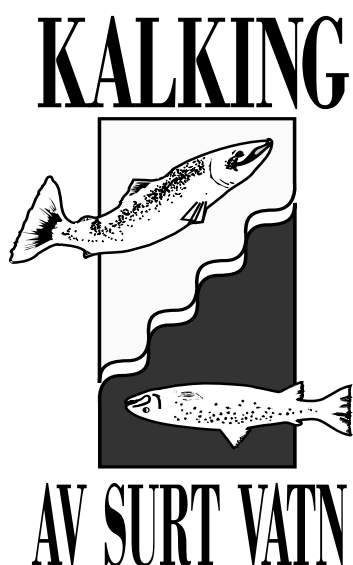




Direktoratet for  
**naturforvaltning**

ÅRSRAPPORT 2004  
KONTROLLORDNING FOR VASSDRAGSKALK:

OMSETNINGSTATISTIKK  
OG  
ANALYSERESULTAT



**West Lab Services AS**

An Intertek Testing Services Group Company

P.b. 139, N-4098 TANANGER

## Forord

Årsrapporten 2004 for Kontrollordningen av vassdragskalk under Direktoratet for Naturforvaltning (DN) gir en oversikt over dette aktivitetsområdet. Store offentlige summer blir satt inn i form av kalkingstiltak for å redusere skadevirkningene av forurensning i vassdragsnaturen.

Årsrapporten er sammensatt av to deler, omsetningsstatistikk og analyseresultat. Del 1 gir en detaljert oversikt over kalkmarkedet, innsats i ulike fylker og de ulike spredningsteknikker. Del 2 gir utførlige data om kalkkvaliteter slik disse blir analysert ved DN sin prøvetakningsordning.

West Lab Services AS har hatt dette oppdraget siden 1998. Ansvarlig for 2004-utgaven, ved dette laboratoriet, har vært Åse Jorunn Tjelta.

Hos Direktoratet for Naturforvaltning har ansvaret vært hos Steinar Sandøy i samarbeid med Karl-Jan Erstad i Rådgivande Agronomar AS.

**INNHold:****FORORD****INNHold.....I****1. OMSETNINGSSTATISTIKK.....2**

1.1. TOTALOMSETNING SISTE FIRE ÅR .....	3
1.2. KALKTYPER .....	3
1.2.1. <i>Fine KALKTYPER (mel) (NV_CaCO<sub>3</sub> i TS)</i> .....	3
1.2.2. <i>Grove KALKTYPER (bekkekalk-/terrengkalk) (NV_CaCO<sub>3</sub> i TS)</i> .....	3
1.3. OMSETNING PR. KALKTYPE (TONN).....	4
1.3.1. 2004- OMSATTE tonn totalt .....	4
1.3.2. 2003-- OMSATTE tonn totalt .....	4
1.3.3. 2002- OMSATTE tonn totalt .....	5
1.3.4. 2001- OMSATTE tonn totalt .....	5
1.4. OMSETNING PR. KALKTYPE (TONN CaCO <sub>3</sub> -EKV. BASERT PÅ NV).....	6
1.4.1. 2004 – TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKTYPE .....	6
1.4.2. 2003 – TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKTYPE .....	6
1.4.3. 2002 – TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKTYPE .....	7
1.4.4. 2001 – TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKTYPE .....	7
1.5. OMSETNING PR. KALKINGSMÅTE (TONN CaCO <sub>3</sub> -EKV. BASERT PÅ NV) .....	8
1.5.1. 2004- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE .....	8
1.5.2. 2003- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE .....	8
1.5.3. 2002- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE .....	9
1.5.4. 2001- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE .....	9
1.6. OMSETNING PR. LEVERINGSFORM (TONN CaCO <sub>3</sub> -EKV. BASERT PÅ NV) .....	10
1.6.1. 2004- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM.....	10
1.6.2. 2003- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM.....	10
1.6.3. 2002- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM.....	11
1.6.4. 2001- TONN CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM.....	11
1.7. GRAFISKE FREMSTILLINGER.....	12
1.7.1. 1.7.2. FYLKESVIS fordeling FINE/GROVE kalkvarer (basert på tonn CaCO <sub>3</sub> -ekv.)-2004.....	12
1.7.3. 1.7.4. FYLKESVIS fordeling FINE/GROVE kalkvarer (basert på tonn CaCO <sub>3</sub> -ekv.)-2003.....	13
1.7.5. 1.7.6. FYLKESVIS fordeling FINE/GROVE kalkvarer (basert på tonn CaCO <sub>3</sub> -ekv.)-2002.....	14
1.7.7. 1.7.8. FYLKESVIS fordeling FINE/GROVE kalkvarer (basert på tonn CaCO <sub>3</sub> -ekv.)-2001.....	15
1.7.9. 1.7.10. FYLKESVIS fordeling – FINE/GROVE kalkvarer – 2004 og 2003.....	16
1.7.11.1.7.12. FYLKESVIS fordeling – FINE/GROVE kalkvarer – 2002 og 2001.....	17
1.7.13. Trend – FINE/GROVE kalkvarer, 2001-2004.....	18

**2. RESULTATER – ANALYSE AV VASSDRAGSKALK 2004****2.1. GENERELL INFORMASJON.....19**

2.2. ANALYSER .....	19
2.3. KALKTYPER I MARKEDET MED GITTE KODER .....	20
2.4. KALKLEVERANDØRER MED ULIKE KALKINGSMIDLER OG ULIKE KODER FOR 2004 .....	21
2.5. ANALYSEMETODIKK .....	22
2.5.1. <i>Diverse kalkanalyser:</i> .....	22
2.5.2. <i>Kornstørrelsesanalyser:</i> .....	22
2.6. RESULTATER - FELTPRØVER .....	23
2.6.1. <i>Oversikt over prøvesteder</i> .....	23
2.6.2. <i>Diverse kalkanalyser</i> .....	24
2.6.3. <i>Kornfordeling - Fine kalkprøver</i> .....	25
2.6.4. <i>Kornfordeling - Grove kalkprøver</i> .....	26
2.6.5. <i>Al og sporelementer</i> .....	26
2.7. RESULTATER – PRØVER FRA PROD./LAGER.....	27
2.7.1. <i>Diverse kalkanalyser</i> .....	27
2.7.1. <i>Diverse kalkanalyser forts.</i> .....	28
2.7.2. <i>Kornfordeling - Fine kalkprøver</i> .....	29
2.7.3. <i>Kornfordeling - Grove kalkprøver</i> .....	30
2.7.4. <i>Al og sporelementer</i> .....	31

## 1. Omsetningsstatistikk

På basis av innsamlede data fra samtlige kalkleverandører i Norge er det utarbeidet en oversikt over all omsetning av kalk til bruk i forbindelse med vassdragskalking.

Kalkleverandørene er bedt om å oppgi omsetningstall på et gitt format, men det har ikke vært mulig å innhente eksakte data fra samtlige leverandører. De største leverandørene har imidlertid relativt gode data, slik at de rapporterte totalestimatene vil være ganske nøyaktige.

Siden 1999 har vi fått oppgitt omsetningstall for privat kalking fra de største leverandørene. I 1999 har Korall AS levert 600 tonn korallsand til Møre og Romsdal og 266 tonn korallsand til Nord-Trøndelag. Sjø & Land Transport AS har levert 300 tonn skjellsand og Miljøkalk DA 217 tonn kalksteinsmel NK3 til privat kalking i Ytre Sogn og Sunnfjord.

2000: Korall AS har levert 400 tonn korallsand til Sogn og Fjordane og 100 tonn korallsand til Nord-Trøndelag.

2001: Korall AS har levert 139 tonn Biokalk 75 i Sør-Trøndelag.

2002: Korall AS har levert 120 tonn Biokalk 75 i Sør-Trøndelag.

Disse tallene er ikke tatt med i hovedstatistikken.

## 1.1. TOTALOMSETNING SISTE FIRE ÅR

	TONN kalk				Tonn CaCO <sub>3</sub> -ekvivalenter (NV)			
	2004	2003	2002	2001	2004	2003	2002	2001
Østfold	399	807	738	1145	351	710	648	1004
Oslo/Akershus	1192	1428	1211	1940	1049	1254	1066	1762
Hedmark	592	902	1011	801	521	801	898	4251
Oppland	240	325	269	320	213	287	241	286
Buskerud	1077	1151	1473	2095	948	1020	1303	1858
Vestfold	196	144	239	386	171	125	210	338
Telemark	2030	2989	3227	4481	1786	2571	2775	3854
Aust-Agder	8579	10403	8032	12782	7312	8516	7109	11176
Vest-Agder	15178	17948	16313	18742	12588	14615	14108	16427
Rogaland	5233	6243	7381	7098	4863	5668	6039	6756
Hordaland	2512	2348	2888	4378	2287	2048	2510	252
Sogn og Fjordane	1283	1838	2127	2251	1257	1720	2004	2092
Grensevassdragene	3019	2828	3598	4616	2657	2498	3178	4062
Totalt	41530	49354	48507	61035	36003	41833	42089	54118

## 1.2. Kalktyper

En grundigere beskrivelse av kalktyper og leverandører er gitt i kapittel 2.4

### 1.2.1. Fine KALKTYPER (mel) (NV\_CaCO<sub>3</sub> i TS)

Kalktype	Symbol	Kalkverk, sted	2004	2003	2002	2001
			NV_CaCO <sub>3</sub>	NV_CaCO <sub>3</sub>	NV_CaCO <sub>3</sub>	NV_CaCO <sub>3</sub>
MK/ Norcem	NK3	Norcem, Brevik	86	86	86	86
MK/ Verdalskalk	VK3	Franzefoss/ Verdalskalk, Røra	99	99	99	99
MK/ Franzefoss	FF3	Franzefoss, avd. Rud	88	88	88	88
MK/ Hølekalk	HK3	Franzefoss, avd. Hole Kalk, Bøverbru	88	89	89	89
Steenskalk	SK3	Steens Kalkverk, Furnes	88	88	88	88
Steenskalk	SK4	Steens Kalkverk, Furnes	88	88	88	88
Hydro Magnesium	Dolomittmel	Hydro Magnesium, Porsgrunn		111	111	111
Biokalk	Bio	Hustadmarmor, Elnesvågen	67-73	67-73	96*	95*
Visnes Kalk	Filterkalk 3	Visnes Kalk, Lyngstad	98	98	99	99
E. Øgrey Skjellmel	Skjellmel 2	Einar Øgrey Skjellsandindustri, Søgne	96	96	96	94

\*Biokalk inneholder 24-30% vann (2001-2003) og 22-28% vann (2000).

### 1.2.2. Grove KALKTYPER (bekke-/ terrengkalk) (NV\_CaCO<sub>3</sub> i TS)

Kalktype	Symbol	Kalkverk, sted	2004	2003	2002	2001
			NV_CaCO <sub>3</sub>	NV_CaCO <sub>3</sub>	NV_CaCO <sub>3</sub>	NV_CaCO <sub>3</sub>
MK/ Verdalskalk	VK8	Franzefoss/ Verdalskalk, Røra	99	99	99	99
MK/ Hølekalk	HK8	Franzefoss, avd. Hole Kalk	89	89	89	89
MK/ Ballangen	Grovdolomitt 0-2	Franzefoss, avd. Ballangen Dolomittbrudd	102	102	102	102
Steenskalk	3-6 mm	Steens Kalkverk, Furnes	88	88	88	88
Visnes Kalk	Visnes BK3-5/0-32	Visnes Kalk, Lyngstad	98	98	98	98
Einar Øgrey	Skjell 0-3 mm	Einar Øgrey Skjellsandindustri, Søgne	94	94	95	94
Einar Øgrey	Skjell 1-7 mm	Einar Øgrey Skjellsandindustri, Søgne	96	96	97	95
Einar Øgrey	Skjell rå	Einar Øgrey Skjellsandindustri, Søgne	77*	68*	88/96 * 1)	88/96 * 1)
Norstone	Skjell Norstone	Vedavågen, Karmøy	75	75	96*	96*
Faxe Kalk	Korall (grus)	Fakse Ladeplads, Danmark	85-90	85-90	96	96

NV<sub>CaCO<sub>3</sub></sub> er nøytraliserende verdi (i TS) oppgitt som CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter som oppgitt av de ulike leverandører. Denne verdien er lagt til grunn ved beregning av tonn CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter fra totale tonn (tabell 4.1-4.3). Kalkleverandørene har justert verdien i 1998 og 1999 i samråd med DN. MK er forkortelse for Miljøkalk DA. \*Produktet inneholder ca. 22% vann.\* 1)Rå skjellsand med NV=96 kommer fra Vedavågen på Karmøy (Boston AS), med NV(tørr)=88 kommer fra Søgne (E.Øgrey AS). Fom. 2003 ble alt tatt opp lokalt i Søgne, og skjellsanden var av bedre kvalitet, NV(tørr)=96, tilsvarende NV(som levert)=77 i 2004. Tom. 2002 ble NV oppgitt i tørr vare, mens fom. 2003 skal NV oppgis i vare som levert (inkludert fukt).

