

Respirabelt støv og mangan – større undersøkelse og vurdering etter EN689 i et manganverk

Tone Gardsjord, SINTEF Norlab AS

NYF Vårkonferanse 9. mai 2022







Polarsirkelbyen
Mo i Rana



Mo Industripark



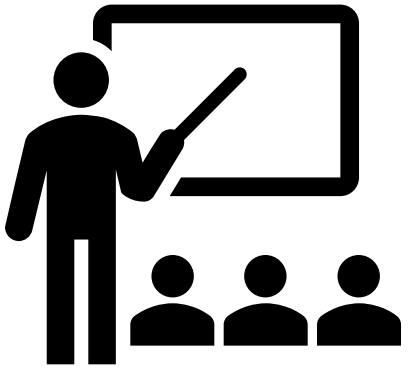


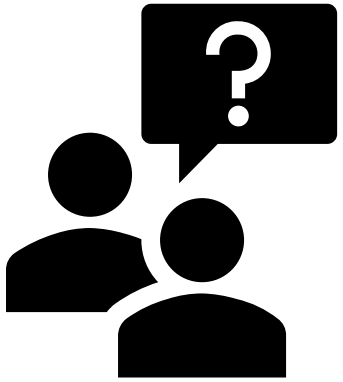
Ferroglobe Mo i Rana

- Ovnshall med 2 smelteovner for produksjon av FeMn og SiMn
- Sinterverk
- Knuseanlegg
- Vannrenseanlegg

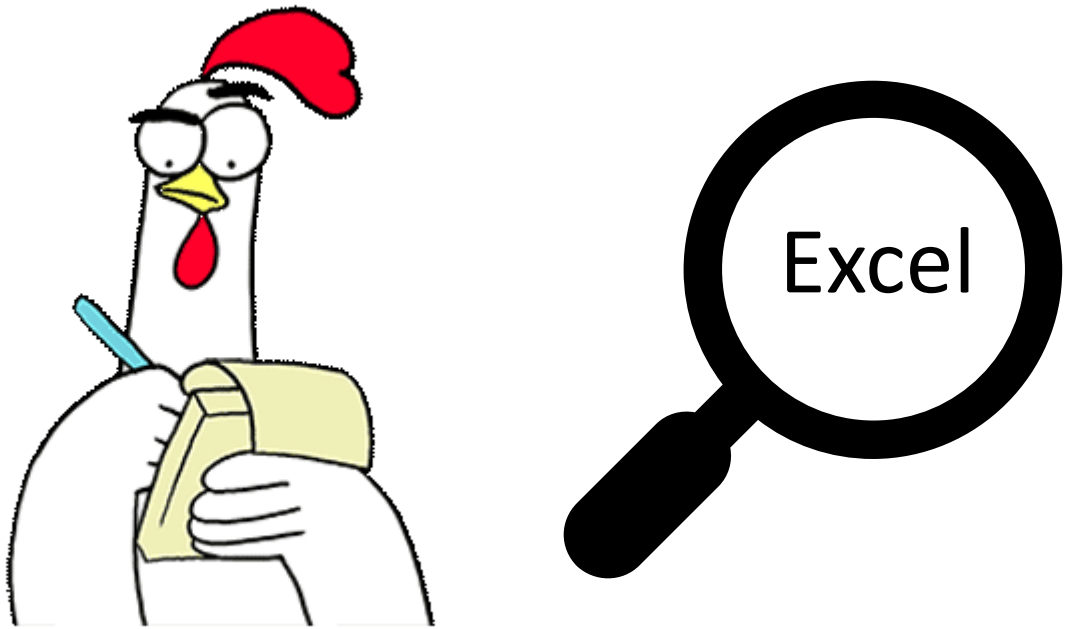
Kartlegging av støv og mangan Ferroglobe 2021 – med vurdering mot ny standard

