



Manual till hprGallring 200908

Allmänt

hprGallring är ett beslutsstöd för gallringsskördare som i realtid ger information om uttagen och kvarvarande skog efter gallring men som även kan användas för att göra gallringsuppföljning på kontoret. Programmet hanterar produktionsfiler enligt StanForD 2010, s.k. hpr-filer. Installerat i en skördare läser programmet kontinuerligt in delrapporterade produktionsfiler och analyserar data för de avverkade stammarna uppdelat efter objektId (normalt virkesordernummer). Används programmet på kontoret kan man manuellt läsa in alla hpr-filer för ett eller flera objekt och få en objektsvis analys.

Tekniska krav skördare

Innan hprGallring installeras måste följande kriterier vara uppfyllda:

- Koordinater måste kunna registreras för varje stam i produktionsfilen.
- Automatisk lagring av hpr-filer i en bestämd katalog behöver vara aktiverat (skördaren ska kunna generera hpr direkt och automatiskt spara filer, dvs **EJ pri-filer** som konverteras).

Även kalibrering av dimensionsmätningen bör ses över eftersom osäker diamettermätning tillför ytterligare osäkerhet i prognoserna.

Installation

Programmet kräver ingen sedvanlig installation utan programfilerna kan packas upp i och köras från valfri katalog. Vid installation i skördare skapar man lämpligen en ny katalog, C:\hprGallring. Det är inte lämpligt att köra programmet från samma katalog som väljs för bevakning, se nedan. Den senaste versionen av hprGallring finns på:

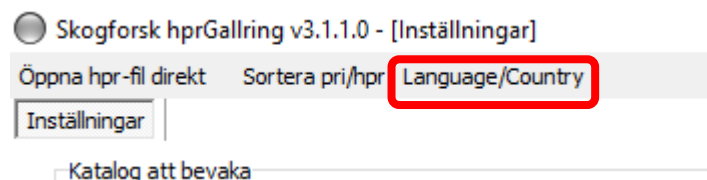
<http://download.skogforsk.se/nabh/hprGallringV3.zip>

Denna manual finns under katalogen "Instruktioner" efter upppackning av zip-filen. I katalogen finns även tillverkarspecifika instruktioner för automatisk lagring av hpr-filer samt för lagring av koordinater i produktionsfiler. Med programmet följer även filen "Inställningsdokument för hprGallring.xml". Filen används för att styra diverse funktioner i hprGallring t.ex. arealberäkning, klassificering av beräkningsytor efter avverkningstyp och färgsättning av gallringsingreppet i jämförelse med gallringsmallens rekommendation (rött=för hårt ingrepp, grönt=OK osv.). Man ska som användare inte göra egna ändringar i detta inställningsdokument utan vid behov av förändring kontaktar man lämpligen Skogforsk.

Därutöver finns i katalogen textfilen "Förändringshistorik hprGallring" som beskriver de viktigaste förändringarna i varje uppdatering av hprGallring (versionsnummer står högst upp då man öppnar programmet).

Val av språk

Det finns möjlighet att köra hprGallring med svensk, engelsk, norsk och lettisk text. Svenska är default. Annat språk väljs via menyn "Language/Country".

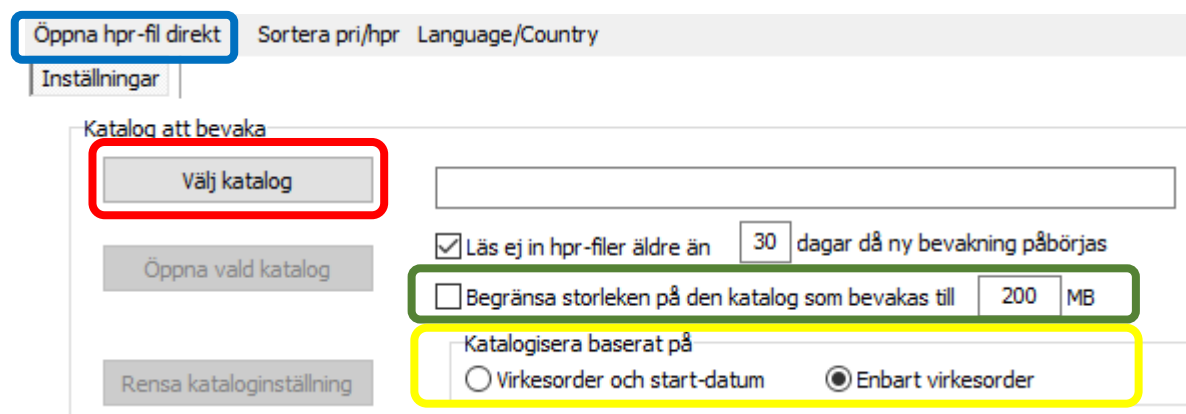


Automatisk uppdatering (Gäller skördarinstallation)

KATALOG ATT BEVAKA

Huvudprincipen för programmet när det används i skördare är att en katalog bevakas kontinuerligt för nya hpr-filer som därefter kan tas med i analyserna. Första gången programmet startas får man ange sökvägen till den katalog som ska bevakas. Katalogen ska vara den som skördarens hpr-filer är lagrade i. Det kan vara en katalog som skapas i skördardatorn speciellt för hpr-filer eller till exempel SDC historik-katalog där hpr-filer som skickats in till SDC lagras.

Knappen för att välja katalog att börja bevakas är inringat i rött och en knapp för att öppna hpr-filer direkt via dialogruta är inringat i blått. För att inte mängden filer in till analyserna ska bli så stora kan programmet automatiskt radera gamla filer (kryssruta inringad i grönt).



När en bevakning startas, ändras programmets ikon från grått till grönt för att markera att bevakning sker. Vid programstart behöver föraren endast bekräfta att den senast bevakade katalogen ska fortsätta bevakas och därefter är det inte nödvändigt att föraren gör något mer.

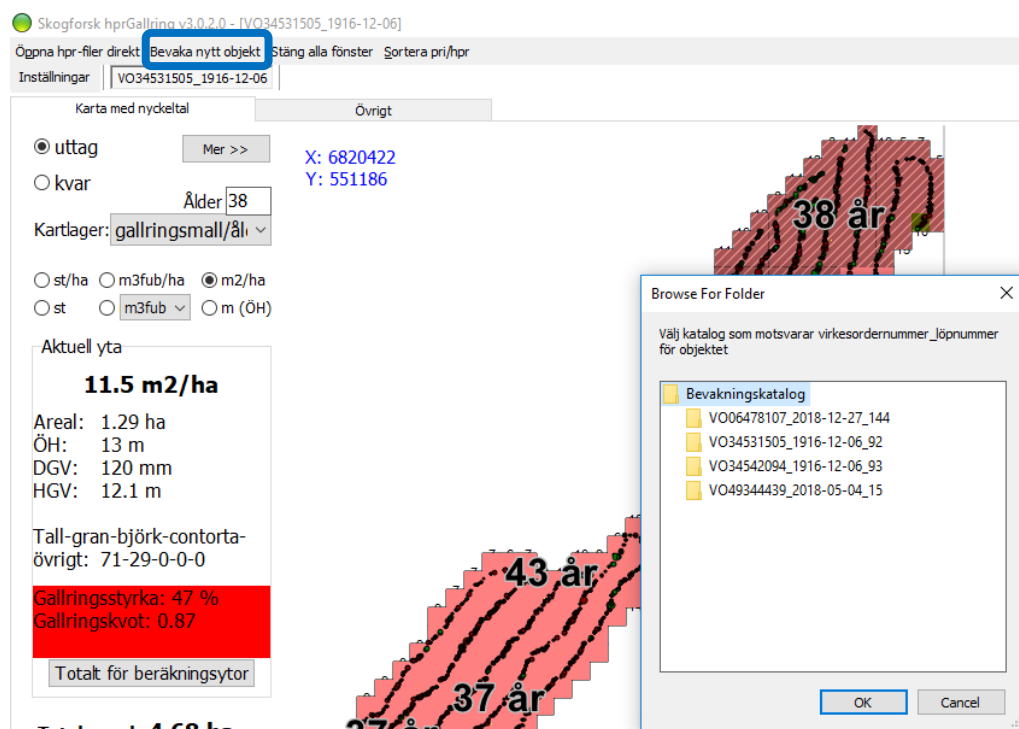
Sortering i kataloger

När en katalog är vald söker programmet efter hpr-filer och flyttar dem till underkataloger som skapas utifrån de virkesordernummer som är angivna i hpr-filerna. Det finns också möjlighet att låta programmet skapa underkataloger efter

virkesordernummer och startdatum genom att kryssa i rutan ”Virkesorder och start-datum” (kryssruta inringad i gult). När nya hpr-filer sparas i den bevakade katalogen uppdateras analysen automatiskt

Bevakning av nytt objekt

Principen är att en ny analys påbörjas efter att hpr-filerna har sorterats i underkataloger efter virkesordernummer. Även om föraren inte behöver göra något mer när en bevakning är aktiv, eftersom analyser då startas så fort nya produktionsfiler lagras, finns det en knapp för att manuellt starta en analys för virkesordernummer som det sedan tidigare finns produktionsfiler från. Efter att ha klickat på knappen ”**Bevaka nytt objekt**” kan analys fås för virkesordernummer som väljs med nedanstående dialogruta.



När en bevakning av ett nytt objekt påbörjas, skapas en ny flik i programmet för varje ny bevakning.

Koordinatsystem, kartbild och objektsgränser

Det är möjligt att läsa in en kartbild som bakgrundsbild i programmet och även objektsgränser i fall de finns. Dessa två har vanligen sina koordinater angivna i koordinatsystemet RT 90 eller SWEREF 99 TM. Programmet stödjer båda dessa koordinatsystem. Val av koordinatsystem görs under **Inställningar**, se inringad blå ruta nedan.