**1.3. OMSETNING PR. KALKTYPE (tonn)****1.3.1. 2004- OMSATTE tonn totalt**

Fylke	WK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Bekke- / terrengkalk								
												Skjellsand grov	Visnes BK3-5/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone	3-8 mm	k2	Skjell 1-7 mm	Skjell rå
Østfold					399															
Oslo/Akershus					1192															
Hedmark					592															
Oppland					222													18		
Buskerud					923										154					
Vestfold	109														71				16	
Telemark					2030															
Aust-Agder	6027				1416						60								62	1014
Vest-Agder	9897				1613						2377									1291
Rogaland	476	3840									877								40	
Hordaland	1519	729															264			
Sogn og Fjordane								1222									61			
Grensevassdragene			1832	1187																
<b>Totalt</b>	<b>18028</b>	<b>4569</b>	<b>1832</b>	<b>1187</b>	<b>8387</b>			<b>1222</b>			<b>3314</b>				<b>225</b>		<b>325</b>		<b>136</b>	<b>2305</b>

Biokalk: inneholder 24-30% vann

**1.3.2. 2003- OMSATTE tonn totalt**

Fylke	WK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Bekke- / terrengkalk									
												Skjellsand grov	Visnes BK3-5/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone	3-8 mm	k2	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)
Østfold			782												25						
Oslo/Akershus	5		1194																	229	
Hedmark				711	191																
Oppland					230							20				75					
Buskerud	151			831										169							
Vestfold	128														4				12		
Telemark	2989																				
Aust-Agder	7886										60				3				74	2380	
Vest-Agder	10794	84					1430				2070									3570	
Rogaland	701	4080									1408					54					
Hordaland	2111																222	15			
Sogn og Fjordane	684							1051									103				
Grensevassdragene			1858	970																	
<b>Totalt</b>	<b>25449</b>	<b>4164</b>	<b>3834</b>	<b>2512</b>	<b>421</b>		<b>1430</b>	<b>1051</b>			<b>3538</b>	<b>20</b>			<b>201</b>	<b>54</b>	<b>400</b>	<b>15</b>	<b>86</b>	<b>5950</b>	<b>229</b>

Biokalk: inneholder 24-30% vann

## 1.3.3.2002- OMSATTE tonn totalt

Fylke	Bekke- / terrengkalk																						
	NK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Grovdolomitt 0-2	Visnes BK3-5/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone	3-6 mm	Skjell 0-3 mm	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)		
Østfold	103		602												33								
Oslo/Akershus			1211																				
Hedmark				866	145																		
Oppland				247																22			
Buskerud	239		39	1003											192								
Vestfold	112														115					12			
Telemark	3227																						
Aust-Agder	6465								447	70								750	300				
Vest-Agder	12079						1225				1259							1750					
Rogaland	905	4310									2075					91							
Hordaland	2667												221										
Sogn og Fjordane	770						1191						166										
Grensevassdragene			2087	1140	371																		
Totalt	26567	4310	3939	3256	516		1225	1191		447	3404		387	340	91			2500	334				

Biokalk: inneholder 24-30% vann

## 1.3.4.2001- OMSATTE tonn totalt

Fylke	Bekke- / terrengkalk																						
	NK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Grovdolomitt 0-2	Visnes BK3-5/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone	3-6 mm	Skjell 0-3 mm	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)		
Østfold	494			606											45								
Oslo/Akershus				1398																			542
Hedmark					801																		
Oppland				299																21			
Buskerud	216			1651											228								
Vestfold	199														176					11			
Telemark	4481																						
Aust-Agder	10613								982							500			47	640			
Vest-Agder	14441	25					2167				1149										960		
Rogaland	699	3382	133	456							2342					86							
Hordaland	4123												255										
Sogn og Fjordane	1052						1094						105										
Grensevassdragene					4616																		
Totalt	36318	3407	133	4410	5417		2167	1094		982	3491		360	449	586				79	1600		542	

Biokalk: inneholder 22-28% vann.

**1.4. OMSETNING PR. KALKTYPE (Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekv. basert på NV)***1.4.1. 2004 – Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) pr. Kalktype*

Fylke	NK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Bekke- / terrengkalk									
												Skjellsand grov	Visnes BK3-6/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone	2-8 mm	k2	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)
Østfold					351																
Oslo/Akershus					1049																
Hedmark					521																
Oppland					195													17			
Buskerud					812										136						
Vestfold	93														62					15	
Telemark					1786																
Aust-Agder	5183				1246						42								60	781	
Vest-Agder	8511				1419						1664									994	
Rogaland	409	3802									614									38	
Hordaland	1306	722															259				
Sogn og Fjordane								1198									60				
Grensevassdragene			1612	1045																	
<b>Totalt</b>	<b>15502</b>	<b>4524</b>	<b>1612</b>	<b>1045</b>	<b>7379</b>			<b>1198</b>			<b>2320</b>				<b>198</b>		<b>319</b>		<b>130</b>	<b>1775</b>	

Biokalk: inneholder 24-30% vann

*1.4.2. 2003 – Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) pr. Kalktype*

Fylke	NK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Bekke- / terrengkalk										
												Skjellsand grov	Visnes BK3-6/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone	3-8 mm	k2	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)	
Østfold			688												22							
Oslo/Akershus	4		1050																		199	
Hedmark				633	168																	
Oppland					202							19	66									
Buskerud	130			740											150							
Vestfold	110														4					12		
Telemark	2571																					
Aust-Agder	6782										42				3					71	1618	
Vest-Agder	9283	83					1373				1449										2428	
Rogaland	603	4039									986				41							
Hordaland	1815															218	15					
Sogn og Fjordane	588							1031								101						
Grensevassdragene			1635	863																		
<b>Totalt</b>	<b>21886</b>	<b>4122</b>	<b>3373</b>	<b>2236</b>	<b>371</b>		<b>1373</b>	<b>1031</b>			<b>2477</b>	<b>19</b>	<b>66</b>		<b>179</b>	<b>41</b>	<b>319</b>		<b>15</b>	<b>83</b>	<b>4046</b>	<b>199</b>

Biokalk: inneholder 24-30% vann



1.4.3. 2002 – Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) pr. Kalktype

Fylke	Bekke- / terrengkalk																					
	NK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Grovdolomitt 0-2	Visnes BK3-5/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone 3-6 mm	Skjell 0-3 mm	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)		
Østfold	89		530												29							
Oslo/Akershus			1066																			
Hedmark				771	128																	
Oppland				220															21			
Buskerud	206		34	893											171							
Vestfold	96														102				12			
Telemark	2775																					
Aust-Agder	5560								496	49								713	291			
Vest-Agder	10388						1176			881								1663				
Rogaland	778	4267								926						68						
Hordaland	2294												217									
Sogn og Fjordane	662							1179					163									
Grensevassdragene			1837	1015	326																	
<b>Totalt</b>	<b>22847</b>	<b>4267</b>	<b>3467</b>	<b>2898</b>	<b>454</b>		<b>1176</b>	<b>1179</b>		<b>496</b>	<b>1856</b>		<b>380</b>		<b>302</b>	<b>68</b>		<b>2376</b>	<b>324</b>			

Biokalk: inneholder 24-30% vann

1.4.4. 2001 – Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) pr. Kalktype

Fylke	Bekke- / terrengkalk																					
	NK3	VK3	FF3	HK3	SK3	SK4	Skjellmel 2	Filterkalk 3	G250	Dolomittmel	Bio	Grovdolomitt 0-2	Visnes BK3-5/0-32	VK8	HK8	Skjell Norstone 3-6 mm	Skjell 0-3 mm	Skjell 1-7 mm	Skjell rå	Korall (grus)		
Østfold	425			539											40							
Oslo/Akershus				1244																		518
Hedmark	3546				705																	
Oppland				266															20			
Buskerud	186			1469											203							
Vestfold	171														157				10			
Telemark	3854																					
Aust-Agder	9127								1090							345			45	570		
Vest-Agder	12419	25					2037			1092										854		
Rogaland	601	3348	117	406						2225						59						
Hordaland													252									
Sogn og Fjordane	905							1083					104									
Grensevassdragene					4062																	
<b>Totalt</b>	<b>31234</b>	<b>3373</b>	<b>117</b>	<b>3924</b>	<b>4767</b>		<b>2037</b>	<b>1083</b>		<b>1090</b>	<b>3317</b>		<b>356</b>		<b>400</b>	<b>404</b>			<b>75</b>	<b>1424</b>	<b>518</b>	

Biokalk: inneholder 22-28% vann.

### 1.5. OMSETNING PR. KALKINGSMÅTE (Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekv. basert på NV)

Merknad: Dugnad er manuell spredning av kalk og skjellsand i vann, elv og bekk. Bekkekalking (enkel) blir vanligvis fordelt maskinelt (lastebiler, traktor, helikopter) og er ofte sammenfallende med inntransport i småsekk. Med Helikopter menes her kalket i innsjø, men helikopterspredning benyttes også ved bekkalking, og den delen inngår under Enkel bekk.

#### 1.5.1. 2004- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE

Fylke	Dos.anlegg	Båt	Helikopter	Enkel bekk	Dugnad
Østfold		123	228		
Oslo/Akershus		379	670		
Hedmark	158	70	293		
Oppland			195	17	
Buskerud			812	136	
Vestfold		58	35	78	
Telemark		279	1507		
Aust-Agder	5183	1077	211	840	
Vest-Agder	10139	865	554	994	36
Rogaland	1667	1969	1189	38	
Hordaland	1798		230	259	
Sogn og Fjordane	939	168	91	60	
Grensevassdragene	1045	1482	130		
<b>Totalt</b>	<b>20929</b>	<b>6470</b>	<b>6145</b>	<b>2422</b>	<b>36</b>

#### 1.5.2. 2003- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE

Fylke	Dos.anlegg	Båt	Helikopter	Enkel bekk	Dugnad
Østfold		273	436	2	
Oslo/Akershus		414	697	144	
Hedmark	168	321	312		
Oppland			202	66	19
Buskerud			1020		
Vestfold		74	39	10	2
Telemark		796	1774		
Aust-Agder	5034	1507	357	1618	
Vest-Agder	10879	804	441	2428	63
Rogaland	1754	741	3131		43
Hordaland	1353		667	13	15
Sogn og Fjordane	948	588	184		
Grensevassdragene	863	1506	129		
<b>Totalt</b>	<b>20999</b>	<b>7024</b>	<b>9389</b>	<b>4281</b>	<b>142</b>

1.5.3. 2002- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE

Fylke	Dos.anlegg	Båt	Helikopter	Enkel bekk	Dugnad
Østfold		157	462	29	
Oslo/Akershus		340	726		
Hedmark	128	401	370		
Oppland			220	21	
Buskerud		90	1042	171	
Vestfold		64	36	108	2
Telemark		863	1913		
Aust-Agder	4058	1733	305	1004	9
Vest-Agder	10781	1032	565	1663	67
Rogaland	2387	2455	1129	68	
Hordaland	1921		372	217	
Sogn og Fjordane	1019	662	160	163	
Grensevassdragene	1341	1578	259		
<b>Totalt</b>	<b>21635</b>	<b>9375</b>	<b>7559</b>	<b>3444</b>	<b>78</b>

1.5.4. 2001- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSMÅTE

Fylke	Dos.anlegg	Båt	Helikopter	Enkel bekk	Dugnad
Østfold		425	539	40	
Oslo/Akershus		392	999	371	
Hedmark		177	528		
Oppland			266	20	
Buskerud		145	1510	203	
Vestfold		125	46	167	
Telemark		1146	2707		
Aust-Agder	7679	2309	212	960	17
Vest-Agder	13191	1465	757	854	160
Rogaland	1861	2474	2362	59	
Hordaland	2930		616	252	
Sogn og Fjordane	945	905	138	104	
Grensevassdragene	1483	2284	295		
<b>Totalt</b>	<b>28089</b>	<b>11847</b>	<b>10975</b>	<b>3030</b>	<b>177</b>

## 1.6 OMSETNING PR. LEVERINGSFORM (Tonn CaCO<sub>3</sub>-ekv. basert på NV)

### 1.6.1 2004- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM

Fylke	Sekk	Bulk		Storsekk	Småsekk
Østfold		351			
Oslo/Akershus		1049			
Hedmark		521			
Oppland	17	195		17	
Buskerud	136	812		136	
Vestfold	78	93		78	
Telemark		1786			
Aust-Agder	840	6471		840	
Vest-Agder	1030	11559		994	36
Rogaland	38	4825		38	
Hordaland	259	2028		259	
Sogn og Fjordane	60	1198		60	
Grensevassdragene		2657			
<b>Totalt</b>	<b>2458</b>	<b>33545</b>		<b>2422</b>	<b>36</b>

### 1.6.2. 2003- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM

Fylke	Sekk	Bulk		Storsekk	Småsekk
Østfold	2	709		2	
Oslo/Akershus	145	1109		141	4
Hedmark		801			
Oppland	85	202		66	19
Buskerud		1020			
Vestfold	15	110		13	2
Telemark		2571			
Aust-Agder	74	8442		74	
Vest-Agder	63	14552			63
Rogaland	84	5585		41	43
Hordaland	232	1816		232	
Sogn og Fjordane	101	1619		101	
Grensevassdragene		2498			
<b>Totalt</b>	<b>801</b>	<b>41034</b>		<b>670</b>	<b>131</b>

