

# Föryngringskollen

Bakgrund och Metod – Version 2023

Jonas Öhlund, Mattias Berglund, Oscar Nilsson, Rasmus Sörensen,  
Fredrik Johansson, Nils Fahlvik



# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>4</b>
<b>Summary</b> .....	<b>5</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>6</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>7</b>
<b>Syfte och mål</b> .....	<b>8</b>
<b>Metod</b> .....	<b>8</b>
Medverkande företag .....	8
Geografiska regioner .....	9
Inventering efter en respektive tre tillväxtsåsonger .....	9
Fördelning av bestånd mellan medverkande företag .....	9
Beståndsurval .....	10
Urval för samtliga medverkande företag exklusive Södra Skog och Norra Skog .....	10
Urval för Norra Skog .....	10
Urval för Södra Skog .....	11
Datainsamling .....	11
Fältinventering – ettårsavläsningen .....	12
Fältinventering – treårsavläsningen .....	13
Beståndsvariabler .....	14
Väderdata .....	14
<b>Kvalitetssäkring av Föryngringskollens fältinventering</b> .....	<b>15</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>16</b>
<b>Bilaga A. Inventeringsvariabler</b> .....	<b>17</b>
<b>Bilaga B. Beståndsvariabler</b> .....	<b>28</b>
<b>Bilaga C. Fältinstruktion</b> .....	<b>34</b>



Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala  
skogforsk@skogforsk.se  
skogforsk.se

---

Kvalitetsgranskning (Intern peer review) har genomförts januari 2024 av Erik Ling, Programchef. Därefter har Magnus Thor, Forskningschef, granskat och godkänt publikationen för publicering 20 februari 2024.

Redaktör: Caroline Rothpfeffer, caroline.rothpfeffer@skogforsk.se  
©Skogforsk 2024 ISSN 1404-305X

# Förord

Föryngringskollen är ett samverkansprojekt mellan Skogforsk och åtta skogsföretag. Projektet leds av Skogforsk och syftar till att söka orsakssamband till varför så många planterade plantor dör och tappar vitalitet i föryngringarna. Projektet pågår under fem år, 2022–2026 och varje år samlas nya föryngringsdata in och lagras i en databas. På så vis byggs dataunderlaget successivt upp i projektet och orsakssamband till försämrad plantvitalitet kan lättare urskiljas. Denna rapport ger en bakgrundsbeskrivning till projektet som helhet samt beskriver ingående metodiken för beståndsurval och datainsamling. Mindre justeringar i metodiken kan komma att göras och då uppdateras den här skriften med nya versioner. Detta är version 2023. Resultaten presenteras separat i årliga resultatrapporter.

Uppsala, Ekebo och Sävar, december 2023

Jonas Öhlund, Mattias Berglund, Oscar Nilsson, Rasmus Sörensen, Fredrik Johansson & Nils Fahlvik

# Summary

Planting is the dominating forest regeneration method in Sweden and in 2021 about 450 million seedlings were planted. Recent studies show that a large percentage of the planted seedlings die in the first years after planting. In the short term, this is a resource problem since a lot of time and money is spent on seedlings that do not survive. In the longer term, a high level of plant mortality means lowered forest growth and reduced opportunities to design forest stands in a desired direction with silviculture. Forest regeneration constitutes a complex chain of links that individually and in interaction, may cause high seedling mortality. The basic idea of the project “Föryngringskollen” is to approach the problem with high seedling mortality in close cooperation with forest industry, and systematically carry out annual inventories in randomly selected practical planting sites across Sweden according to a standardized inventory protocol with fixed inventory variables. Through this approach, large amounts of data are quickly built up, which provides a strong basis for analysis where patterns and relationships to seedling mortality can be identified. The long-term goal with “Föryngringskollen” is to increase the survival of planted seedlings at the participating forest companies, and in the longer term, in the whole forest sector.

The project runs over five years (2022-2026) and each year a large number of planting sites are randomly selected for the inventory. The selection of stands is made from plantings carried out by the participating companies and divided into three geographical regions – south, middle and north of Sweden. Stand inventory data together with detailed measurements of each individual seedling is collected at a sample plot level. Other stand and seedling data are received directly from the member companies. The bulk of the inventory takes place after one growing season but a selection of the stands is also re-inventoried after the third growing season.

# Sammanfattning

Idag sker skogsföryngringen i Sverige till övervägande del genom plantering och år 2021 planterades ca 450 miljoner plantor. Det har under senare år visat sig att en stor andel av de planterade plantorna dör redan under de första åren efter planteringen. På kort sikt innebär detta ett resursmässigt problem där mycket tid och pengar läggs på plantor som inte överlever. På längre sikt innebär det försämrade skogstillväxt och försämrade möjligheter att med skogsskötseln styra utvecklingen av skogsbestånden i en önskad riktning. Skogsföryngring utgör en komplex kedja av länkar som var för sig och i samspel, kan orsaka hög plantmortalitet. Därför startades projektet *Föryngringskollen* där grundidén är att angripa problemet med hög plantmortalitet branschgemensamt, och systematiskt genomföra årliga inventeringar i utslumpade praktiska planteringar hos de medverkande skogsföretagen enligt ett standardiserat inventeringsprotokoll med fasta inventeringsvariabler. Genom detta angreppssätt uppstår skalfördelar då stora datamängder snabbt byggs upp vilket i sin tur ger ett starkare beslutsunderlag där mönster och orsakssamband till plantavgångar lättare kan identifieras. Det långsiktiga målet med projektet är att öka överlevnaden av planterade plantor hos de medverkande skogsföretagen och i förlängningen i branschen i stort.

Projektet löper över fem år och under varje år väljs ett stort antal planteringar ut från vilka data inhämtas. Urvalet av bestånd görs slumpmässigt från de planteringar som de medverkande företagen har utfört och delas in i tre geografiska regioner i landet – syd, mitt och norr. Inventeringarna av bestånden genomförs på provytanivå med detaljerade mätningar kopplade till varje enskild planta. Inventeringen sker efter den första tillväxtsåsonen efter plantering för alla bestånd. På ett urval av bestånden genomförs dessutom en återinventering efter den tredje tillväxtsåsonen.

# Bakgrund

En lyckad skogsföryngring är den enskilt viktigaste faktorn som avgör utvecklingen av den framtida skogen. Idag sker skogsföryngringen i Sverige till övervägande del genom plantering och år 2021 planterades drygt 200 000 ha i Sverige med ca 450 miljoner plantor. Merparten av plantmaterialet härstammar från förädlat frö och mer än 95 procent av plantorna är tall eller gran (Skogsstyrelsens statistikdatabas).

