



DRÖNARE SOM BESLUTSSTÖD

- *Se skogen och åtgärder från luften*

PILOTRAPPORT



EUROOPAN UNIONI

Interreg
Botnia-Atlantica
Euroopan aluekehitysrahasto



Rikare skog

Diversifiering genom Inkludering och Specialisering

INNEHÅLL

FÖRORD	1
INTRODUKTION	2
Bakgrund	2
Målgrupper	2
Avgränsning	2
Syfte	3
Frågeställningar	3
METOD OCH INNEHÅLL	3
GENOMFÖRANDE	4
Urvalet till deltagande skogsägare	4
Utvärdering av drönarmaterial	4
Utvärdering av företagsmässiga förutsättningar	5
Webbseminarium	5
RESULTAT	6
Deltagare	6
Utvärdering av tjänstekoncept	6
Drönarmaterialet	8
Företaget	11
Webbseminarium	11
DISKUSSION	12
Målgrupp och respondenter	12
Förväntat deltagarantal	13
Tidsplan	13
Utvärdering av tjänstekoncept	13
Företaget	14
SLUTSATSER	15
BILAGOR	16
Bilaga 1. Frågor i enkäten	16
Bilaga 2. Frågorna och svaren i frågeformuläret visade som diagram.	19
Bilaga 3. PPT-underlag till webbseminarium.	23

FÖRORD

Rikare skog är ett projekt finansierat av Botnia Atlantica programmet (Interreg) tillsammans med Region Västerbotten, Region Västernorrland, Österbottens kommunförbund och medverkande partnerorganisationer. Projektet pågår från augusti 2018 till slutet av 2021 och sker i samverkan mellan Sveriges lantbruksuniversitet och Skogsstyrelsen i Sverige och Ruralia institutet vid Helsingfors universitet och Skogscentralen i Finland. Projektets syfte är att undersöka förutsättningar för nya typer av skoglig tjänsteutveckling som potentiellt kan attrahera ett bredare spektrum av skogsägare och därigenom bidra till en ökad lönsamhet och konkurrenskraft för de företag som är, eller önskar vara, verksamma på denna skogliga marknad. Med hjälp av ny kunskap identifierar projektet hinder och möjligheter i skoglig tjänsteutveckling vilket i sin tur stärker sektorns innovationsförmåga. En väl utvecklad tjänstemarknad anses avgörande för ett resurseffektivt och hållbart nyttjande av skogsresursen i de regioner som projektet är verksamt i; Västerbotten, Västernorrland och Österbotten.

Projektet är uppdelat i tre huvudaktiviteter. Först identifieras behovet av ny kunskap och nya tjänstekoncept som motsvarar skogsägares behov av skoglig service (WP1). Den kunskapen utgör grunden för den andra huvudaktiviteten (WP2), där förutsättningar och potentialen i ett antal nya relevanta tjänstekoncept undersöks och utvecklas i form av så kallade piloter. Kunskapen och erfarenheterna från dessa aktiviteter omvandlas och överförs sedan till olika typer av lärandemoment (WP3).

I denna rapport presenteras ett resultat inom den andra projektaktiviteten (WP2) där ett specifikt tjänstekoncept eller affärsmodell undersökts i form av en pilot. Då fokus ligger på att studera innovativa möjligheter i nya, eller vidareutveckla befintliga tjänstekoncept, så kan en pilot också förstås som en pilotstudie i ett konkret och praktiskt genomförande. Det övergripande syftet för projektets samtliga piloter är att få en djupare förståelse för tjänstemarknaden i stort liksom vilken utvecklingspotential som finns för nya tjänster. Genom piloterna utvecklar projektet kunskap om specifika och enskilda tjänster – som sammantaget utgör pusselbitar i den större bilden och förståelsen. Dessutom kommer erfarenheter från de svenska respektive finska projektområdena att bidra med en jämförande analys i relation till de två olika länderna.

Den nu redovisade piloten är resultatet av ett identifierat behov av att med tekniska hjälpmedel överbrygga de fysiska och mentala avstånden mellan skogsägare och fastighet. Rapporten har skrivits av Skogsstyrelsen tillsammans med projektarbetsgruppen vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Umeå. För att lära dig mer om projektet, dess övriga piloter och resultat, besök:

www.slu.se/rikareskog

INTRODUKTION

Bakgrund

Efterfrågan på virkesråvara förmodas fortsätta öka som en följd av omställningen till en biobaserad ekonomi, och skogsråvara är redan i dag en bristvara. Aktuell forskning visar samtidigt att skogsägarkåren under det senaste decenniet genomgått en märkbar förändring. Skogsägarnas mål, värderingar och skogliga kunskaper har blivit allt mer diversifierade och gruppen av distanserade skogsägare ökar.

De flesta privata skogsägare har sin huvudsakliga inkomst från annan näring och är inte ekonomiskt beroende av tillskottet från sin skogsfastighet, såsom de ofta var längre tillbaka i tiden. Allt fler är även bosatta på ett större avstånd från sin skog än vad som varit vanligt tidigare. Avståndet kan vara så stort att det är svårt att bedriva ett aktivt skogsbruk på fastigheten i egen regi. En vanlig lösning på detta är att beställa den skogsbruksåtgärd man behöver från en entreprenör och på så vis sköta skogen, så att säga, på distans. För att kunna fatta rätt åtgärdsbeslut behövs alltid tillförlitlig och uppdaterad information om skogens tillstånd och för att leja ut arbetet behövs även möjligheter till god kommunikation med entreprenören. Att dessa saker är på plats underlättar nyttjandet av skogen och att skogen nyttjas bidrar till en hållbar samhällsutveckling. Material som skogen producerar kan ersätta mindre hållbara material och då de produceras i Sverige har vi större kontroll över produktionen än om vi importerar dem. Tekniska hjälpmedel som kan bidra till att bland annat minska antalet resor och underlätta kommunikation och beslutsfattande är också viktig för att öka hållbarheten i skogsbruket.

Målgrupper

Den ena målgruppen är små och medelstora skogsföretag (SME) i egenskap av rådgivare och leverantörer av ungskogsrojning till privata skogsägare. Det är företag som har potential att använda nya affärsmöjligheter och ett behov av att utveckla tjänster och stärka sin förmåga att knyta till sig skogsägare med behov av skogsföretagens tjänster. Skogsägare som av olika skäl inte själva kontaktat entreprenören och beställt skötselåtgärden.

Den andra målgruppen är skogsägarna som genom utvecklingen av skogsrelaterade tjänster förväntas få ett större och bättre anpassat utbud att välja på hos skogsföretagen. Särskilt fokus vill piloten lägga på de markägare som av olika skäl inte aktivt brukar sin skog. Dessa skogsägare är enligt erfarenhet svåra att komma i kontakt med och enligt befintlig forskning finns dom bland dem som inte bor på eller nära fastigheten, bland kvinnor och bland nästa generations skogsägare.

Avgränsning

Piloten fokuserar på ungskogsbestånd med ett eventuellt behov av ungskogsrojning.

Projektområdet för piloten är ett område som vid projektets början sammanföll med Skogsstyrelsens distrikt Västernorrland och Södra Lappland, med särskilt fokus på kommunerna: Härnösand, Kramfors, Sollefteå, Sundsvall, Timrå, Ånge, Örnsköldsvik, Dorotea, Lycksele, Storuman, Vilhelmina och Åsele. Under projektets gång har Skogsstyrelsens distrikt till vissa delar omformats, men projektområdet är oförändrat.

Syfte

Drönarpiloten undersöker potentialen hos film och stillbild tagna med hjälp av drönare som enskild tjänst eller mervärdestjänst och ett digitalt kommunikationsmedel mellan skogsägare och entreprenörer. Förhoppningen var att finna drönarbaserade tjänstekoncept till hjälp för att överbrygga olika slags avstånd som skogsägaren har till skogsfastigheten, öka aktiviteten hos de skogsägare som inte är eller känner sig så aktiva i dagsläget och hjälpa företagen med kunskap för att kunna erbjuda sina kunder attraktiva tjänster. En vidare förhoppning är att det utvidgade tjänsteutbudet i förlängningen skulle kunna påverka affärsverksamheten med resultatet att ge ökad vitalitet och produktion och få goda effekter i skogen.

Frågeställningar

- Vilket stöd anser skogsägarna att drönarproducerat material utgör för skogligt beslutsfattande?
- I vilken mån kan drönarbilder i stilla och rörligt format överbrygga det fysiska och/eller mentala avstånd som skogsägaren har till skogen?
- På vilket sätt ska beståndet avbildas för att ge den tydligaste bilden av tillståndet där?
- Hur ser betalningsviljan eller mervärdet ut för denna typ av drönarbildstjänst?
- Kan små och medelstora företag med hjälp av drönaren som kommunikationsverktyg attrahera fler skogsägare och därigenom nå ökad ordergång?