- Respirabelt støv og mangan, totalt 84 prøver
- 9 SEGer med 6 – 11 prøver av hver gruppe
- Høyt manganinnhold i støvet og ovnsrøyken er en utfordring
- Grenseverdi mangan 0,05 mg/m^3 (resp.)
- Vi ønsket å legge vekt på pedagogisk framstilling av resultater – viktig at resultatene er lette å forstå!
- Resultater i Excel i tillegg til yrkeshygienisk rapport








Excel

Oppsummering av resultater – respirabelt støv

Veiledende konklusjon

Forutsetningene for statistisk vurdering ikke tilstede. Faglig vurdering nødvendig.

		Respirabelt støv (mg/m³)				Mn (µg/m³)			
Prøvested	**Antall pr SEG**	**Gjennomsnitt**	**EØK**	**GV**	**1/4 GV**	**Gjennomsnitt**	**EØK**	**GV**	**1/4 GV**
Elektro	8	0,11	0,29	5	1,25	12	46	50	12,5
Gass (VRA)	8	0,29	1,13	5	1,25	40	162	50	12,5
Ildfast	8	0,87	5,8	5	1,25	65	397	50	12,5
Kran 35	10	0,24	0,81	5	1,25	34	201	50	12,5
Pannedørk	10	0,46	1,6	5	1,25	89	540	50	12,5
Reparatør	11	0,75	1,7	5	1,25	173	885	50	12,5
Skiftleder			0,34			9	35	50	12,5
Tappedørk ovn 1			0,93			46	191	50	12,5
Knuser									

#	Verdier (mg/m³)
1	2,2
2	0,19
3	0,13
4	1,7
5	0,17
6	0,34
7	2,0
8	0,23

HVA OM?

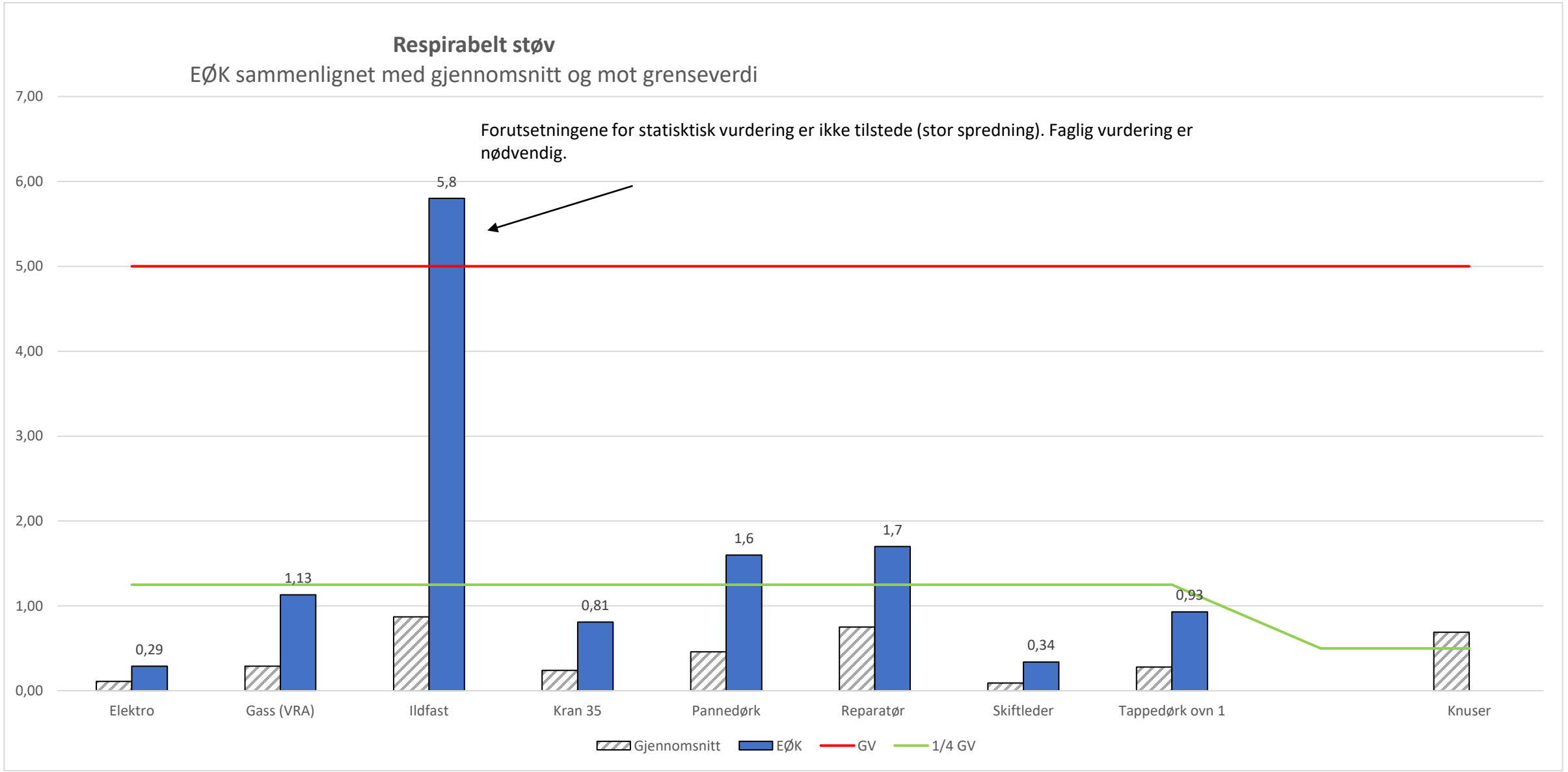
#	Verdier (mg/m³)
1	2,2
2	1,50
3	1,90
4	1,7
5	2,00
6	2,20
7	2,0
8	1,90