Skogforsk hprGallring v3.1.1.0 - [Inställningar]

Öppna hpr-filer direkt Beakta nytt objekt Stäng alla fönster Sortera pri/hpr Country/Land

Inställningar VO41280490_2019-10-30 VO41280490_1967-08-15_99

Katalog att beakta

Välj katalog C:\Users\bjha\hpr_Utveckling\Fredrik Nilsson\Pjätteryd\VO41280490_2019-

Öppna vald katalog

☒ Läs ej in hpr-filer äldre än 30 dagar då ny bevakning påbörjas

☐ Begränsa storleken på den katalog som bevakas till 200 MB

Koordinatsystem och hantering av avlägg/vägar utanför objektet

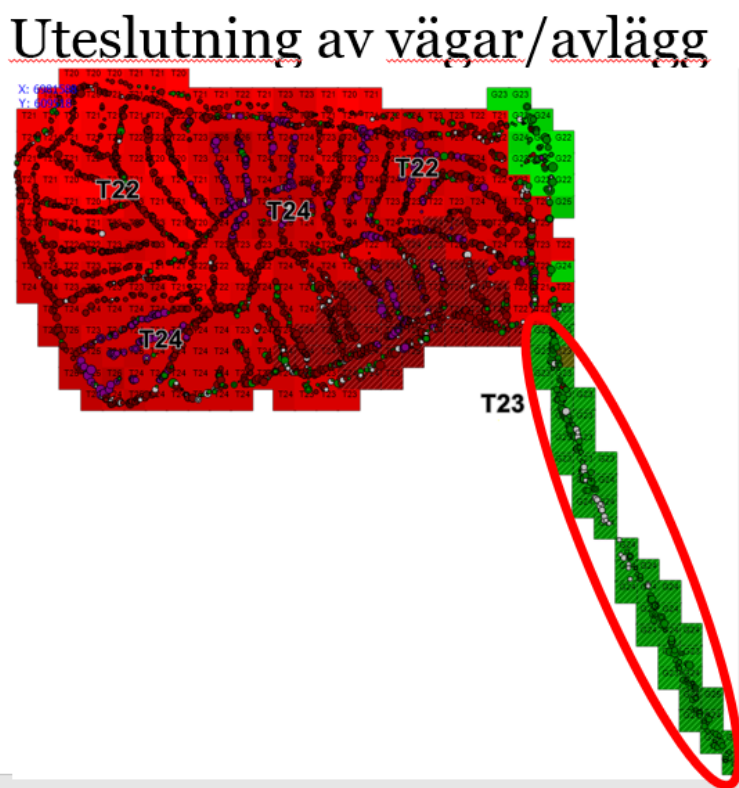
☐ RT90

☒ SWEREF99 TM

☒ Uteslut bränsleanpassade stammar från analyserna

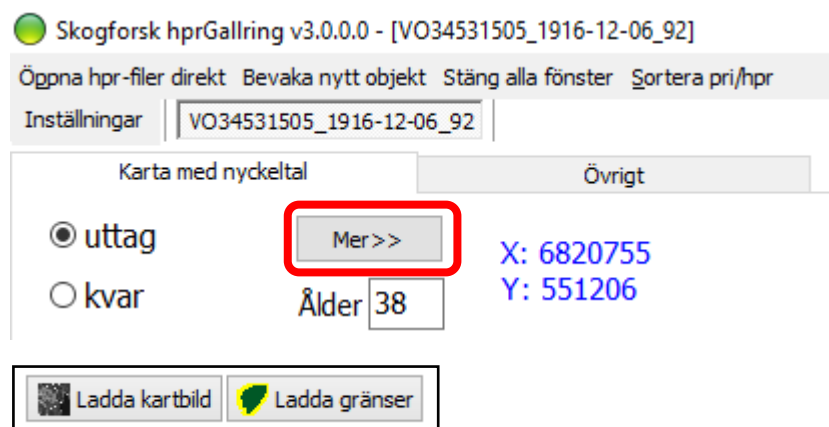
Observera att dessa val behöver göras innan analys påbörjas och inte kan ändras under analysens gång.

I hprGallring finns en funktion för att hantera upphuggning av större avlägg och upphuggning av basväg in till ett gallringsobjekt, se exempel nedan. Ifall avläggsträd eller basvägsträd ingår i underlaget hprGallring använder så kan prognoserna för intilliggande beräkningsytor bli missvisande. Avläggs- och basvägsträd kan dock uteslutas från analysen genom att bocka i rutan ”**Uteslut bränsleanpassade stammar från analyserna**” (rödmarkerat i exemplet ovan). För att detta ska fungera krävs det dock att ”bränsleknappen” i skördaren blivit aktiverad och att skördarföraren markerat avläggsträd/basvägsträd med denna knapp.



Både när det gäller val av vilket koordinatsystem som ska användas i analyserna och när det gäller ifall bränsleanpassade stammar ska uteslutas från analysen så måste önskade inställningar göras innan en viss analys påbörjas och kan inte ändras under analysens gång. De förinställningar (default-värden) som används i hprGallring är att SWEREF 99 TM används som koordinatsystem och att funktionen ”**Uteslut bränsleanpassade stammar från analyserna**” inte är aktiverad.

Kartbakgrund och objektsgränser kan läggas till manuellt för påbörjad analys. För att lägga till dessa skikt expanderar man fliken ”Mer” som finns vid kartans övre vänstra hörn.

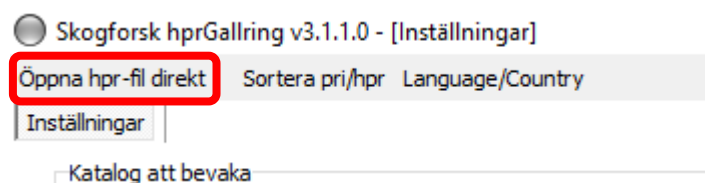


Programmet stödjer kartbilder i jpeg-format och objektsgränser i shp-format, så kallade shapefiler. Jpeg-bilden behöver åtföljas av en tillhörande jgw-fil för georeferering. Då programmet minns vilken jpeg-bild och vilken shapefil som har valts för ett visst objekt och dessa filer håller koordinater i antingen RT 90 eller SWEREF 99 TM, läses valet av koordinatsystemet vid omstart och omval kan inte göras.

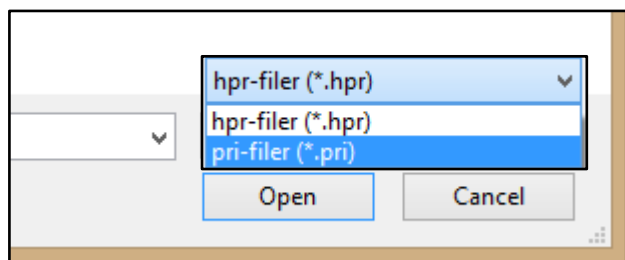
Manuell inläsning

INLÄSNING AV AVVERKADE STAMMAR FRÅN hpr-FILER VIA DIALOGRUTA

I detta avsnitt beskrivs hur man manuellt kan öppna en eller ett flertal hpr-filer för analys av ett objekt på kontoret. Efter att programmet har startats finns knappen ”Öppna hpr-filer direkt” längst upp till vänster.

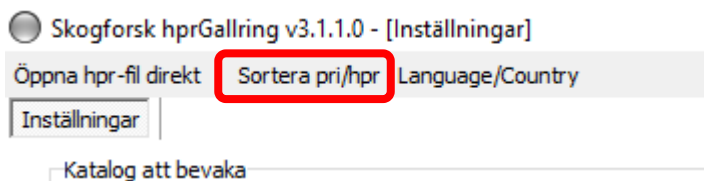


Markera de filer som ska analyseras i dialogrutan som kommer upp vid klick och tryck därefter på knappen ”Open”. Det är även möjligt att läsa in data från pri-filer genom att välja ”pri-filer” i rullistan längst ned till höger i dialogrutan.



Programmet förutsätter att alla produktionsfiler som läses in för en analys tillhör ett och samma objekt. Skulle det vara så att produktionsfilerna behöver sorteras efter de olika objekt de tillhör finns en sådan funktionalitet inbyggd i programmet.

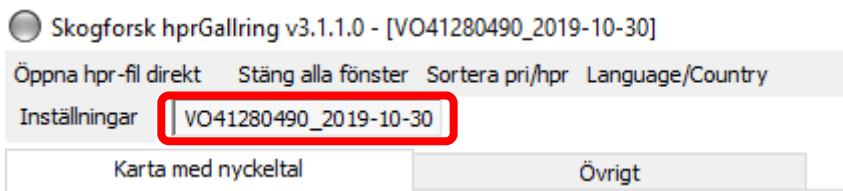
Klickar man på knappen ”**Sortera pri/hpr**” kan man via en dialogruta markera en katalog i vilken programmet går igenom alla pri- och hpr-filer och sorterar dessa i underkataloger, först efter sdcgpx (om det finns i filnamnet) och därefter efter virkesordernummer och/eller ObjektKey.



Presentation av resultat

Efter att produktionsfiler har lästs in via ”**Öppna hpr-filer direkt**”, eller automatiskt har uppdaterats, öppnas fliken ”**Karta med nyckeltal**”. Detta är programmets huvudflik och den man normalt tittar på vid användning av programmet i skördare eller på kontor. Under fliken ”**Övrigt**” finns ett antal underflikar. Dessa beskrivs kortfattat i slutet av denna manual.