Skogsstyrelsen gör regelbundna uppföljningar av återväxtens kvalitet. Syftet är att följa upp hur stor andel av föryngringarna som klarar skogsvårdslagens krav och i inventeringarna särskiljs inte planterade och självföryngrade plantor. Resultaten från uppföljningen har generellt sett bra ut och under många år har andelen godkända föryngringar legat stabilt runt 90 procent (Skogsstyrelsen 2021). Dock har man under de senaste åren sett en minskning i andelen godkända föryngringar och vid den senaste inventeringen var siffran 80 procent. Samtidigt visar flera studier att en stor andel av de planterade plantorna dör redan under de första åren efter planteringen. I en studie från norra Sverige följdes koordinatsatta, planterade tall- och granplantor i 32 olika föryngringar från plantering fram till den första röjningen (Gålnander m.fl. 2020). Resultaten visade att ca 20 procent av plantorna hade dött efter tre år och efter 10 år var avgången mer än 30 procent. Ytterligare ca 10 procent av de planterade plantorna försvann efter den första röjningen. Ännu högre plantmortalitet har rapporterats från södra Sverige. Holmström m.fl. (2019) undersökte överlevnaden i 60 granplanteringar och fann att 32 procent av de planterade plantorna hade dött tre år efter plantering. Gemensamt för båda dessa studier var att variationen i plantmortalitet mellan hyggen var väldigt stor.

De något motsägelsefulla resultaten mellan ovan nämnda studier och Skogsstyrelsens återväxttaxering antyder att Sveriges föryngringsbestånd i genomsnitt består av en hög andel självföryngring och att dessa plantor ”räddar upp” föryngringsresultaten såsom de mäts i Skogsstyrelsens uppföljning.

En hög mortalitet för de planterade plantorna innebär givetvis ett rent resursmässigt problem där både tid och pengar läggs på plantor som sedan inte överlever. I ett längre perspektiv innebär det att de framtida skogsbestånden kommer att bygga på en större andel naturligt föryngrade plantor (kanske också av ett trädslag man inte hade tänkt sig) och en mindre andel förädlade plantor, vilket i sin tur har stor betydelse för skogens tillväxt (Fahlvik m.fl. 2009, Jonsson m.fl. 2022). En hög mortalitet av planterade plantor och stor variation i föryngringsresultaten innebär också försämrade möjligheter att med skogsskötsel påverka skogsbestånd i en önskvärd riktning.

Även om den generella kunskapsnivån kring skogsföryngring är hög så bygger den ofta på enskilda kontrollerade experiment som inte nödvändigtvis är helt representativa för hur den genomsnittliga skogsskötseln utförs. Skogsföryngring utgör en komplex kedja av länkar som både var för sig och i samspel, har potential att orsaka höga plantavgångar vilket gör det svårt att generalisera från enskilda studier. Allt från plantegenskaper såsom plantstorlek, planttyp och plantkvalitet till hantering, transport, planteringsutförande, val av planteringspunkt, planteringstidpunkt, markens grundförutsättningar och inte minst väderförhållanden påverkar utfallet.

Grundidén med Föryngringskollen är därför att angripa problemet med hög plantmortalitet branschgemensamt, systematiskt och långsiktigt genom att utföra årliga inventeringar i helt utslumpade praktiska planteringar hos de medverkande

skogsföretagen enligt ett standardiserat inventeringsprotokoll med fasta inventeringsvariabler. Genom detta angreppssätt uppstår skalfördelar då stora datamängder från planteringar genomförda i praktisk skala och under operationella förhållanden snabbt byggs upp vilket i sin tur ger ett starkare beslutsunderlag där mönster och orsakssamband till plantavgångar lättare kan identifieras. Denna kunskap kan sedan användas för att hitta mer robusta föryngringskoncept för hög överlevnad och tillväxt, samt att undvika högriskkombinationer (ex planttyp + planteringspunkt) där risken för höga plantbortfall är stora. Projektet löper i fem år med start 2022, därefter sker en utvärdering och beslut om eventuell fortsättning.

## Syfte och mål

Det långsiktiga målet med Föryngringskollen är att identifiera robusta föryngringskombinationer (ex planttyp och planteringspunkt) och därigenom väsentligt kunna öka överlevnaden av planterade plantor hos de medverkande skogsföretagen och i förlängningen i branschen i stort. Målet är vidare att bygga upp en unik databas med föryngringsdata från operationell drift som kan ligga till grund för riktade framtida forsknings- och utvecklingsinsatser.

Den nära samverkan med skogsbranschen skapar också ett ökat fokus och en gemensam diskussionsplattform för de viktiga föryngringsfrågorna.

## Metod

I detta dokument beskrivs den metodik som användes för beståndsutval och datainsamling 2023. Mindre förändringar kan komma att ske under projektets gång och då uppdateras dokumentet.

### Medverkande företag

I Föryngringskollen ingår åtta företag: Sveaskog, Stora Enso, Holmen, Södra Skog, Mellanskog, Norra Skog, SCA och Skogssällskapet och det är planteringar utförda av dessa företag som inventeras inom ramen för projektet. För bolagen Stora Enso, Sveaskog och SCA inkluderas endast planteringar på egen skog medan Holmen inkluderar planteringar utförda både på egen mark och på externa markägares innehav. För skogsägarföreningarna Södra Skog, Norra Skog och Mellanskog samt för Skogssällskapet utförs inventeringar huvudsakligen på mark som ägs av externa skogsägare. Några av dessa företag äger dock egen skog och slumpade bestånd kan därmed hamna även på det egna skogsinnehavet.

Tillsammans har de medverkande företagen verksamhet över hela Sverige. Vissa är verksamma i flera av de geografiska regionerna, vissa endast i en. Den årliga föryngringsarealen som företagen tillsammans svarar för utgör drygt 100 000 ha, vilket motsvarar ungefär hälften av den årliga föryngringsytan i Sverige.



## Geografiska regioner

Inom Föryngringskollen delas Sverige upp i tre geografiska regioner Norr, Mitt och Syd på grund av den variation som finns i både förutsättningarna för, och utförandet av, skogsföryngring i de olika regionerna (Figur 1). Data analyseras därför dels för hela riket, dels separat för de olika regionerna.



**Figur 1.** De tre geografiska regionerna i Föryngringskollen.  
1 – Norr, 2 – Mitt, 3 – Syd.

## Inventering efter en respektive tre tillväxtsåonger

Varje år slumpas nyplanterade bestånd ut för inventering. Alla bestånd inventeras på hösten (under september till november), en tillväxtsåong efter plantering och ett urval av dessa bestånd återinventeras även efter tre tillväxtsåonger. Det första året, 2022, var ett testår då ett mindre antal bestånd inventerades för att testa, utvärdera och förbättra tillvägagångssättet i inventeringarna. Antalet bestånd 2022 var ca. 40 per region, det vill säga totalt cirka 120 stycken. Samtliga bestånd 2022 förbereddes (markerades upp) för återinventering efter tre år. Vid full drift, åren 2023–2026, slumpas årligen 600 bestånd ut (200 per region) som alla inventeras efter en tillväxtsåong. Under 2023 och 2024 slumpas dessutom 20 procent av de slumpvis utvalda bestånden inom varje region ut för återinventering efter tre tillväxtsåonger (Tabell 1).