EØK 2,5

Veiledende konklusjon

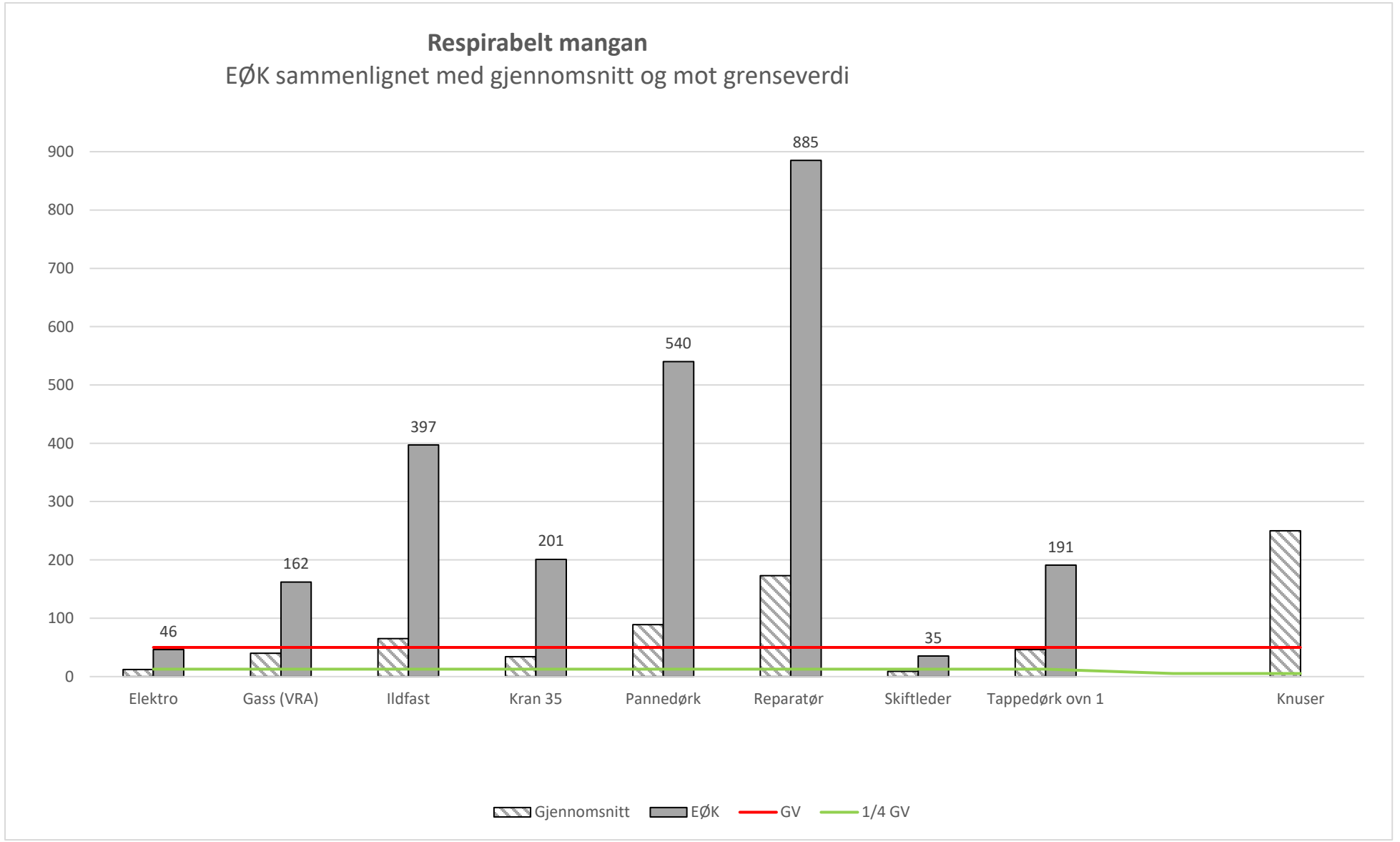
Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel

Prøvested	**Ar**	**te**	**asjon**	**Konsentra-sjon i % av grenseverdi**	**Høyeste konsentrasjon**	**Konsentra-sjon i % av grenseverdi**	**Vurderings-kriterium**	
Knuser				13 %	250	480 %	10 %	


Respirabelt støv
EØK sammenlignet med gjennomsnitt og mot grenseverdi
Forutsetningene for statisktisk vurdering er ikke tilstede (stor spredning). Faglig vurdering er nødvendig.
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
0,29
1,13
5,8
0,81
1,6
1,7
0,34
0,93
Elektro
Gass (VRA)
Ildfast
Kran 35
Pannedørk
Reparatør
Skiftleder
Tappedørk ovn 1
Knuser
Gjennomsnitt
EØK
GV
1/4 GV

Oppsummering av resultater - mangan

		Respirabelt støv (mg/m^3)				Mn (µg/m^3)			
