

Digital infrastruktur i skogsbruket

Några exempel och tillämpningar på digital kommunikation i värdekedjan

Patrik Ulvdal
patrik.ulvdal@skogforsk.se

Digital kommunikation i den skogliga värdekedjan

Nytt projekt till nytta för skogsbrukets digitalisering:

Paradigmskifte med datadrivet, autonomt precisionsskogsbruk för en hållbar omställning

- Trådlös kommunikation
- Dataflöde och datadelningsplattform
- Beslutsstöd och modeller
- Demonstrationer
- Standardisering av data för precisionsskogsbruk

Finansierat av

VINNOVA



Avancerad
Digitalisering

Digital kommunikation i den skogliga värdekedjan

1. Data om den stående skogen

3. Instruktioner till skogsmaskiner

Data för planering av logistik



2. Data om planerade åtgärder (traktdirektiv)

4. Återrapportering av åtgärder

Spårbara uppgifter om råvaran i industrin

1. Data om den stående skogen: behov



Smidig kommunikation mellan olika system och organisationer om stående skog:

- Beräkningar i externa system som lätt kan återföras
- Skogsbruksplanläggning av externa entreprenörer
- Flera leverantörer av analyser kan delta i samma kedja
- Enklare att köpa/sälja skogsfastigheter

1. Data om den stående skogen: lösning

Forestand är implementeringen av SIS-standardens för data om skog som stödjer uppgifter om:



Forestand-meddelanden finns idag för:

- Överföring av beståndsregister och skogsbruksplaner
- Provyteinventeringar och andra inventeringar av enskilda träd

Forestand förvaltas av Skogforsk

- Utveckling sker på uppdrag av branschen
- Revision pågår nu för att anpassas till nya certifieringskrav och behov hos nya aktörer
- Förvaltningsgrupp ska bildas – intresserad?
- forestand.skogforsk.se

2. Standardisering av traktdirektiv - behov

Traktskiss

Ursprung: Eggen skog
Traktnamn: Fringsbäcken
Traktnummer: 410957874
Fastighet: NYA RUSLÖN 3:1



Skala: 1:1000

Åtgärdsöversikt

Traktdel: 6530

Utskriftsdatum: 2022-02-22

HOLMEN

Traktdelsinformation

Ursprung: Eggen skog
Traktnamn: Fringsbäcken
Traktnummer: 410957874
Fastighet: NYA RUSLÖN 3:1

Larmkoordinat (SWEREF99)
N: 7186811
E: 752523

Region: Nord
Distrikt: SöM Västerbotten

Traktdelsinformation

Traktdel 6530

Åtgärd:	Slutavverkning	Volym (m³fub):	1 787
Åtgärdsareal (Ha):	10,91	Medelstam (m³fub):	0,23
		Grotanpassning:	Nej

Redovisad Hänsyn

Hänsynsgrupp	Hänsyn	Fanns i karta	Text
Träd, trädsmått och döda träd	Grova kvarträd	Nej	Några NV-träd är utblåsta
	Grova lövträd	Nej	
	Döda stående eller liggande träd	Nej	Ligger utblåsta och finns i karten
	Trädsmått	Nej	
	Gamla träd	Nej	
Hänsynskrävande biotoper och värdefulla kulturmiljöer (markeras på kartskiss)	Bäckläg/rev	Nej	Ingen huggning ner mot bäcken
	Äldre våg/ång/stenmur	Ja	Stålsad med kulturband. Kör ej efter stigen
	Torggrund o.d.	Ja	Gammal bida som rasat. Hugg rent runtom.
Skyddszoner (markeras på kartskiss)	Skyddligt impediment	Nej	Ingen huggning inansför stålsad