**Tabell 1.** Antal bestånd som ska inventeras fördelat på åren i projektet.

	2022 (TESTÅR)	2023	2024	2025	2026
1-års inventering	120 (40/reg)	600 (200/reg)	600 (200/reg)	600 (200/reg)	600 (200/reg)
Uppmärkning för 3-års inventering	120 (40/reg)	120 (40/reg)	120 (40/reg)		
3-års inventering			120 (40/reg)	120 (40/reg)	120 (40/reg)
<b>Totalt</b>	<b>120</b>	<b>600</b>	<b>720</b>	<b>720</b>	<b>720</b>

## Fördelning av bestånd mellan medverkande företag

En del av de medverkande företagen är verksamma i flera av de geografiska regionerna och vissa har verksamhet i endast en av regionerna. Fördelningen av bestånd mellan företagen inom varje region viktas mot storleken på den årliga föryngringsarealen för respektive företag. En övre gräns har satts så att inget enskilt företag får mer än hälften av alla inventerade bestånd inom en viss region. En undre gräns har satts så att inget enskilt

företag får färre än 10 bestånd inom en viss region (gäller från och med 2023 då projektet går i full drift).

## Beståndsurval

Utgångspunkten i Föryngringskollen är att spegla de medverkande företagens utförda höst- och vårplanteringar på ett objektivt sätt. Höstplanteringar definieras som planteringar utförda under perioden mellan 1 augusti och 31 november året innan inventering. Vårplanteringar är planteringar utförda under våren fram till och med midsommar samma år som inventeringen. Alla utvalda planteringar inventeras på hösten, efter första tillväxtsåongen efter plantering.

För sju av företagen går urvalsproceduren till på ett enhetligt sätt, medan den är något modifierad för Södra Skog och Norra Skog

## Urval för samtliga medverkande företag exklusive Södra Skog och Norra Skog

Direkt efter midsommar tar varje företag fram regionvisa *bruttolistor* över samtliga utförda planteringar som uppfyller följande kriterier:

- Utförda inom datumintervallen enligt ovan (höst- och vårplanteringar).
- Endast nyplanterade bestånd, dvs. inga hjälpplanteringar.
- Endast bestånd som planterats med gran- (*Picea abies*) eller tallplantor (*Pinus sylvestris*) eller en blandning av tall och gran.
- Bestånd med en storlek på minst 1,5 ha sammanhängande föryngrad areal (mindre bestånd stryks).
- Endast bestånd med målklasserna: PG (produktion med generell miljöhänsyn) och PF (produktion med förstärkt miljöhänsyn) eller motsvarande.

Ur bruttolistorna slumpas Skogforsk ut det förutbestämde antal bestånd per företag och region som ska inventeras tillsammans med 20 reservbestånd. Dessa bestånd utgör *preliminära nettolistor* som skickas tillbaka till företagen för en sista granskning. För varje bestånd granskas följande:

- Att planteringarna verkligen har utförts.
- Att tillgänglighet till bestånden är acceptabel. Om gångavståndet på skogsbilväg innanför en låst vägbom överstiger 1 km stryks beståndet.
- Att markägare på privat mark ger tillstånd till att försök läggs ut på deras mark.

Om ett slumpat bestånd inte uppfyller något av ovanstående krav stryks det och ersätts med det översta beståndet bland de slumpade reservbestånden.

Efter granskning skickas de slutgiltiga, *skarpa nettolistorna* tillbaka till Skogforsk tillsammans med shape-filer för varje enskilt bestånd.

Från de utvalda bestånden i den skarpa nettolistan slumpas 20 procent ut per företag och region för att möjliggöra en återinventering efter tre tillväxtsåonger (detta gällde inte 2022 då alla bestånd märktes upp för återinventering, se ovan). I de utvalda bestånden märks alla provytor och plantor.

## Urval för Norra Skog

För Norra Skog går urvalet till enligt ovan med viss modifikation. För att få mer tid att kontakta och komma överens med privata skogsägare om att förlägga försök på deras mark slumpas, ur samtliga utförda höstplanteringar (i enlighet med kriterierna ovan), ett antal "höstbestånd" ut redan under våren. Efter midsommar, när alla planteringar är

utförda och Skogforsk får in den totala bruttolistan görs en ny utslumpning av bestånd för inventering. De höstplanteringar som faller ut vid denna lottning ska inte inventeras utan ger endast information om hur stor andel av bestånden som ska vara höst- respektive vårplanteringar. De höstplanteringar som faktiskt inventeras tas sedan från den första utlottningen som gjordes på våren.

### Urval för Södra Skog

Södra Skog vill säkerställa att inventeringen inom Föryngringskollen sker så att den harmoniserar med den uppföljning av planteringar med hjälp av sommarjobbare som sker redan idag. Därför är urvalsproceduren något modifierad jämfört med de övriga företagen.

Den första juli tar Södra Skog fram en bruttolista av samtliga utförda planteringar som uppfyller följande kriterier:

- Enbart bestånd som höstplanterats (1 augusti - 31 november föregående år) och vårplanterats (innevarande år utförda innan midsommar).
- Endast nyplanterade bestånd, dvs. inga hjälpplanteringar.
- Endast bestånd som planterats med gran eller tallplantor eller en blandning av tall och gran.
- Beståndens storlek måste vara minst 1,5 ha sammanhängande föryngrad areal (mindre bestånd stryks).
- Endast bestånd med målklasserna PG och PF (eller motsvarande).

Bruttolistan indelas på Södra Skogs 19 verksamhetsområden och för bestånden inom respektive verksamhetsområde slumpas 20 bestånd ut. En första granskning görs sedan på kontoret utifrån kända faktorer och bestånd stryks om:

- Arbetet inte är slutfört.
- Skogsägaren, eller entreprenör som Södra Skog inte råder över har utfört delar av arbetet.
- Skogsägaren inte vill att inventering genomförs.