METOD OCH INNEHÅLL

Målsättningen var att engagera cirka tre små- och medelstora företag i piloten samt cirka 30 av de skogsägare som inte aktivt brukar sin skog. Dessa skogsägare skulle som beskrivits under rubriken ”målgrupper” kunna finnas bland dem som inte bor på eller nära fastigheten, bland kvinnor och bland nästa generations skogsägare. Med pilotens avgränsning mot ungskogsröjning var också tanken att skogsägare med dokumenterad ungskog på sin fastighet skulle ha lättare att relatera till frågorna i enkätundersökningen som ingick i piloten.

I Navet, som är Skogsstyrelsens handläggningssystem för ärenden som myndigheten hanterar kunde en lista på fastigheter kopplade till en analys över ungskogar med möjligt röjningsbehov år 2020 genereras. Genom att använda den skulle två kriterier kunna användas för att göra urvalet av deltagare; ägare till ungskog samt avstånd till skogen.

I flera steg i framsorteringen av kontakter från listan gjordes extra insatser för att nå kvinnliga skogsägare.

Företagen som skulle kontaktas per telefon letades fram genom internetsökning på skogsföretag i projektområdets svenska del. Efter avslutad undersökning genomfördes ett webbseminarium i syfte att presentera resultaten och ge företagare och skogsägare möjlighet att dela synpunkter och diskutera möjliga utformningar av drönartjänster i skogsbruket.

GENOMFÖRANDE

Urvalet till deltagande skogsägare

Kontaktlistan togs fram ur listan från Navet för fastigheter i länen Västernorrland och Västerbotten. Den sorterades efter registrerad kontaktpersons postnummer. Kontaktpersonen var någon av ägarna i de fall då fastigheten samägdes av flera. Med i arket fanns även det län där fastigheten var belägen. Fastighetsägare boende med minst ett län mellan sig och sin skog ansågs bo på så långt avstånd från fastigheten att det kan vara svårt att bedriva aktivt skogsbruk där i egen regi och togs med i kontaktlistan direkt. I vissa fall användes kartfunktionerna i Eniro.se och Hitta.se tillsammans med kartfunktionen i Navet för att kontrollera avståndet mellan bostadsorten och fastigheten. Denna extra arbetsinsats satsades framför allt då ett kvinnligt namn på listan var registrerat som boende i ett län, granne till det län där hon ägde skog, för att inte sortera bort möjligheten till kontakt med en kvinnlig skogsägare.

En del av skogsägarna hade uppgivit sina kontaktuppgifter till Skogsstyrelsen. Även i nästa steg, som var att leta fram telefonnummer till skogsägarna, gjordes en extra arbetsinsats för att komma i kontakt med fler kvinnor genom att även söka deras nummer på Eniro.se och Hitta.se då de inte fanns i Navet. Ett tredje och sista försök gjordes med samma syfte och det var att i Navet söka rätt på medägande kvinnliga skogsägare och söka deras telefonnummer i Navet då telefonnummer saknades till kontaktpersonen i listan. Det gav ytterligare några namn att kontakta. Efter detta steg kontaktades skogsägarna via telefon och tillfrågades om de ville delta i pilotundersökningen.

För att kunna delta behövde de uppge en fungerande E-postadress eller bekräfta att tidigare uppgiven e-postadress fortfarande var aktuell.

Utvärdering av drönarmaterial

Pilotundersökningen baserades på frågor som skogsägarna besvarade via dator eller smartphone. För att de skulle relatera till likartade bilder och situationer då de besvarade frågorna visades exempelbilder på ungskog som arrangerats till två filmsekvenser. En sekvens tagen från drönare före ungskogsröjning och en sekvens tagen efter ungskogsröjning. Varje objekt var filmat och fotat vid ett enskilt tillfälle. Före eller efter ungskogsröjning. Stillbilder och film klipptes ihop så att vardera sekvensen blev 4 minuter lång och placerades på projektets YouTube-kanal.

Film och stillbild har i rapporten ofta samlingsnamnen ”bilder” eller ”bildmaterial” eller ibland YouTube-film då det handlar om de ihopklippta sekvenserna.

Via E-post fick skogsägarna en kort beskrivning av piloten och tre länkar till undersökningen:

1. Frågeformuläret skapat i Survey Generator (Bilaga 1).
2. YouTube-filmen ”före” ungskogsröjning.
3. YouTube-filmen ”efter” ungskogsröjning.

Utvärdering av företagsmässiga förutsättningar

För att få veta om företagarnas syn på möjligheterna att utforma och ta med drönartjänster i sitt tjänsteutbud valdes tre mindre röjningsentreprenörer ut och intervjuades per telefon. De svarade på frågor om vilka möjligheter och utmaningar de såg för drönartjänster i sitt eget företagande och vad de tänkte kunde påverka kostnaderna för tjänsterna.

Webbseminarium

För att utveckla tankar och idéer som skogsägare och företagare kunde ha och erbjuda dem möjlighet att kommunicera med varandra hölls ett webbseminarium en tid efter att undersökningen avslutats. Det hölls en timme på kvällstid den 5 oktober 2021.

RESULTAT

Deltagare

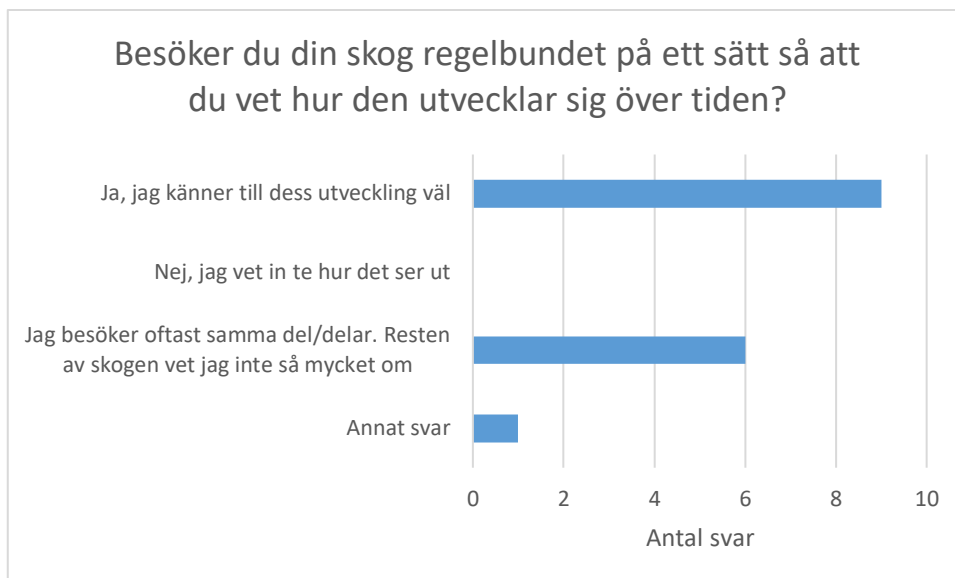
Från listan ur Navet ansågs 258 personer ”inte bo på eller nära fastigheten”. Av dem var det relativt enkelt att hitta telefonnummer till 63 personer. 40 av numren ledde till ett samtal med en person. Resterande nåddes inte. 34 av de 40 personerna tackade ja till att delta varav 31 män och 3 kvinnor. Vid undersökningens slut hade 16 av de 34 svarat på hela enkäten. Samtliga 16 var män.

En av 16 som svarat bodde på fastigheten. Två bodde mellan 51 och 100 km från fastigheten. Resterande 13 bodde mer än 100 km från sin fastighet. Alltså bodde ca 94% längre än fem mil från sin fastighet vilket måste tolkas som att kriteriet ”inte bor på eller nära fastigheten” uppfyllts. Tre av dem som tackade ja till att delta var kvinna. Ingen av de 16 som i slutänden svarat var kvinna. Kriteriet att nå kvinnor med piloten blev alltså inte uppfyllt. Tre personer hade ägt skog mindre än fem år. Två personer hade ägt skog fem till tio år. Två personer hade ägt skog tio till tjugo år. Nio personer hade varit skogsägare längre än tjugo år. Kriteriet ”nästa generations skogsägare” blev inte uppfyllt. Samtliga ägde fastigheter som kommit med på listan för röjningsutskick och var därmed dokumenterat ägare till ungskog. Med i enkäten var också en fråga om de trodde att något av deras bestånd var i behov av ungskogsröjning. På den frågan svarade 13 personer ja och 3 personer nej.

Utvärdering av tjänstekoncept

Det var 16 skogsägare som svarade på första delen av enkäten. 12 av dem var ensam ägare till fastigheten och 4 ägde tillsammans med någon eller några andra. 11 personer uppgav att de fattade beslut om skötselåtgärder på fastigheten i mycket hög grad och 4 personer i ganska hög grad. En person ansåg sig fatta beslut om skötselåtgärder på fastigheten ”i mycket låg grad”. Den personen hade en rådgivare som kom med sköselförslagen men var själv den som valde att följa eller inte följa dem. Det var alltså beslutsfattande skogsägare som deltog i enkäten.