Prøvested	**Antall pr SEG**	**Gjennomsnitt**	**EØK**	**GV**	**1/4 GV**	**Gjennomsnitt**	**EØK**	**GV**	**1/4 GV**
Elektro	8	0,11	0,29	5	1,25	12	46	50	12,5
Gass (VRA)	8	0,29	1,13	5	1,25	40	162	50	12,5
Ildfast	8	0,87	5,8	5	1,25	65	397	50	12,5
Kran 35	10	0,24	0,81	5	1,25	34	201	50	12,5
Pannedørk	10	0,46	1,6	5	1,25	89	540	50	12,5
Reparatør	11	0,75	1,7	5	1,25	173	885	50	12,5
Skiftleder	10	0,09	0,34	5	1,25	9	35	50	12,5
Tappedørk ovn 1	10	0,28	0,93	5	1,25	46	191	50	12,5
				5	0,50			50	5,0
Knuser	3	0,69		5	0,50	250		50	5,0
Prøvested	**Antall pr SEG**	**Høyeste konsentrasjon**	**Konsentra-sjon i % av grenseverdi**	**Vurderings-kriterium**		**Høyeste konsentrasjon**	**Konsentra-sjon i % av grenseverdi**	**Vurderings-kriterium**	
Knuser	3	0,69	13 %	10 %		250	480 %	10 %	