*1.6.3 2002- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM*

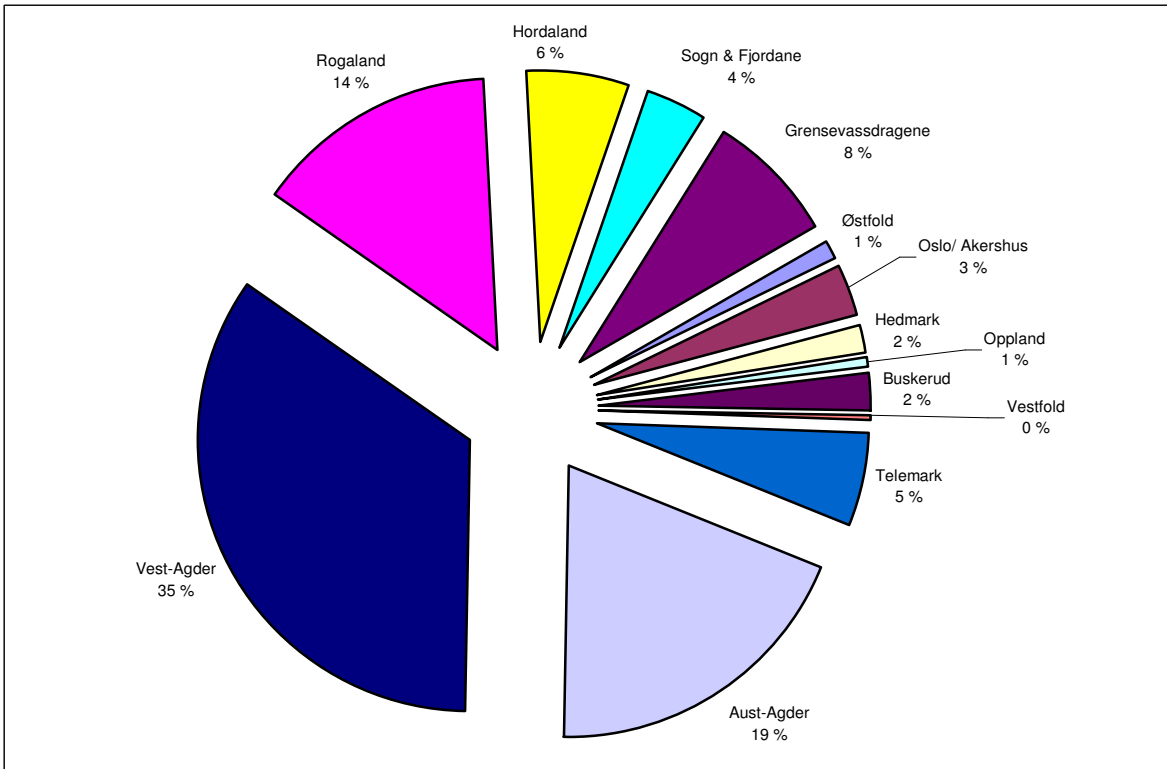
<b>Fylke</b>	<b>Sekk</b>	<b>Bulk</b>		<b>Storsekk</b>	<b>Småsekk</b>
Østfold	27	621		27	
Oslo/Akershus		1066			
Hedmark		898			
Oppland	21	220		21	
Buskerud	171	1133		171	
Vestfold	13	197		11	2
Telemark		2775			
Aust-Agder	77	7032		68	9
Vest-Agder	67	14041			67
Rogaland	68	5971		68	
Hordaland	217	2294		217	
Sogn og Fjordane	163	1841		163	
Grensevassdragene		3178			
<b>Totalt</b>	<b>824</b>	<b>41267</b>		<b>746</b>	<b>78</b>

*1.6.4 2001- TONN CaCO<sub>3</sub>-ekvivalenter (NV) PR. KALKINGSFORM*

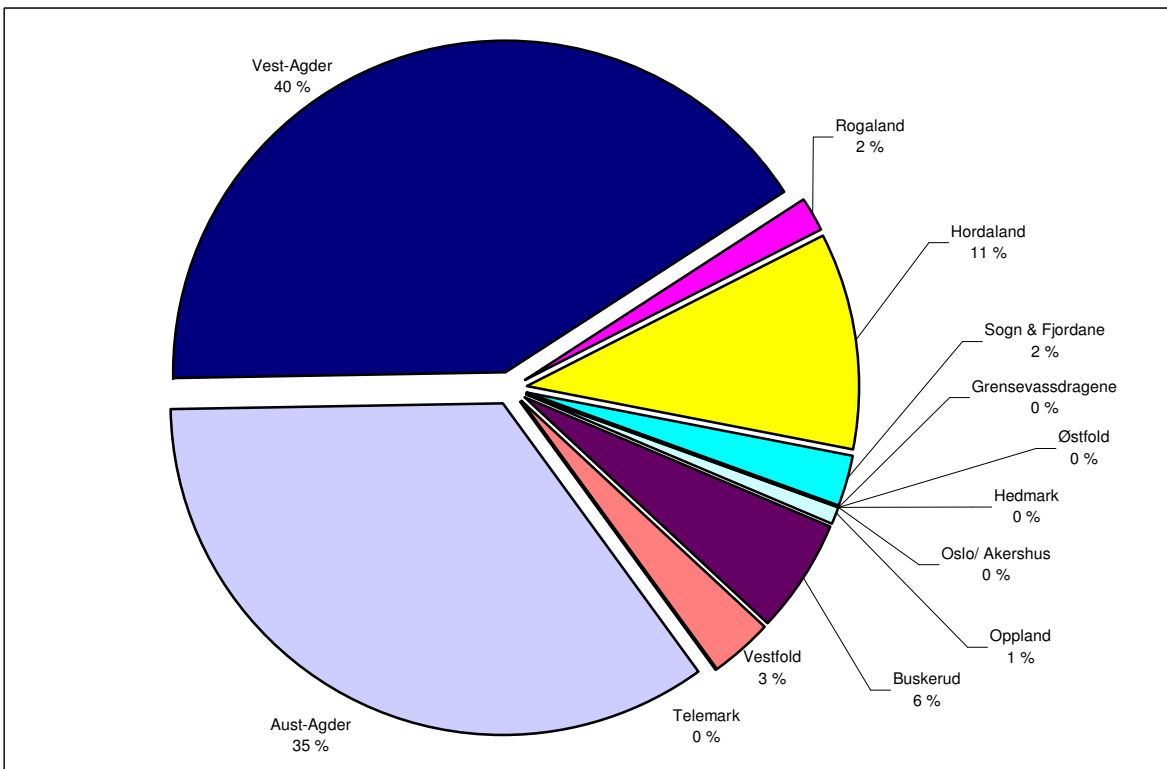
<b>Fylke</b>	<b>Sekk</b>	<b>Bulk</b>		<b>Storsekk</b>	<b>Småsekk</b>
Østfold		1004			
Oslo/Akershus	212	1550		212	
Hedmark		705			
Oppland		286			
Buskerud	203	1655		203	
Vestfold		338			
Telemark		3853			
Aust-Agder	62	11115		45	17
Vest-Agder	160	16267			160
Rogaland	59	6697		59	
Hordaland	252	3546			252
Sogn og Fjordane	242	1850		138	104
Grensevassdragene		4062			
<b>Totalt</b>	<b>1190</b>	<b>52928</b>		<b>657</b>	<b>533</b>

## 1.7. GRAFISKE FREMSTILLINGER

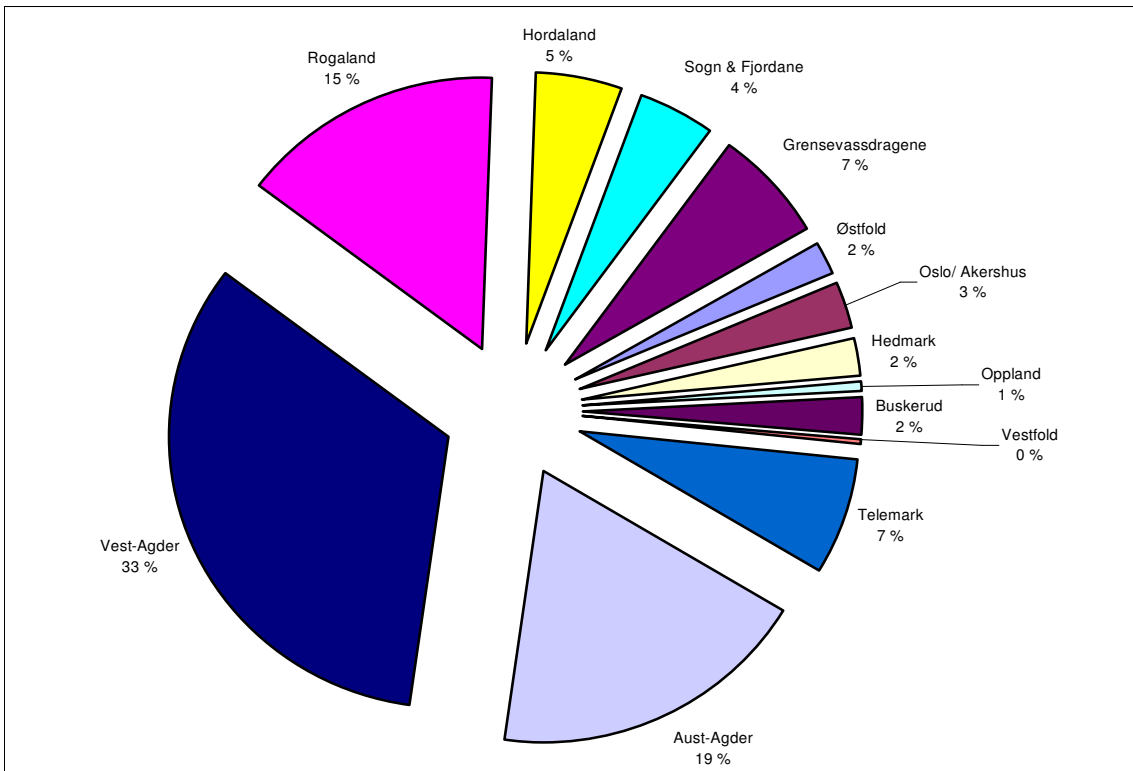
### 1.7.1 FYLKESVIS fordeling FINE kalkvarer (basert på tonn CaCO<sub>3</sub>-ekv.)-2004



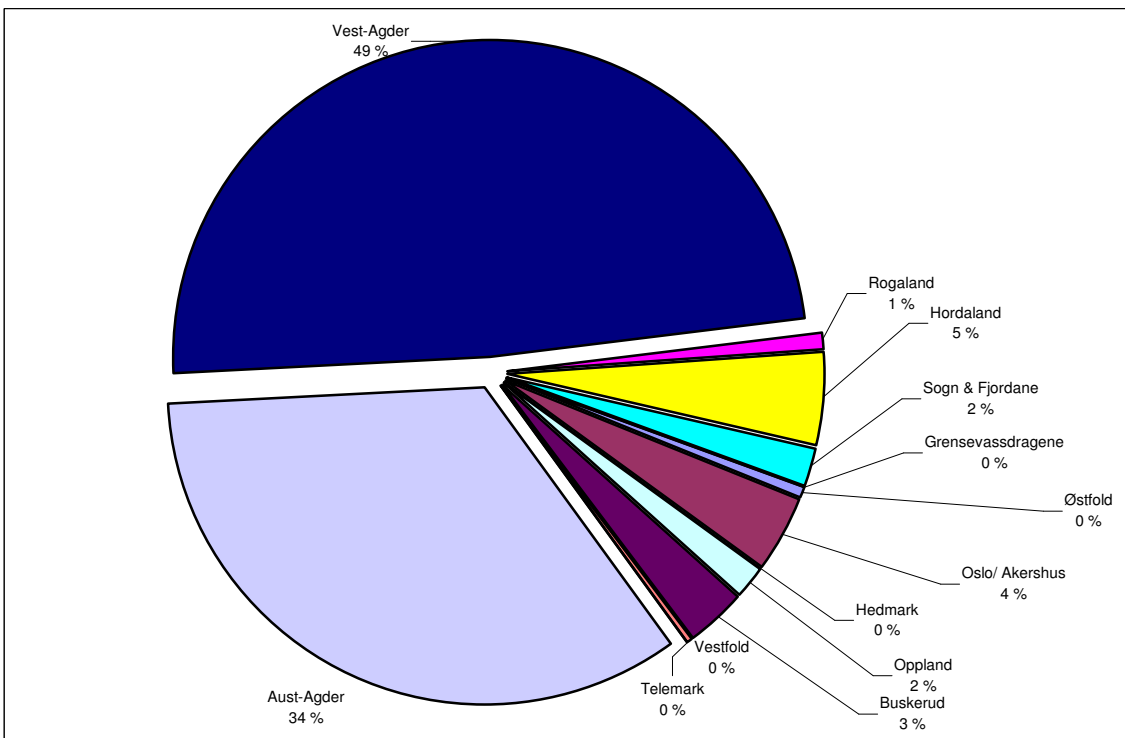
### 1.7.2 FYLKESVIS fordeling GROVE kalkvarer (basert på tonn CaCO<sub>3</sub>-ekv.)-2004



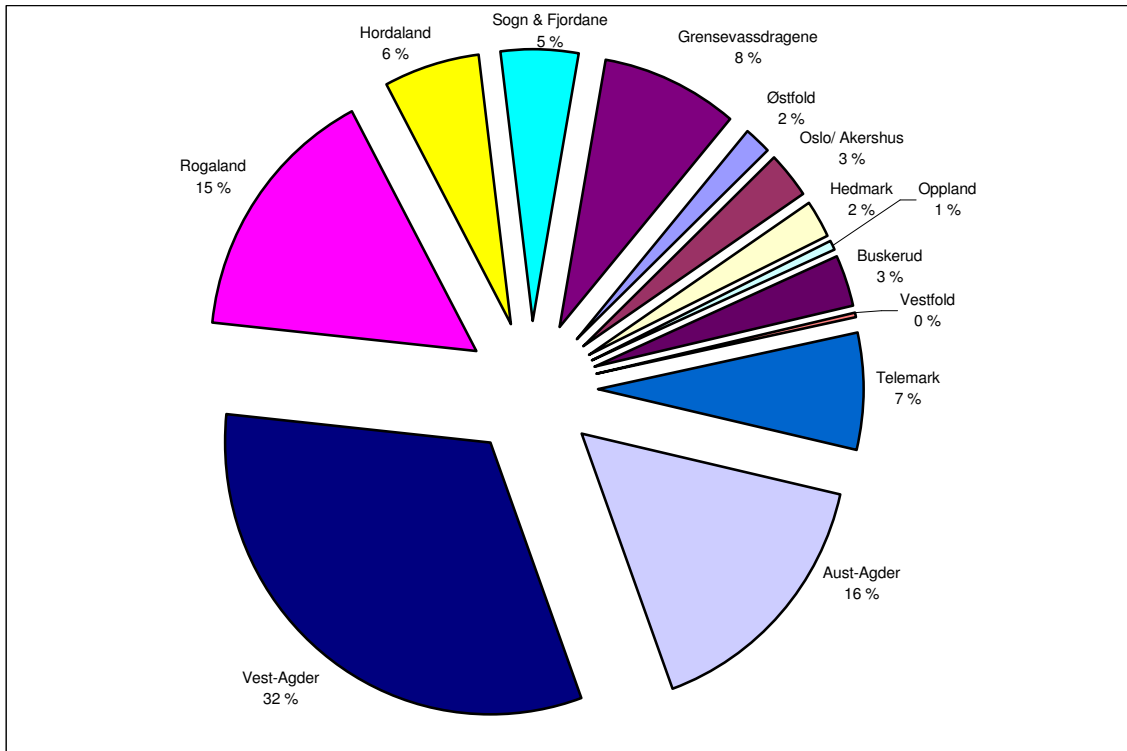
1.7.3. FYLKESVIS fordeling FINE kalkvarer (basert på tonn  $\text{CaCO}_3$ -ekv.) - 2003