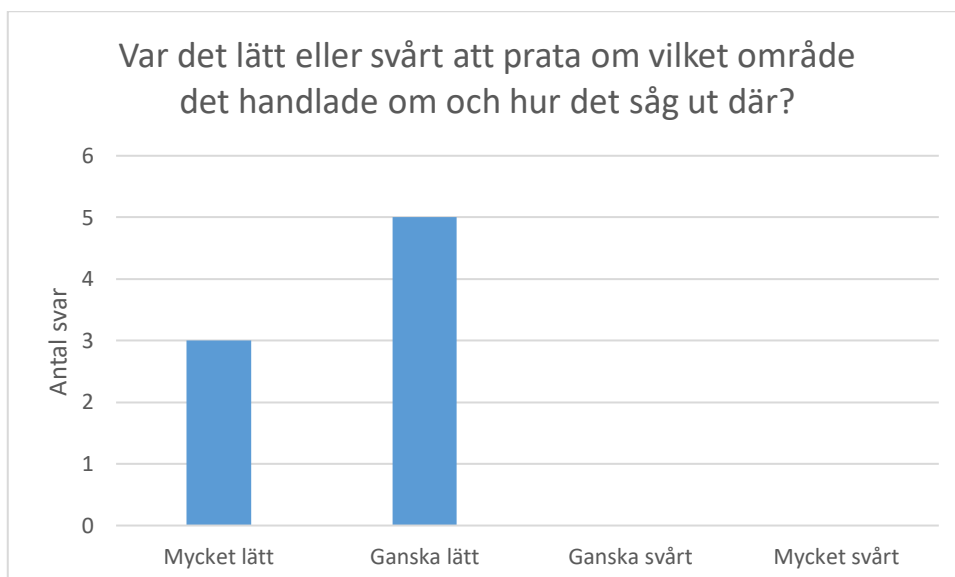
Nio av sexton kände till sin skogs utveckling väl (figur 1) och sex personer kände till delar av den. Ingen svarade att de inte visste hur det ser ut i skogen.



Figur 1. Figuren visar att över hälften av skogsägarna kände till sin skogs utveckling väl och att alla utom en med säkerhet åtminstone kände till delar av den.

Halva gruppen uppgav att de någon gång hade blivit kontaktade av något företag som erbjudit sig att röja deras ungskog. Flera har med fritext skrivit att de redan själva hade en etablerad kontakt eller att de tog kontakt vid behov.

De åtta som svarade ”ja” fick följdfrågan om det var lätt eller svårt att prata om objektet med den som hörde av sig (figur 2). Tre av dem svarade ”mycket lätt” och fem svarade ”ganska lätt”. Ingen tyckte att det var svårt. Med fritextsvar uppgavs många olika skäl till det. Det var oröjt, det fanns en skogsbruksplan, bra koll, bra kontakt, helentreprenad etcetera.



Figur 2. Figuren visar att kommunikationsproblem till följd av okunskap om skogens tillstånd inte finns bland deltagarna.

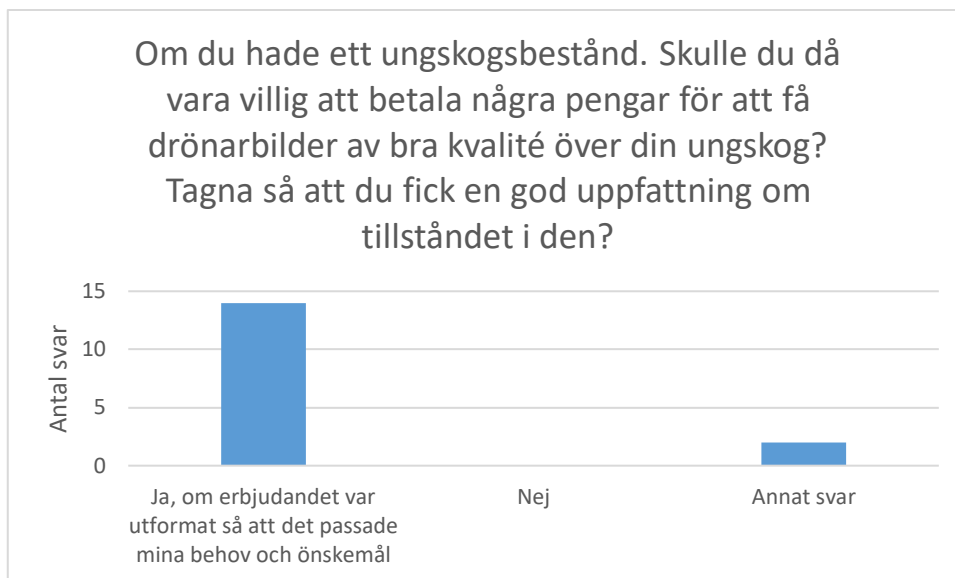
Drönarmaterialet

Den första frågan deltagarna fick efter att de sett filmerna var en kombinationsfråga där alla svarsalternativ var synliga samtidigt (Figur 3). Där kunde deltagarna kryssa för sina svar, som en önskelista. De tre förslagen rörande bildmaterial som fått flest röster handlar mest om på vilket sätt materialet ska vara insamlat. ” Dokumentation gjord FÖRE ungskogsröjning ”, ” Dokumentation gjord EFTER ungskogsröjning ” och ”en karta på skärmen som visar med ett GPS-spår var drönaren varit och fotat eller filmat” fick 12 röster vardera. Ett förslag som var med trots att det inte beskriver bild eller film insamlat med drönare fick 11 röster. Det var ”uppmätta beståndsdata såsom trädslagsblandning, medelhöjd och stamtäthet”. I figur 3 visas samtliga av förslagen som fanns med och hur många röster de olika förslagen fick. I fritext framkom att bildernas kvalitet också är mycket viktig. För att de ska kunna ersätta och i bästa fall överträffa ett fältbesök behöver beståndet vara tydligt avbildat och lätt att få en uppfattning om. Filmen de fått se tyckte några skogsägare kördes för snabbt. Det är också viktigt att det framgår, med hjälp av GPS-spår eller liknande att det är samma område före och efter röjningen, så att materialet kan jämföras.

<i>Pilotens förslag på valbart innehåll till tjänsten</i>	<i>Summa röster</i>
Uppmätta beståndsdata såsom trädslagsblandning, medelhöjd och stamtäthet	11 röster
Stillbilder, till exempel en bild från varje ”hörn” av beståndet, riktat mot mitten	2 röster
Stillbilder plus film, redigerat, att öppna en och en	4 röster
En karta på skärmen som visar med ett GPS-spår var drönaren varit och filmat	12 röster
Film ovanifrån	5 röster
Film på låg höjd och från sidan	5 röster
Stillbild över hela beståndet rakt uppifrån	5 röster
Stillbild på låg höjd och från sidan	3 röster
Redigerad film med rörliga och stilla bilder samt en röst som förklarar vad man ser	6 röster
Dokumentation gjord FÖRE ungskogsröjning	12 röster
Dokumentation gjord EFTER ungskogsröjning	12 röster
Vad mer? Vad annat?	3 röster

Figur 3. Förslag på innehåll till tjänster som företaget skulle kunna leverera samt antal röster skogsägarna gett de olika förslagen. I den högra kolumnen visas antalet röster som de olika förslagen har fått.

På frågan om betalningsvilja (Figur 4) har 14 personer svarat att de skulle vara villiga att betala pengar för kvalitativa och informativa bilder om de ingår i en väl utformad tjänst. Se de exakta formuleringarna av frågan samt svaren i figur 4. Två personer har kryssat i ”annat svar” men tyvärr har en miss i enkäten gjort att ingen möjlighet att lägga till fritext fanns. Därför kommer det att förbli oklart vad de skogsägarna hade för förslag.