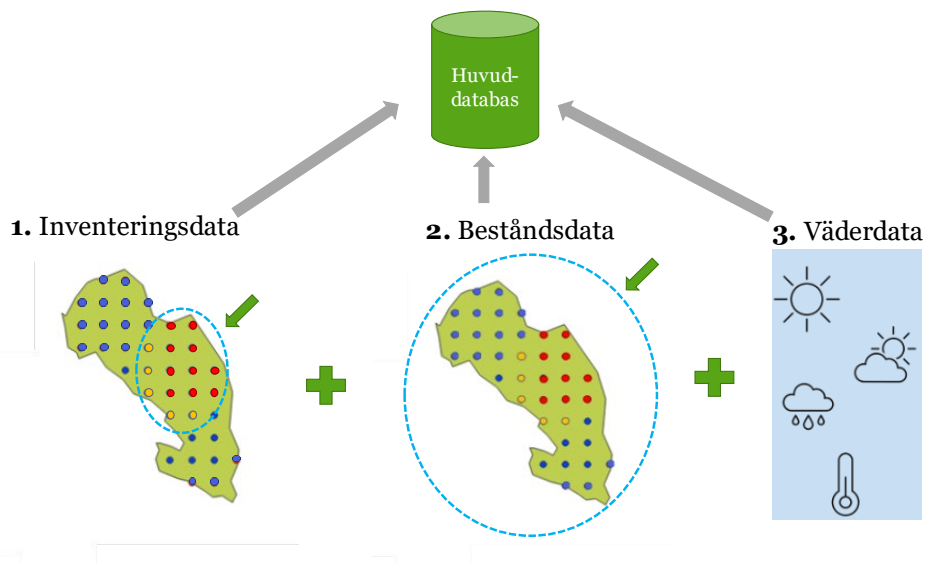
Sommaruppföljaren inventerar sedan de åtta första bestånden per verksamhetsområde, enligt Södra Skogs etablerade uppföljningsrutin. Om något av dessa bestånd faller ifrån i samband med utvärdering eller i samband med fältbesök (enligt kriterierna ovan) väljs ett nytt bestånd i turordning från listan.

Efter utvärderingen bildar de första åtta bestånden i bruttolistan inom respektive verksamhetsområde en *skarp bruttolista* om totalt 152 bestånd (19\*8) till Föryngringskollen. Denna skarpa bruttolista skickas tillsammans med shape-filer till Skogforsk som slumpar ut de bestånd som ska inventeras inom Föryngringskollen och tar fram en skarp nettolista.

Från den skarpa nettolistan slumpas 20 procent ut. Provytor och plantor i dessa bestånd märks för att kunna återinventeras efter tre tillväxtsåsonger.

### Datainsamling

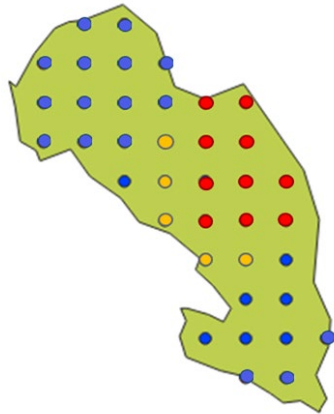
Data från de utvalda bestånden inhämtas på tre olika nivåer: 1) inventeringsdata – från fältinventeringarna, 2) beståndsdata från medlemsföretagens register och från andra datakällor och 3) väderdata från SMHIs meteorologiska analysmodell (MESAN) (Figur 2). Samtliga dessa datakällor kopplas sedan samman i de efterföljande analyserna.



**Figur 2.** Illustration över datainsamling i Föryngringskollen. Data tas in från tre olika nivåer  
 1) inventeringsdata – från de omfattande fältinventeringarna av cirkelprovytor och planterade plantor,  
 2) beståndsdata – från företagens register och andra tillgängliga datakällor, och 3) väderdata från  
 SMHs meteorologiska analysmodell MESAN.

### Fältinventering – ettårsavläsningen

I kartsystemet Fieldmaps läggs en kvadratisk punktgrid med avståndet 30x30 meter ut över varje bestånd som ska inventeras. En av gridpunkterna slumpas ut som startpunkt. Därefter genereras ett försöksområde (ca 1 hektar stort) innehållande startpunkten och de nio närmaste punkterna till denna. Dessa punkter numreras slumpmässigt från 1 till 10 och representerar centrum för de 10 cirkelprovytor där mätningar av provyte- och plantvariabler utförs. Ytterligare fem punkter i anslutning till de utvalda cirkelprovytorna slumpas ut och numreras från 11 till 15. Dessa cirkelprovytor fungerar som reserver om någon av de första cirkelprovytorna utgår (Figur 3). Om en eller flera reservcirkelprovytor behövs vid inventeringen väljs alltid den med lägst nummer i ordningen ut först (nr 11, nr 12, osv). På så sätt slumpas även reservcirkelprovytorna ut vid inventeringen. Cirkelprovyteradien är 3,99 m vilket ger en provyta med arean 50 m<sup>2</sup>. Inventeringen sker med hjälp av ett standardiserat formulär i programmet Survey123 för ArcGIS. För beskrivning av inventeringsformuläret se Bilaga A. För detaljerade definitioner av de olika variablerna och förklaringar till mätningar se Fältinstruktionen, bilaga C.



**Figur 3.** Illustration av ett bestånd med slumpade cirkelprovytor. Röda punkter representerar ordinarie provytor och gula punkter representerar reservprovytor.

### Fältinventering – treårsavläsningen

I de bestånd som slumpats ut att också ingå i uppföljningen efter tre tillväxtsåsonger märks alla cirkelprovytecentrum med en 1,6 m lång aluminiumprofil med blåmålad topp (Figur 4). Varje inventerad planta märks också med ett buntband med ett unikt inpräntat löpnummer och en blåmålad bambupinne för att man lättare ska kunna hitta plantorna och kunna identifiera dem efter tre år (Figur 5). Information om inventeringsvariabler för treårsuppföljningen kommer i senare version av detta dokument.



**Figur 4.** Märkning av provytecentrum med aluminiumprofil med blåmålad topp. Foto: Mattias Berglund, Skogforsk.



**Figur 5.** Plantor som ska återinventeras märks med ett buntband med ett unikt löpnummer, samt en bambupinne med blåmålad topp. Foto: Jonas Öhlund Skogforsk.

### Beståndsvariabler

De medverkande företagen förser Skogforsk med uppgifter på beståndsnivå (Bilaga B) för alla utvalda bestånd. Vissa uppgifter hämtas av Skogforsk själva från andra befintliga datakällor (ex avverkningstidpunkt och höjd över havet). Viktiga uppgifter som samlas in rör bland annat markberedningstidpunkt, planteringstidpunkt och uppgifter om plantmaterialet. Beståndsuppgifterna möjliggör dels en jämförelse mellan registerdata och inventeringsdata, dels en djupare analys över beståndsvariablernas påverkan på plantvitaliteten.