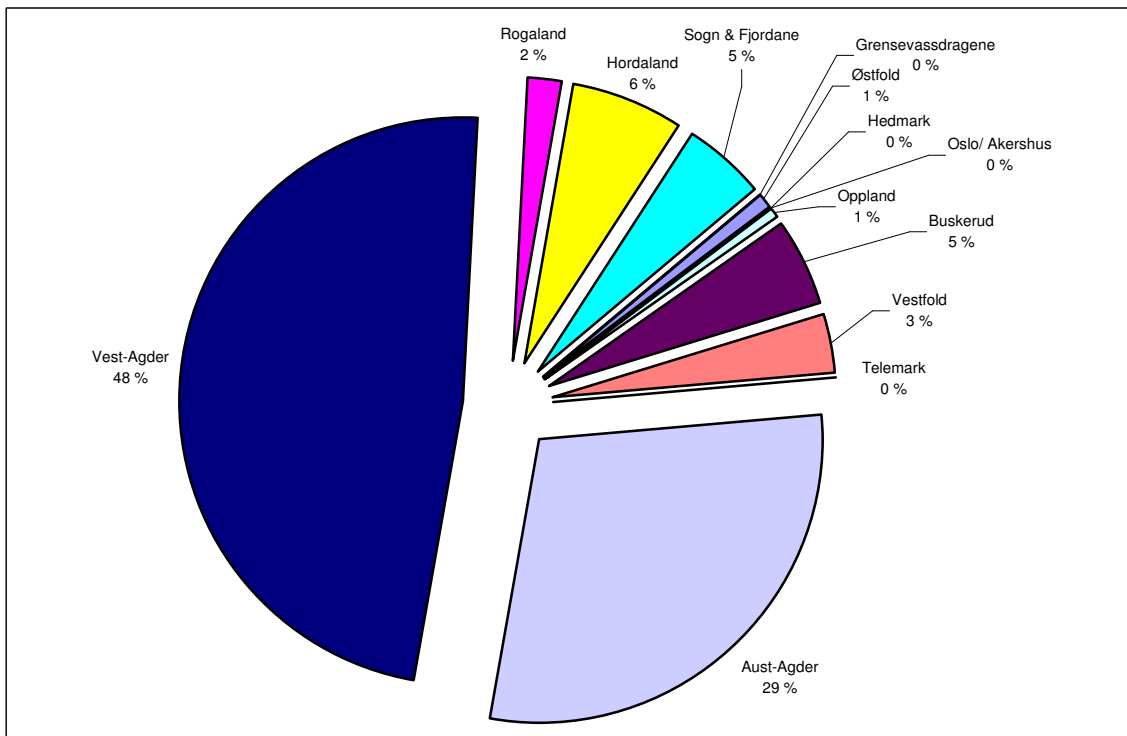
1.7.4. FYLKESVIS fordeling GROVE kalkvarer (basert på tonn  $\text{CaCO}_3$ -ekv.) – 2003



1.7.5. FYLKESVIS fordeling FINE kalkvarer (basert på tonn  $\text{CaCO}_3$ -ekv.) – 2002

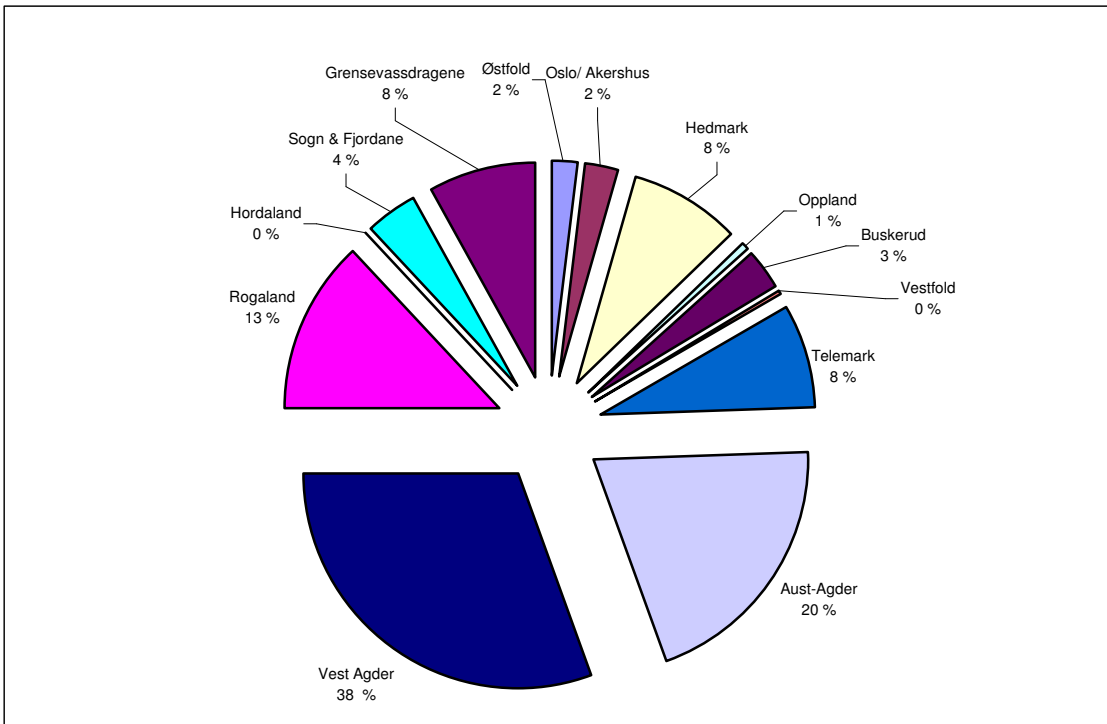


1.7.6. FYLKESVIS fordeling GROVE kalkvarer (basert på tonn  $\text{CaCO}_3$ -ekv.) – 2002

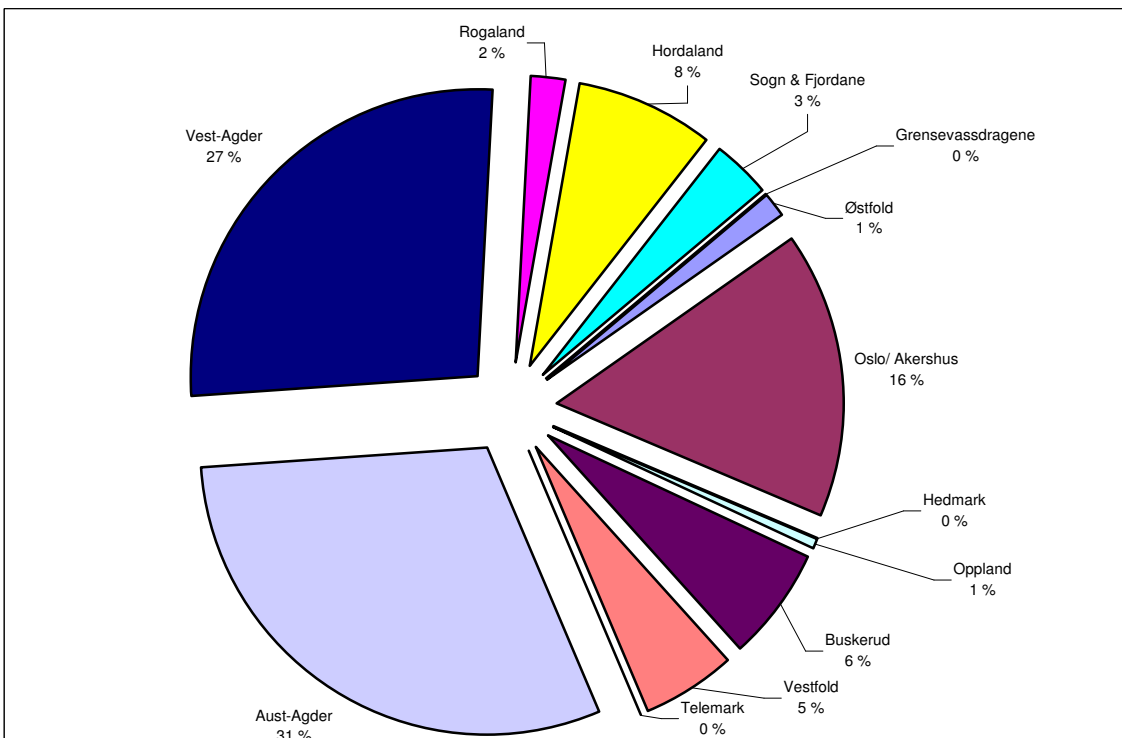




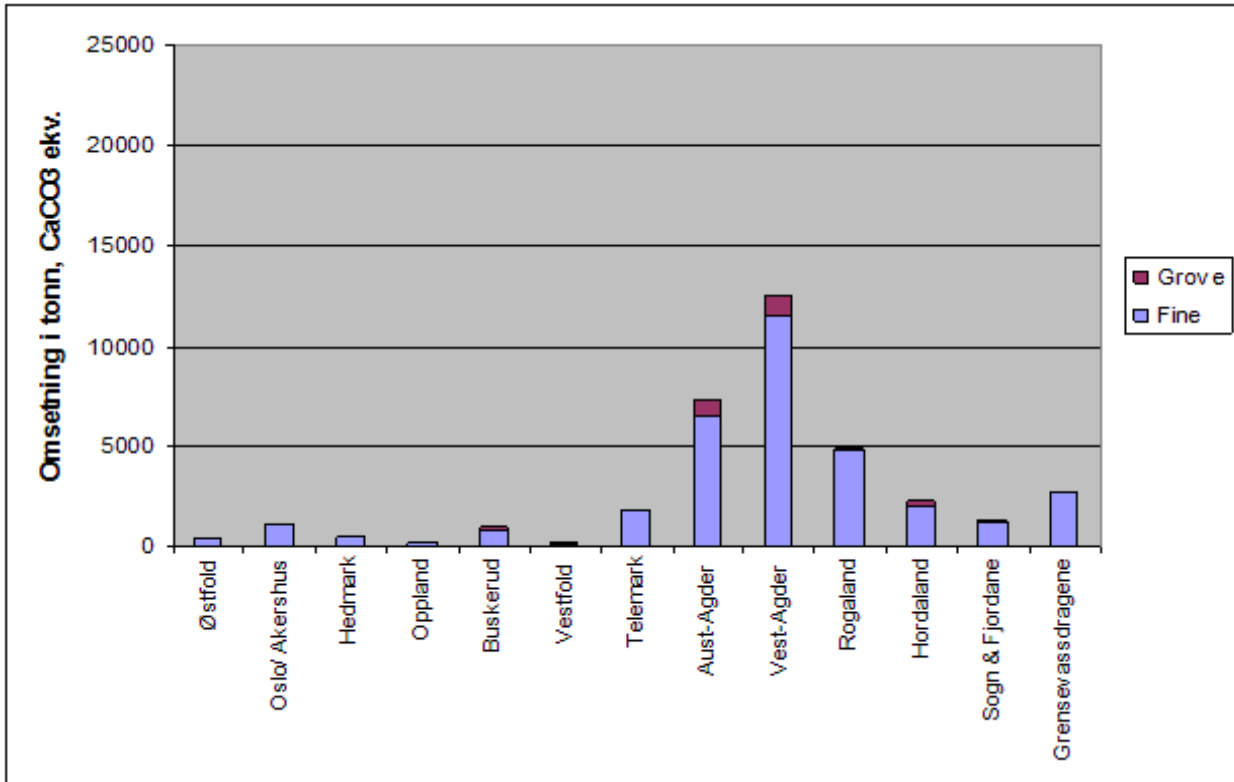
1.7.7. FYLKESVIS fordeling FINE kalkvarer (basert på tonn  $\text{CaCO}_3$ -ekv.)– 2001