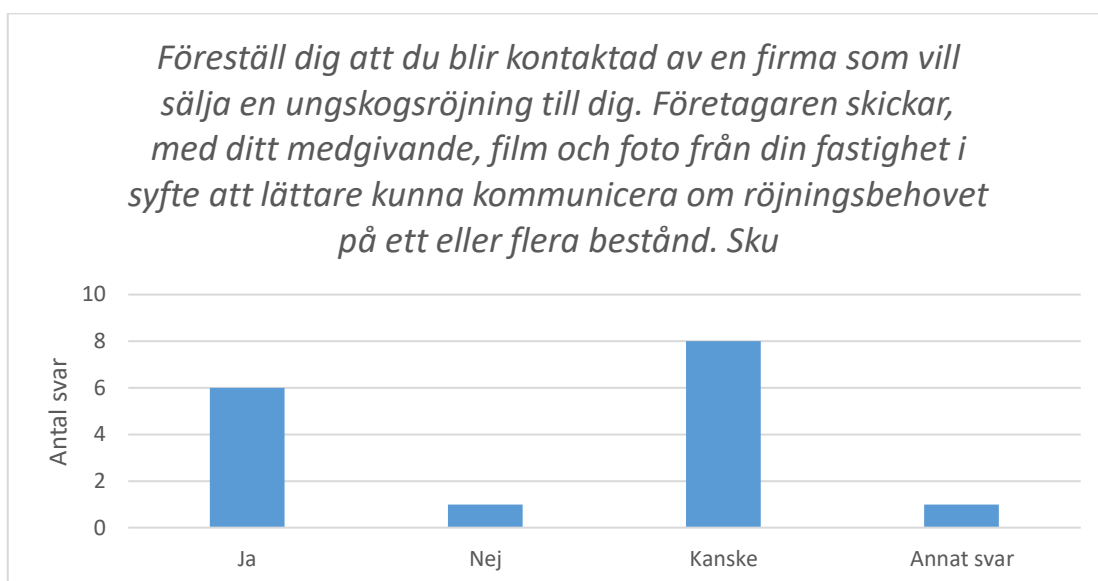
Figur 4. Figuren visar att fjorton av skogsägarna skulle vara villiga att betala för en passande väl utformad drönartjänst av bra kvalité.

Hälften av deltagarna, åtta personer, ville köpa den tänkta tjänsten av ett oberoende företag (figur 5). Fyra personer ville köpa den av företaget som erbjuder röjningstjänsten, och ytterligare fyra föredrog en annan organisation eller annat företag. Till svaret ”annan organisation eller annat företag” fanns möjlighet att komplettera med fritext vilket alla fyra som valde det svaret har gjort: 1. Har ingen betydelse 2. Skogsstyrelsen 3. Skogsägareföreningen 4. Oberoendet är inte det viktigaste eftersom jag får ta del av beslutsunderlaget.



Figur 5. Figuren visar att hälften av skogsägarna valde ett oberoende företag som leverantör av en tänkt tjänst medan andra hälften av svaren är delade mellan det säljande företaget och annat företag.

En fråga syftade till att undersöka om en tjänst, gratis för skogsägaren, skulle stärka företaget i konkurrensen med andra (figur 6). Sex personer svarade ja, en nej, åtta kanske och en att det ”Beror på om jag behöver en ny aktör”.



Figur 6. Figuren visar frågan om ifall en tjänst, gratis för skogsägaren, skulle stärka företaget i konkurrensen med andra.

Den avslutande frågan i undersökningen var helt öppen och löd: ”Har du någon ytterligare frågeställning utöver frågorna i enkäten? Eller andra idéer som skulle underlätta för dig att fatta beslut rörande skötseln av din skog. Eller synpunkter på själva enkäten?”

Här följer en sammanfattning av svaren, som lämnades i fritext:

Det är viktigt att det är tydligt var och i vilken riktning det är filmat, gärna med känd karta som exempelvis fastighetskartan eller annat lättöverskådligt underlag i botten. Interaktiva bilder önskas, möjliga att förflytta på skärmen, köra, stanna och zooma i. En annan idé är att fotografera hela skiftet med några års mellanrum för att ge en helhetsbild av skogen och dess utveckling. Bilderna tagna efter åtgärd ger en bra överblick över hur det blivit gjort. Om materialet ska fungera som beslutsunderlag och kunna konkurrera med rapporter från betrodd kontaktperson som varit i fält behöver de kombineras med förklaringar och förtydliganden över vad som visas. En del saknar kunskap om olika skötselmetoder och deras betydelse för skogens utveckling. En kombination av en riktad kunskapsinsats som följs upp med erbjudanden från röjningsföretag med tillhörande dröjarunderlag föreslås kunna vara en tjänst riktad till dem. I grunden handlar mycket av affärer i skogen om förtroende till de aktuella företaget, vilket ses som viktigare än möjligheten att köpa dröjarbilder i sig. Så kombinationen av förtroende och att dröjarbilder kan berika samtalet är viktig. Behovet av den här sortens tekniska hjälpmedel tros vara stort och ett företag skulle till att börja med kunna rikta sig till fastighetsägare som inte bor på sin fastighet. Hos dem är det kanske allra störst. Det kan även vara ett viktigt verktyg för skogsägare som vill sköta sin skog men som har svårt att gå eller av andra orsaker inte kan det. Om tjänsten kostar pengar borde den utformas så att det finns olika alternativ att välja bland med varierande priser.

Företaget

Ur intervjuerna med röjningsentreprenörer framkom att ingen av de tre såg ett behov av fler kunder för närvarande. En utmaning för röjningsentreprenörer är att själva bedöma hur stor tidsåtgång en ungskogsrojning kommer att kräva i olika bestånd och därigenom kunna sätta ett nyanserat pris på åtgärden. Noggrannheten i underlaget från uppdragsgivaren är av stor vikt. En del större företag som anlitar entreprenörerna förlitar sig på helikopterinventeringar, vilka ofta inte ger lika tillförlitligt underlag som till exempel provyteinventering. Dessa är bra och ger en god bild av röjningsbehovet på olika delar av beståndet men är tidskrävande. Då en entreprenör vill lämna prispförslag till en skogsägare skulle det kunna vara en effektiv och tillräckligt bra medelväg att använda sig av drönarbilder. Ett hinder är hanteringen av det insamlade materialet för att få materialet överskådligt och spara det tills åtgärden och uppföljningen är återkopplade och affären är avslutad. Verktyg för denna hantering önskas.

En idé som kom upp var att det även kan finnas skogsägare som värdesätter en högkvalitativ och konstnärligt fotograferad bild över sin fastighet i syfte att rama in eller spara på annat vis. Eftersom ett stort värde för fler och fler skogsägare är känslan av att äga skog, kanske det kan bli en tänkbar tjänst.

Bildmaterialet skulle gärna kunna användas som kommunikationsunderlag med skogsägaren. Här uppstod en fråga. Då materialet är tänkt som beslutsstöd, -hur ska objekten för flygningen väljas ut? Vem ska ta kontakten? Det är inte rimligt att tänka sig att samla bilder över ett område med tänkbart åtgärdsbehov för att sedan kontakta skogsägaren. Av såväl juridiska och affärsmässiga skäl som praktiska och ekonomiska skäl behöver skogsägaren godkänna insamlandet av bilder, och finansiering av tjänsten behöver vara ordnad innan flygningen utförs.

Företaget har fasta kostnader i form av drönaren, försäkringar, personal, fordon, etcetera och till det kommer rörliga kostnader som framkörning och planering av flygningen, som är de största av de rörliga kostnaderna. Ytterligare kostnader är tiden det tar att flyga över området. Upp till en viss objektsstorlek går det bra att göra vid ett tillfälle och i det fallet behövs bara en framkörning. Logistiken är som vanligt viktig för att hålla nere kostnaderna.

Webbseminarium

Webbseminarium hölls den 5 oktober via Skype (bilaga 3, Ppt-underlag). Det var 11 deltagare varav en företagare, sju skogsägare, en planläggare och en som representerade "annat" samt en myndighetsperson. Projekt Rikare Skog presenterades i korthet och Pilotundersökningen om drönartjänster med resultaten presenterades mer ingående. Frågor om hur skogsägare respektive företagare funderade kring drönartjänster togs upp. Under diskussionen som hölls verbalt och i mötets chattfunktion framkom många praktiska detaljer som att bilderna på ett mycket tydligt sätt kan visualisera resultaten av såväl röjning och gallring som markberedning och hur den är utförd. Även som beslutsstöd kan bilder före gallring vara mycket tydliga vittnade en skogsägare om. Företaget skulle kunna erbjuda tjänsten som en kvalitetssäkring gentemot kunden och dra konkurrensfördelar av den på skogstjänstemarknaden. På frågan om vem som ska ta initiativet till tjänsten var förslaget entreprenören. Inom planläggning är det också

intressant att nyttja drönarens möjligheter och då framförallt för att utveckla och effektivisera sättet som planerna görs på.

Teknik var en av de sista punkterna på dagordningen och teknik engagerar. För att lösa problemet med orienteringen föreslogs GPS-spår på en karta, men det finns även annan teknik att ta till för det. Något annat som kan vara till hjälp är att lägga in information i bilden om till exempel förslag på överfart över vattendrag eller markering i bilden för kulturlämning.