### Väderdata

Projektets väderdata inhämtas från SMHI:s mesoskaliga analysystem MESAN, som är en rikstäckande meteorologisk analysmodell som beskriver det aktuella väderläget i gridrutor om 2,5 × 2,5 km. Metoden utnyttjar en meteorologisk modell och interpoleringsmetoder i kombination med tillgängliga observationer från klimatstationer. Datat levereras med timupplösning för följande parametrar:

- Temperatur (°C)
- 1-timmes nederbörds mängd (mm)
- 1-timmes ackumulerat snöfall (cm)
- Relativ luftfuktighet (%)
- Total molnmängd (%)
- Vindhastighet (m/s)

# Kvalitetssäkring av Föryngringskollens fältinventering

De omfattande och detaljrika fältinventeringarna som utförs i Föryngringskollen förutsätter hög noggrannhet och god kunskapsnivå hos inventeringspersonalen. Eftersom kvaliteten på indata från inventeringarna är avgörande för databasens värde och i förlängningen de slutsatser som kan dras i projektet, är utbildning och kvalitetssäkring av fältpersonalen högt prioriterat i projektet.

Skogforsk genomför varje år en omfattande utbildningsinsats för inventeringspersonalen. Först genomförs en teoretisk utbildning där fältinstruktionen och samtliga variabler i fältinventeringarna går igenom i detalj. Efter det genomförs praktiska utbildningar och kalibreringsövningar i fält där samtliga inventerare får gå igenom hela protokollet och särskilt viktiga variabler belyses extra noga (exempelvis plantvitalitet och planteringspunkter).

Teoretiska utbildningar och enstaka kalibreringsövningar kan dock inte täcka upp för alla de eventualiteter som inventerarna möter i fält, därför går under flera veckors tid efter inventeringsstart specialutbildad personal från Skogforsk (en för varje region) med inventeringspersonalen för att stödja samtliga medverkande individer och inventeringslag och säkerställa en jämn och hög inventeringskvalitet. Efter denna fas utför Skogforsks personal också kontrollmätningar på ett urval av provytor för samtliga inventerare. Resultatet från dessa kontrollmätningar ligger till grund för eventuella riktade utbildningsinsatser mot specifika inventerare. Vid kraftiga avvikelser vid kontrollmätningarna kan ominventering av provytor bli aktuellt.

Innan utbildning av inventeringspersonalen genomför Skogforsks regionansvariga en gemensam kalibreringsövning för att säkra upp att bedömningar och mätningar sker på ett enhetligt sätt mellan regionerna.

Skogforsk tillhandahåller också en digital diskussionsplattform för alla inventerare där frågor snabbt kan diskuteras och erfarenheter mellan inventeringslagen delas. Skogforsk regionansvariga för Nord, Mitt och Syd ansvarar för att svara på de frågor som kommer upp i plattformen och stämmer löpande av med varandra för att ge gemensamma svar.

Regionansvariga är vidare ytterst ansvariga för den övergripande ledningen av kvalitetsarbetet i samband med inventeringarna i respektive region och fångar löpande in förbättringsförslag på frågeformulär och fältinstruktionen.

I slutet av varje års inventeringssäsong sammanställs synpunkter från inventeringspersonalen och Skogforsks specialister in. Beslutade justeringar och förbättringar verkställs sedan i fältformulär och Fältinstruktioner.

## Referenser

Eriksson, J. N. I & Simonsson, M. 2005. Wiklanders marklära. Studentlitteratur. ISBN 9144024827.

Fahlvik, N., Johansson, U., Nilsson, U. 2009. Skogsskötsel för ökad tillväxt. Faktaunderlag till MINT utredningen. SLU, Rapport. ISBN 978-91-86197-43-8.

Gålnander, H., Berlin, M. & Sonesson, J. 2020. Framtidens skogar – Består de av planterade plantor eller naturligt förnygrade träd? Skogforsk Arbetsrapport 1052-2020.

Hägglund, B. och Lundmark, J-E., 2010. Handledning i Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem. Del 3, Markvegetationstyper-skogsmarksflora. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Hägglund, B., & Lundmark, J. E. 1987. Bonitering del 1: definitioner och anvisningar. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Jonsson, A., Elfving, B., Hjelm, K., Lämås, T., & Nilsson, U. 2022. Will intensity of forest regeneration measures improve volume production and economy? *Scandinavian Journal of Forest Research*, 37(3), 200-212.

Persson, C. & Svantesson, S. I., 1994: Metodik och jordartsindelning tillämpad vid geologisk kartering i skala 1:50 000. Andra uppl. Uppsala. Sveriges geologiska undersökning.

Skogsstyrelsens statistikdatabas:

<https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/>

Statistiska meddelanden från Skogsstyrelsen. Återväxternas kvalitet 2020/2021. ISSN 1654-4021 Serie JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske. Utkom den 16 november 2021.

Holmström, E., Gålnander, H., & Petersson, M. 2019. Within-site variation in seedling survival in Norway spruce plantations. *Forests*, 10(2), 181.



# Bilaga A. Inventeringsvariabler

Beskrivning av formuläret som användes vid fältinventeringarna.

<b>Inventering av provytor. Bedömningar och mätningar görs genomgående för förhållandena inom provytorna. För detaljerade definitioner av de olika variablerna och förklaringar till mätningar se Fältinstruktion, bilaga C.</b>			
<b>Fråga (Inom parentes anges namn på variabel i databasen)</b>	<b>Svarsalternativ</b>	<b>Noteringar</b>	<b>Förändringar från inventeringen år 2022</b>
Andel av provytan som är föryngringsyta <b>(cirkelprovyta)</b>	100%, 95-100%, 90-95%,...0-5%	Om andelen föryngringsyta är 0-25 % byts provytan ut mot en reservprovyta.	Ändrat från 25-procentsklasser till 5-procentsklasser
Dominerande typ av icke föryngringsyta i provytan <b>(ejforyngringsyta)</b>	Vid svarsalternativen över 25 %, på föregående fråga.  Utanför hyggeskant  Träd eller trädgrupper  Myrimpediment  Bergimpediment  Dräneringsdiken  Kulturhänsyn  Väg  Övrigt	Övrigt, något som ej faller inom de givna kategorierna och som dominerar icke-föryngringsytan.	Ingen förändring
Förekomst av stående döda träd <b>(dodatrad)</b>	Antal stående döda träd med en höjd över 5 m		Ingen förändring
Förekomst av högstubbar <b>(hogstubbar)</b>	Antal naturliga och skapade högstubbar inkl. så kallade kulturstubbar		Ingen förändring