Då filerna lästs in och huvudfliken öppnats ser man en karta över det gallrade området och ett antal nyckeltal. De fyllda cirkelarna i kartan representerar de avverade träden (rött=tall, grönt=gran och grått=löv). Det är skördarens position då stammarna fälldes som visas. Vilket virkesordernummer som uppföljningen gäller för redovisas i fliken som objektet ligger samlad under, se figur nedan. Även startdatum för aktuellt avverkningsobjekt syns i fliken.



Nyckeltalen för objektet redovisas i ett textfält längs fönstrets vänsterkant, se figur nedan. Följande data kan väljas mellan:

Skogforsk hprGallring v3.0.2.0 - [VO34531505_1916-12-06]

Öppna hpr-filer direkt Bevaka nytt objekt Stäng alla fönster Sortera pri/hpr

Inställningar VO34531505_1916-12-06 VO06478107_2018-12-27_144 VO34531505_1916-12-06

Karta med nyckeltal Övrigt

1 ☒ uttag ☐ kvar 2 Mer >> X: 6820384 Y: 551181

3 Ålder 37

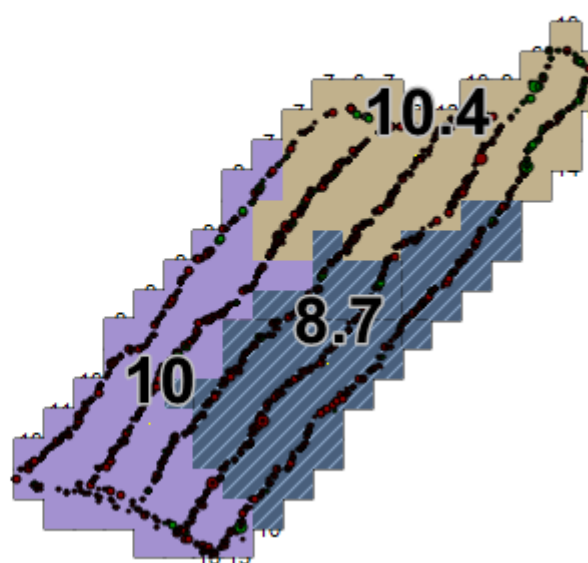
4 Kartlager: beräkningsytor

5 ☐ st/ha ☐ m3fub/ha ☒ m2/ha
☐ st ☐ m3fub ☐ m (ÖH)

6 Vald yta
8.7 m2/ha
Areal: 0.85 ha
ÖH: 13 m
DGV: 103 mm
HGV: 11.9 m
Tall-gran-björk-contorta-
övrigt: 94-6-0-0-0
Gallringsstyrka: 37 %
Gallringskvot: 0.88
Totalt för beräkningsytor

7 Total areal: 4.68 ha
Uttag totalt: 10.4 m2/ha

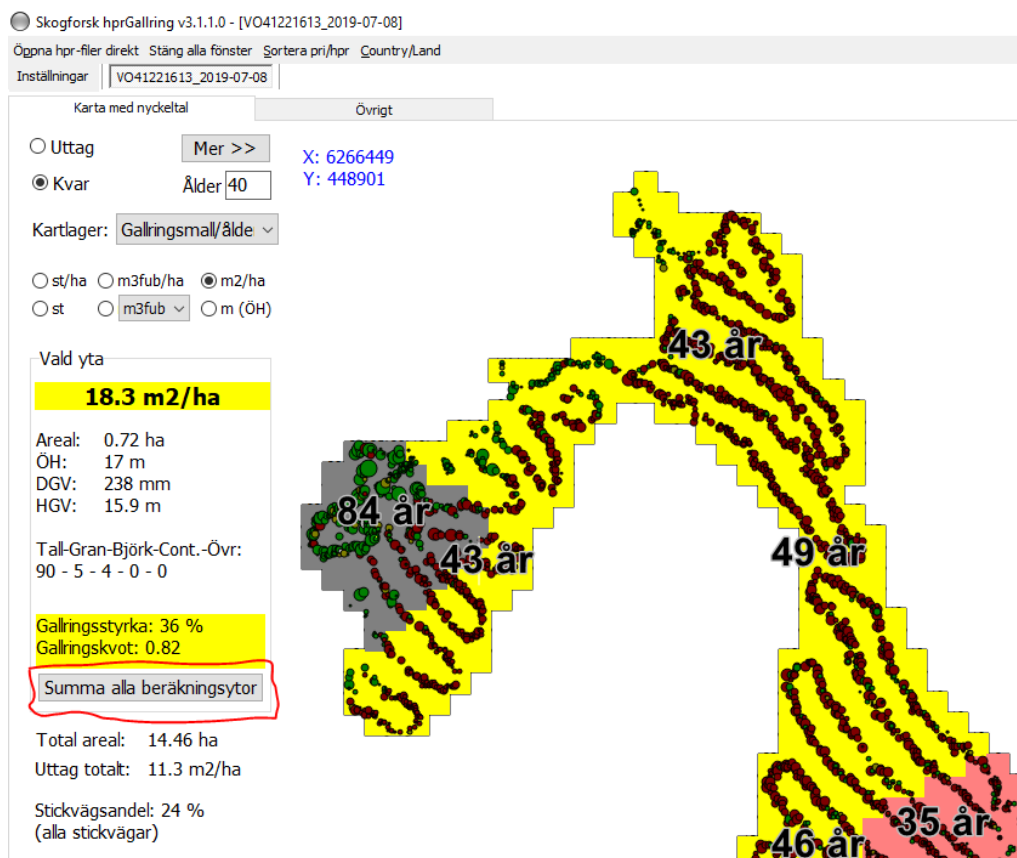
8 Stickvägsandel: 24 %
(alla stickvägar)



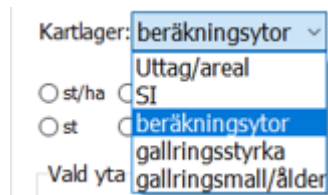
- 1) I det första valet så anges om **uttaget** eller prognos på vad som står **kvar** efter gallring ska redovisas. **Uttaget** beskriver data för de träd som skördaren har avverkat och mätt upp. **Kvar** är en prognos för det kvarvarande beståndet efter gallring.
- 2) I den övre delen av fönstret finns också inställningsfliken **Mer**. Under merfliken så finns ”extra-information” som man kanske inte är i behov av att titta på så ofta, till exempel ett mer detaljerat resultat per trädslag och figurer över diameterfördelningar för uttaget och kvarvarande bestånd. Under fliken finns det också möjlighet att visa nyckeltal för lämnad

naturvårdshänsyn och att göra olika inställningar, se utförlig beskrivning nedan.

- 3) hprGallring beräknar en **ålder** för varje beräkningsyta utifrån läge i landet och ytans övre höjd. Det är totalåldern som anges, den beräknas med hjälp av trädets höjd och temperatursumman för växtplatsen. Precisionen i denna åldersskattning har ännu inte utvärderats och bör användas med en viss försiktighet. Lokalt är det en risk att väldigt bördig skog ger lite för hög ålder och skog som växer lite långsammare får för låg ålder. Ifall man inte vill använda programmets skattning av ålder kan man manuellt ange ålder (totalålder) i rutan. Ålder ändras då för den beräkningsytan som är aktiv, vill man ändra för alla beräkningsytor samtidigt så tryck på knappen *Summa alla beräkningsytor*, då aktiveras alla beräkningsytor, se figur nedan. Åldersuppgiften används i programmet för att beräkna ståndortsindex. Enligt gallringsmallarna ska olika gallringsuttag göras för olika ståndortsindex och det beräknade ståndortsindexet styr vilken gallringsmall som ska visas.



- 4) Under **Kartlager** så väljs den kartbild som man vill se på skärmen. Valen är enligt nedan: **Uttag/areal**, **SI** (ståndortsindex), **beräkningsytor**, **gallringsstyrka**, **gallringsmall/ålder**.



Här ges en kort översikt av de olika kartlagren och längre fram i manualen finns en utförligare beskrivning. **Uttag/areal** visar uttagsinformation utifrån den rutnätsindelning som används vid arealberäkningen. **SI** visar ståndortsindex per beräkningsyta, **beräkningsytor** visar vald nyckeltalsinformation per beräkningsyta, **gallringsstyrka** visar gallringsstyrkan per beräkningsyta med färgsättning specificerad i Inställningsdokumentet, **gallringsmall/ålder** visar beräknad alternativt angiven ålder per beräkningsyta och med en färgsättning baserad på jämförelse mellan skattad grundyta efter gallring och rekommenderat värde från gallringsmallen. Även denna färgsättning finns specificerad i Inställningsdokumentet.

- 5) Längre ner följer val av enhet för nyckeltal: antal stammar uttryckt per hektar eller totalt, volym uttryckt som m³fub/ha eller m³sk/ha, grundyta per hektar och övre höjd (ÖH). Dessa val beskriver vilket nyckeltal som ska visas i tabellen till vänster om kartan samt i kartlagret för **uttag/areal** och **beräkningsyta**.