Den teknik som användes i den här piloten var stillbild och film insamlat med en relativt enkel drönare med fyra propellrar. En quadcopter, manuellt styrd med fjärrkontroll. Det finns givetvis mer avancerad teknik tillgänglig på marknaden och mer är på väg. Även med denna typ av drönare går det att göra mycket mer än stillbild och film. Vad som kommer att fungera handlar både om hårdvaran och mjukvaran. Det finns både kostnadsfria appar och mer avancerade program tillgängliga på marknaden och alla delar utvecklas löpande. Det är viktigt att göra en grundlig research före investering i utrustning samt även hålla sig uppdaterad om de regler och lagar som gäller för drönare och hantering av det material som samlas in med hjälp av dem. En deltagare uppmärksammade också på att det från och med år 2023 blir regelmässigt krångligare att flyga de modeller som saknar C-klassning. För närvarande flygs de lagligt tack vare övergångsregler.

DISKUSSION

Målgrupp och respondenter

Det första kriteriet för målgruppen var ”dem som inte bor på eller nära fastigheten” och att en av respondenterna ändå bodde på fastigheten kan förklaras med att han kan ha hunnit flytta närmare efter att listan genererades. Minnet av att bo på långt avstånd borde i så fall ändå finnas kvar och han kan därför trots det passa in i målgruppen. Resten av de av sexton bodde mer än 51 km ifrån sin skog och 13 personer till och med mer än 100 km ifrån, så det första kriteriet kan anses vara väl uppfyllt.

Det andra kriteriet, ”bland kvinnor” nåddes inte alls. Ingen kvinna svarade på enkäten och eftersom 38% av Sveriges skogsägare är kvinnor var det en besvikelse. Orsaken till att inga kvinnor i slutändan deltog i undersökningen är oklar men redan i den ursprungliga listan var andelen kvinnor låg. Ofta ägs en fastighet gemensamt av makar eller släktingar. En del av orsaken kan vara hur den ursprungliga listan för röjningsutskicket som användes tog fram namnen på de kontaktpersoner som fanns med. Den tydliga underrepresentationen gav anledning till att undersöka det och svaret är att det finns tre sätt för ett namn att ”bli kontaktperson” för en fastighet i Navet. Om flera gemensamt äger fastigheten kan de komma överens om vem som ska vara kontaktperson och skriva dit det namnet själva. Om så inte skett placerar Navet personen med störst ägarandel som kontaktperson. Har ägarna lika stora andelar placerar Navet den äldste av dem som kontaktperson. I de fall då ägarna själva väljer kontaktperson är det troligt att valet av tradition oftast landar på en manlig ägare. Andelen kvinnliga skogsägare ökar fortfarande men arealen de äger per person minskar. Samtidigt som arealen för manliga ägare ökar. För att kunna besvara frågan om detta haft någon

inverkan skulle det behövas statistik över ägarförhållandena och andelarna i just samägda fastigheter. För det tredje sättet för ett namn att hamna i kolumnen för kontaktperson beror utfallet till stor del på om fastigheten samägs av makar eller av syskon. För makar är det så att genomsnittsåldern är två till tre år högre för män än för kvinnor vid första äktenskapet medan åldersfördelningen mellan syskon såvitt känt och relevant i denna pilot mera avgörs av slumpen. En del av underrepresentationen kan alltså förklaras av den automatiska urvalshandlingen i Navet. Skogsstyrelsen har uppmärksammat detta vid andra tillfällen och utreder möjligheterna till en förändring av detta.

Förväntat deltagarantal

Eftersom de som mejlades undersökningen redan hade tackat ja till att delta över telefon, var förväntningen på högt deltagarantal stor. Möjliga anledningar till att det ändå inte blev så stort kan vara att olika hinder fördröjde mailutskicket så att relativt lång tid förflöt mellan telefonsamtalet och utskicket för några av deltagarna. Det var också vår, då det för många börjar bli mer intressant att lämna datorn och engagera sig i mer praktiska projekt.

Tidsplan

Då piloten först planerades var det meningen att den skulle vara färdig långt tidigare än den blev. Fördröjningarna har drabbat flera steg i processen och har berott både på organisatoriska hinder i logistiken kring röjning och filmning av objekt och tidskrävande och omständlig hantering till följd av regler och lagar om spridning av film och insamling av personuppgifter.

Utvärdering av tjänstekoncept

Att intresset för drönarbilder var så stort trots att skogsägarna kände till sin skog och dess utveckling väl och trots att det inte verkat finnas någon svårighet i kommunikationen kring områdena kan betyda att den potentiella kundkretsen inte bara innefattar distanserade skogsägare och skogsägare som inte besöker sin fastighet så ofta utan att den finns inom en bredare grupp och därför även kan vara betydligt större än piloten först haft i åtanke. En noggrannare undersökning av kundgruppen borde ge fler verktyg att nyansera delarna i en eller flera drönartjänster och hjälpa till att hitta sätt att kombinera tjänsteutbudet på ett lockande sätt för olika delar av den. Beroende på vilka kunderna är kommer de att önska olika deltjänster och kombinationer av tjänster.

Redan med underlaget från 16 deltagare har flera olika typer av efterfrågan kunnat anas och med ökat kundunderlag är det tänkbart att efterfrågan också blir mer diversifierad. En variation av tjänster kan utformas för olika delar av kundunderlaget och erbjudas kunderna utifrån vad de värderar och efterfrågar.

Över hälften av skogsägarna kände till utvecklingen på sin fastighet väl. Det är mycket möjligt att denna grupp skulle vara intresserade av en lite enklare tjänst än bilder över hela fastigheten eller bilder med syfte att vara till hjälp för att fatta ett beslut om åtgärd. Dessa skogsägare vet sannolikt redan när de vill beställa en röjningstjänst och skulle kanske i stället vara intresserade av drönarbilder före respektive efter ungskogsröjningen i syfte att följa upp den utförda åtgärden, och kanske i kombination med en röjningsåtgärd. Ett förslag från pilotens sida är att den som utför röjningsåtgärden i så

fall också är drönarpilot och kan samla in dessa bilder i samband med att åtgärden utförs. Då kan kostnaden för framkörningen sparas in och tjänsten bli billigare.

Med tanke på teknikdiskussionerna under webbseminariet, kvalitetskraven på bilderna och önskemålen om att kunna manövrera och interagera med materialet i större utsträckning än vad film och stillbilder enkelt erbjuder ligger det nära till hands att föreslå en satsning på ortofotomosaik i stället för film och stillbild för företag som tänker sig att satsa på att erbjuda drönartjänster. Å andra sidan kan språnget för att nå ännu högre kvalitet eller större möjligheter att göra mer ibland bli så stort att det, i konkurrens om tid och energi från företagaren, skjuts på framtiden eller inte alls blir av. Dessutom är det viktigt att tänka på vilket behov materialet ska fylla och anpassa tjänsten till det och till de olika syften som materialet behöver fylla. Det är lätt att ryckas med av möjligheterna som ytterligare avancemang i teknik erbjuder men det är inte säkert att det ger högre funktionalitet för alla beställare. Även med film går det till exempel att få en utritad linje i bilden och programmera drönaren att köra samma rutt flera gånger så att identisk rutt filmas före respektive efter åtgärd. Det går att göra mycket med en tämligen enkel drönare och även film och stillbild kan ge tillräckligt tydlig information i många avseenden.

Betalningsvilja verkar finnas för prisvärda drönartjänster. Behovet kan se olika ut för olika skogsägare och deras fastigheter och vad som kommer att uppfattas som prisvärt varierar givetvis. För att kunna utforma en prisvärd tjänst efterfrågas flexibilitet. Det vill säga, skogsägaren vill kunna välja hur mycket och vilken sorts bilder och filmer som ska ingå i tjänsten och därmed ha möjlighet att påverka priset. I frågan om betalningsviljan (figur 4) saknades möjligheten att lämna fritext för svaret ”annat svar” vilket bland annat skapar osäkert om fler skulle valt det alternativet framför ”ja” om rutan med fritext hade funnits. Eftersom ingen svarat ”nej” ser det ändå ut som att de flesta skulle vara beredda att betala något för en relevant och prisvärd tjänst. Det skulle naturligtvis vara bra att ha siffror på betalningsviljan. Hur mycket skulle de vara beredda att betala? För att kunna ställa den frågan till skogsägarna vore det nödvändigt att precisera vad de skulle få för pengarna och för att kunna tolka deras svar skulle mer information om dem och fakta om deras skog också behövas. Värdeskapande kräver anpassning till mindre kategorier av kunder eller på individnivå och vad var och en värdesätter kan bero på bland annat deras livssituation och kunskapsnivå, värderingar och ekonomi. Kundsegmentering kan hjälpa till att ta fram och paketera relevanta och högt värdesatta tjänster till valda delar av befintlig och tilltänkt kundkrets.

På frågan om vem skogsägarna vill köpa tjänsten svarade hälften att de ville köpa av ett oberoende företag. Detta kan tyda på en brist på förtroende mellan skogsägare och virkesköpande organisationer eller en osäkerhet i den ursprungliga tjänstebeställningen av en åtgärd.

