instrument		5 630
Grunnpris per målenhet: DCV, DCI, ACV, ACI, $\Omega$ , frekvens		2 010
Pris per målepunkt		250
Innregulering inkludert i prisen.		
<i>For annen type multifunksjonskalibrator tilkommer innreguleringskostnad</i>		7 620
<b>4 Digitalt multimeter (DMM): HP/Agilent 3458A</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnpris per målenhet: DCV, DCI, ACV, ACI og $\Omega$		1 650
Pris per målepunkt		220
Innregulering inkludert i prisen.		
<i>For annen type DMM tilkommer innreguleringskostnad</i>		5 340
<b>5 pA-meter og kilder: Keithley etc.</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnpris per instrument		2 110
Pris per målepunkt i fA / pA / nA-områdene		250
<b>6 Elektriske effekt og energinormaler av høyeste nøyaktighetsklasse</b>		
		<b>Pris</b>
Grunnpris		5 630
Pris per måleart		2 010
Pris per målepunkt		250
<b>7 Utleie</b>		
		<b>Pris</b>
Fluke 732B + 742A 1 / 10 k (utleie av zener og to resistanser), måleområde: 1.018 V, 10 V, 1 $\Omega$ , 10 k $\Omega$		7 300
Fluke 732B (utleie av zener), måleområde: 1.018 V, 10 V		2 800
Fluke 742A-1 / 10 k (utleie av to resistanser), måleområde: 1 $\Omega$ , 10 k $\Omega$		4 540