



# SKOGFRØVERKET

Stiftelsen Det norske Skogfrøverk



SKOGFRØVERKET

Stiftelsen Det norske Skogfrøverk

Senior advisor

Øyvind Meland Edvardsen, seed manager

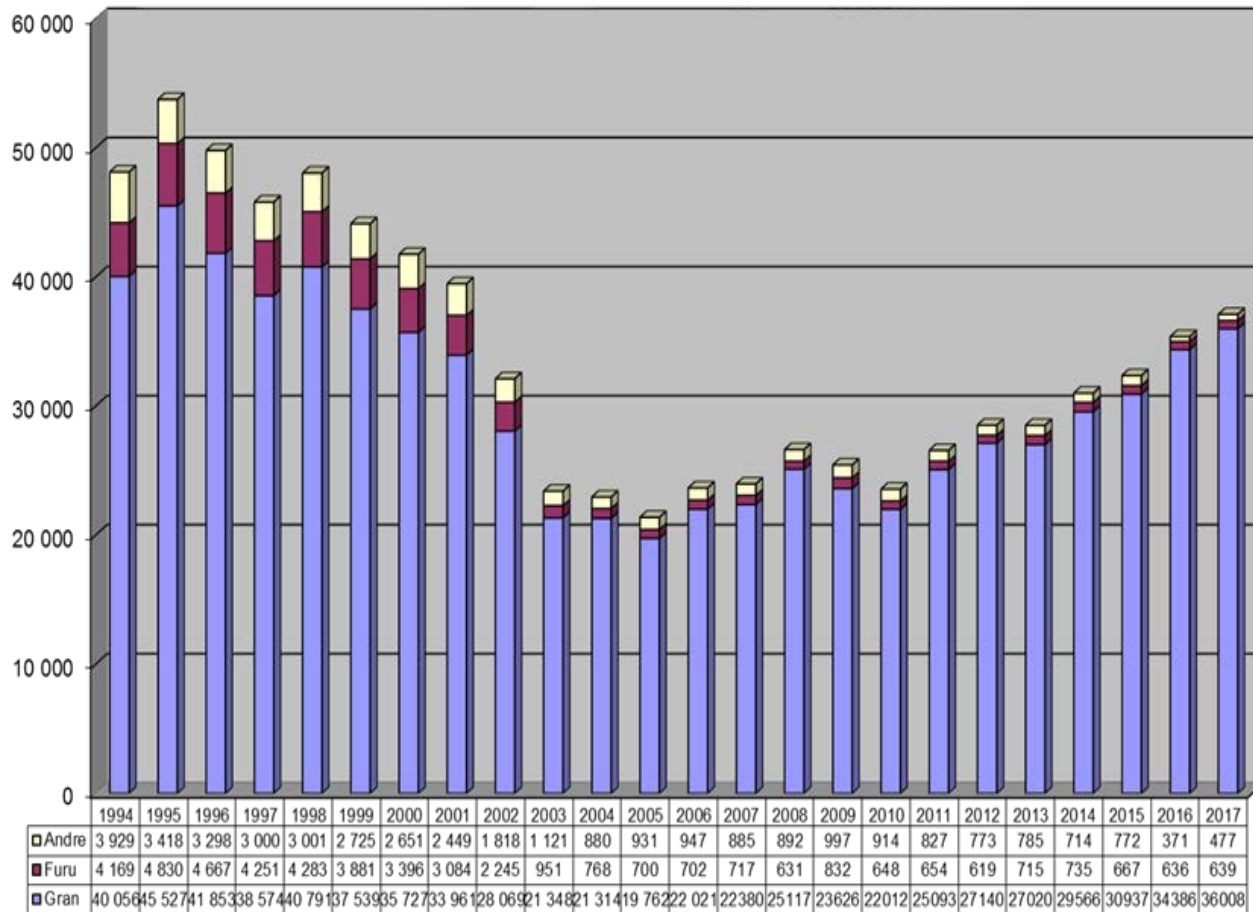
# ROUTINES IN TREE SEED HANDLING

A: Cone collection and processing

---

# Seeds & seedlings produced in Norway

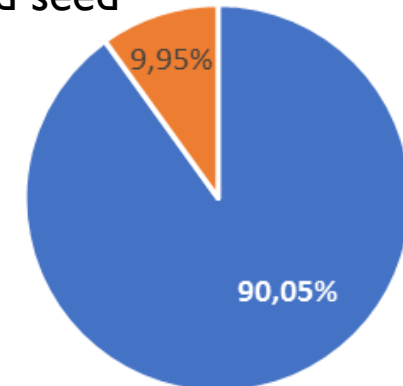
Seedlings from norwegian nurseries 1994-2017( x1000)