Företaget

De fasta kostnader som företaget har för att samla in bildmaterialet, framför allt framkörningen till området, kan vara svåra att påverka. När väl drönaren är på platsen tar det inte så mycket extra resurser att samla in fler bilder eller mer film. Inte heller är det någon stor merkostnad att flyga över en större areal när pilot och drönare väl är på platsen och det påverkar den slutliga kostnaden marginellt. Det kan alltså bli relativt dyrt

att samla in bilder över ett litet objekt jämfört med ett stort och om skogsägaren ska stå för den faktiska kostnaden kan det upplevas mindre prisvärt för skogsägaren med behov av bilder över en liten areal. Det finns flera tänkbara sätt att förhålla sig till detta. Ett kan vara att fördela de fasta kostnaderna över större areal eller fler skogsägare genom att flera beställer drönartjänster samtidigt. Det finns också en möjlighet att företaget vinner mer än bara avansen vid ett enskilt affärstillfälle och i så fall kan det motivera en liten förlust knuten till enstaka affärer. Ett omvänt sätt att hantera det kan vara att kunden, skogsägaren, erbjuds ett mervärde, i form av ytterligare en eller fler tjänster, som till exempel rådgivning, och att de olika tjänsterna höjer varandras värden och tillsammans mycket väl upplevs prisvärda trots att någon av delarna i verkligheten bidragit mer till priset än andra.

SLUTSATSER

Det finns ett stort generellt intresse och en nyfikenhet för drönarbilder som hjälpmedel för att fatta skogliga beslut. Både bland dem som regelbundet besöker sin skog och bland dem som inte har tillfälle lika ofta. För dem som inte upplever att de känner till sin skog så väl och utvecklingen där erbjuder bilderna möjlighet till detta utan att de behöver resa till skogen. För dem som regelbundet besöker skogen kan bilderna ge en annan vy, bekräfta att den utvecklas som de tänkt eller fungera som underlag till uppföljning.

Det finns en förväntan hos skogsägarna på drönarmaterialet som ett sätt att överbrygga det fysiska avståndet till skogen. Förtroendet mellan skogsägaren och företaget är viktigt och förslaget är att en kombination med bilder som underlag till samtal om fastigheten mellan företagaren och skogsägaren kan vara en god väg framåt för den som upplever ett avstånd eller inte besöker sin skog tillräckligt ofta för att fatta besluten utan hjälpmedel.

För alla bilder är plats, kamerans riktning och tidpunkt för upptaget viktigt att ha med som information för att skogsägaren lättare ska kunna orientera sig i materialet. Vid filmupptagning bör drönaren flygas ganska långsamt över beståndet. Zoomning och panorering är störande och bör undvikas. Bild både före och efter åtgärd önskas i de fall beslutet blir en åtgärd. Skogsägarna vill även ha traditionellt beståndsdata som trädslagsblandning, medelhöjd och stamtäthet. Flexibilitet i tjänsten efterfrågas för att på så vis kunna påverka priset.

Företaget kan behöva anpassa tjänster individuellt och lägga ihop dem till tjänstepaket för att skapa mervärde för sig och sina kunder. Företaget behöver ha god kommunikation med skogsägarna för att fånga upp vad som efterfrågas och för vilka detaljer betalningsviljan finns.

Piloten har identifierat tre olika former av drönarbildstjänster som tros ha större potential än övriga förslag:

- Tjänst för skogsägare som inte fattat beslut om åtgärd. Resultaten pekar på att en stor del av skogsägarna skulle vara villiga att köpa en drönartjänst av ett oberoende företag. Eller ett företag som erbjuder tjänsten fristående. Även utan att den är kopplad till erbjudande om skogsvårdsåtgärd.

- Tjänst för skogsägare som inte fattat beslut om åtgärd än. Företaget erbjuder skogsägaren att köpa före-bilder som underlag för beslutsfattande. Företaget och skogsägaren kan titta på bilderna tillsammans och resonera kring åtgärdens utformning och bästa tidpunkt. Eventuella efter-bilder kan skogsägaren köpa om intresse finns.
- Tjänst för skogsägare som redan fattat beslut om åtgärd. Över hälften av skogsägarna kände till utvecklingen på sin fastighet väl och har sannolikt inget större behov av bilder inför beslutsfattandet. I stället kan de tänkas efterfråga en tilläggstjänst i form av drönarbilder före respektive efter ungskogsröjningen i syfte att utvärdera resultatet. En sådan tjänst kan vara kostnadseffektiv genom att den som utför röjningen också är drönarpilot och samlar in bilderna i samband med ungskogsröjningen.
- Förutom dessa. Det finns säkerligen många fler än dessa och många sätt att kombinera redan existerande tjänster till nya och med nya. Egna kundundersökningar och allmän lyhörddhet kan skapa fler idéer och lyfta fram behov och önskemål ifrån nya och befintliga kunder.

Drönarmodell och utrustningsval påverkar självklart pris men också vilket drönarkort fjärrpiloten behöver ha. Viktigt också att veta för alla som överväger att skaffa en drönare är att drönare ska vara registrerade på en operatör som ansvarar för flygningen, och för att kunna ta drönarkortet behöver fjärrpiloten vara över 15 år. Gällande regler för drönare i Sverige finns hos Transportstyrelsen.

BILAGOR

Bilaga 1. Frågor i enkäten.

1. Bor du på fastigheten? (Svar JA leder till fråga 5. Svar NEJ leder till fråga 4)
 - a. Ja
 - b. Nej
2. Hur långt har du till fastigheten? Om du har flera fastigheter; hur långt är det till den mest avlägsna?
 - a. Kortare än 10 km
 - b. 10-50 km
 - c. 51-100 km
 - d. Över 100 km
3. Hur länge har du varit skogsägare?
 - a. Mindre än 5 år
 - b. 5-10 år
 - c. 10-20 år
 - d. Mer än 20 år
4. Är du ensam ägare?
 - a. Ja
 - b. Nej
5. I vilken grad fattar du beslut om skötselåtgärder på fastigheten?
 - a. I mycket hög grad
 - b. I ganska hög grad
 - c. I ganska låg grad

- d. I mycket låg grad
 - e. Annat svar (öppen fråga)
6. Besöker du din skog regelbundet på ett sätt så att du vet hur den utvecklar sig över tiden?
 - a. Ja, jag känner till dess utveckling väl
 - b. Nej, jag vet inte hur det ser ut
 - c. Jag besöker oftast samma del/delar. Resten av skogen vet jag inte så mycket om
 - d. Annat svar (öppen fråga)
 7. Tror du att du har något bestånd på din mark där det finns behov av ungskogsröjning?
 - a. Ja
 - b. Nej
 - c. Vet ej
 - d. Annat svar (öppen fråga)
 8. Har du blivit kontaktad av något företag, till exempel ett bolag, en röjningsfirma eller skogsägareförening som erbjudit sig att röja din ungskog? Utveckla gärna svaret med fritext. Svar JA leder till fråga 11. Svar NEJ leder till fråga 13.
 - a. Ja (öppen fråga)
 - b. Nej (öppen fråga)
 9. Var det lätt eller svårt att prata om vilket område det handlade om och hur det såg ut där? Svar a. eller b. leder till fråga 11. Svar c. eller d. leder till fråga 12
 - a. Mycket lätt
 - b. lätt
 - c. Ganska svårt
 - d. Mycket svårt
 10. Vad var det som gjorde att det var lätt? (Öppen fråga)
 11. Vad var det som gjorde att det var svårt? (Öppen fråga)