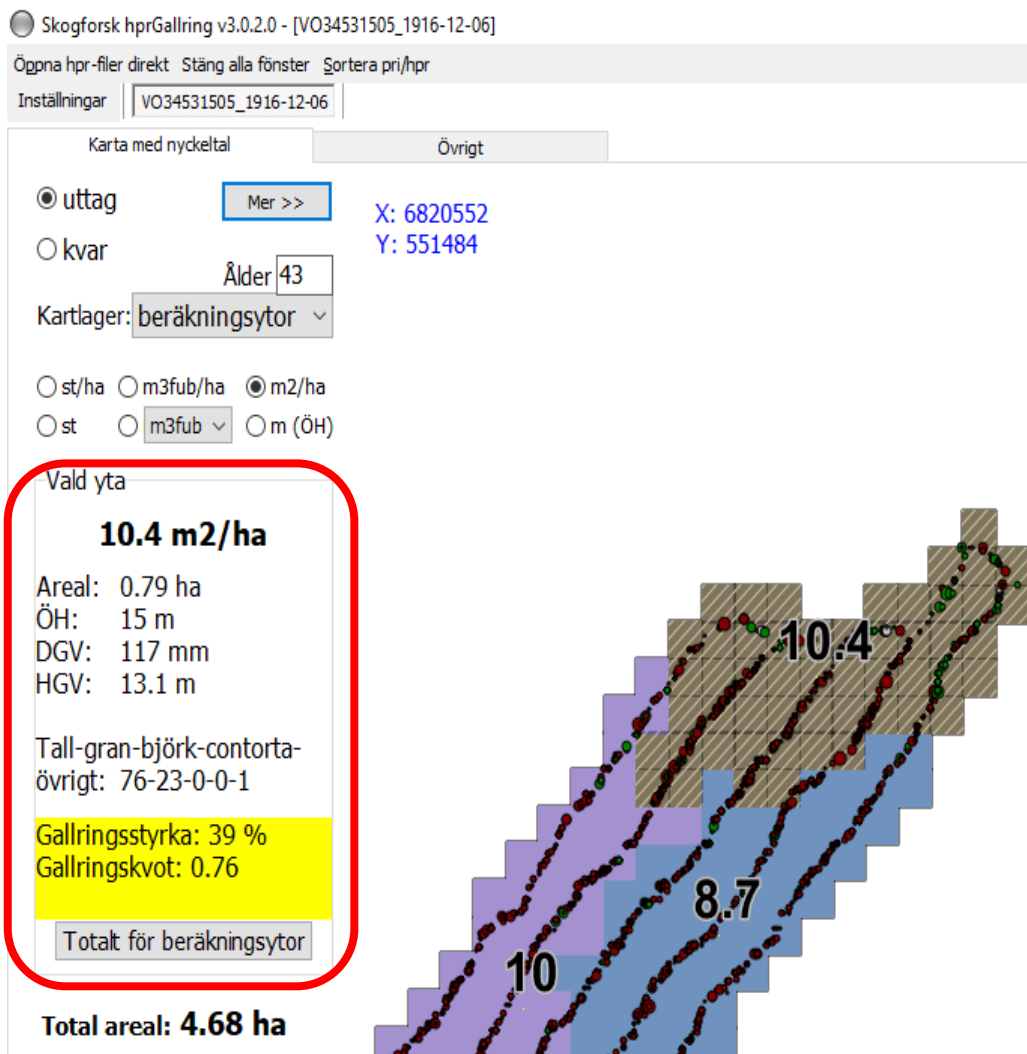
This screenshot shows a selection interface for the 'Beräkning' (Calculation) unit. It features two rows of radio buttons and dropdown menus. The first row has options: ☐ st/ha, ☐ m3fub/ha, and ☒ m2/ha. The second row has options: ☐ st, ☐ m3fub (with a dropdown arrow), and ☐ m (ÖH).

This screenshot shows a selection interface for the 'Uttag' (Output) unit. It features two rows of radio buttons and dropdown menus. The first row has options: ☐ st/ha, ☐ m3sk/ha, and ☐ m2/ha. The second row has options: ☐ st, ☒ m3sk (with a dropdown arrow), and ☐ m (ÖH). Below these, a label 'Beräkning: m3sk' is visible.

- 6) Vald yta visar resultat för uttaget eller prognos på vad som står kvar efter gallring för den/de beräkningsytor som valts eller för samtliga beräkningsytor. Resultaten för samtliga beräkningsytor är angivet då man tryckt på knappen ”**Totalt för beräkningsytor**”.
- 7) **Total areal** och **Uttag totalt** visar resultatet för objektets **totala** areal. I normalfallet så är total areal och summan av beräkningsytornas areal densamma. Ibland så är den totala arealen dock något större om mindre områden som inte blir en egen beräkningsyta finns med. Sådana områden är gråmarkerade på kartan.
- 8) Den nedersta rutan visar beräknad **stickvägsandel** för samtliga beräkningsytor. Observera att programmet inkluderar tvärvägar, instick och eventuella backvägar vid beräkningen av stickvägsandel, det vill säga samtliga stickvägar ingår. Även gamla vägar som går igenom en avverkning redovisas normalt i stickvägsandelen.

VALD YTA - NYCKELTAL FÖR BERÄKNINGSYTOR

I tabellen till vänster i fönstret så redovisas resultatet för vald beräkningsyta. Den beräkningsyta som är vald är svart-streckad i kartfönstret.



Man kan välja en eller flera beräkningsytor samtidigt genom att klicka på dem med **höger musknapp**. De valda ytorna kommer då att svart-streckas. Genom att använda **vänster musknapp** så väljs en beräkningsyta.

I rutan för **Vald yta** så kommer en resultatsammanställning göras för den/de valda ytorna. Val mellan att redovisa uttag eller prognos på kvarvarande skog görs i valet **uttag/ kvar**. Vilket huvudnyckeltal (stamantal, volym, grundyta, övre höjd) som ska redovisas väljs i rutan ovanför.

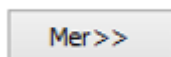
För vald beräkningsyta/ytor redovisas också **areal**, övre höjd (**ÖH**), grundytavägd medeldiameter (**Dgv**), grundytavägd medelhöjd (**Hgv**) och **trädslagsfördelning** (andel av total grundyta). Dessutom redovisas beräknad **gallringsstyrka** och **gallringskvot**. För skördare utan kranvinkelregistrering så använder programmet en default gallringskvot mellan 0,78-0,82. Den högre kvoten för första gallringar och den lägre för senare gallringar.

För skördare där kranvinkeln vid fällning av stammarna registreras så beräknas gallringskvoten utifrån information om stickvägsträden. Dessa identifieras med hjälp av kranvinkel-data (träd inom +/- 30 grader). 200908 så sker registrering av kranvinkeldata i hpr-filer från Komatsu-maskiner med MaxiXplorer-datorer med programversion 3.8 eller högre med StanForD 2010 version 3.0 eller högre (från

2015) och för John Deere Timbermatic 1.25 eller högre med StanForD 2010 version 3.2 eller högre (från våren 2017).

Från och med version 1.4.6 har Dasa Forester stöd för att registrera kranvinkel i hpr-filen då det används med StanForD 2010 version 3.2 eller högre. För att detta ska fungera fullt ut krävs anpassningar i de maskintillverkande företagens system. I nuläget har Rottne gjort anpassningar vilket möjliggör registrering av kranvinkel på Rottnes skördare H11 och H14C.

Mer-fliken



Fliken **”Mer”** har successivt utökats och innehåller i nuvarande programversion omfattande information. Denna information är av karaktären att man inte behöver titta på den så ofta. Expanderar man fliken så visas överst tabell med resultat totalt och per trädslag för valda beräkningsytor. Beroende på om man bockar för **”uttag”** eller **”kvar”** visas resultaten för gallringsuttaget eller för prognosen för det kvarvarande objektet. Enheten för volym och medelstam beror på inställning av volymtyp (m³fub eller m³sk). Resultaten för grundyte- och volymsuttag visas i respektive måttenhet men kan även visas som trädslagsvisa procentandelar genom att bocka i rutan **”andel”**.

Ladda kartbild Ladda gränser >> Avancerade inställningar						
☐ Visa naturvårdshänsyn i tabell	☒ andel					
Senaregallring/2014	Totalt	Tall	Gran	Björk	Contorta	Övrigt
Grundyta uttag (m2/ha)	16.1	4.5	0	4.2		7.5
Volym uttag (m3fub/ha)	110.3	34.2	0.1	23.7		52.2
Antal uttag (st/ha)	618	90	2	235		291
Medelstam uttag (m3fub)	0.178	0.378	0.05	0.101		0.18
DGV uttag (mm)	225	289	125	184		210
HGV uttag (m)	19.1	20.5	10.8	16.4		19.8
>> Karthantering						

Information om hur man förflyttar karta samt zoomar in och ut finns under fliken **Karthantering**.

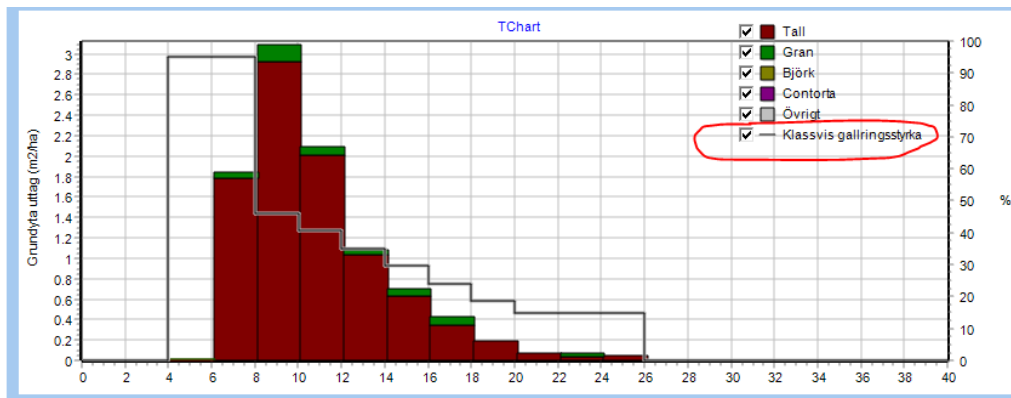
⌵ Karthantering
Förflyttning på kartan görs genom att dra musen med höger musknapp nedtryckt. Håll ned vänster musknapp och dra musen nedåt höger för att zooma in; gör motsatt rörelse för att zooma ut. Klicka med vänster musknapp för att välja en beräkningsyta eller med höger musknapp för att välja flera beräkningsytor.