Utskriftsdatum: 2022-02-22

Sida 3 av 5

HOLMEN

Växteffekt: 88000680

Virket märkt: 7574

Skördare: 5103

Volym	
800	
247	
100	
430	
210	

Sida 5 av 5

Vanligt med PDF-dokument

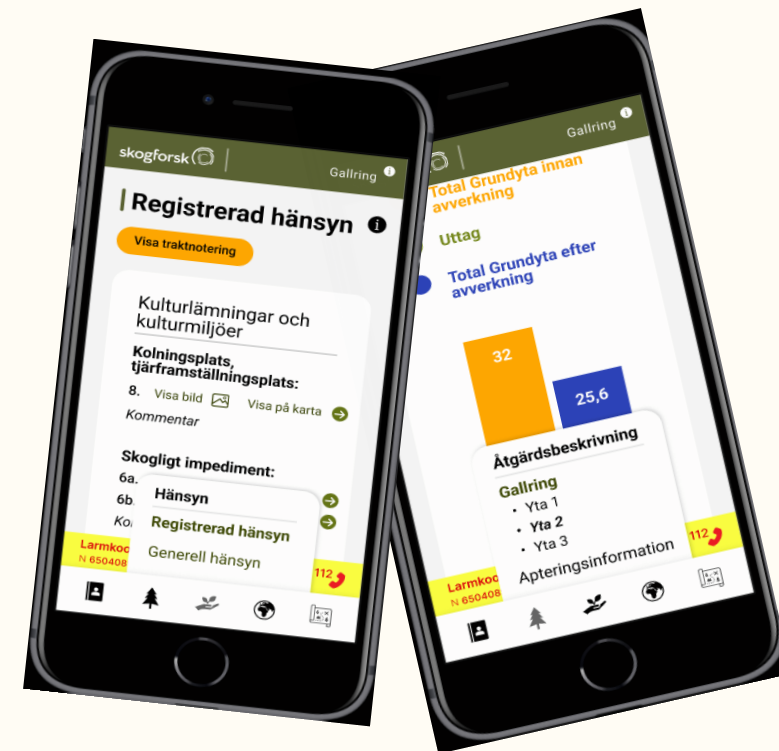
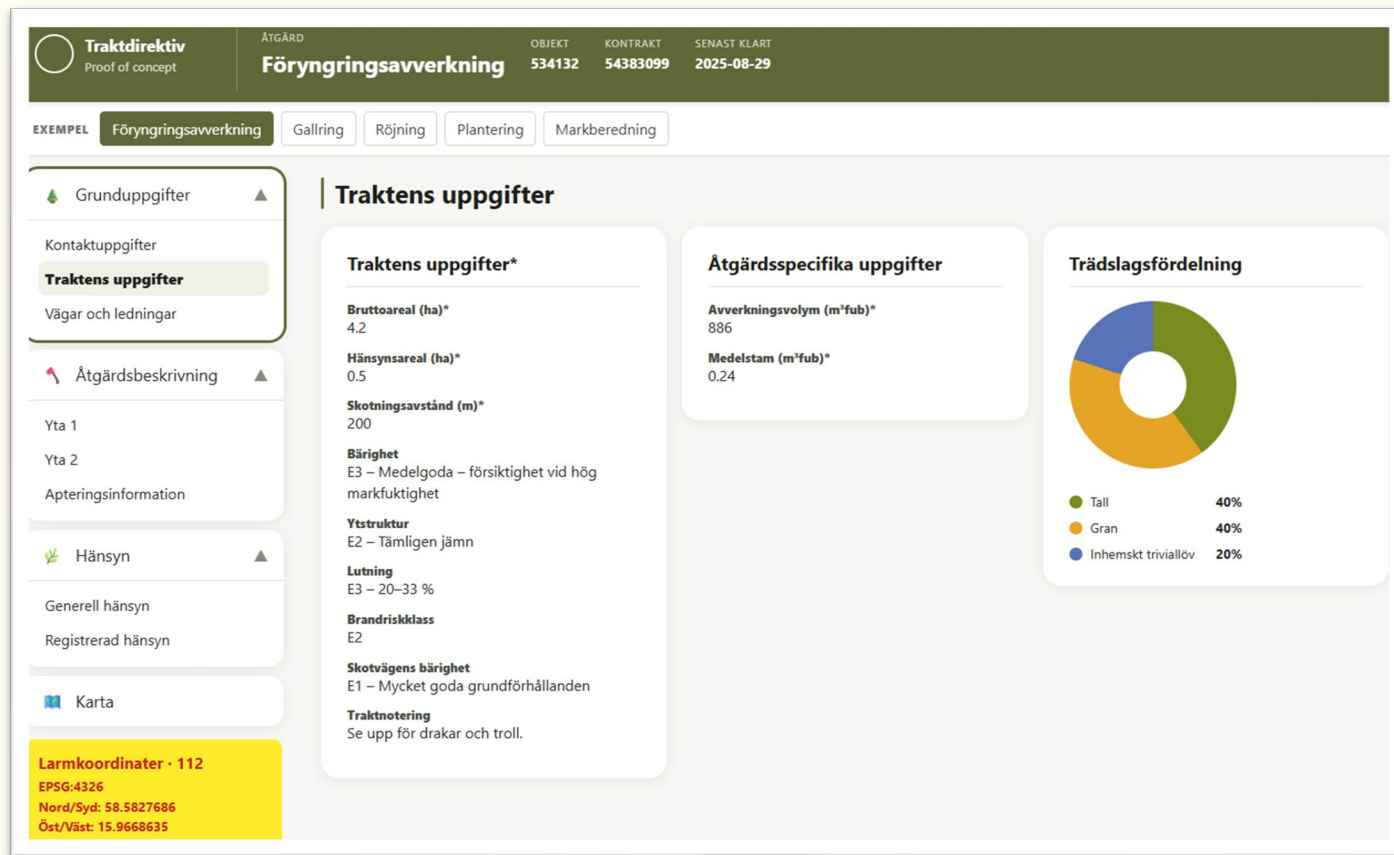