Respirabelt mangan
EØK sammenlignet med gjennomsnitt og mot grenseverdi
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
46
162
397
201
540
885
35
191
Elektro
Gass (VRA)
Ildfast
Kran 35
Pannedørk
Reparatør
Skiftleder
Tappedørk ovn 1
Knuser
Gjennomsnitt
EØK
GV
1/4 GV

	Respirabelt støv			Mangan - respirabelt			
	mg/m³			µg/m³			GV=grenseverdi
Prøvested	Resp.støv EØK	GV resp.støv	Veiledendekonklusjon	Mn EØK	GV Mn	Veiledendekonklusjon	EØK=estimert øvre konsentrasjon
Elektro	0,29	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger vurder om nødvendig.*	46	50	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger innen 12 mnd.*	
Gass (VRA)	1,1	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger innen 36 mnd.*	162	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	
Ildfast	5,8	5	*Forutsetningene for statistisk vurdering ikke tilstede. Faglig vurdering nødvendig.*	397	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	
Knuser	13 %	5	*Overeksponering kan ikke utelukkes. Tiltak / detaljert kartlegging nødvendig Periodiske målinger innen 24 mnd.*	480 %	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	
Kran 35	0,81	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger vurder om nødvendig.*	201	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	
Pannedørk	1,6	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger innen 24 mnd.*	540	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	
Reparatør	1,7	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger innen 24 mnd.*	886	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	
Skiftleder	0,34	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger vurder om nødvendig.*	0,35	50	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger innen 12 mnd.*	
Tappedørk ovn 1	0,93	5	*Eksponeringen kan trolig ansees som akseptabel. Periodiske målinger vurder om nødvendig.*	191	50	*Eksponeringen over grenseverdi. Tiltak nødvendig. Periodiske målinger etter implementering av risikoreduserende tiltak.*	

Tove Ravnåmo:
Forutsetning for statistisk vurdering ikke tilstede.

		Respirabelt støv (mg/m3)				Mn (µg/m3)			
Prøvested	Antall pr SEG	Gjennomsnitt	EØK	GV	1/4 GV	Gjennomsnitt	EØK	GV	1/4 GV
Elektro	8	0,11	0,29	5	1,25	12	46	50	12,5
Gass (VRA)	8	0,29	1,13	5	1,25	40	162	50	12,5
Ildfast	8	0,87	5,8	5	1,25	65	397	50	12,5
Kran 35	20/10/10	0,24	0,81	5	1,25	34	201	50	12,5
Pannedørk	10	0,46	1,6	5	1,25	89	540	50	12,5
Reparatør	11	0,75	1,7	5	1,25	173	885	50	12,5
Skiftleder	10	0,09	0,34	5	1,25	9	35	50	12,5
Tappedørk ovn 1	10	0,28	0,93	5	1,25	46	191	50	12,5
				5	0,50			50	5,0
Knuser	3	0,69		5	0,50	250		50	5,0

Prøvested	Antall pr SEG	Høyeste konsentrasjon	Konsentrasjon i % av grenseverdi	Vurderingskriterium
Knuser	3	0,69	13 %	10 %

Prøvested	Antall pr SEG	Høyeste konsentrasjon	Konsentrasjon i % av grenseverdi	Vurderingskriterium
Knuser	3	250	480 %	10 %

Tove Ravnåmo:
Forutsetningene for statisktisk vurdering er ikke tilstede (stor spredning). Faglig vurdering er nødvendig.