Seed sales Norwegian Forest Seed Center 2017

	Kg	%
Picea abies	355,9	94,19
Pinus sylvestris	5,3	1,39
Betula pendula	0,1	0,03
Abies	15,9	4,20
Other	0,7	0,19
	377,9	100,00





Stand seed



Orchard seed

# Cone & Seed Collection - Initial calculations

- Current seed demand
- Current seed stock
- Current seed coverage
- Future seed demand
- Desired seed coverage (risk analyses - how long to next potential crop - Seed stock security)
- **Collection plan /seed need**
- **Funding to restock your future seed need?**

Bruksområder Foredlingssoner	Frøplantasje Sankeområder	Frøsalg(kg) 2017	Lager >89% 01.01.2018	Frødeknning (år) Lager/salg	Frøsikring (år)			Kommentar
					FPL	Best.	Totalt	
<b>Østlandet</b> <b>Lavere høydelag</b> Sone G1	FPL Sanderud	67,1	913,1	13,6				
	FPL Huse	0,0	23,8					
	Bestandsfrø A1-3	0,0	15,1		14			
	Bestandsfrø B1-3	0,0	313,6					
<b>Sør-Norge</b> <b>Lavere høydelag</b> Sone G1 kystnær	FPL Kilen	33,5	414,1	12,4				
	FPL Bastøy	6,6	144,8	21,9				
	FPL Jordtveitmonen	13,0	242,3	18,6				
	Bestandsfrø C1-3	0,0	371,6					
	Bestandsfrø E1-3	0,0	0,0					
	Bestandsfrø D1-2	0,0	23,3					
	Bestandsfrø F1-2	0,0	0,0					
<b>Østlandet</b> <b>Midlere høydelag</b> Sone G2	FPL Drogseth	50,2	15,4	0,3				
	FPL Svenneby	0,0	0,0					
	FPL Romedal	18,7	103,9	5,6				
	FPL Hallen II	25,5	34,2	1,3				
	Bestandsfrø A4-6	0,0	93,2					
	Bestandsfrø B4-6	0,0	278,2					
	Bestandsfrø C4-6	5,0	187,4	37,5				
<b>Østlandet</b> <b>Høyere høydelag</b> Sone G3	FPL Kaupanger frostherdig	37,7	219,6	5,8				
	FPL Kaupanger sams	18,6	138,2	7,4				
	FPL Opsahl	4,8	12,2	2,5				
	Bestandsfrø A7-9	1,8	53,1	29,5				
	Bestandsfrø B7-9	2,3	128,0	55,7				
	Bestandsfrø C7-9	0,0	13,9					

# Cone & Seed Collection - Planning

## Seed Sources

- Seed stands (selected stands or desired seed zones)
- Seed orchards
- Seed lots for import

## Cone and seed availability

- Cone crop forecasting
- Cone crop rating

## Seed crop evaluation

- Seed maturation forecast
- Cone & seed cutting test
- X-Ray test!
- Moisture content analysis
- (Germination test)