Därunder finns diagram som visar diameterfördelning för gallringsuttaget eller för prognosen för det kvarvarande objektet beroende på om man bockat i ”**uttag**” eller ”**kvar**”. Det är också möjligt att visa den klassvisa gallringsstyrka programmet använder i beräkningarna. För att göra detta måste man bocka i denna ruta (se inringat nedan). Vad som visas på Y-axeln beror av vad man valt för enhet. I

☐ st/ha ☐ m³fub/ha ☒ m²/ha
☐ st ☐ m³fub ☐ m (ÖH)

figuren nedan visas grunddyta/ha, men det går även att välja: stammar, volym (m³sk eller m³fub) per ha eller totalt. Det går även att välja ÖH och då visas trädhöjd per DBH-

klass, vid detta val ska endast ett trädslag per gång kryssas i annars summeras höjderna.



NATURVÅRDSHÄNSYN I TABELL

Under **Mer-fliken** kan man också visa lämnad naturvårdshänsyn genom att bocka i kryssrutan ”**Visa naturvårdshänsyn i tabell**”. Detta bygger dock på att skördarförarna med knapptryckningar på paletten registrerat olika typer av hänsyn som högstubbar, kulturstubbar m.m. Det är även möjligt att registrera position för intressanta objekt som överfarter över blöta partier. Tekniskt görs registreringen med så kallade ”stem codes” i hpr-filerna. I nuläget stödjer Komatsu och Dasa denna typ av registrering.

Ladda kartbild

Ladda gränser

>> Avancerade inställningar

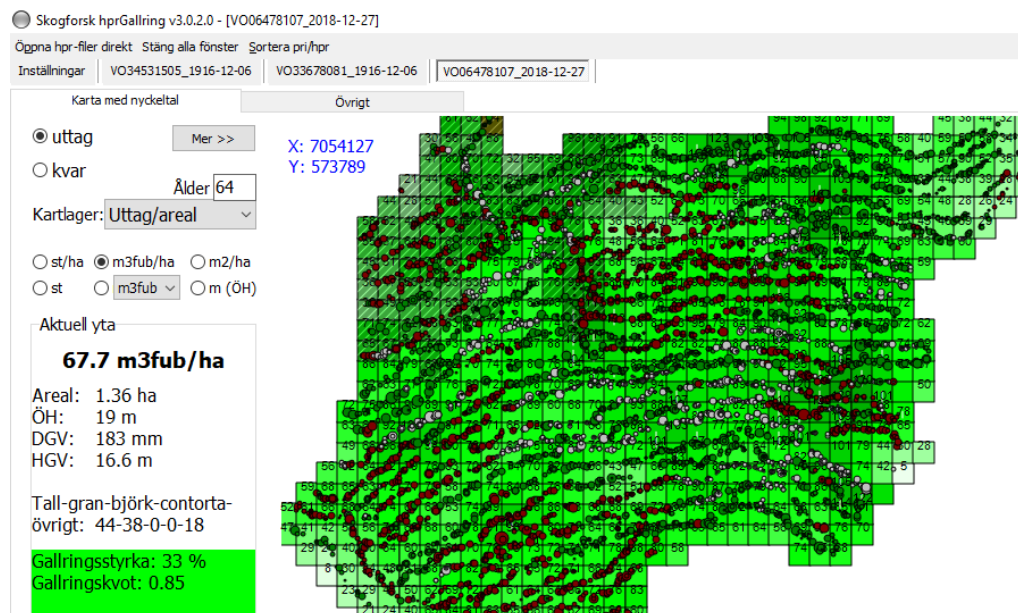
☒ Visa naturvårdshänsyn i tabell
 ☐ per hektar (total areal)

	Totalt	Tall	Gran
Antal högstubbar (st)	9	4	5
Antal kulturstubbar (st)	4		
Antal evighetsträd (st)	2		
Antal trädgrupper (st)			
Antal döda träd (st)			
Antal överfarter (st)			

Kartlager

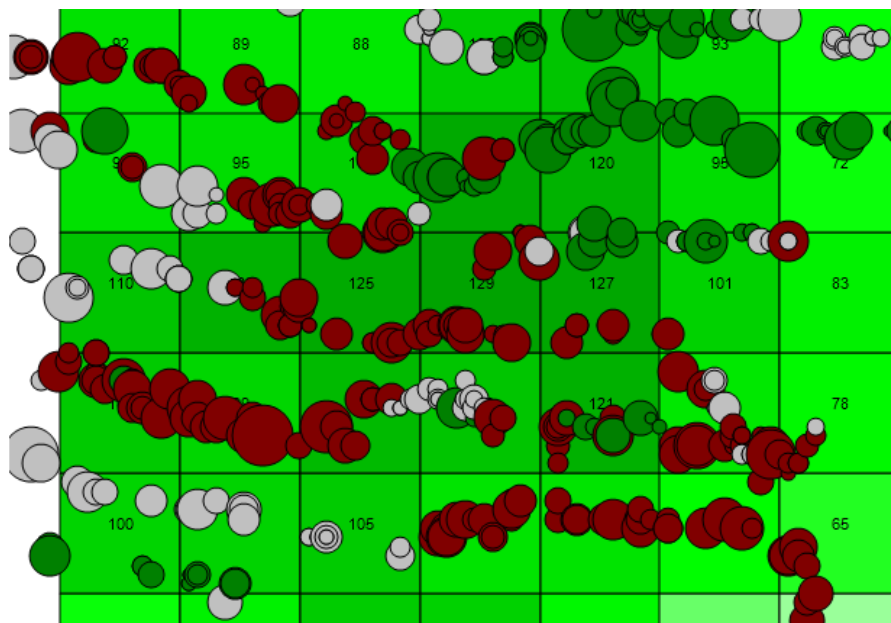
UTTAG/AREAL

Vid val av kartlagret **Uttag/areal** så visas uttagsytan i mindre rutnät, som default är nätet inställt på 13 * 13 m. Detta rutnät används av hprGallring vid arealberäkningen. För varje ruta redovisas uttag enligt inställning av nyckeltal, antal stam, volym, grundyta eller övre höjd. I exemplet nedan så redovisas den avverkade m³fub-volymen per ha.



Genom att zooma in i kartan är det möjligt att få en bild av hur trädslagen är fördelade inom objektet (se in-zoomat kartutsnitt nedan). Skördarens position då stammarna avverkades är markerade med cirklar i kartan. Cirklarna är färgad efter trädslag (rött=tall, grönt=gran, grått=björk). Vidare är storleken på cirklarna i

proportion mot trädens brösthöjdsdiametrar så att storleken på cirkarna ökar med ökande trädstorlek.



STÅNDORTSINDEX (SI)

I kartlagret SI redovisas ståndortsindex per beräkningsyta utifrån beräkningsytans dominerande trädslag, övre höjd och en ålder som beräknats av programmet. Det är också möjligt att ange åldern direkt i programmet (se inringad kryssruta nedan), observera att bara aktuell beräkningsytas ålder ändras om man inte aktiverar alla beräkningsytor genom att trycka på knappen *Summa alla beräkningsytor*, det går även att markera en delmängd av ytorna och ändra ålder för dem.

Skogforsk hprGallring v3.1.1.0 - [VO41221613_2019-07-08]

Öppna hpr-filer direkt Stäng alla fönster Sortera pri/hpr Country/Land

Inställningar VO41221613_2019-07-08

Karta med nyckeltal Övrigt

Uttag Mer >> X: 6266988 Y: 449136

Kvar Ålder 40

Kartlager: SI

st/ha m3fub/ha m2/ha st m3fub m (ÖH)

Vald yta

18.3 m2/ha

Areal: 0.72 ha
ÖH: 17 m
DGV: 238 mm
HGV: 15.9 m

Tall-Gran-Björk-Cont.-Övr:
90 - 5 - 4 - 0 - 0

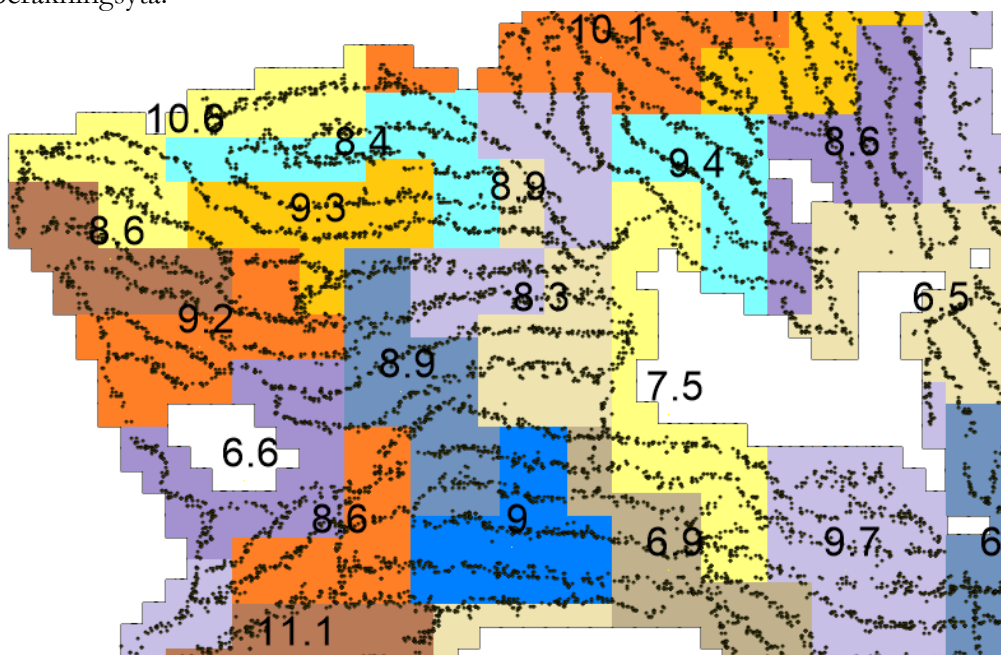
Gallingsstyrka: 36 %
Gallingskvot: 0.82

Summa alla beräkningsytor

BERÄKNINGSYTOR

Den minsta enheten för att göra en prognos på kvarvarande skog är en beräkningsyta som är minst 0,5 hektar stor. Man bör dock inte använda en ytstorlek som är mindre än 0,7 hektar eftersom denna arealstorlek krävs för att stickvägsträden ska användas för att beräkna täthet före avverkning (2019 års gallringsmodell). Programmet grundinställning är 0,7 ha. Väljs kartlagret **beräkningsytor** visualiseras de områden som prognos för kvarvarande skog görs på, se figur nedan.