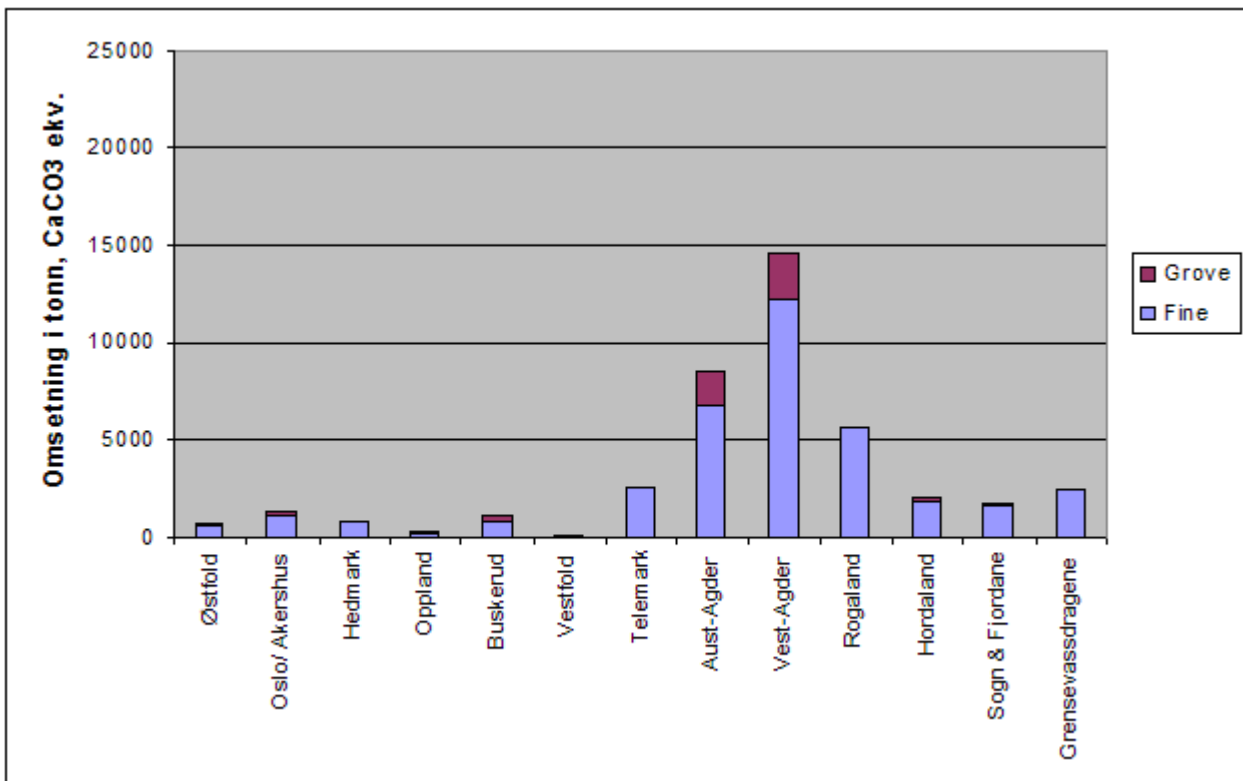
1.7.8. FYLKESVIS fordeling GROVE kalkvarer (basert på tonn  $\text{CaCO}_3$ -ekv.)– 2001



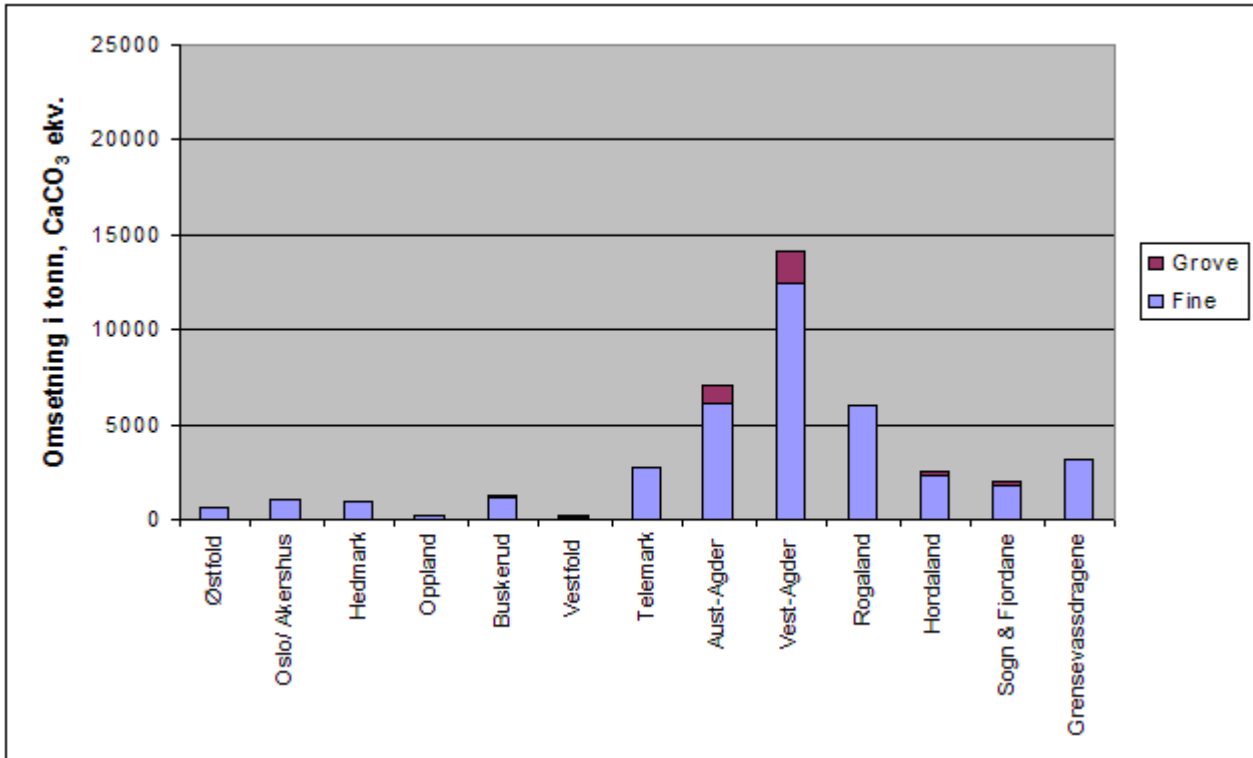
1.7.9 FYLKESVIS fordeling – FINE/GROVE kalkvarer – 2004



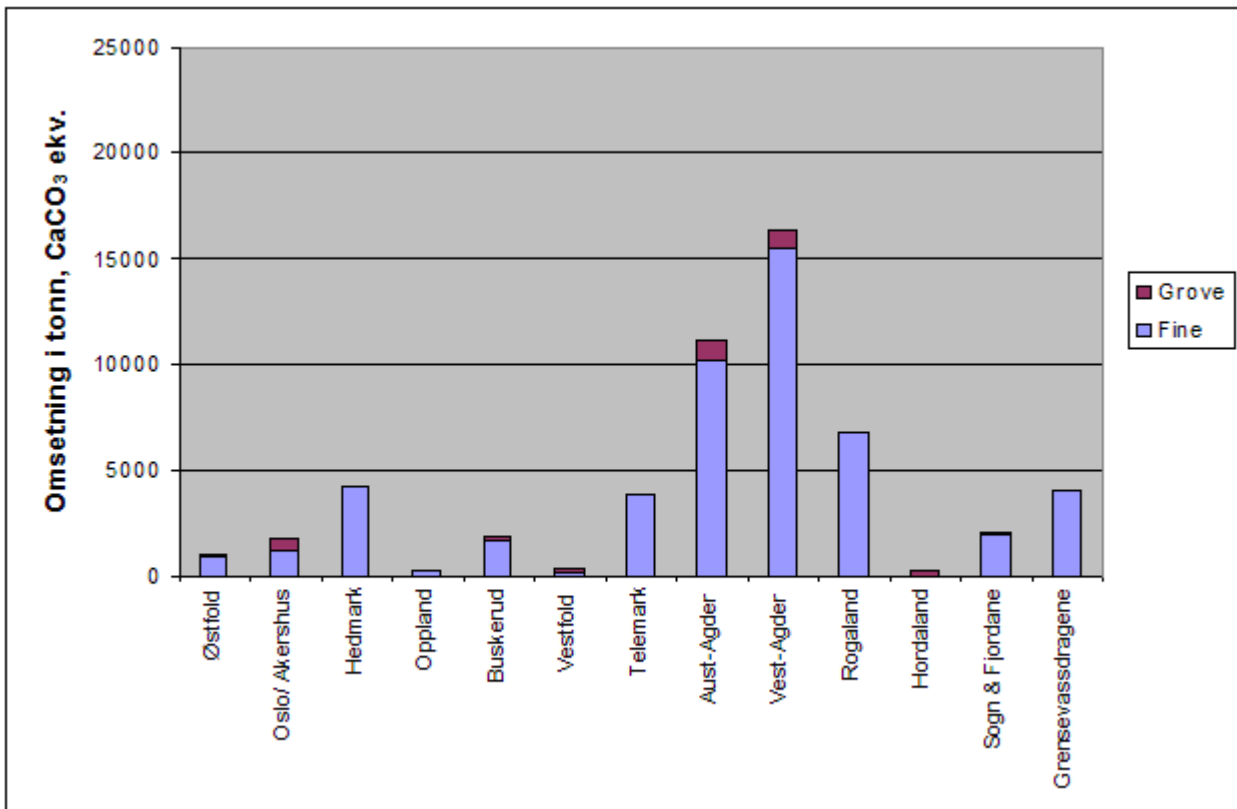
1.7.10 FYLKESVIS fordeling – FINE/GROVE kalkvarer – 2003



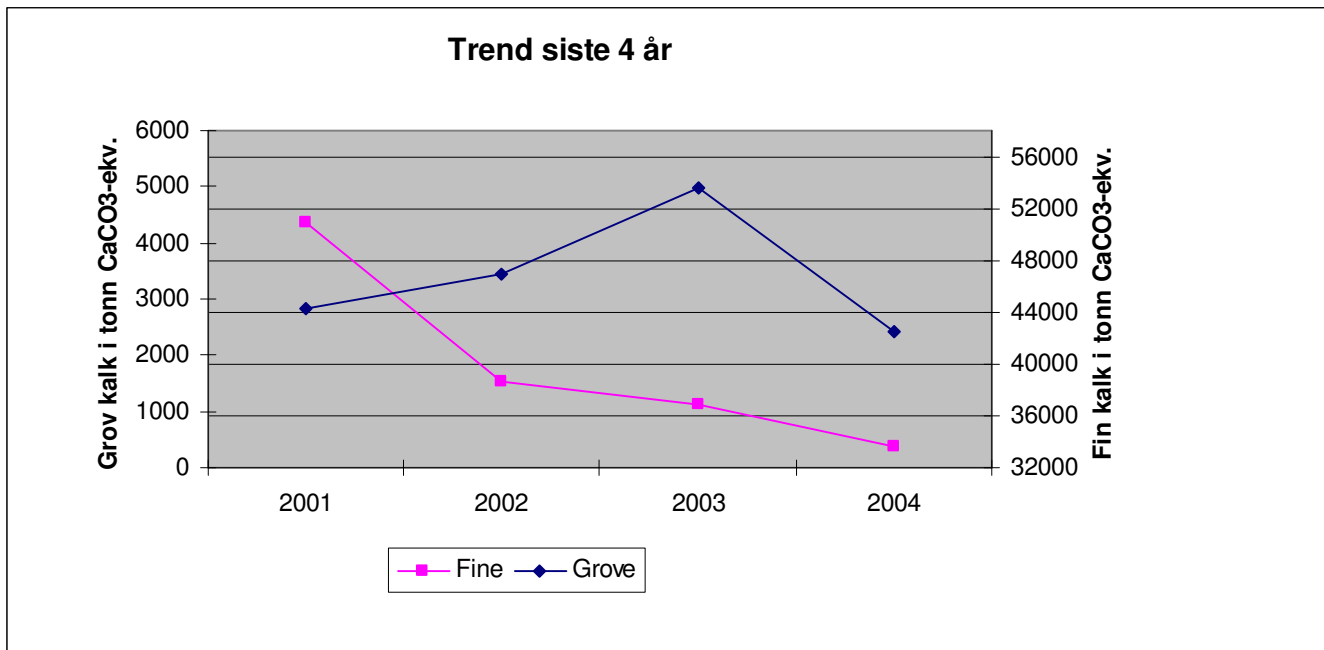
1.7.11 FYLKESVIS fordeling – FINE/GROVE kalkvarer – 2002



1.7.12 FYLKESVIS fordeling – FINE/GROVE kalkvarer – 2001



1.7.13 Trend – FINE/GROVE kalkvarer, 2001-2004



# 1. RESULTATER – ANALYSE AV VASSDRAGSKALK 2004

West Lab Services AS har på oppdrag for Direktoratet for naturforvaltning i løpet av 2004 utført tredjepartsanalyser av vassdragskalk.

Det er hovedsaklig analysert prøver som er tatt fra selve produksjonen eller fra lager hos kalkprodusentene. I tillegg er det analysert prøver tatt fra doseringsanlegg i felt.

## 1.1. Generell informasjon

Av totalt 119 analyserte prøver kom 85 prøver direkte fra kalkleverandør, mens 35 prøver var feltprøver. Feltprøvene ble splittet hos West Lab Services AS og halvparten av hver prøve ble returnert til leverandøren av kalkprøven.