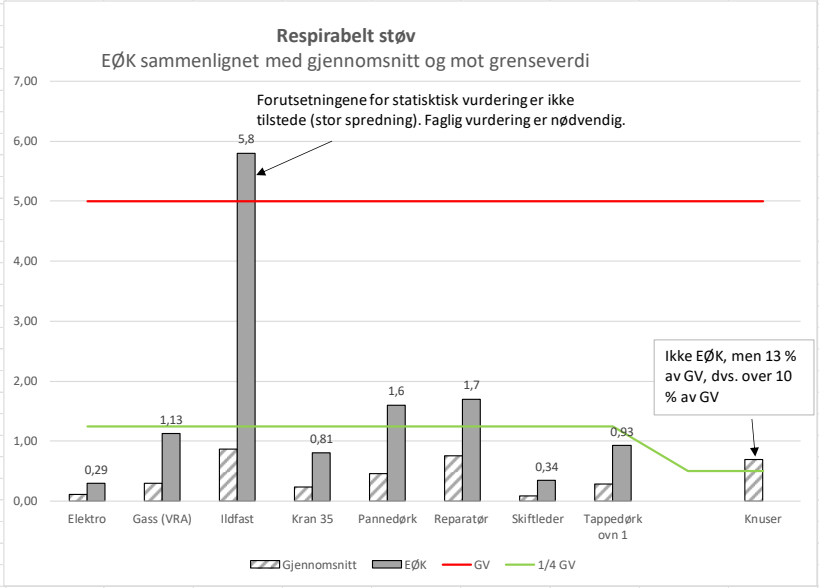
Bestillingsnr. 450:

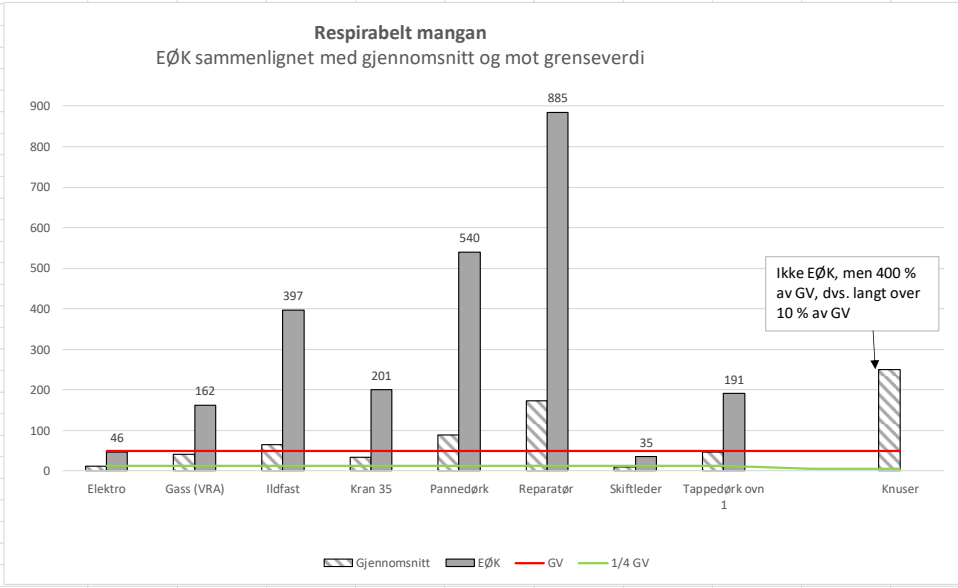
Tidligere ble gjennomsnittet for hver SEG (tidligere homogen gruppe) vurdert som OK eksponering dersom gjennomsn

NS EN 689:

Statistisk utregning av EØK skal ligge under GV for hver SEG - minimum 6 målinger i hver SEG

Ved 3 målinger i en SEG skal høyeste konsentrasjon ligge under 10 % av GV for at eksponeringen vurderes som OK.







Takk for oppmerksomheten