Ofta anpassade för enbart slutavverkning



Efterföljande åtgärder får sämre underlag

2. Standardisering av traktdirektiv - lösning

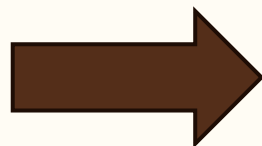


3. Styrning och uppföljning av maskiner: behov

- Standardiserad kommunikation med skogsmaskiner
 - Skicka nya avverkningsplaner
 - Uppdatera apteringsinstruktioner
- Produktionsuppföljning
 - Hur många kubikmeter är avverkade på trakt X?
- Kvalitetskontroll och kalibrering
 - Hur noga mäter skördaraggregatet?
- Driftuppföljning
 - Hur många timmar tar det att skota 10 kubikmeter?



3. Styrning av maskiner: lösning StanForD 2010



Den uppkopplade skogsmaskinen

- Apteringsdator
- GIS-dator
- Mobil internetuppkoppling
- RTK-GPS:er (< 0.5 m fel)
- Maskinsensorer (diameter, kranvinklar)
- Förarens manuella inmatningar

StanForD 2010 sammankopplar produktionen

- Global de facto standard för skogsmaskiner
- Standardiserade meddelanden till och från maskiner
- Utvecklas av Skogforsk på uppdrag av branschen (skogsföretag och maskintillverkare)
- www.skogforsk.se/stanford

3. Några exempel på skördardatatillämpningar

Fler exempel finns här: <https://www.skogforsk.se/rad--stod/beslutsstod--verktyg/verktyg-for-analys-av-skordardata2/>