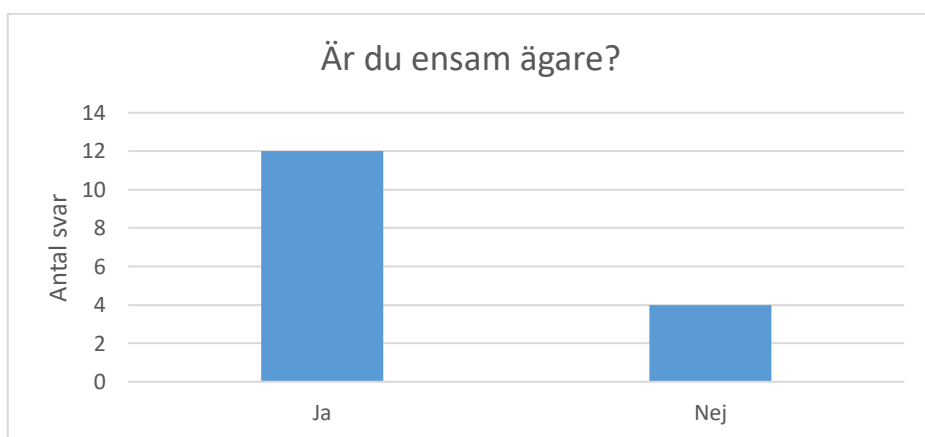
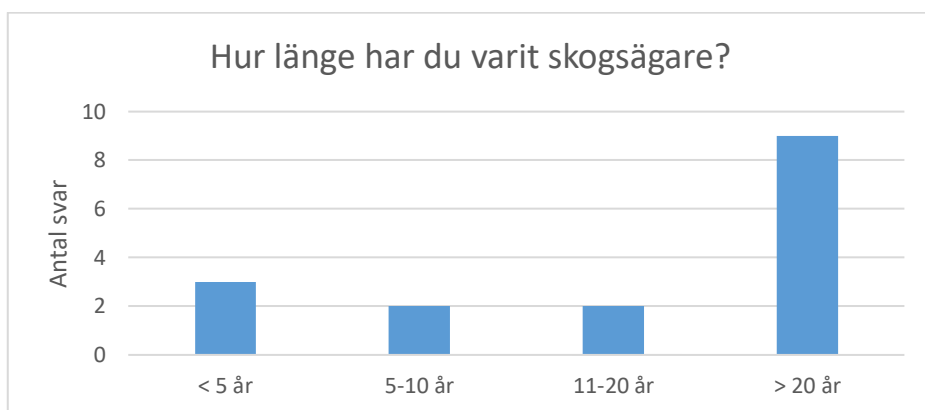
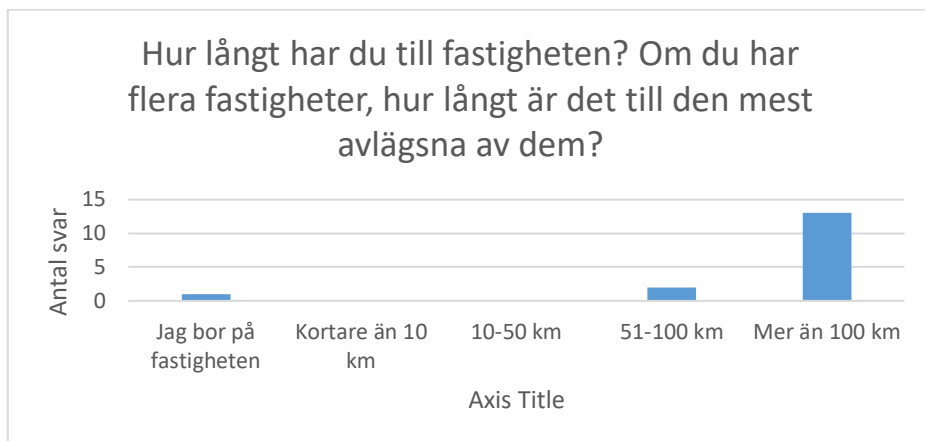
Mellan fråga 11 och fråga 12 ombads deltagarna titta på drönarbilderna och föreställa sig att de kunde få se bilder eller filmer från sin egen fastighet när de sedan gick vidare till resten av frågorna.

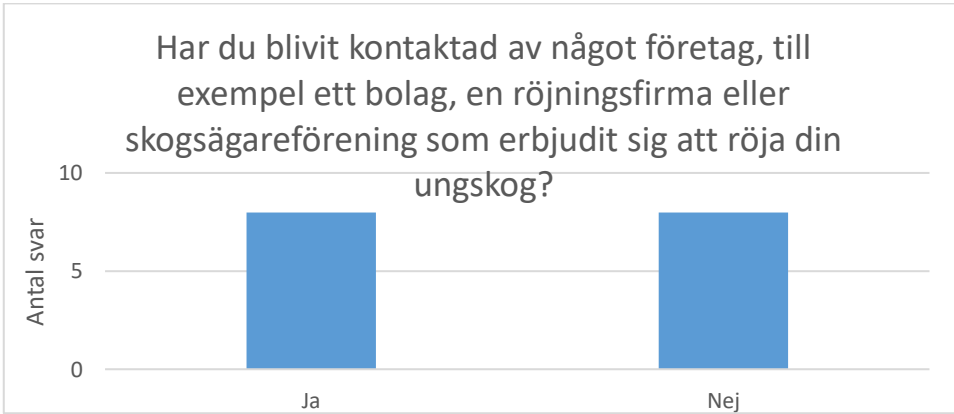
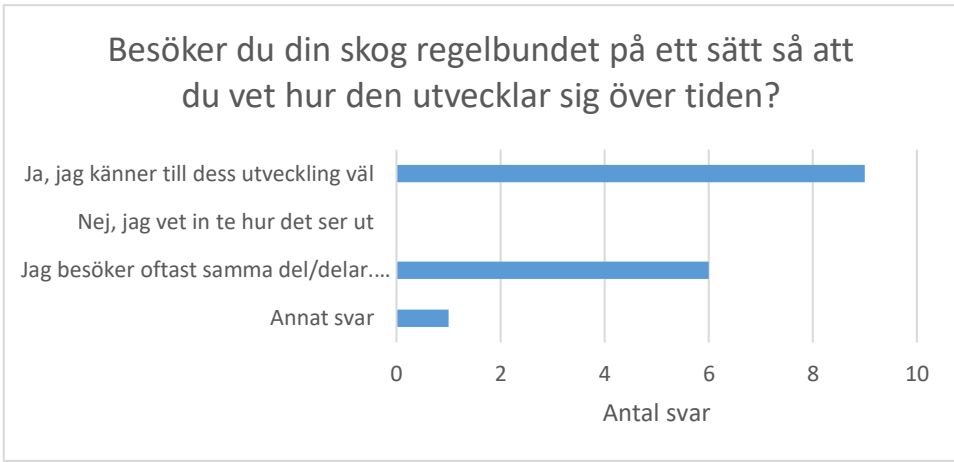
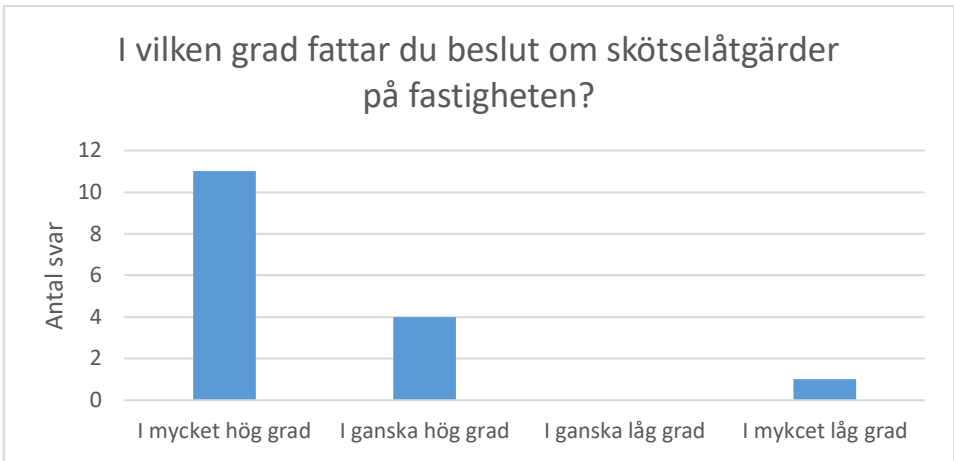
12. Vilken sorts information skulle du vilja ha om beståndet för att kunna fatta beslut om ungskogsröjning? Fler alternativ kan väljas
 - Uppmätta beståndsdata såsom trädslagsblandning, medelhöjd och stamtäthet
 - Stillbilder, till exempel en bild från varje "hörn" av beståndet, riktat mot mitten
 - Stillbilder plus film, oredigerat, att öppna en och en
 - En karta på skärmen som visar med ett GPS-spår var drönaren varit och fotat/filmat
 - Film ovanifrån
 - Film på låg höjd och från sidan
 - Stillbild över hela beståndet rakt uppifrån
 - Stillbild på låg höjd och från sidan
 - Redigerad film med rörliga bilder ihopklippt med stillbilder samt ljudspår där det förklaras vad man ser
 - Dokumentation gjord FÖRE ungskogsröjning
 - Dokumentation gjord EFTER ungskogsröjning
 - Vad mer? Vad annat? (öppen fråga)

13. Om du hade ett ungskogsbestånd. Skulle du då vara villig att betala några pengar för att få drönarbilder av bra kvalitet över din ungskog? Tagna så att du fick en god uppfattning om tillståndet i den? Svar JA leder till fråga 17. Svar NEJ leder till fråga 18
- Ja
 - nej
 - Utvecklat svar (Öppen fråga)
14. Av vem skulle du kunna tänka dig att köpa tjänsten?
- Företaget som vill sälja röjningstjänst till dig
 - Oberoende företag.
 - Annan organisation eller annat företag (öppet alternativ/fritt att utveckla)
15. Föreställ dig att du blir kontaktad av ett företag som vill sälja en ungskogsröjning till dig. Företagaren skickar, med ditt medgivande, film och foto från din fastighet i syfte att lättare kunna kommunicera om röjningsbehovet på ett eller flera bestånd. Skulle detta öka sannolikheten att du anlitar företaget för att utföra ungskogsröjningen?
- Ja
 - Nej
 - Kanske
 - Annat svar (öppen fråga)
16. Har du någon ytterligare frågeställning utöver frågorna i enkäten? Vi blir glada över dina synpunkter (öppen fråga)

Bilaga 2. Frågorna och svaren i frågeformuläret visade som diagram.