Förekomst av underväxt <b>(underväxt)</b>	Andel av provytan som täcks av förvedad underväxt Obefintlig (0-1 %) Lite/sparsamt (1-10 %) Medel (10-50 %) Mycket (50-100 %)		Ingen förändring
Förekomst av GROT <b>(grot)</b>	Andel av provytan som täcks av grenar och toppar från avverkning Obefintlig (0-1 %) Lite/sparsamt (1-10 %) Medel (10-50%) Mycket (50-100%)		Ingen förändring
Förekomst av liggande död ved <b>(dödved)</b>	Inga Enstaka (1-3 st) Flera (4 eller fler)		Ingen förändring
Förekomst av skyddsdikeyn <b>(skyddsdikeyn)</b>	Ja Nej		Ingen förändring
Fältskikt <b>(faltskikt)</b>	Högört Lågört Mark utan fältskikt Bredbladigt gräs Smalbladigt gräs Starr-fräken typ Blåbärstyp Lingotyp Kråkbär-ljungtyp Fattigristyp Lavrik typ	Enligt Hägglund & Lundmark 1987.	Ingen förändring

	Lavtyp		
Förekomst av intensiv hyggesvegetation <b>(hyggesvegetation)</b>	Ja Nej	Ger information om huruvida det finns en förhöjd risk att inte hitta planterade plantor i provytan	Ny variabel
Förekomst av rörligt markvatten <b>(rorligtmarkvatten)</b>	Saknas (S) Förekommer under kortare perioder (K) Förekommer under längre perioder (L)	Enligt Hägglund & Lundmark 1987.	Ingen förändring
Markfuktighet <b>(fuktighetsklass)</b>	Torr Frisk Fuktig Blöt	Enligt Hägglund & Lundmark 1987.	Ingen förändring
Blockighet <b>(blockighet)</b>	Blockfattig Normalblockig Rikblockig Storblockig	Enligt Persson & Svantesson 1994.	Ingen förändring
Jordmån <b>(jordman)</b>	Podsol Torvmark Brunjord/kulturdjord Odefinierbar	Enligt Eriksson & Simonsson 2005.	Ingen förändring
Jordart <b>(jordart)</b>	Morän Sediment Torv Odefinierbar	Enligt Eriksson & Simonsson 2005.	Ingen förändring
Jorddjup <b>(jorddjup)</b>	Mäktigt Tämligen grunt Grunt Mycket varierande	Enligt Hägglund & Lundmark 1987.	Ny variabel
Jordtextur <b>(textur)</b>	Grusig morän Sandig morän	Enligt Eriksson & Simonsson 2005.	Ingen förändring

	<p>Sandig-moig morän</p> <p>Moig morän</p> <p>Mjällig morän</p> <p>Lerig morän</p> <p>Grus</p> <p>Grovsand</p> <p>Mellansand</p> <p>Grovmo</p> <p>Finmo</p> <p>Mjäla</p> <p>Lera</p>		
<p>Humuslagrets tjocklek</p> <p><b>(humustjocklek)</b></p>	<p>0-5 cm</p> <p>5-10 cm</p> <p>10-15 cm</p> <p>15-20 cm</p> <p>20-25 cm</p> <p>25-30 cm</p>		Ingen förändring
<p>Markberedningsmetod</p> <p><b>(markberedningsmetod)</b></p>	<p>Harvning</p> <p>Högläggning</p> <p>Fläckmarkberedning</p> <p>Pytsning</p> <p>Inversmarkberedning</p> <p>Odefinierbar</p> <p>Ingen</p>		"Pytsning" tillagt
<p>Markpåverkan</p> <p><b>(markpåverkadlangd)</b></p>	<p>Anges i hela meter mellan 1 och 16 meter</p>	<p>Den påverkade sträckan mäts utmed provytans radie i fyra väderstreck. Den totala sträckan anges i hela meter och översätts till andel av provytan som är påverkad.</p> <p>Exempelvis ger en påverkad sträcka om</p>	Ingen förändring

		8 m påverkan 50 % (8/16).	
Markberedningens djup <b>(djup_ markberedning)</b>	Anges i hela cm	Avser medeldjup inom provytan	Ny variabel
Planttyp <b>(planttyp_tall, krukstorlek_gran)</b>	Täckrot Barrot Odefinierbar/övrig	Odefinierbar/övrig: Om det inte går att särskilja mellan planttyperna. Även hybridplantor hamnar inom denna kategori.	Ingen förändring
Krukstorlek <b>(planttyp_tall, krukstorlek_gran)</b>	25-30 cc 50-55 cc 80-90 cc 110-120 cc över 120 cc	Cc=kubikcentimeter. Mäts endast för täckrotsplantor, med hjälp av en mall för krukstorlek. Plantprov tas utanför provytan.	Ingen förändring
Fritext	Anger "avvikelser" ex kraftig erosion från regn, körskador etc i försöksområdet	Anges för hela försöksområdet i beståndet	
<b>Inventering av planter. Följande bedömningar och mätningar görs för varje planterad planta inom provytan. För detaljerade definitioner av de olika variablerna och förklaringar till mätningar se Fältinstruktion, bilaga C</b>			
<b>Fråga (Inom parentes anges namn på variabel i databasen)</b>	<b>Svarsalternativ</b>	<b>Noteringar</b>	<b>Förändringar från inventeringen år 2022</b>
Sitter plantan i förnygringsyta? <b>(foryngringsyta_planta)</b>	Frågan ska besvaras om provytan ej består av 100 % förnygringsyta (se ovan) Förnygringsyta Icke förnygringsyta		Ingen förändring
Art	Tall		Ingen förändring

<b>(art)</b>	Gran		
Enkel eller dubbelplanta <b>(dubbelplanta)</b>	Enkelplanta Dubbelplanta		Ny variabel
Vitalitet <b>(vitalitet)</b>	Vital planta Lindrig nedsättning Betydande nedsättning Svår nedsättning Död		Ändrat från fyra till fem vitalitetsklasser
Symtom <b>(symtom)</b>	Anges om svaret på föregående fråga var lindrig nedsättning, betydande nedsättning, svår nedsättning eller död Barkskada Barrskador Skadat/dött toppskott Inget toppskott Barrförlust Gul planta Avbrutna grenar Fruktkroppar av svamp Liggande planta Odefinierbart	Flera symptom kan anges för en planta	Ingen förändring
Bedömd skada <b>(vital_skada)</b>	Bedömd orsak till skadesymptomen i frågan ovan Snytbaggegnag Torkskador Frostskador Dränkning Uppfrysning	Odefinierbar anges om skadan inte faller in under ett av de tillgängliga förvalen	Svarsalternativ ”planterad i luft” tillagt. Alternativet avser om plantans rotklump inte har tillräcklig kontakt med marken