3. Beräkningar om skogen innan och efter avverkning:

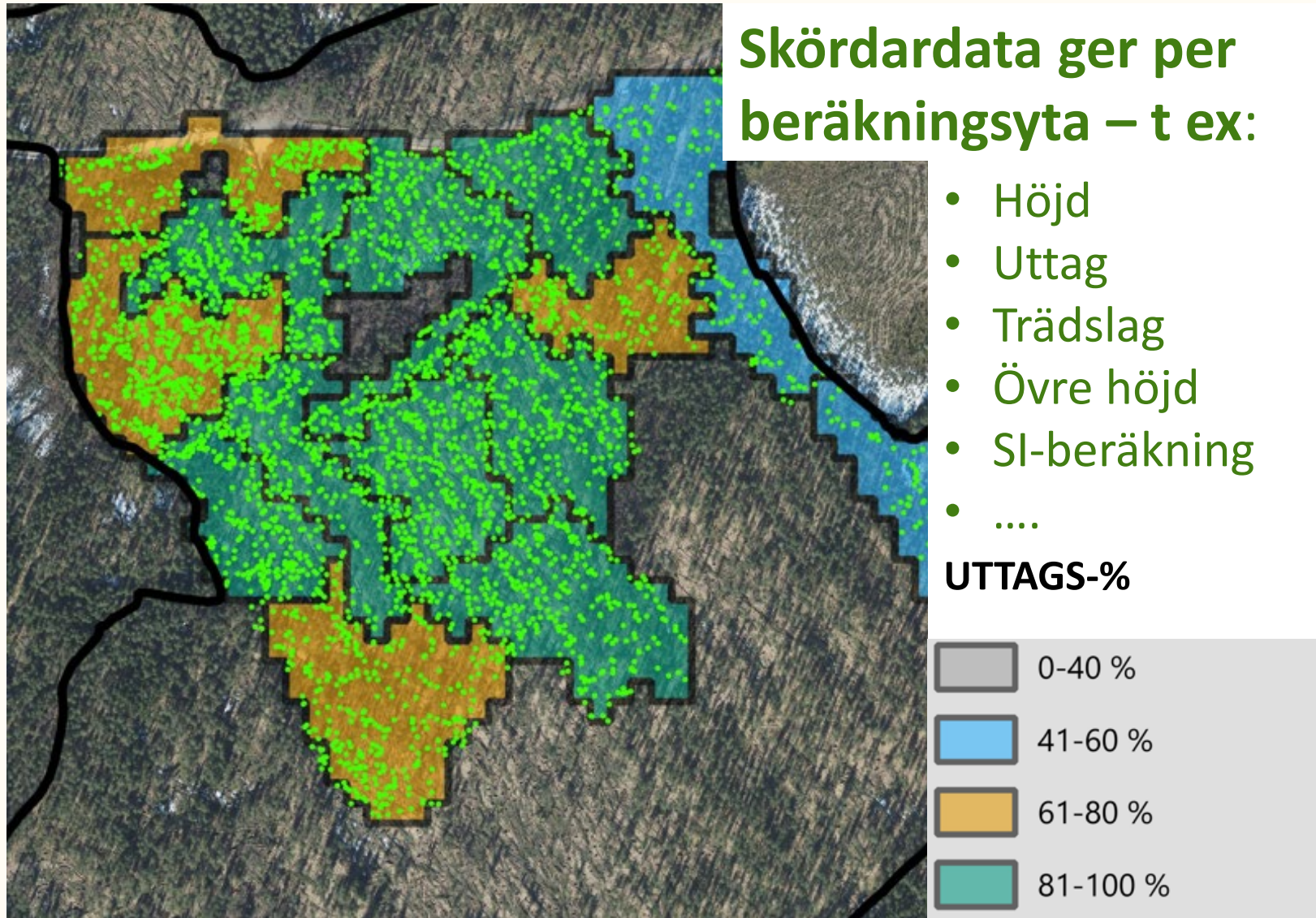