Feltprøvene fordelte seg på følgende fylker:

<b>Fylke</b>	
Aust Agder (AA)	2
Hordaland (HO)	1
Hedmark (HM)	2
Oppland (OP)	1
Østfold (ØS)	1
Oslo/Akershus (OA)	2
Rogaland (RO)	12
Sogn-Fjordane (SF)	10
Vest-Agder (VA)	4

## 1.2. Analyser

### METODEVALG

- NØYTRALISERENDE VERDI (NV) / TOTALT KALKINNHold**  
**NS-EN 12945 : 2002:** *'Liming materials - Determination of neutralizing value - Titrimetric method'*
- ANALYSE AV Ca+Mg-INNHOLD (KOMPLEKSOMETRI)**  
**NS-EN 12946 : 2000:** *'Determination of calcium content and magnesium content (Complexometric method)'*
- ANALYSE AV Mg-INNHOLD (AAS)**  
**NS-EN 12947 : 2000:** *'Determination of magnesium content - Atomic absorption spectrometry'*
- TØRR- OG VÅTSIKTING**
  - \* **GROVERE MATERIALE: NS-EN 12948 : 2001:** *'Determination of size distribution by dry and wet sieving'*
  - \* **FINMALT MATERIALE: ISO 3262 : 1975:** *'Extenders for paints'*
- FUKT**  
**NS-EN 12048 : 2001:** *'Solid fertilizers and liming materials - Determination of moisture content - Gravimetric method by drying at (105 ±2) °C (ISO 8190:1992 modified)'*

**6. FYSISKE TESTER: VOLUMVEKT**

**NS-EN ISO 7837** 'Determination of bulk density (loose) of fine-grained fertilizers'

**7. ANALYSE AV SEKUNDÆRELEMENTER, TUNGMETALL OG ANDRE SPORELEMENTER**

OPPSLUTNING:

**NS-EN 12485** 'Chemicals used for treatment of water intended for human consumption- Calcium carbonate, high-calcium lime and half-burnt dolomite – Test methods' Kapittel 5.3 & 5.4."

ELEMENTANALYSER:

**NS 4770 : 1994** 'Vannundersøkelse. Bestemmelse av metaller ved atomabsorpsjonsspektrometri i flamme. Generelle prinsipper og retningslinjer.'

**NS 4781 : 1988** 'Vannundersøkelse. Metaller i vann, slam og sedimenter. Bestemmelse ved flammeløs atomabsorpsjonsspektrometri. Elektrotermisk atomisering i grafittovn. Spesielle retningslinjer for aluminium, bly, jern, kadmium, kobber, kobolt, krom, mangan og nikkel.'

**Kvikksølv (Hg):** 'WL internmetode M-020: Analyse av kvikksølv (Hg) i ferskvann, avløpsvann, sjøvann og produsert vann med FIMS (Rev.4), med referanser til NS-EN 1483. Vannundersøkelse. Bestemmelse av kvikksølv. Utg.1.Nov. 1997. (Del 4)'.

Det anbefales vanligvis å benytte **Norsk Standard NS 4770**.

Dersom en vil ha absoluttverdier ved lavere nivå i kalken, skal analysemetoden følge **Norsk Standard NS 4781**.

**8. PRØVETAKING**

**NS-EN 1482 : 2001** 'Sampling of solid fertilizers and liming materials'

**9. REFERANSEMETODE FOR MÅLING AV EVENTUELLE OKSYD OG HYDROKSYD**

☒ **Trinn 1.** En pH-måling blir gjort i samsvar med **NS 4720** 'Vannundersøkelse - Bestemmelse av pH i vann'

Dersom det blir målt pH>9, går en videre til Trinn 2, måling av aktiv kalk.

☒ **Trinn 2.**

Måling av aktiv kalk i samsvar med NS-EN 459-2. 'Building Lime' 'Part 2: Test Methods'.

**1.3. Kalktyper i markedet med gitte koder**

Kalktypene er inndelt etter kornfordeling i følgende kategorier:

Kategori	50 % av kalken er mindre enn:
1	0-3 µm <sup>1)</sup>
2	4-9 µm
3	10-19 µm
4	20-39 µm
5	40-79 µm
6	80-199 µm
7	200-999 µm
8	grovere enn 1 mm
	1) 1 µm (mikrometer) = 0,001 mm

## **2.4. Kalkleverandører med ulike kalkingsmidler og ulike koder for 2004**

BREIVIK KALKVERK AS, 6084 LARSNES

- \*Kalksteinsmel (Kat. 6)
- \*Fin grovkalk (Kat. 7)
- \*Bekkekalk (Kat. 8)

EINAR ØGREY SKJELLSANDINDUSTRI AS, Boks 1121, 4683 SØGNE

- \* Skjellsand i flere kvaliteter
  - rå fra havet
  - tørket/siktet i flere graderinger 0-2 og 1-7 mm
- \* Skjellmel (kat.2)

HAMMERFALL DOLOMITT AS, 8200 FAUSKE

- \* Hammerfalldolomitt 0-2 Agri

HORDALAND SKJELLSANDTØRKERI AS v/Jendal Import AS, Boks 53 Holmen, 0322 OSLO

- \* Skjellsand i flere kvaliteter
  - rå fra havet
  - tørket/siktet i flere graderinger: 0-3 og 3-7 mm

HUSTADMARMOR AS, 6440 ELNESVÅGEN

- \* Kalkslurry (Biokalk) (kat. 2)

HYDRO MAGNESIUM NORGE; POSTBOKS 2550 HYDRO, 3907 PORSGRUNN  
Nå Svenska Mineral AB, Hydro Porsgrunn Industripark, Herøya, 3907 PORSGRUNN

- \* Dolomittmel (kat. 4)

KORALL AS, Postboks 60, 7820 SPILLUM – Konkurs sommeren 2004

- \* Korallsand (kat. 7), rå fra havet
- \* Korallsand (kat. 7 og 8), tørka og sikta i flere graderinger

MILJØKALK, Leirvollen 1, 3736 SKIEN

- FRANZEFOSS KALK AS, HOLE KALK, 2840 REINSVOLL
  - \* Kalkdolomittmel HK3 (kat. 3)
  - \* Kalkdolomittgrus HK8 (kat.8) (bekkekalk)
- FRANZEFOSS KALK AS, Hylla Kalkverk/Versdalskalk AS, 7650 VERDAL
  - \* Kalksteinsmel VK3 (kat. 3)
  - \* Kalksteinsgrus VK8, 3-9 mm (kat. 8) (bekkekalk)

Merknad: Kalksteinsmel VK2 (kat.2) ble trukket fra markedet 07.10.98 pga. problem med kornfordeling.
- FRANZEFOSS KALK AS, Avd. SANDVIKA/RUD, POSTBOKS 53, 1309 RUD
  - \* Kalksteinsmel FF3 (kat. 3)
- FRANZEFOSS KALK AS, BALLANGEN DOLOMITBRUDD, 8540 BALLANGEN
  - \* Grovdolomitt standard (0-2 mm) (kat. 7) (bekkekalk)
  - \* Grovdolomitt avstøvet (0,2-2 mm) (kat. 7) (bekkekalk)
- NORCEM AS, Postboks 38, 3991 BREVIK

NORWEGIAN TALC AS, 5355 KNARREVIK

- \* Microdol 1 (kat. 2)
- \* Microdol 100 (kat. 4) (terrengkalk)

STEENS KALKVERK AS, Jessnes, 2320 FURNES

- \* *Kalksteinsmel SK2 (kat. 2)*
- \* *Kalksteinsmel SK3 (kat. 3)*
- \* *Kalksteinsmel SK4 (kat. 4)*
- \* *Bekkekalk 3-6 mm og 6-12 mm (kat. 8)*

VISNES KALK AS, 6493 LYNGSTAD

- \* *Kalksteinsmel (kat. 3 og 4)*
- \* *Kalksteinsmel (kat. 7) (Førkalk 0-0,5 mm)*
- \* *Grovkalk K1 (kat. 7) (bekkekalk)*
- \* *Grovkalk K1 avstøva (kat. 7) (bekke- og terrengkalk)*
- \* *Grovkalk K2 (kat. 7) (bekkekalk)*
- \* *Visnes Bekkekalk 3-5 mm (kat. 8)*
- \* *Visnes Bekkekalk 0-32 mm (kat. 8)*

Hovedprodukter er markert med *kursiv*.

## 2.5 Analysemetodikk

### 2.5.1 Diverse kalkanalyser:

Fukt	Fukttinnhold etter NS 4764 kvalifisert mot NS-EN 12048 : 2001
Volumvekt	Etter NS-EN ISO 7837; "...Bulk density (loose)"..."
pH	Etter modifisert NS 4720 evt. NS-EN 459-2
NV CaCO <sub>3</sub>	Nøytraliserende verdi etter NS-EN 12945 : 2002
Ca	Kalsium vha. ICP-AES, etter NS-EN 12946 : 2000
Mg	Magnesium vha. ICP-AES, etter NS-EN 12946 : 2000
Tungmetaller	Oppslutning etter NS-EN 12485, elementanalyse etter NS 4770 : 1994 og NS 4781 : 1988 <b>Hg:</b> Preparering: prøve og syre behandles i mikrobølgeovn, og det arbeides videre med væskeløsning. Analyse etter WL internmetode M-020: <i>Analyse av kvikksølv (Hg) i ferskvann, avløpsvann, sjøvann og produsert vann med FIMS (Rev.4), med referanser til NS-EN 1483. Vannundersøkelse. Bestemmelse av kvikksølv. Utg.1.Nov. 1997. (Del 4).</i>

### 2.5.2 Kornstørrelsesanalyser:

#### Grove kalkvarer:

- Tørresikting i henhold til NS 8005 kvalifisert mot NS-EN 12948 : 2001.

#### Fine kalkvarer:

- Malvern (laserdiffraksjon) kvalifisert mot ISO 3262 : 1975



**2.6 RESULTATER - Feltprøver***2.6.1 Oversikt over prøvesteder*

Lab.ref.	Fylke	Sted	Dato	Leverandør	Kalktype
2004-03709-1	Aust Agder (AA)	Vegårshei	31-aug-04	STEENS	SK3
2004-03827-1		Ogge	06-sep-04	STEENS	SK3
2004-00765-1	Hordaland (HO)	Uskedal	02-feb-04	FRANZEFOSS	NK3
2004-05413-1	Hedmark (HE)	Engerdal	16-sep-04	STEENS	SK3
2004-05413-2		Hamar	16-sep-04	STEENS	SK3
2004-02355-1	Oppland (OP)	Bøverbru	27-mai-04	FRANZEFOSS	HK3
2004-01940-1	Rogaland (RO)	Ørsdalsvann	16-mar-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-01940-2		Ørsdalsvann	18-mar-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-01940-3		Ørsdalsvann	23-mar-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-01940-4		Ørsdalsvann	25-mar-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-03065-1		Lyngsheia	02-jul-04	HUSTAD	Biokalk
2004-03065-2		Stavtjørn	07-jul-04	HUSTAD	Biokalk
2004-03065-3		Sætra	09-jul-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-03065-4		Mydland	11-jul-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-03065-5		Stavtjørn	07-jul-04	HUSTAD	Biokalk
2004-03065-6		Indre Melkevann	07.jun.04	FRANZEFOSS	Skjellsand
2004-03631-1		Austrumdal	03-aug-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-04625-1		Suldalsosen	15-jun-04	FRANZEFOSS	VK3
2004-02602-1		Sogn Fjord.(SF)	Tuland	26-okt-04	VISNES
2004-03826-1	Guddal		31-aug-04	VISNES	Filterkalk
2004-03826-2	Guddal		29-aug-04	VISNES	BK 2-8 mm
2004-04041-1	Guddal		14-sep-04	VISNES	Filterkalk
2004-04118-1	Guddal		14-sep-04	VISNES	Filterkalk
2004-04118-2	Guddal		16-sep-04	VISNES	Filterkalk
2004-04179-1	Guddal		28-sep-04	VISNES	Filterkalk
2004-04179-2	Guddal		30-sep-04	VISNES	Filterkalk
2004-04201-1	Guddal		02-okt-04	VISNES	Filterkalk
2004-04201-2	Guddal		02-okt-04	VISNES	Filterkalk
2004-03755-1	Oslo/Akershus (OA)	Bertnessjøen	19-aug-04	STEENS	SK3
2004-03755-2		Søndre Holsjø	20-aug-04	STEENS	SK3
2004-02698-1	Vest Agder (VA)	Håverstad	16-jun-04	MILJØKALK	NK3
2004-03890-1		Bjelland	08-sep-04	FRANZEFOSS	NK3
2004-05087-1		Håverstad	12-nov-04	FRANZEFOSS	NK3
2004-05676-1		Smeland	15-des-04	FRANZEFOSS	NK3
2004-04139-1	Østfold (ØS)	Sarpsborg	24-sep-04	STEENS	SK3