# Cone & Seed Collection - Cone test info flow

Status	Mottatt dato	Nr.	Sanke-område	Høyde-lag	Stedsnavn	Innsender	Antatt spire% iflg Røntgen	Vann-innhold %	Spiring %	Frø-utbytte %	Kommentarer
FERDIG	16.11.2016	1	Æ	2	Gor`va	Fylkesmannen i Finnmark v/ Helge Molvig	19	32,3	35	0,6	Ingen sanking
FERDIG	21.11.2016	2	Av	8	Sjolia	Skogbrukssjefen i Ottadalen_ Per Ekre	59	31,2	74	1,45	Ingen sanking
FERDIG	05.12.2016	3	Av	7	Bjønnaskriu	Skogbrukssjefen i Ottadalen_ Per Ekre	72	30,8	99	1,44	Sanking, kvote avtales
FERDIG	05.12.2016	4	Av	8	Langleiteslia	Skogbrukssjefen i Ottadalen_ Per Ekre	64	26,7	83	1,14	Ingen sanking
FERDIG	05.12.2016	5	Av	7	Tundradalen	Skogbrukssjefen i Ottadalen_ Per Ekre	65	27,4	86	1,35	Ingen sanking
FERDIG	12.12.2016	6	Bø	3	Sibirien (nordøst for Bjørnebykoa)	Einar Holth Nilsen (sanker)_Tore Christensen (skogeier)	91	25,6	96	1,71	Sanking, 20 sekker
FERDIG	12.12.2016	7	Bø	3	Venlia (nord for Karlstadbommen)	Einar Holth Nilsen (sanker)_Åsnes kommuneskog (skogeier)	92	20,8	94	1,45	Sanking, 20 sekker
FERDIG	21.12.2016	8	FPL		Åsen_Røra	Dns v/ Torstin Myhre	92	33,0	95	1,03	Sanking
FERDIG	28.12.2016	9	Cv	1	Løken	Fylkesmannen v/ Ellen A. Finne	94	29,1	92	0,58	Sanking, 20 sekker
FERDIG	25.01.2017	10	E	1	Eikestad	Gjerstad kommune v/ Frode Lindland	93	25,2	79	0,64	Ingen sanking
FERDIG	02.02.2017	11	li	3	Dale i Markane	Stryn kommune v/ Åse-Berit Nytnun	92	18,5	85	1,03	Ønsker mer kongler fra samme område
FERDIG	13.02.2017	12	li	2	Kaupanger	Balestrand kommune v/ Jørgen Hundseth	96	21,6	98	1,84	Ikke mer sanking her
FERDIG	20.02.2017	13	Im	4	Kvamme	Balestrand kommune v/ Jørgen Hundseth	92	16,5	94	1,03	Ikke mer sanking her
FERDIG	02.03.2017	14	Aø	6	Muruåsen	Trysil kommune v/ Morten Olesen Lutnæs	93	29,1	95	0,76	Sanking, 10 sekker eller etter avtale
FERDIG	02.03.2017	15	Aø	5	Svartbekksætra	Trysil kommune v/ Morten Olesen Lutnæs	88	26,3	95	1,07	Ingen sanking, dårlig modning
FERDIG	02.03.2017	16	Cv	2	Eidal	Viken Skog v/ Kjell H Eidal	94	20,6	99	0,52	Dårlig frøutbytte, men sanking 10 sekker
FERDIG	02.03.2017	17	Cv	4	Skogheim	Viken Skog v/ Kjell H Eidal	96	21,7	94	1,51	Sanking, 20 sekker eller etter avtale
FERDIG	03.03.2017	18	Bø	4	Bjørnstadleiken	Stange almenning v/ Jørgen-Petter Neremo	91	29,5	95	0,97	Sanking etter avtale
FERDIG	07.03.2017	19	Cv	3	Sandaker	Landbrukskontoret i Ringerike og Hole v/ Arvid Hagen	97	27,6	99	1,37	Sanking, 10 sekker - unngå små kongler
FERDIG	07.03.2017	20	Bø	2	Midtskogneset	1. Bredesen Opset skoger v/ Kjell Skaaberget / 2. Grue kommune v/	95	29,2	97	0,62	Sanking, 10 sekker - unngå små kongler
FERDIG	07.03.2017	21	Cv	5	Åslandseter Blefjell	Viken Skog v/ Kjell H Eidal	91	26,6	92	1,35	Sanking, 10 sekker -ev. mer etter avtale -
FERDIG	07.03.2017	22	Bø	4	Vålmangen	Landbrukskontoret Våler/Åsnes	93	29,3	92	ikke beregnet	Liten prøve og usikkert resultat, sanking 5 sekker. Unngå små kongler
FERDIG	08.03.2017	23	Cv	1	Helgelandsmoen	Landbrukskontoret i Ringerike og Hole v/ Arvid Hagen	96	21,5	98	1,29	Veldig god prøve. Sanking 10 sekker eller mer etter avtale
FERDIG	10.03.2017	24	Aø	2	Nysetra	Åmot kommune v/ Jens M Persson	95	29,7	95	1,12	Sanking inntil 20 sekker
FERDIG	13.03.2017	25	Aø	8	Sollia	Stor-Elvdal kommune v/ John Olav Sundli	54	21,6	34	0,74	Ingen sanking, lite frø og dårlig modning i denne høyden
FERDIG	17.03.2017	26	Aø	5	Rømoen	Trysil kommune v/ Morten Olesen Lutnæs	80	19,2		1,26	Ingen sanking, dårlig anslått spiring
FERDIG	21.03.2017	27	Im	1	Frivik	Balestrand kommune v/ Jørgen Hundseth	95	21,2		1,51	En god prøve, sanking inntil 10 sekker
FERDIG	23.03.2017	28	Cv	2	Kihlemoen	Viken Skog v/ Kjell H Eidal	95	19,3		1,54	Sanking inntil 20 sekker
FERDIG	27.03.2017	29	Æ	1	Pasvik teig 1	Skogbrukssjefen i Finnmark v/ Tor Håvard Sund	85	29,3		1,36	Sanking inntil 10 sekker
FERDIG	27.03.2017	30	Bv	4	Hovde skog	Viken skog v/ Per Arne Volden	95	22,6		1,6	Sanking inntil 20 sekker
Pågår	07.04.2017	31	Bv	4	Gran kommune	Viken skog v/ Per Arne Volden	92	100,0			Sanking inntil 20 sekker
Pågår	07.04.2017	32	Av	8	Verksodden, Espedalen	Nord-fron kommune v/ Geir Johan Groven	81	100,0			Ingen sanking pga. dårlig modning i denne høyden

# Cone & Seed Collection - Managing operation

- Collection plan
- **Collection period (timing)**
- Methods & gear
- Manpower
- Organizing and training
- Pay