	<p>Avknipsning</p> <p>Övrig mekanisk skada</p> <p>Övrig insektsskada</p> <p>Svampangrepp</p> <p>Odefinierbart</p> <p>Planterad i luft</p>		
<p>Snytbaggeskydd på plantorna</p> <p><b>(snytbaggeskydd)</b></p>	<p>Inget</p> <p>Beläggningsskydd vax</p> <p>Beläggningsskydd sand</p> <p>Beläggningsskydd övriga</p> <p>Barriärskydd</p> <p>Odefinierbart</p>	<p>Övrigt anges om ett skydd på plantan inte faller inom ett av de tillgängliga förvalen</p>	<p>Snytbaggeskydd är nu en egen variabel. Tidigare låg den tillsammans med vilttskydd, som nu också är en egen variabel (se nedan). Svartalternativen har utvecklats att göra skillnad på vaxbaserade och sandbaserade skydd.</p>
<p>Täckningsgrad av beläggningsskydd</p> <p><b>(täckningsgrad)</b></p>	<p>Besvaras om svaret på föregående fråga var beläggningsskydd mot snytbagge</p> <p>0-20 %</p> <p>20-40 %</p> <p>40-60 %</p> <p>60-80 %</p> <p>80-100 %</p> <p>Kan ej anges</p>	<p>Anger täckningsgraden på plantan (andel av stammens längd exklusive årsskottet)</p>	<p>Ingen förändring</p>
<p>Vilttskydd</p> <p><b>(vilttskydd)</b></p>	<p>Inget</p> <p>Beläggningsskydd</p> <p>Mekaniskt skydd</p> <p>Odefinierbart</p>	<p>Odefinierbart anges om ett skydd på plantan inte faller inom ett av de tillgängliga förvalen</p>	<p>Se ”snytbaggeskydd” ovan</p>
<p>Flertoppighet</p> <p><b>(flertoppighet)</b></p>	<p>Ingen flertoppighet</p> <p>2 toppar</p> <p>3 toppar</p>		<p>Ingen förändring</p>

	Fler än tre toppar		
Proleptis <b>(proleptis)</b>	Nej Ja		Ingen förändring
Krokig planta <b>(krokig_planta)</b>	Rak Måttligt krokig Betydande krokig		Ingen förändring
Lutande planta <b>(plantlutning)</b>	Obetydlig lutning (0-15°) Måttlig lutning (15-30°) Betydande lutning (>30°)		Ingen förändring
Planteringsdjup <b>(planteringsdjup)</b>	Normalt Djupt Grunt Odefinierbart	Odefinierbart anges om planteringsdjupet inte går att bedöma.	Ingen förändring
Sidogrenar i årsskottet <b>(sidogrenar_ arsskott)</b>	Frågan besvaras endast för tallplantor Ja Nej		Ingen förändring
Planthöjd <b>(planthöjd)</b>	Anges i hela cm	Mäts endast på levande vävnad	Ingen förändring
Toppkottslängd <b>(toppkottslängd)</b>	Anges i hela cm	Mäts endast på levande skott. För flertoppiga plantor mäts det längsta skottet.	Ingen förändring
Diameter vid stambas <b>(diameter)</b>	Anges i mm		Ingen förändring
Planteringspunkt <b>(planterings punkt)</b>	Omvänd torva med mineraljord Omvänd torva utan mineraljord	Odefinierbar planteringspunkt anges om plantan sitter i en punkt som ej faller inom någon	Ingen förändring



	<p>Grop-högt läge</p> <p>Grop-lågt läge</p> <p>Gångjärn</p> <p>Mineraljord fläck</p> <p>Mineraljord direkt på fältskikt/humus</p> <p>Organisk jord direkt på fältskikt/humus</p> <p>Störd humus</p> <p>Körspår</p> <p>Invers</p> <p>Omarkberett</p> <p>Odefinierbart</p>	av de tillgängliga förvalen. Då ska även plantan fotograferas.	
<p>Står plantan i eller under vatten?</p> <p><b>(i_vatten)</b></p>	<p>Detta anges för plantor som är planterade i punkterna: Grop-lågt läge, Grop-högt läge, Gångjärn, Mineraljord fläck.</p> <p>Ja</p> <p>Nej</p>		Ingen förändring
<p>Inblandning av organiskt material</p> <p><b>(organiskt_material)</b></p>	<p>Anges för planteringspunkter med mineraljord (se ovan)</p> <p>0-25% inblandning</p> <p>25-50% inblandning</p> <p>50-75% inblandning</p> <p>75-100% inblandning</p>	Avser inblandning av humus i mineraljorden inom 20 cm från plantan	Ingen förändring
<p>Kortaste avstånd till fältskikt/humuskant</p> <p><b>(avstand_t_</b></p>	Anges för plantor planterade i planteringspunkter		Ingen förändring

<b>humuskant)</b>	r med mineraljord (se ovan)  Anges i cm		
Torvans markkontakt <b>(torvans_ markkontakt)</b>	Anges för planterade i planteringspunkte n omvänd torva (med och utan mineraljord)  Bra  Dålig	Bedömning av kvaliteten av den omvända torvan med avseende på kontakten mellan de dubbla skikten och underliggande mark	Ingen förändring
Torvans tjocklek <b>(torvans_ tjocklek)</b>	Mäts då planter har planterats i planteringspunkte r med omvänd torva  Anges i hela cm	Mäts från planteringspunkte n yta (där plantan står) ner till underliggande fältskikt	Ny variabel
Beskrivning av tillhörande omvänd torva <b>(naraomvtorva)</b>	Anges då planter är planterade i planteringspunkte n gångjärn  Bra  Dålig  Går ej att bedöma		Ny variabel
Blottlagd mineraljord <b>(blottlagd_ mineraljord)</b>	Anges för planter planterade i planteringspunkte n körspår (se ovan)  Procent	Hur stor andel av ytan (20 cm i radie runt plantan) som har blottlagd mineraljord	Ingen förändring
Dominerande miljö runt plantan <b>(dominerande_ miljo_20cm)</b>	Anges för planter planterade i omarkberedd planteringspunkt (se ovan)  Örttyp  Grästyp  Blåbärstyp  Lingontyp  Kråkbär-ljungtyp  Lavmarkstyp	Bedöms på en yta med 20 cm radie runt plantan. Övrigt anges om inget av förvalen passar.	Ingen förändring

	Mossa Ris/GROT Övrigt		
Finns en annan bättre planteringspunkt inom 1 meter från plantan <b>(bättre_inom_1m)</b>	Anges för plantor planterade i omarkberedd planteringspunkt Ja Nej		Ingen förändring

## Bilaga B. Beståndsvariabler

Beståndsvariabler för varje inventerad plantering, som tillhandahålls av medlemsföretagen eller samlas in av Skogforsk från andra datakällor.