## 2.6.2 Analyseresultater

<b>Fylke</b>	<b>Dato</b>	<b>Type</b>	<b>Volumvekt, kg/m<sup>3</sup></b>	<b>Fukt, vt%</b>	<b>pH</b>	<b>Ca, vt%</b>	<b>Mg, vt%</b>	<b>NV (CaCo<sub>3</sub>), vt%</b>	<b>Lab.ref.</b>
Aust Agder	31-aug-04	SK3	1090	0,10	8,3	33,7	1,6	89,4	2004-03709-1
	06-sep-04	SK3	1070	0,06	7,7	29,4	2,1	83,7	2004-03827-1
Hordaland	02-feb-04	NK3	1210	0,09	8,8	34,5	0,41	87,6	2004-00765-1
Hedmark	16-sep-04	SK3	1070	0,03	7,9	31,3	1,9	89,4	2004-05413-1
	16-sep-04	SK3	1130	0,04	7,8	30,1	1,9	86,2	2004-05413-2
Oppland	27-mai-04	HK3	3320	0,07	8,2	31,8	1,8	89,8	2004-02355-1
Rogaland	16-mar-04	VK3	1230	0,02	7,7	38,8	<0,25	99,4	2004-01940-1
	18-mar-04	VK3	1210	0,02	7,9	38,9	<0,25	99,4	2004-01940-2
	23-mar-04	VK3	1200	0,03	8,1	38,9	<0,25	99,4	2004-01940-3
	25-mar-04	VK3	1180	0,02	8,1	38,9	<0,25	99,4	2004-01940-4
	07-jul-04	Biokalk	-	22,0	8,6	36,5	0,57	94,8	2004-03065-2
	09-jul-04	VK3	1200	0,02	8,2	38,8	0,26	99,6	2004-03065-3
	11-jul-04	VK3	1210	0,01	8,2	39,0	<0,25	99,2	2004-03065-4
	07-jul-04	Biokalk	-	19,0	8,5	37,1	0,61	94,6	2004-03065-5
	07.jun.04	Skjellsand	805	3,20	8,0	36,5	0,83	94,2	2004-03065-6
	03-aug-04	VK3	1170	0,04	8,7	40,0	<0,25	99,6	2004-03631-1
15-jun-04	VK3	1180	0,03	8,6	39,1	0,27	99,9	2004-04625-1	
Sogn Fjord.	26-okt-04	Filterkalk	1120	0,08	8,4	38,0	0,45	98,7	2004-02602-1
	02-jul-04	Biokalk	-	22,0	8,4	37,0	0,51	95,7	2004-03065-1
	31-aug-04	Filterkalk	1020	0,06	7,8	38,3	0,42	98,5	2004-03826-1
	29-aug-04	BK 2-8 mm	1400	1,00	7,8	37,6	0,46	98,2	2004-03826-2
	14-sep-04	Filterkalk	965	0,09	8,1	38,8	0,43	98,3	2004-04041-1
	14-sep-04	Filterkalk	1030	0,07	6,4	38,8	0,38	98,7	2004-04118-1
	16-sep-04	Filterkalk	962	0,07	6,8	38,0	0,33	98,7	2004-04118-2
	28-sep-04	Filterkalk	1030	0,06	8,0	38,1	0,38	98,3	2004-04179-1
	30-sep-04	Filterkalk	1000	0,06	7,9	38,6	0,42	98,3	2004-04179-2
	02-okt-04	Filterkalk	1080	0,07	6,8	38,0	0,43	98,5	2004-04201-1
02-okt-04	Filterkalk	1160	0,06	8,2	37,8	0,46	98,5	2004-04201-2	
Oslo/Akershus	19-aug-04	SK3	1050	0,03	8,8	33,2	1,6	89,9	2004-03755-1
	20-aug-04	SK3	1090	0,03	8,7	33,1	1,7	90,1	2004-03755-2
Vest Agder	16-jun-04	NK3	1220	0,06	8,9	35,3	0,44	90,7	2004-02698-1
	08-sep-04	NK3	1200	0,03	8,1	32,9	0,43	85,7	2004-03890-1
	12-nov-04	NK3	1190	0,03	8,7	33,4	1,4	88,7	2004-05087-1
	15-des-04	NK3	1210	<0,01	8,2	33,5	0,4	87,8	2004-05676-1
Østfold	24-sep-04	SK3	1070	0,05	7,0	34,1	0,5	88,2	2004-04139-1

## 2.6.3 Kornfordeling - Fine kalkprøver

Kornfraksjon i mikron: kumulativ vekt% (% finere enn)

Percentiler ( $\mu\text{m}$ )

Fylke	Type	500	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	10	5	2	Kat.	20 %	50 %	90 %	Lab.ref.
AA	SK3	100	98,8	98,3	97,6	96,7	95,5	93,8	91,1	85,9	76,2	60,0	45,6	31,0	9,7	3	3,2	11,9	74,7	04-03709-1
	SK3	100	99,6	99,3	99,0	98,6	98,0	97,1	95,2	91,0	81,7	63,8	48,3	31,5	9,5	3	3,2	10,8	57,0	04-03827-1
HO	NK3	100	99,9	99,8	99,5	99,0	98,2	97,0	94,7	90,2	80,8	62,2	45,7	33,0	24,8	3	0,6	12,2	59,5	04-00765-1
HE	SK3	100	99,8	99,6	99,5	99,2	98,9	98,3	97,0	93,8	85,8	98,7	52,8	34,9	11,0	2	2,9	8,9	48,4	04-05413-1
	SK3	100	100	100	100	100	100	100	99,4	96,9	89,8	71,6	53,6	34,2	9,8	2	3,1	8,7	40,4	04-05413-2
OP	HK3	100	99,1	98,8	98,5	98,0	97,4	96,3	94,1	89,4	79,7	63,3	47,9	29,5	7,8	3	3,5	10,9	62,0	04-02355-1
RO	VK3	100	98,7	98,1	97,1	95,9	94,2	91,9	88,6	83,1	72,9	53,1	34,7	19,8	5,7	3	5,1	17,9	87,4	04-01940-1
	VK3	100	99,5	99,0	98,3	97,3	95,8	93,7	90,4	84,8	74,5	54,1	35,1	19,9	5,9	3	5,0	17,4	78,3	04-01940-2
	VK3	100	99,3	98,8	98,2	97,2	96,0	94,4	92,2	88,5	80,0	59,0	38,5	22,0	6,8	3	4,5	15,0	66,5	04-01940-3
	VK3	100	99,0	98,4	97,5	96,4	94,9	92,9	89,7	84,3	74,0	54,0	35,3	20	6	3	5,0	17,4	81,4	04-01940-4
	Biokalk	100	100	100	100	100	100	100	99,9	99,2	96,7	89,6	73,0	43,3	9,9	2	2,9	5,8	20,7	04-03065-2
	VK3	100	99,1	98,5	97,5	96,1	94,2	91,4	87,2	80,6	69,6	50,5	33,4	18,9	4,8	3	5,3	19,7	92,6	04-03065-3
	VK3	100	98,6	97,8	96,6	95,0	92,8	89,9	85,7	79,4	68,7	49,4	32,5	18,8	5,5	4	5,3	20,5	100,9	04-03065-4
	Biokalk	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9	97,8	89,2	71,7	42,7	9,9	2	2,9	5,9	21,0	04-03065-5
	VK3	100	99,9	99,7	99,2	98,4	97,2	95,2	91,8	85,6	73,5	51,3	32,6	18,3	5,3	3	3,0	19,1	72,6	04-03631-1
	VK3	100	99,5	99,0	98,3	97,4	96,0	93,9	90,8	85,4	75,4	56,5	37,6	19,2	3,5	3	5,2	15,8	76,3	04-04625-1
SF	Filterkalk	100	98,9	98,3	97,6	96,7	95,6	94,0	91,5	86,6	76,0	56,0	39,0	23,8	6,6	3	4,2	15,9	72,2	04-02602-1
	Biokalk	100	100	100	100	100	100	100	100	99,6	98,1	93,9	78,6	45,6	9,8	2	2,8	5,5	15,0	04-03065-1
	Filterkalk	100	100	100	100	100	99,9	99,6	98,6	95,3	85,3	61,1	39,0	22,2	7,3	3	4,5	14,4	47,2	04-03826-1
	Filterkalk	100	99,7	99,5	99,3	99,0	98,6	97,9	96,5	92,7	83,0	61,4	41,5	25,0	8,4	3	3,9	13,6	52,4	04-04041-1
	Filterkalk	100	100	100	100	100	99,8	99,3	98,2	95,0	86,0	64,6	44,7	27,8	9,9	3	3,5	12,2	46,8	04-04118-1
	Filterkalk	100	100	100	100	100	100	100	99,1	96,0	87,1	65,9	45,2	27,8	9,4	3	3,5	11,8	44,7	04-04118-2
	Filterkalk	100	99,6	99,4	99,2	98,9	98,4	97,7	96,3	92,8	84,0	63,9	44,9	28,4	10,3	3	3,4	12,2	51,5	04-04179-1
	Filterkalk	100	100	100	100	100	99,8	99,4	98,4	95,3	86,2	64,5	44,8	28,2	10,1	3	3,4	12,2	46,1	04-04179-2
	Filterkalk	100	100	100	99,7	99,2	98,4	97,2	94,8	90,0	79,5	58,8	41,2	25,9	8,8	3	3,8	14,4	60,0	04-04201-1
	Filterkalk	100	99,3	98,7	97,8	96,5	94,7	92,0	87,9	80,9	68,5	48,0	32,0	19,0	5,6	4	5,3	21,6	89,0	04-04201-2
OA	SK3	100	98,7	98,2	97,6	96,8	95,9	94,6	92,3	87,6	77,9	60,5	45,8	29,7	8,7	3	3,4	12,2	68,3	04-03755-1
	SK3	100	99,4	99,0	98,4	97,4	96,1	94,3	91,4	86,5	77,9	63,1	49,5	33,5	11,3	3	3,0	10,2	73,3	04-03755-2
VA	NK3	100	99,9	99,5	99,0	98,1	96,8	94,7	91,4	85,1	72,8	49,8	30,7	16,0	3,6	4	6,2	20,2	74,4	04-02698-1
	NK3	100	99,1	98,6	98,0	97,3	96,6	95,6	93,4	88,2	76,5	53,9	33,5	17,5	4,5	3	5,7	17,7	65,3	04-03890-1
	NK3	100	100	100	100	100	100	100	98,3	90,6	65,5	39,4	19,5	4,1	3	5,1	13,5	39,2	04-05087-1	
	NK3	100	99,6	99,3	99,0	98,5	97,9	96,9	94,9	90,4	80,0	57,2	35,6	18,7	4,7	3	5,3	16,1	58,9	04-05676-1
ØS	SK3	100	99,8	99,4	98,9	98,1	97,0	95,3	92,9	88,9	81,1	64,0	45,7	27,2	8,0	3	3,7	11,7	64,6	04-04139-1

Tegnforklaring: OP: Oppland, RO: Rogaland, SF: Sogn-og Fjordane, VA: Vest-Agder, OA: Oslo/Akershus, AA: Aust Agder, HO: Hordaland, HE: Hedmark  
 ØS: Østfold

## 2.6.4. Kornfordeling – Grove kalkprøver

Fylke	Type	Kornfraksjon i mm, kumulativ vekt% (% passert sikten)															Percentile:(mm)			Lab.ref.
		11,2	8	6,3	4	3,15	2	1,6	1,4	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,063	Kat.	90 %	50 %	20 %	
RO	Skjellsand	100	99,8	99,5	71,7	87,9	35,5	17,3	14,3	11,3	10,0	8,3	6,1	3,4	0,2	8	4418	2460	1659	04-03065-6
SF	BK 2-8 mm	100	98,9	91,4	28,7	59,0	3,2	1,6	1,1	0,6	0,4	0,2	0,1	0	0	7	6203	3747	2758	04-03826-2

Tegnforklaring: RO: Rogaland; SF: Sogn og Fjordane

## 2.6.5. Al og sporelementer

Fylke	Type	Al- og sporelementkonsentrasjon i mg/kg										Lab.ref.
		Al	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
HO	NK3	5050	<0,5	<5	24	8	0,030	21	7	10	13	2004-00765-1
OP	HK3	3320	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	6	7	10	10	2004-02355-1
RO	Biokalk	2680	<0,5	<5	9	<5	<0,025	7	<5	10	11	2004-03065-2
	VK3	365	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	5	<5	<5	2004-03065-4
	Skjellsand	386	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	5	5	7	2004-03065-6
	VK3	445	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	5	2004-03631-1
SF	Filterkalk	327	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	<5	2004-02602-1
	Filterkalk	364	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	5	2004-03826-1
	Filterkalk	319	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	5	2004-04201-1
	Filterkalk	730	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	7	2004-04201-2
VA	NK3	5300	<0,5	<5	26	6	<0,025	22	6	12	12	2004-03890-1
	NK3	5050	<0,5	<5	29	11	0,030	22	7	10	16	2004-02698-1
ØS	SK3	4160	<0,5	<5	6	<5	<0,025	7	6	8	13	2004-04139-1

Tegnforklaring: OP: Oppland, RO: Rogaland, SF: Sogn og Fjordane, VA: Vest Agder

**2.7 RESULTATER – Prøver fra prod./lager****2.7.1. Diverse kalkanalyser**

<b>Leverandør</b>	<b>Type</b>	<b>Volumvekt kg/m<sup>3</sup></b>	<b>Fukt, vt%</b>	<b>pH</b>	<b>Ca, vt%</b>	<b>Mg, vt%</b>	<b>NV- CaCO<sub>3</sub>ekv. tørr prøve</b>	<b>Lab.ref.</b>	
BREIVIK	Fin grovkalk	1610	0,02	7,9	36,9	0,40	94,9	2004-05635-1	
E.ØGREY	Skjellmel kat.2	818	0,19	8,5	33,6	1,20	91,5	2004-01550-1	
	Skjellsand 0-2 mm	943	0,40	8,3	33,1	1,20	91,5	2004-01550-2	
		959	0,22	7,3	35,0	1,00	93	2004-04527-2	
		941	0,30	8,2	34,2	0,95	94,9	2004-05512-3	
	Skjellsand grov 1-7 mm	798	0,56	8,3	33,9	0,86	92,1	2004-01550-3	
		834	3,30	7,8	35,0	0,90	91,9	2004-04527-1	
		746	1,30	6,9	34,5	1,00	93,2	2004-05512-2	
	Skjellsand, rå, Mandal	1070	18,0	8,5	34,5	0,93	92,8	2004-01550-4	
		888	19,0	7,9	36,1	1,10	94,8	2004-04527-3	
		897	18,0	6,7	34,3	1,00	94,4	2004-05512-1	
FRANZEFOSS	NK3	1130	0,01	8,2	34,9	0,59	89,6	2004-01102-1	
		1170	0,04	8,1	34,3	0,38	86,2	2004-01674-1	
		1140	0,05	8,4	33,4	0,36	86,0	2004-03428-1	
		1100	0,04	8,5	33,0	0,35	85,5	2004-03428-2	
	FF3	1070	0,09	7,7	33,3	0,51	88,7	2004-02165-1	
		1060	0,10	8,2	34,0	0,53	89,4	2004-02736-1	
		1020	0,11	8,8	33,8	0,52	88,5	2004-03836-1	
		1060	0,13	7,9	33,6	0,52	88,3	2004-05365-1	
	VK3	1080	0,01	8,2	38,7	<0,25	99,9	2004-02844-1	
		1180	0,01	8,6	38,4	<0,25	99,9	2004-01332-1	
		1160	0,02	8,5	39,0	<0,25	100	2004-04656-1	
	Grovdolomitt 0-2 mm	1700	0,01	8,0	23,5	12,0	106	2004-02760-1	
	HAMMERFALL	0-2 Agri	1490	1,50	8,4	20,9	12,8	109	2004-01385-1
			1720	<0,01	7,8	21,4	13,0	107	2004-04001-1