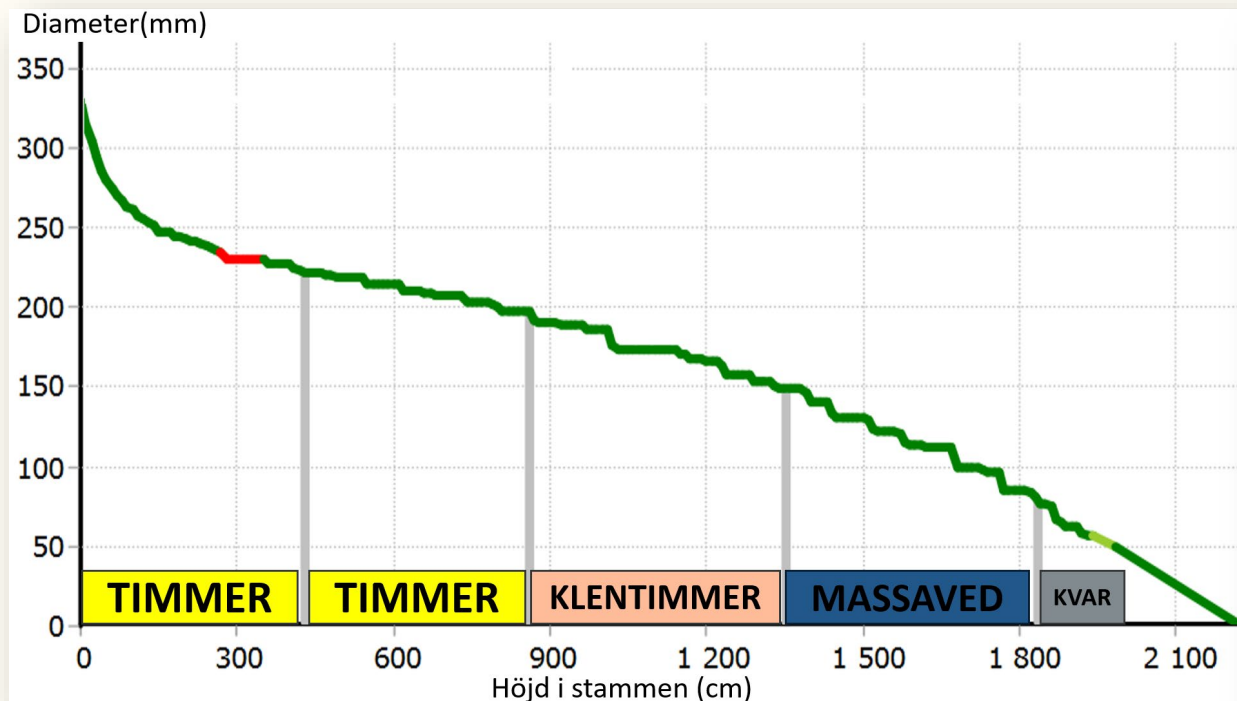
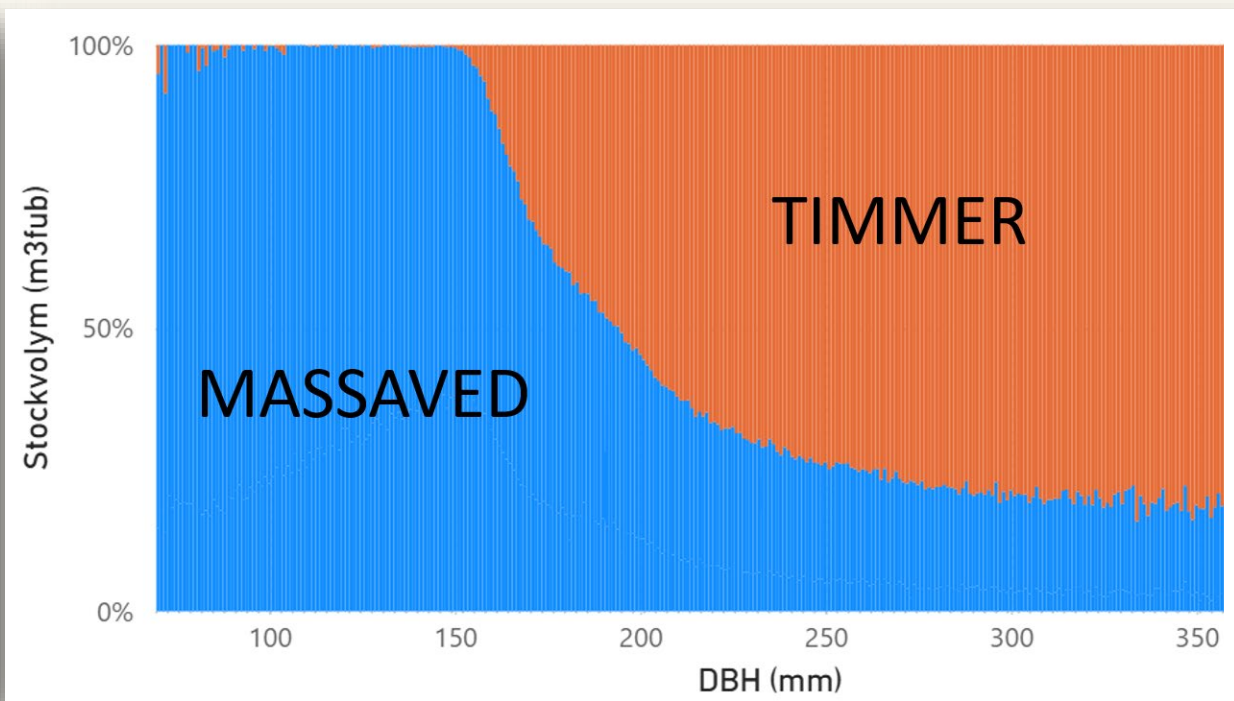