Variabel	Beskrivning	Enhet/svarsalternativ	Förändringar från inventeringen år 2022	Datakälla
Markägare	Kategoriserar ägare av marken.	Privat skog Egen skog (bolagsskog)	Ingen förändring	Företagens register
Målklass	Beskriver det huvudsakliga målet med skötseln i beståndet.	PG – produktion med generell hänsyn PF – produktion med förstärkt hänsyn K – kombinerade mål	Ingen förändring	Företagens register
Avverkningsgrund	Beskriver huvudsaklig orsak till beståndsavveckling	Normal, skadesanering (granbarkborre, törskate, gremeniella, rottröta, fel trädslag), övrig	Borttagen	Företagens register
Hyggesareal	Sammanhängande areal för den föryngrade ytan.	Hektar	Datakälla förändrad	Företagens register
Höjd över havet		Meter över havet	Datakälla förändrad	Företagens register
Avverknings-tidpunkt	Anger när det tidigare beståndet avverkades.	År, månad	Datakälla förändrad	Företagens register Skogsstyrelsen, utförd avverkning (från länsvisa redovisningar)
Manuell eller maskinell plantering		Manuell Maskinell	Ny variabel	Företagens register
Maskintyp vid maskinell plantering		Plantma X BraSatt Bracke Planter P11.a Autoplant	Ny variabel	Företagens register

		Risutec Annat Okänt Ej aktuell		
Markberedning	Anger om markberedning är utförd på hygget eller ej.	Ja Nej Okänt	Ny variabel	Företagens register
Markberednings tidpunkt	När markberedning utfördes.	År, månad	Ingen förändring	Företagens register
Maskintyp vid markberedning		<del>Harv, högläggare, Midiflex, grävmaskin,</del> okänt Harv 2-radig Harv 3-radig Harv 4-radig Harv Midiflex Högläggare 2-radig Högläggare 3-radig Högläggare 4-radig Grävmaskin Övrigt Okänt Ej relevant	Förändrade svarsalternativ	Företagens register
Markberedningsmetod	Markberedningsmetod som beställts enligt trakt direktiv och som återrapporterats av entreprenör	<del>Harvning, högläggning, fläckmarkberedning, inversmarkberedning,</del> okänt	Borttagen Finns nu bara med som inventeringsvariabel (per planta/yta)	Företagens register
Påhångs-utrustning markberedning		Tandplattor Catextänder, Tandplattor 3-uddig Tandplattor 4-uddig Grävtänder Catex 3-uddig	Svarsalternativet "Ej relevant" tillagt	Företagens register

		Grävtänder Catex 4-uddig Okänd Ej relevant		
Markberedningsentreprenör	Entreprenörsföretag som utfört markberedning.	Firmanamn	Ingen förändring	Företagens register
Vår/höstplantering	Anger vilken säsong planteringen utfördes.	Höst Vår Okänt	Ny variabel	Företagens register
Planteringstidpunkt		År, vecka Okänt	Svarsalternativet "Okänt" tillagt	Företagens register
Entreprenörplantering	Entreprenörsföretag som utfört plantering.	Firmanamn	Ingen förändring	Företagens register
Trädslag	Planterat trädslag.	<del>Tall, gran</del> Tall Gran Tall+gran Okänt	Svarsalternativen förändrade	Företagens register
Plantmaterial	Plantmaterialets ursprung. Anges per trädslag.	Rikslängdsnummer	Ingen förändring	Företagens register
Plantstatus vid leverans	Avser status vid leverans till hygget.	Från frys Från kyl Från friland (i tillväxt) Okänt	Ny variabel	Företagens register
Planttyp	<del>Den planttyp som beställts enligt trakt direktiv och den som återrapporterats av entreprenören</del>	<del>Täckrot, barrot, Tplussett, Pluggplussett, SE plantor, stielingar, annat</del>	Uppdelat på tall resp. gran, se nedan. Svarsalternativ justerade för de olika trädslagen	
Planttyp tall		Fröodlade täckrot Fröodlade barrot Tplussett		Företagens register

		Plugplussett Annat Okänt Ej aktuellt		
Planttyp gran		Fröodlade täckrot Fröodlade barrot Tplussett Plugplussett Sticklingar Annat SE-plantor Okänt Ej aktuellt		Företagens register
Odlingssystem	Anger i vilken typ av kruka plantorna har odlats i plantskolan. Anges per trädslag och gäller enbart täckrotsplantor.	Starpot Powerpot Jackpot Svepot air Plantek Planta 80 Hiko Annat Okänt Ej aktuellt	Svarsalternativen "okänt" och "ej aktuellt" tillagda	Företagens register
Plantstorlek	Anger vilken krukstorlek som de använda plantorna blivit odlade i. Gäller enbart täckrotsplantor. Cc = kubikcentimeter (ml). Anges per trädslag.	<del>Krukstorlek (25 cc, 30 cc, 50 cc, 55 cc, 80 cc, 90 cc, 93 cc, 110 cc, 120 cc, 150 cc, annan storlek)</del> 25 cc 30 cc 50 cc 55 cc 80 cc 90 cc 93 cc 110 cc	Svarsalternativen förändrade	Företagens register

		120 cc 150 cc Annan storlek Okänt		
Plantleverantör	Anger vilket företag som har levererat plantorna.	Firmanamn	Ny variabel	Företagens register
Plantskola	Anger var plantorna är odlade.	Plantskolans namn	Ny variabel	Företagens register
Plantantal	Det plantantal som beställts och det som återrapporterats av entreprenören. Avser plantantal på föryngringsytan.	Plantor/hektar	Oförändrad	Företagens register
Plantantal egna stickprov	Anger plantantal från eventuella egna stickprovskontroller som utförts efter plantering.	Plantor per hektar	Ny variabel	Företagens register
Snytbaggesskydd	Det snytbaggesskydd som använts för att skydda plantorna.	<del>Conniflex, Ekovax, Cambiguard, Hylonox, Woodcoat, Multipro, Imprid skog, Forester</del> Conniflex Ekovax Cambiguard Hylonox Woodcoat Multipro Imprid skog Forester BeSafe Annat Behandlat med skydd okänt Okänt om behandling utförts Obehandlat	Svarsalternativ förändrade	Företagens register



Plantgödsling	Den plantgödsling som använts vid plantering.	arGrow, Agroblend Annat Inget Okänt	Svarsalternativen "inget" och "okänt" tillagda	Företagens register
Viltskydd	Det viltskydd som är applicerat på plantorna vid plantering.	Trico HaTe 2 Cervaroll Annat Inget Okänt	Svarsalternativen "inget" och "okänt" tillagda	Företagens register

## Bilaga C. Fältinstruktion

Fältinstruktionen är publicerad som ett fristående dokument och kan hittas på denna webbsida: [Föryngringskollen - metoduppdatering 2023 - Skogforsk](#)