För varje beräkningsyta (olika kulör i kartan) görs en separat sammanställning och prognos på kvarvarande skog. Beräkningsytorna skapas utifrån mönster i övre höjd så att närliggande partier med liknande övre höjd kommer att tillhöra samma beräkningsyta.



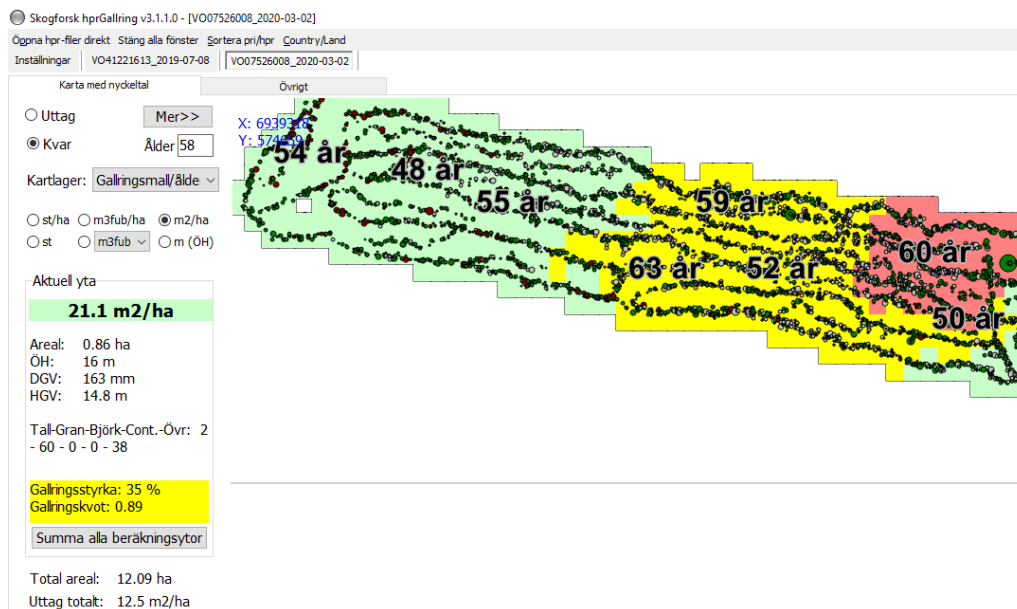
GALLRINGSSTYRKA

Då kartlagret **Gallringsstyrka** valts visas i kartan beräknad gallringsstyrka för samtliga beräkningsytor. Den använda färgsättningen finns specificerad i Inställningsdokumentet och default-varianten återfinns nedan.

Intervall gallringsstyrka	Färg
0 – 17	Orange
17 – 25	Grön
25 – 35	Röd
35 – 40	Gul
40 – 50	Blå
50 -	Brun

GALLRINGSMALL/ÅLDER

Detta kartlager har lagts till i version 3.0 av hprGallring. Då detta kartlager valts visas åldern (beräknad eller manuellt angiven) för varje beräkningsyta.

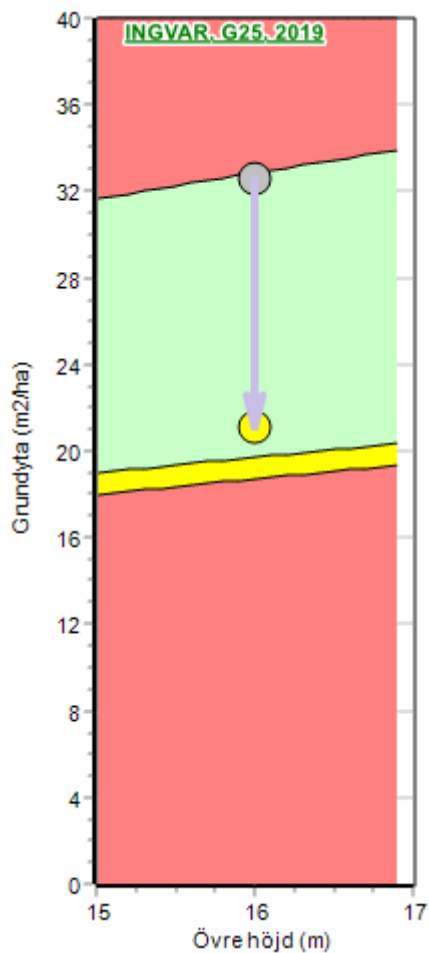


Till höger om kartan finns ett tillhörande diagram som visar grundytan och övre höjd och är ett utsnitt från gallringsmallen, figur nedan. I hprGallring är Ingvar den gallringsmall som används som default, men det är möjligt att ändra till alternativa mallar (Bergvik, Skogsstyrelsen) med hjälp av Inställningsdokumentet för hprGallring. De två cirklar som syns i diagrammet representerar prognostiserad grundytan före, respektive, efter gallring.

I diagrammet syns fyra stycken band. Den nedre gränsen för det översta bandet representerar gallringsmallens övre begränsningslinje. Enligt gallringsmallens rekommendation ska man gallra innan grundytan nått denna nivå. Den nedre gränsen för det gröna bandet som är näst överst representerar den nedre begränsningslinjen enligt gallringsmallen. Enligt rekommendationen ska grundytan efter gallring ligga över denna nivå. Hamnar grundytan lägre riskerar man tillväxtförluster och andra negativa konsekvenser.

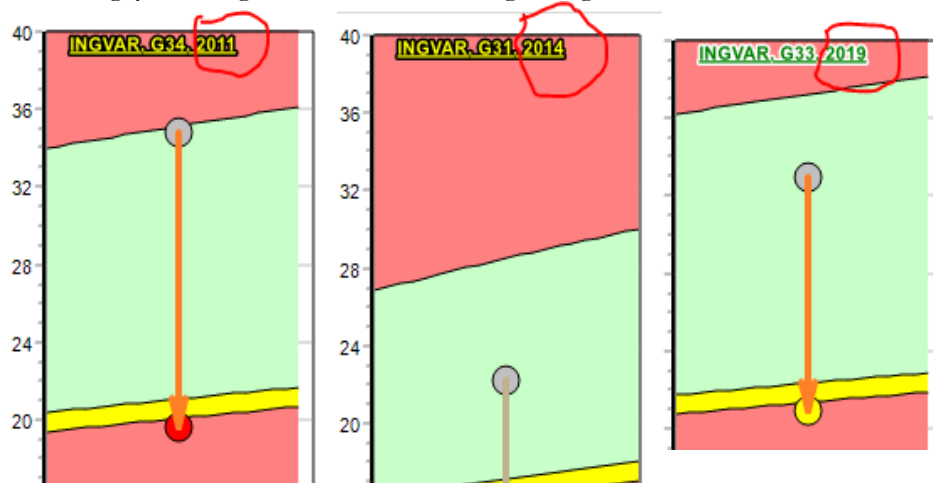
Eftersom hprGallrings skattning av grundytan efter gallring har en viss osäkerhet finns det ett gult band tillagt med en höjd på bandet motsvarande 1 m²/ha. Syftet med det gula bandet är att spegla den osäkerhetsmarginal som finns i hprGallrings skattning. Hamnar grundytan efter gallring i det gula bandet kan man tolka det som att grundytan är lägre än den nedre gräns som rekommenderas men att det trots allt är lite osäkert. Hamnar grundytan under den nedre gränsen för det gula bandet är det mycket troligt att man verkligen ligger under den nedre rekommenderade nivån.

De två cirkelarna i diagrammet som representerar grundytan före, respektive, efter gallring, har olika färg. Den övre cirkeln är alltid grå. Den undre cirkeln följer färgsättningen för gallringsstyrkan, se beskrivning under **Gallringsstyrka**. De vanligaste tre färgerna är grönt (gallringsstyrka 25 – 35 %), gult (gallringsstyrka 35 – 40 %) och rött (gallringsstyrka > 40 %).



Gallringsmall som väljs, i exemplet G25 beror av SI som programmet beräknar utifrån skattad/ satt ålder och trädens ÖH.

I hprGallring finns tre modeller för beräkning av nyckeltal. Modellerna benämns 2011, 2014 och 2019. Vilken modell som använts i hprGallring för aktuell beräkningsyta framgår av texten överst i gallringsmallen, se nedan.



Modellen "2011" används då kranvinkeldata **saknas**. Skattningarna av nyckeltal baseras på grundsambandet mellan övre höjd och grundyta efter gallring.

Modellen "2014" används då kranvinkeldata finns tillgängligt och det **inte** finns tillräckligt med information från stickvägsträden, till exempel för senare gallringar.