## Diverse kalkanalyser (forts.)

Leverandør	Type	Volumvekt kg/m <sup>3</sup>	Fukt, vt%	pH	Ca, vt%	Mg, vt%	NV- CaCO <sub>3</sub> ekv. tørr prøve	Lab.ref.
HUSTAD	Biokalk 75	-	25,0	8,5	37,6	0,38	97,4	2004-01035-1
		-	27,0	8,6	36,9	0,54	96,9	2004-02267-1
		-	29,0	8,6	36,1	0,64	93,3	2004-03741-1
		-	27,0	8,2	36,2	0,62	96,0	2004-05132-1
		-	28,0	7,9	36,9	0,66	95,8	2004-05601-1
STEENS	SK3	1100	0,02	8	33,2	1,60	90,7	2004-03245-1
		1020	0,08	7,3	33,2	1,60	90,5	2004-03372-1
		1100	0,12	8,7	33,9	1,80	90,8	2004-03525-1
		1060	0,05	8,8	30,7	1,90	85,1	2004-03757-1
		1050	0,09	7,5	31,2	2,10	86,4	2004-03992-1
		949	0,02	7,5	28,8	3,00	84,6	2004-04164-1
		985	0,17	8,5	29,7	2,20	87,3	2004-04696-1
VISNES	K1	1560	0,02	8,2	38,7	0,43	99,2	2004-02755-1
		1550	0,04	7,8	38,6	0,37	98,5	2004-03914-3
		1510	0,01	8,4	38,4	0,37	99,8	2004-05677-1
	K2	1610	0,01	8,1	39,6	0,47	98,7	2004-02755-5
		1590	0,04	7,7	38,8	0,37	98,9	2004-03914-2
	Førkalk 0-0,5 mm	1520	0,03	8,2	38,4	0,41	99,8	2004-02755-3
		1490	0,02	7,4	39,0	0,37	99,0	2004-03914-1
	BK 2-8 mm	1350	0,03	7,9	38,1	0,39	99,6	2004-02755-4
		1360	0,02	7,8	38,4	0,39	98,7	2004-03914-4
	Filterkalk kat.3	989	0,11	8,1	38,9	0,41	99,6	2004-02755-2
		981	0,04	7,8	38,5	0,38	98,9	2004-03914-5
		880	0,06	8,2	38,1	0,47	99,4	2004-04062-1
998		0,06	8,4	39,2	0,38	99,6	2004-05677-2	

## 2.7.2 Kornfordeling - Fine kalkprøver

Leverandør	Type	Kornfraksjon i mikron: Kumulativ vekt% (% finere enn)														Percentiler:(µm)				Lab.ref	
		500	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	10	5	2	20 %	50 %	90 %	Kat.		
HUSTAD	Biokalk 75	100	100	100	100	100	100	100	99,9	98,9	96,2	89,2	70,8	38,7	7,5	3,2	6,3	21,2	2	2004-01035-1	
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,4	97,3	91,2	76,2	46,3	11,2	2,7	5,4	18,2	2	2004-02267-1
		100	100	100	100	100	100	99,7	99,2	97,4	92,7	82,6	66,7	39,0	8,4	3,1	6,5	33,2	2	2004-03741-1	
		100	99,8	99,7	99,5	99,3	99,1	98,8	98,3	96,7	93,0	86,2	72,4	43,8	9,9	2,8	5,7	29,6	2	2004-05132-1	
		100	100	100	100	100	100	100	100	99,6	97,8	92,9	77,5	45,2	9,5	2,9	5,5	16,1	2	2004-05601-1	
E.ØGREY	Skjellmel kat.2	100	100	100	100	100	99,7	99,7	99,0	96,7	90,5	77,0	61,9	40,3	10,7	2,8	6,7	39,1	2	2004-01550-1	
FRANZEFLOSS	NK3	100	99,4	99,1	98,8	98,4	97,8	96,8	94,9	90,5	80,0	57,0	35,2	17,9	4,3	5,5	16,2	58,7	3	2004-01102-1	
		100	99,9	99,7	99,3	98,7	97,7	96,1	93,4	87,8	75,8	52,2	32,2	17,3	4,7	5,8	18,7	66,3	3	2004-01674-1	
		100	99,1	99,1	98,1	97,4	96,4	94,7	91,9	86,0	73,9	50,8	31,2	16,3	4,0	6,1	19,5	71,9	3	2004-03428-1	
		100	99,9	99,8	99,5	99,0	98,3	96,9	94,3	88,7	76,3	51,5	31,2	16,2	3,9	6,1	19,1	63,4	3	2004-03428-2	
	FF3	100	99,7	99,5	99,1	98,6	97,8	96,8	95,2	91,9	84,6	67,5	48,5	28,9	8,4	3,5	10,6	53,0	3	2004-02165-1	
		100	99,7	99,3	98,8	98,1	97,1	95,5	93,0	88,4	79,5	62,7	45,6	27,5	8,2	2,2	11,9	65,7	3	2004-02736-1	
		100	99,3	99,0	98,5	97,9	97,1	96,0	94,2	90,5	82,7	66,5	48,1	28,7	8,6	3,6	10,7	58,0	3	2004-03836-1	
		100	100	100	100	100	100	99,8	98,6	95,6	88,7	72,1	52,5	31,4	8,9	3,3	9,2	42,8	3	2004-05365-1	
	VK3	100	98,6	97,9	96,9	95,8	94,3	92,2	88,9	83,0	71,7	50,8	32,1	17,5	5,0	5,7	19,5	85,9	3	2004-01332-1	
		100	99,9	99,6	99,1	98,4	97,2	95,4	92,3	86,8	76,2	56,0	37,3	21,2	6,3	2,7	16,2	69,9	3	2004-02844-1	
		100	98,9	98,3	97,4	96,3	94,7	92,5	89,0	83,0	71,9	52,6	34,9	18,6	3,9	5,3	18,2	84,8	3	2004-04656-1	
	STEENS	SK3	100	99,0	98,6	97,9	97,1	95,9	94,3	91,7	86,9	77,3	60,3	45,4	29,4	9,0	3,4	12,4	71,5	3	2004-03245-1
100			99,8	99,5	99,1	98,4	97,5	96,1	93,9	90,2	83,3	71,3	61,2	49,3	31,6	1,0	5,2	59,2	2	2004-03372-1	
100			100	99,9	99,6	98,9	97,9	96,2	93,1	87,3	76,4	59,3	45,3	29,7	9,4	3,4	12,6	67,7	3	2004-03525-1	
100			98,8	98,2	97,5	96,6	95,5	93,8	91,2	86,4	77,5	62,2	48,0	31,4	9,8	3,2	11,0	73,8	3	2004-03757-1	
100			100	99,9	99,7	99,2	98,5	97,3	95,1	90,6	81,4	64,8	49,9	33,3	10,8	3,0	10,1	58,1	3	2004-03992-1	
100			100	100	100	100	100	100	99,4	96,3	87,9	68,2	49,1	30,2	8,8	3,4	10,3	43,6	3	2004-04164-1	
100			100	100	100	100	99,9	99,5	98,5	95,7	87,8	71,6	56,0	36,6	9,7	3,0	7,9	44,1	2	2004-04696-1	
VISNES	Filterkalk kat.3	100	100	100	100	100	99,7	99,3	98,1	94,6	85,5	64,9	46,5	30,3	11,9	3,1	11,5	47,7	3	2004-02755-2	
		100	100	100	100	100	100	100	100	99,6	94,1	75,0	54,2	35,9	14,0	2,6	8,6	33,3	2	2004-04062-1	
		100	100	100	100	100	100	100	100	98,8	92,0	71,7	51,1	32,7	13,0	2,9	9,6	36,9	3	2004-05677-2	
		100	99,8	99,7	99,5	99,3	99,0	98,5	97,4	94,3	85,9	65,5	46,3	29,8	12,8	3,1	11,5	47,5	3	2004-03914-5	

## 2.7.3. Kornfordeling – Grove kalkprøver

Type	Kumulativ vekt% (% passert sikten) (siktstørrelse i mm)															Percentile: (mm)			Lab.ref.	
	14	11,2	8	6,3	4	3,15	2	1,6	1,4	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,063	Kat.	20 %	50 %		90 %
Skjellsand 0-2 mm						100	99,9	95,5	89,6	67,7	54,1	38,4	20,0	5,4	0,8	7	400	748	1414	2004-01550-2
						100	99,9	93,8	85,3	59,6	45,9	32,2	19,0	8,7	1,5	7	415	860	1510	2004-04527-2
						100	99,9	95,6	90,1	73	61,0	44,9	25,5	8,8	0,6	7	334	664	1397	2004-05512-3
Skjellsand 1-7 mm			100	98,6	84,5	71,7	17,8	6,3	4,7	3,7	3,3	2,9	2,2	0,8	0	8	2047	2687	4900	2004-01550-3
		100	99,4	96,5	69,9	53,3	22,8	12,0	10,7	9,3	8,3	7,1	5,2	2,3	0	8	1895	3027	5736	2004-04527-1
			100	99,2	82,4	68,4	30,6	16,0	14,3	12,3	11,4	10,1	8,0	4,6	0,5	8	1709	2590	5039	2004-05512-2
Skjellsand rå, Mandal	100	94,2	93,1	89,6	77,2	71,1	55,0	43,8	37,9	25,1	18,1	11,9	6,2	2,6	0,6	8	854	1821	6748	2004-01550-4
		100	97,7	92,6	76,2	65,0	46,5	35,1	30,2	20,5	16,2	12,0	7,6	3,3	0,6	8	976	2216	5940	2004-04527-3
			100	96,0	67,6	91,8	78,0	47,9	36,3	31,3	21,1	16,3	12,1	7,6	3,3	8	955	2121	5992	2004-05512-1
0-2 Agri						100	99,9	99,6	97,9	84,2	66,5	40,0	16,6	3,0	0	7	429	675	1168	2004-01385-1
							100	99,6	98,6	93,8	88,1	77,1	56,0	26,7	7,3	7	153	359	866	2004-04001-1
Grovkalk fin						100	99,9	99,7	99,4	96,8	90,8	80,0	63,4	40,0	13,8	7	96	285	785	2004-05635
Grovdolomitt 0-2 mm						100	99,8	98,3	97	92,8	89,2	80,3	49,6	13,0	2,1	7	238	403	844	2004-02760-1
K1							100	99,8	99,7	99,7	82,4	71,1	44,5	23,6	4,6	7	174	441	888	2004-02755-1
						100	99,7	98,3	95,4	75,4	58,5	40,1	22,7	8,6	1,6	7	361	708	1293	2004-05677-1
							100	99,7	99,0	93,1	84,0	67,1	46,7	28,2	4,5	7	153	433	932	2004-03914-3
K2				100	99,9	99,1	89,8	76,6	70,0	54,5	47,0	38,3	27,8	15,8	4,8	7	270	881	2026	2004-02755-5
				100	99,9	98,6	84,7	71,3	64,5	50,6	42,8	33,1	22,5	12,3	3,0	7	352	985	2440	2004-03914-2
Forkalk 0-0,5 mm								100	99,9	99,7	99,6	99,5	84,5	48,9	8,8	7	101	206	474	2004-02755-3
								100	99,9	99,8	99,7	99,5	79,8	42,6	9,1	7	108	240	504	2004-03914-1
BK 2-8 mm		100	97,5	80,7	33,5	12,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	7	3451	4805	8660	2004-02755-4
		100	95,9	68,2	23	4,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	7	3861	5374	9661	2004-03914-4



## 2.7.4 Al og sporelementer

		Al- og sporelementkonsentrasjon i mg/kg										
		Al	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	
Leverandør	Type	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Lab.ref.
E.ØGREY	Skjellmel kat.2	833	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	8	<5	2004-01550-1
	Skjellsand fin 0-2 mm	935	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	6	11	8	2004-01550-2
	Skjellsand grov 1-7 mm	1100	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	8	8	2004-01550-3
	Skjellsand, rå, Mandal	736	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	6	8	2004-01550-4
FRANZEFLOSS	FF3	4410	<0,5	<5	6	<5	<0,025	8	5	8	14	2004-02165-1
		4550	<0,5	<5	7	<5	<0,025	8	6	9	14	2004-02736-1
		4270	<0,5	<5	6	<5	<0,025	8	6	8	15	2004-03836-1
	NK3	4520	<0,5	<5	23	5	<0,025	21	6	9	7	2004-01674-1
		4600	<0,5	<5	22	14	<0,025	21	6	10	47	2004-03428-2
VK3	96	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	<5	2004-01332-1	
HAMMERFALL	0-2 Agri	129	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	5	11	<5	2004-01385-1
STEENS	SK3	2640	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	6	9	10	2004-03245-1
		2720	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	6	10	10	2004-03525-1
		5530	<0,5	<5	10	5	<0,025	13	7	16	13	2004-03757-1
		4370	<0,5	<5	7	<5	<0,025	9	7	12	12	2004-03992-1
VISNES	K1	119	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	<5	2004-03914-3
	BK 2-8 mm	121	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	<5	<5	2004-02755-4
HUSTAD	Biokalk	1430	<0,5	<5	<5	<5	<0,025	<5	<5	5	7	2004-01035-1