Bild från Johan Möller, Kopparfors Skogar

3. Detaljinformation om varje trädstam ger god uppföljning



Höjd-diameter-profiler för alla träd

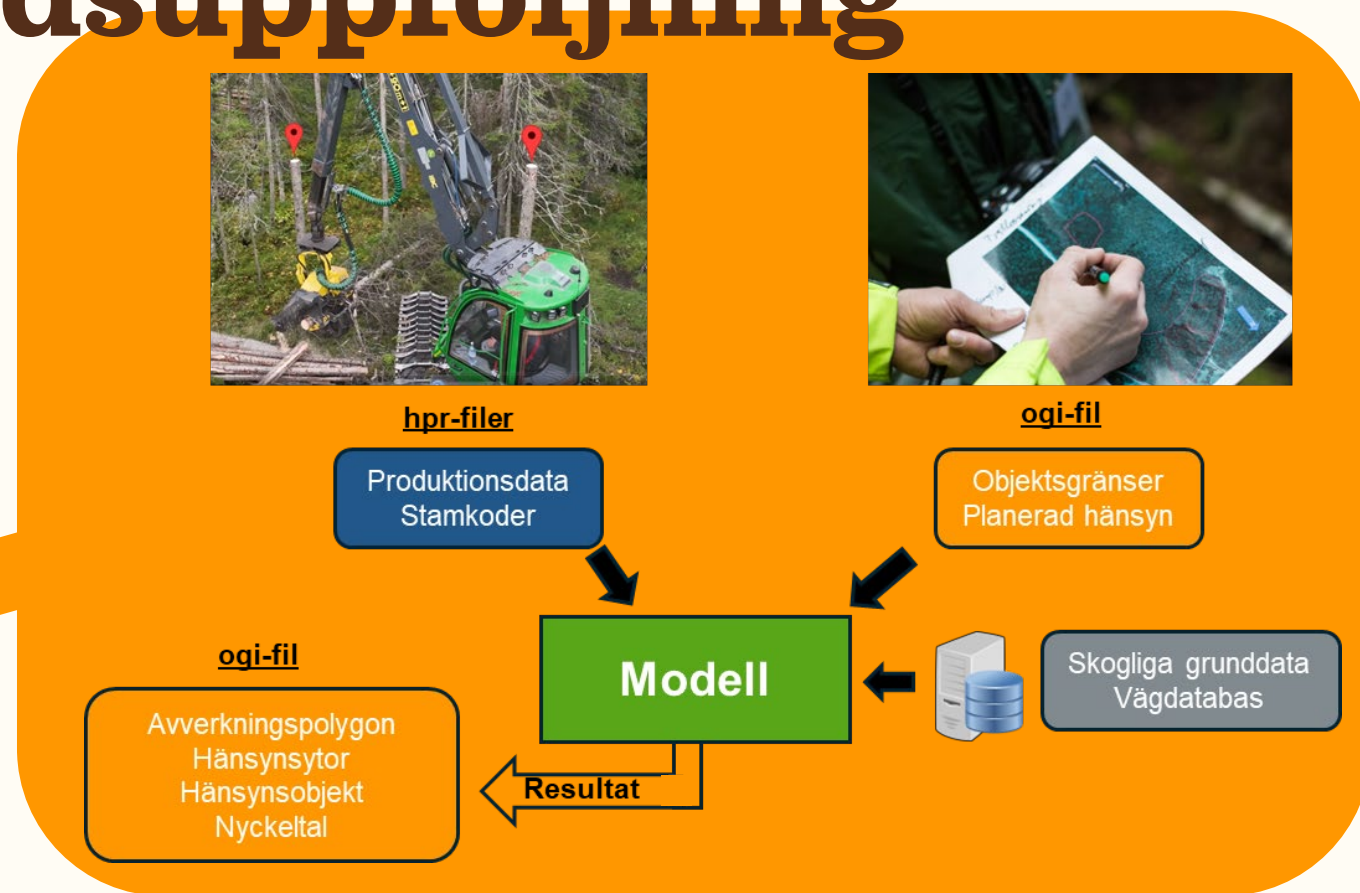


Utfall av sortiment för alla träd

3. Digitaliserad naturvårdsuppföljning

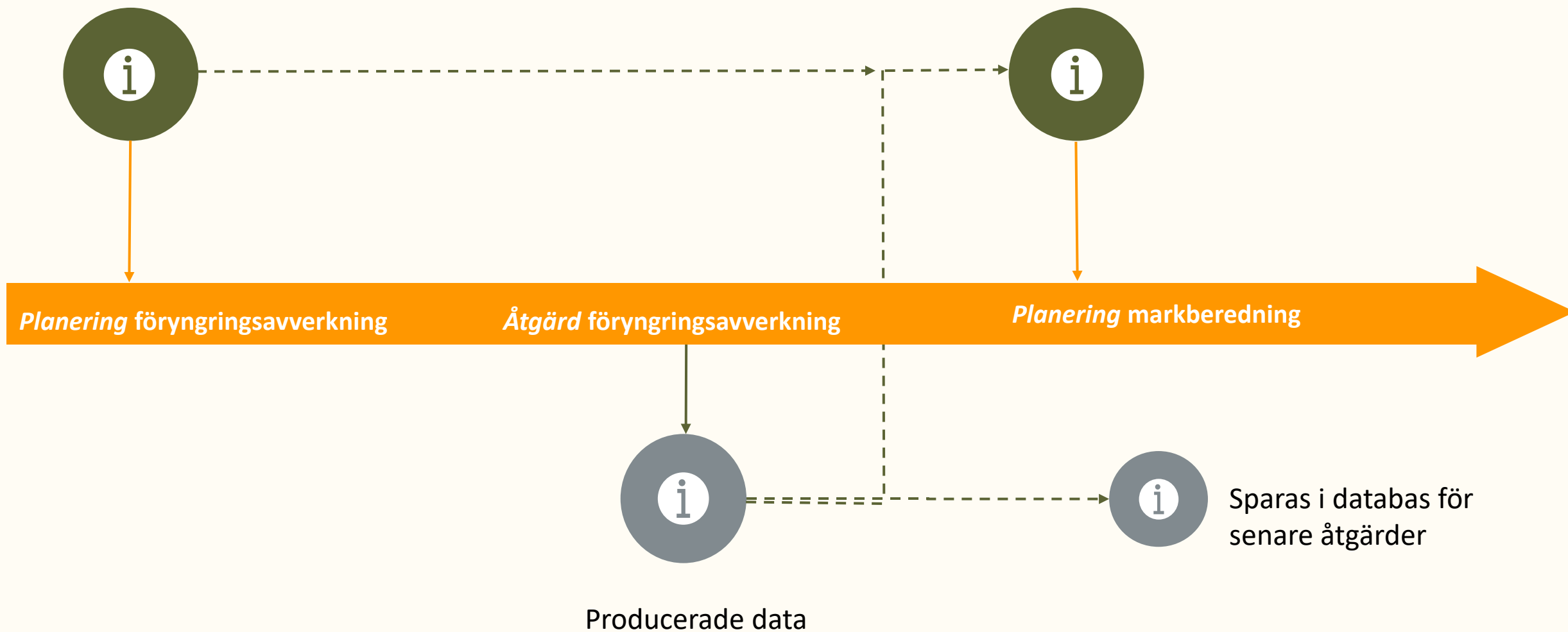


Automatiskt beräknad lämnad hänsyn