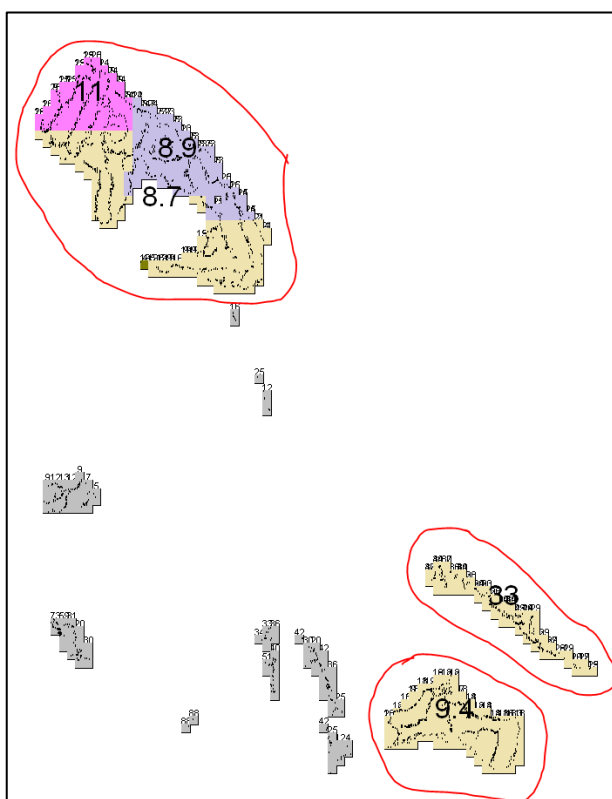
Skattningarna av nyckeltal baseras på grund sambandet mellan övre höjd och grundyta efter gallring. Skillnaden mot modellen ”2011” är att i modellen ”2014” sker beräkningen av gallringsstyrka med hjälp av kranvinkelinformation.

Modellen ”2019” används då kranvinkeldata finns tillgängligt och det finns tillräckligt med information från stickvägsträden. Detta är det vanliga i förstagallringar.

I den senaste versionen av hprGallring (3.1.1.0) har nya kriterier införts för att avgöra om det finns tillräckligt med information om stickvägsträden för att modellen ”2019” ska användas eller om modellen ”2014” ska användas. Kriterierna styrs av information om andel av gallringsuttaget som gjorts i stickväg samt information om antal stammar och grundyteuttag per 500 m stickväg. Reglerna innebär att även när kranvinkeldata finns tillgängligt så kommer den inte att användas för prognos då grundyteuttaget i stickvägen varit för litet, stamantalet för lågt eller skogen varit för hög.

Delområden

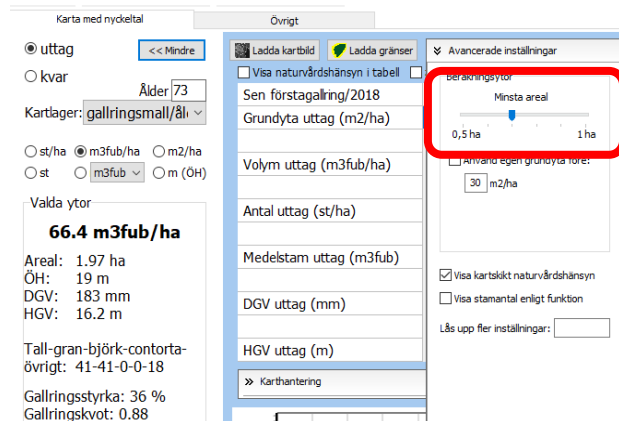
Utseendet på olika avverkningsobjekt kan skilja sig betydligt. Medan vissa objekt kan bestå av större sammanhängande områden kan andra objekt ha ett mer fragmenterat utseende bestående av osammanhängande/utspridda delområden. Programmet identifierar därför objektets olika delområden och markerar vissa för vidare analys medan andra delområden som inte bygger upp tillräckligt stor areal och stamantal utelämnas från analyserna. I programmet så måste ett område vara minst 0,5 hektar för att en prognos ska göras och innehålla minst 100 avverkade stammar.



Utelämnade delområden markeras med grå färg i kartan då något av lagren gallringsstyrka eller beräkningsytor väljs.

Storlek på beräkningsytorna

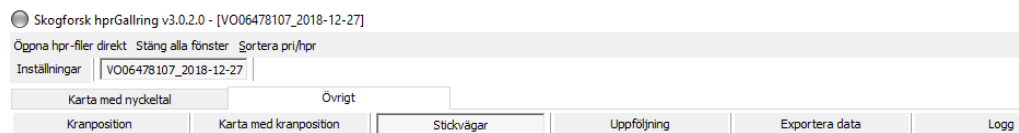
Beräkningsytornas minimistorlek kan varieras från 0,5 till 1 ha. Om inställningen är 0,5 ha så kommer programmet att försöka dela ytorna när de blir över 1,0 ha och om minimumstorlek är 1,0 ha så kommer ytor att delas då de blir över 2,0 ha. Inställning av minimistorlek för beräkningsytorna nås genom att expandera fliken ”Mer” och därefter fliken ”Avancerade inställningar”. Minimumstorleken regleras med draglisten. I programmet används 0,7 ha som default-värde för beräkningsytornas minimistorlek. För att gallringsmodell 2019 ska kunna användas så krävs minsta storlek 0,7 så därför rekommenderas detta.



Utöver inställning av minimistorlek för beräkningsytorna finns en inställning för att själv ställa grundytan före avverkning. Då sker programmets prognos utifrån grundytan man själv registrerar. Det finns en del ytterligare inställningar för programmet. Dessa är dock främst till för utveckling av programmet och kräver tillgång till en specifik kod.

Fliken Övrigt

De två huvud-flikarna i hprGallring är ”Karta med nyckeltal” och ”Övrigt”. Huvuddelen av denna manual behandlar den första fliken men nedan följer en kortfattad beskrivning av de sex flikar som finns under ”Övrigt”.



KRANPOSITION / KARTA MED KRANPOSITION

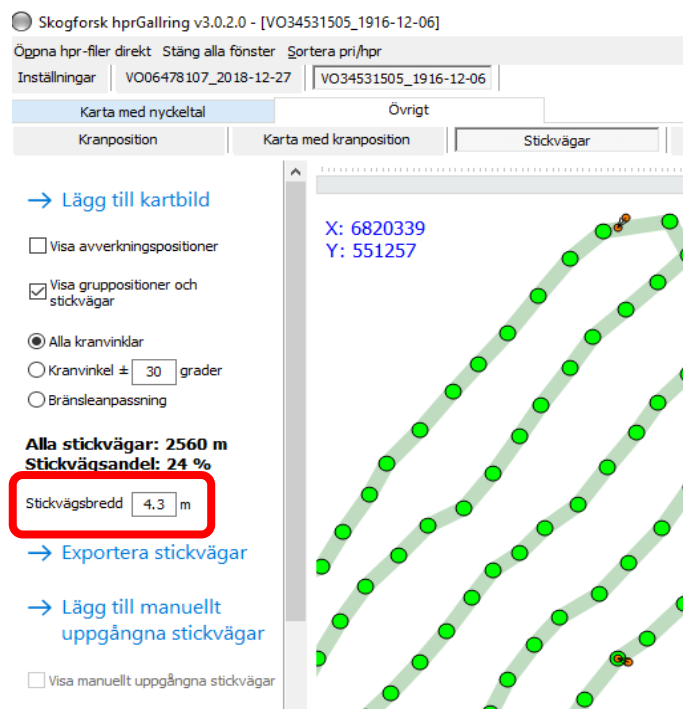
Under flikarna ”Kranposition” och ”Karta med kranposition” finns karta över det gallrade området, figurer och tabeller som visar maskinriktning och kranvinkel samt en del av den information som används om de avverkade träden t.ex. trädslag, diameter och höjd. Dessa flikar togs fram då hprGallring utvecklades och är normalt inget man tittar på då man använder programmet.

STICKVÄGAR

Under fliken ”Stickvägar” finns information kopplat till stickvägsberäkningen i hprGallring. I programmet finns en algoritm som utifrån skördarpositionerna för de avverkade träden skapar ett stickvägsnät och beräknar längden på stickvägarna. För att beräkna stickvägsandelen används ett antaget värde för stickvägsbredden. Default-värdet för bredden är 4,3 m vilket är framtaget utifrån statistik från

skogsföretagens manuella uppföljningar av stickvägsbredd. Vill man använda ett annat värde skriver man in det i rutan ”**Stickvägsbredd**”, se nedan.

Programmets skattning av stickvägsandel har utvärderats mot manuella mätningar och för de flesta objekt stämmer programmets skattning bra. Utseendet på det stickvägsnät som programmet skapar överensstämmer också för det mesta bra med det verkliga stickvägsnätet men ibland drar programmet stickvägarna fel. Sådana fel inträffar oftast vid anslutningar mellan stickvägar och då intilliggande vägar ligger nära varandra. Under 2020 kommer stickvägsberäkningen dock att göras om och efter att dessa förändringar implementerats i hprGallring kommer såväl den skattade stickvägsandelen som kartan över stickvägsnätet att bli mer exakta.



hprGallring beräknar **stickvägsandel** för två typer av stickvägar: **Alla stickvägar** och **Nya stickvägar**. Med **Alla stickvägar** räknas stickvägar där skördaren avverkat träd i stickvägen eller gallrat på sidorna. Med **Nya stickvägar** räknas *bara* stickvägar där skördaren avverkat träd i stickvägen. Skillnaden mellan vägtyperna är alltså att i **Alla stickvägar** räknas det med sträckor där skördaren kört och gallrat men inte huggit träd i vägen t.ex. vid körning på gamla basvägar eller i partier med väldigt gles skog. I förstagallring är det normalt liten skillnad mellan vägtyperna men för enskilda objekt kan skillnaden vara stor.

Vid beräkningen av **Nya stickvägar** utnyttjas information om kranvinkeln vid fällning av stammarna. De flesta nyare skördare registrerar kranvinkel men finns inte kranvinkel registrerat kan enbart stickvägsandel för **Alla stickvägar** beräknas. För att visa stickvägsnät och stickvägslängd för **Alla stickvägar** bockar man i ”**Alla kranvinklar**” och för att visa motsvarande för **Nya stickvägar** bockar man i **Kranvinkel +/- 30 grader**, se nedan.