# Cone & Seed Collection - Collection period

Species	Collection period	Comments
Norway spruce, <i>Picea abies</i>	October - February	Early seed dispersal often stop in cool & humid weather. Collection start <40% moisture content. Dispersal of seeds <20% moisture content
Sitka spruce, <i>Picea sitchensis</i>	September - October	2-3 weeks from mature to seed dispersal
Scots pine, <i>Pinus sylvestris</i>	October - April	High water content early in period - possible after maturation of seeds
Contorta pine, <i>Pinus contorta</i>	October - Years	Check quality of all cone generations
Subalpine fir, <i>Abies lasiocarpa</i>	September	Cones disintegrates shortly after mature
Silver Birch, <i>Betula pendula</i>	Juli-August	Seed pods disintegrates shortly after mature
Black alder, <i>Alnus glutinosa</i>	September-October	2-3 weeks from mature to seed dispersal



Timing is crucial!



# Cone & Seed Collection - Ensuring quality

- Undamaged cones
  - Don't pick cones with visible diseases and insects
- Dry and clean cones
  - Avoid rainy weather if possible
  - No cones with soil contact
- Pure cones in sacks
  - No dirt!
  - No needles or branches!
- Proper marking of conebags
  - Cone sacks tagged inside and outside
  - Information on collector, species, provenance, stand
- Proper storage and transport
  - Dry and clean conditions
  - Ventilated sacks and storage
- Certification
  - Supervising collection and reports
  - OECD System of certification and labelling



# Cone kilning and seed cleaning

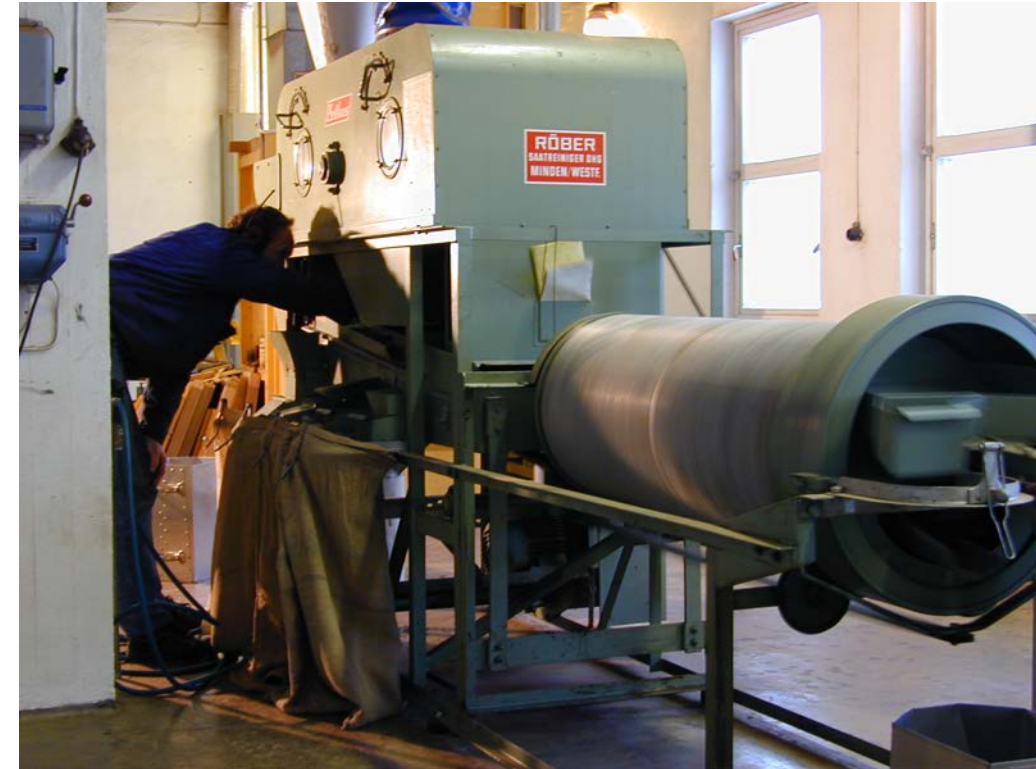
At the Norwegian Forest Seed Center (Scots pine & Norway spruce)

- Precleaning of cones
  - Impurities in the cone sacks
- Kilning
  - 30-60 degrees, 6-8 hours
- First cleaning
  - Larger impurities from kilning process
- Dewinging
  - Removal of seed wings by water and air
- Second cleaning
  - Smaller impurities from kilning process
- Soaking
  - Removal of resin & dust
- Drying
  - For optimal long time storage

Temperature  
increase controlled  
by humidity level

Check purity  
99,9%

Check water  
content 6-8% RH



Takk fyrir - sjáumst eftir stutta stund!