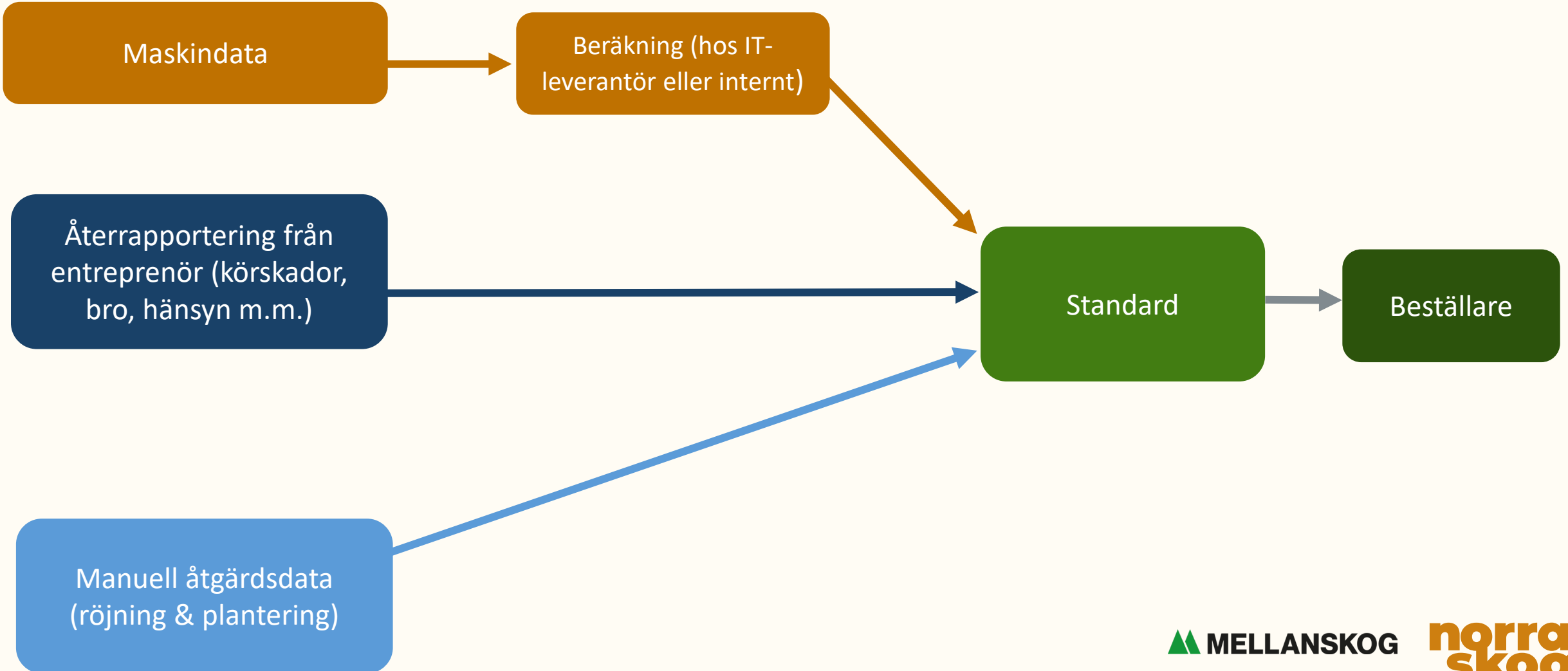


Modell som väger samman olika datakällor

4. Standardiserad återrapportering: behov



4. Standardiserad återrapportering: lösning (work-in-progress)



Sammanfattning

1. Data om den
stående skogen
Forestand

3. Instruktioner till
skogsmaskiner
StanForD 2010

*Data för planering av
logistik
PapiNet + ny standard?*



2. Data om planerade
åtgärder (traktdirektiv)
Ny traktplaneringstandard

4. Återrapportering av
åtgärder
Ny återrapporteringsstandard

*Spårbara uppgifter om
råvaran i industrin
Digitala produktpass*

Tack för att du lyssnade

Patrik Ulvdal

patrik.ulvdal@skogforsk.se