- ☒ Alla kranvinklar
☐ Kranvinkel $\pm$ grader
☐ Bränsleanpassning
- ☐ Alla kranvinklar
☒ Kranvinkel $\pm$ grader
☐ Bränsleanpassning

Alla stickvägar: 2560 m
Stickvägsandel: 24 %

Nya stickvägar: 2480 m
Stickvägsandel: 23 %

Det är möjligt att exportera en shape-fil över stickvägsnätet från hprGallring. Man gör det genom att trycka på **"Exportera stickvägar"**, se nedan. Export är möjlig både för **Nya stickvägar** och **Alla stickvägar**. De exporterade filerna läggs i en underkatalog till den katalog som hpr-filerna för det aktuella objektet lagras i.

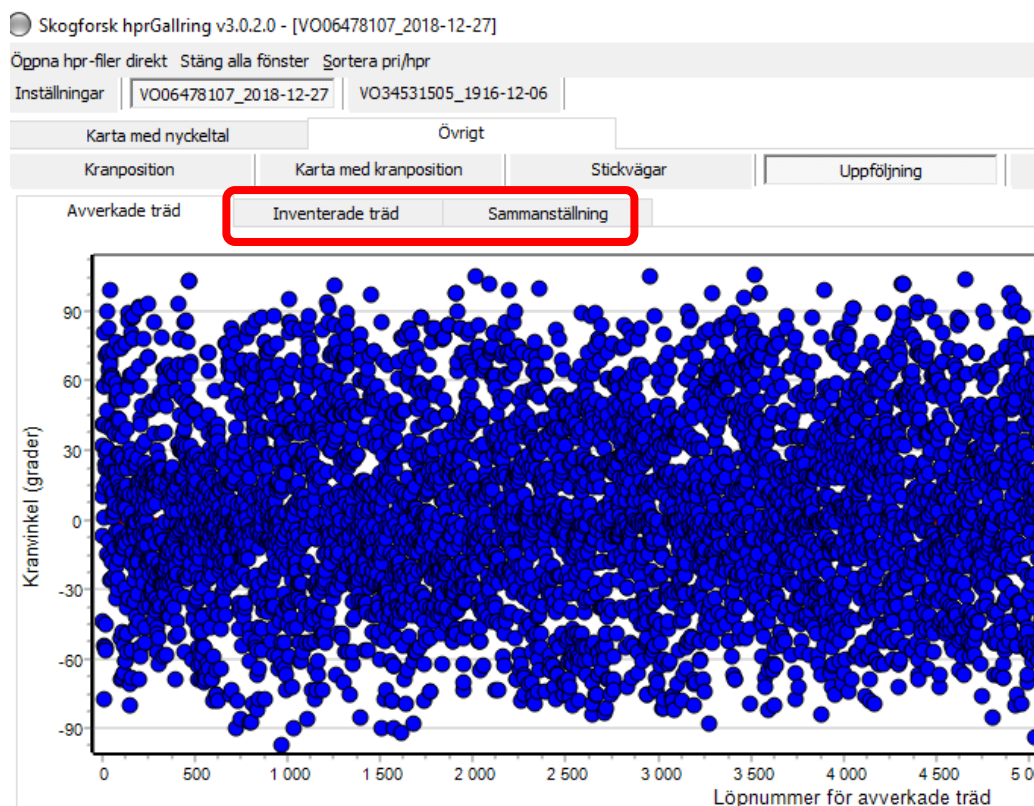
Alla stickvägar: 2560 m
Stickvägsandel: 24 %

Stickvägsbredd m

[→ Exportera stickvägar](#)

UPPFÖLJNING

Funktionerna under denna flik är framtagna vid utvecklingen av hprGallring och för att användas vid de utvärderingar som genomförts. Fliken rymmer bland annat funktioner för att särredovisa urval av träd, t.ex. stickvägsträd. Det är också möjligt att importera data-filer från manuella referensmätningar (filer från klave), och sammanställa dessa för jämförelse med skattningar från hprGallring. Detta görs via under-flikarna **"Inventerade träd"** och **"Sammanställning"**, se nedan.



EXPORTERA DATA

Via fliken ”**Exportera data**” kan data exportera från hprGallring. Används under-fliken ”**Prognosdata till shape-fil**” exporteras prognos för kvarvarande bestånd samt en del uttagsdata till en shape-fil. Vid exporten registreras data i det rutnät om 13x13 m som används vid arealberäkningen. Den exporterade shape-filen kan användas i GIS-program och för att göra egna sammanställningar t.ex. vid uppdatering av skogsbruksplaner.

För att exportera valbara data från hpr-filen används under-fliken ”**hpr-data till textfil**”. Via fliken ”**Inv-data till txt-fil**” skapas en txt-fil som är en kopia av inv-filen (klav-fil) för det aktuella objektet men där två variabler lagts till (volym och trädhöjd). Den senare export-funktionen togs fram i de allra första utvärderingarna som gjordes av programmet och är inte så aktuell längre.

Skogforsk hprGallring v3.0.2.0 - [VO06478107_2018-12-27]

Öppna hpr-filer direkt Stäng alla fönster Sortera pri/hpr

Inställningar VO06478107_2018-12-27 VO34531505_1916-12-06

Karta med nyckeltal Övrigt

Kranposition Karta med kranposition Stickvägar Uppföljning Exportera data

Prognosdata till shapefil Hpr-data till textfil Inv-data till textfil

En textfil skapas i samma katalog som hpr-filen med valda fält på stamnivå.

- ☒ Trädslag
- ☒ DBH
- ☒ Avverkningstidpunkt
- ☒ Koordinater
- ☐ Bränsleanpassning på/av
- ☒ Kranvinkel (fällning)
- ☒ Kranvinkel (sista kap)
- ☒ Maskinriktning (beräknad)

Filnamn: VO06478107_2018-12-27 .txt

Exportera

Läsa mer

Det finns en omfattande dokumentation som beskriver hur systemet för Automatiserad gallringsuppföljning fungerar och som redovisar resultat från olika utvärderingar. Länkar för nedladdning av rapporterna finner du nedan.

Det finns även flera filmer som förmedlar en översikt av systemet, se länkar nedan.

RAPPORTER FRÅN SKOGFORSK

Hannrup, B. Möller, J.J., & Bhuiyan, N. 2016. Automatiserad gallringsuppföljning – Användargrupp för hprGallring. Arbetsrapport från Skogforsk, nr. 901. [Ladda ned rapporten.](#)

Bhuiyan, N. Möller, J.J., Hannrup, B. & Arlinger, J. 2016. Automatisk gallringsuppföljning – arealberäkning och identifiering av stickvägsträd utifrån

registrering av skördarnas kranvinkel. Arbetsrapport från Skogforsk, nr 899.
[Ladda ned rapporten.](#)

Hannrup, B. Möller, J.J. & Bhuiyan, N. 2015. Rikstäckande utvärdering av ett system för automatiserad gallringsuppföljning. Arbetsrapport från Skogforsk, nr. 857. [Ladda ned rapporten](#)

Möller, J.J., Bhuiyan, N. & Hannrup, B. 2015. Utveckling och test av beslutsstöd vid automatiserad gallringsuppföljning. Arbetsrapport från Skogforsk, nr 862.
[Ladda ned rapporten.](#)

Hannrup, B. Bhuiyan, N. & Möller, J.J. 2011. Utvärdering av ett system för beräkning och återföring av skördarbaserad information till skogliga register och planeringssystem. Arbetsrapport 757, Skogforsk. 39 s. [Ladda ned rapporten.](#)

Möller, J.J. Arlinger, J. Barth, A. Bhuiyan, N. & Hannrup, B. 2011. Ett system för beräkning och återföring av skördarbaserad information till skogliga register och planeringssystem. Arbetsrapport 756, Skogforsk. 56 s. [Ladda ned rapporten.](#)

FILMER

Film 2012

<https://www.youtube.com/watch?v=ERCIFKDaQl8>

Film 2014

<https://www.youtube.com/watch?v=4gEEaDwhyiQ>

Film ATLS hemsida 2017

<http://www.atl.nu/skog/atl-tv-battre-gallring-med-datorstod/>

Film 2018 Enkel kurs – 1,5 timmar (bra introduktion)

<https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2018/automatiserad-gallringsuppfoljning/>

EXAMENSARBETEN

http://stud.epsilon.slu.se/9140/7/burstrom_o_160614.pdf

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:940445/FULLTEXT01.pdf>

https://stud.epsilon.slu.se/10284/1/Larsson_M_20170622.pdf

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:940445/FULLTEXT01>

<http://lnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1116714&dswid=-7996>

ARTIKLAR I BRANSCHTIDNINGAR

Västerås stift

https://www.vasterasstift.nu/images/pdfr/Artikel_gallringsuppfooljning_A4_utskrift.pdf

Sveaskog

<https://www.skogforsk.se/contentassets/ce5c7584b5584dd7afaa7616558e7378/automatisk-gallringsuppfoljning-i-verkligheten---fredrik-gunnarsson.pdf>

Sydved

<https://www.sydved.se/senaste-nytt/nytt-fran-distrikten/almhult/gallringsuppfoljningen-som-ger-bättre-koll-på-din-gallring>

Skogssällskapet

<https://www.skogssallskapet.se/artiklar--reportage/artiklar/2015-03-25-upplagt-for-bättre-gallring.html>

Skogforsk

https://issuu.com/skogforsk/docs/vision_nr_1

Norrskog

https://issuu.com/norrskog/docs/norrskogen_3_180828_enkelsidor