Fråga 1: Bor du på fastigheten? En har svarat ja och femton har svarat nej. Det svaret är inkluderat i nästa diagram för enkelhetens skull.





Både för dem som svarat ja och för dem som svarat nej är det flera som i fritext uppgett att de redan själva har en etablerad kontakt eller tar kontakt vid behov.

De åtta som svarade "ja" fick följdfrågan om det var lätt att prata om objektet med den som hörde av sig



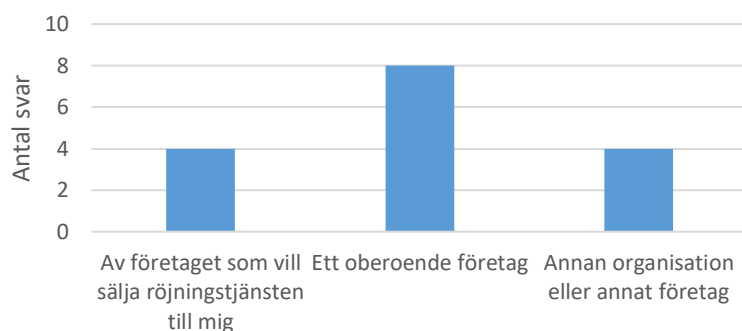
Vad var det som gjorde att det var lätt?
Det är oröjt
Vi hade båda bra koll
Framgår av skogsbruksplaner
Min skog är relativt liten (100 ha.) samt Holmen gjorde ett bra arbete att gå igenom skogen. Vinterns stora problem avseende toppbrott gjorde att jag också själv gått igenom skogen
Bra kontakt
Inspektören har skött avverkningarna åt mig i 30 år

<i>Pilotens förslag på valbart innehåll till tjänsten</i>	<i>Summa röster</i>
Uppmätta beståndsdata såsom trädslagsblandning, medelhöjd och stamtäthet	11 röster
Stillbilder, till exempel en bild från varje "hörn" av beståndet, riktat mot mitten	2 röster
Stillbilder plus film, redigerat, att öppna en och en	4 röster
En karta på skärmen som visar med ett GPS-spår var drönaren varit och filmat	12 röster
Film ovanifrån	5 röster
Film på låg höjd och från sidan	5 röster
Stillbild över hela beståndet rakt uppifrån	5 röster
Stillbild på låg höjd och från sidan	3 röster
Redigerad film med rörliga och stilla bilder samt en röst som förklarar vad man ser	6 röster
Dokumentation gjord FÖRE ungskogsröjning	12 röster
Dokumentation gjord EFTER ungskogsröjning	12 röster
Vad mer? Vad annat?	3 röster

Om du hade ett ungskogsbestånd. Skulle du då vara villig att betala några pengar för att få drönarbilder av bra kvalité över din ungskog? Tagna så att du fick en god uppfattning om tillståndet i den?

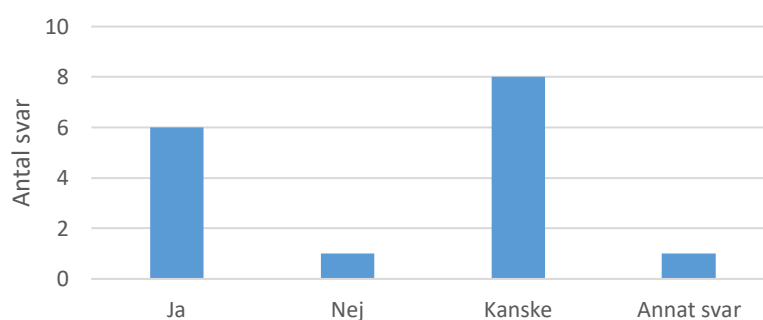


Av vem skulle du vilja köpa tjänsten?



Föreställ dig att du blir kontaktad av en firma som vill sälja en ungskogsröjning till dig. Företagaren skickar, med ditt medgivande, film och foto från din fastighet i syfte att lättare kunna kommunicera om röjningsbehovet på ett eller flera bestånd. Skulle detta öka sannolikheten att du anlitar företaget för att utföra ungskogsröjningen?

Svaren för frågan ovan diagrammet



Bilaga 3. PPT-underlag till webinarium.

Drönaren som beslutsstöd - se skogen och åtgärder från luften



2021-10-05 kl. 18:30 – 19:30
Presentationer och samtal
Inget spelas in

Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering

interreg
Botnia-Atlantica

Förväntningar på webinariet ?



Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering

interreg
Botnia-Atlantica

Förväntningar på webinariet ?

Kan visuella bilder över skogsfastigheten göra att det blir lättare att fatta skogliga beslut på distans?
Och kan de vara till hjälp i uppföljningen sedan åtgärden är utförd?
Hur kan en drönartjänst vara utformad för att vara attraktiv kostnadseffektiv och prisvärd för entreprenören och skogsägaren?



Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering


interreg
Botnia-Atlantica

Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering



Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering

interreg
Botnia-Atlantica



WP1
Kunskapsinhämtning genom workshops (Ruralia)

WP2
Utvärdera och testa nya servicekoncept och verktyg (RFS)

WP3
Kolla upp behovet till skogliga tjänster (RSC)

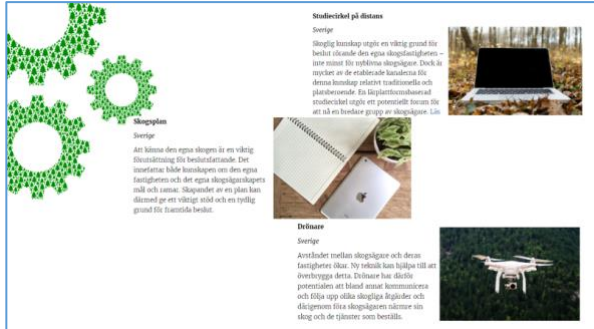
Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering

interreg
Botnia-Atlantica

Stödskiktet på distans
Sverige
Skoglig kunskap utgör en viktig grund för beslut rörande den egna skogsfastigheten – inte minst för nybörjare skogsägare. Det är mycket av det etablerade kunnandet till denna kunskap som är tvärförståelse och problemlösning. En digitaliserad och stödsystem utgör ett potentiellt forum för att ta en bredare grepp av skogsägare. Lin

Skogspiloten
Sverige
Att känna den egna skogen är en viktig förutsättning för beslutande. Det innebär att både skogsägaren och den egna fastigheten och den egna skogsfastigheten möts och samas. Skogspiloten är en plan som utformats för att hjälpa till att ta beslut från flyttande bilder.

Distans
Sverige
Användaren tvettas skogsägare och deras fastighets ökar. Ny teknik kan hjälpa till att överbygga detta. Distans kan därför presenteras ett bland annat kommunikation och följa upp olika skogliga åtgärder och deligenom flera skogsägare i samma skog och de tjänster som berättas.



Drönarpiloten undersöker potentialen hos film och stillbild tagna med hjälp av drönare som en mervärdetjänst och ett digitalt kommunikationsmedel mellan skogsägare och entreprenörer

En tänkt tjänst med före- och efterbilder insamlade med hjälp av drönare (quadropter) över ungskogsbestånd.

Deltagare: Skogsägare som bodde mer än fem mil från sin skog.

Visning av drönarfilm

En frågeenkät.



Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering

interreg
Botnia-Atlantica

Drönarpiloten

En filmsekvens FÖRE åtgärd



Rikare skog
Diversifiering genom Inbiodiversitet och Specialisering

interreg
Botnia-Atlantica



Drönarpiloten 

En filmsekvens **EFTER** åtgärd

 **Rikare skog**
Svenska skogsvårdsmyndigheten

 **interreg**
Bottnia-Atlantica
European Regional Development Fund





Frågeställningar:

- Bidrar drönarbilder till att fatta skogliga beslut?
- Överbrygger materialet avstånd till skogen?
- Hur ska skogen avbildas?
- Hur ser betalningsviljan/mervärdet ut för denna typ av drönarbildstjänst?
- Kan små och medelstora företag med hjälp av drönaren som kommunikationsverktyg attrahera fler skogsägare och därigenom på ökad orderingång?

Vilken sorts information skulle du vilja ha om beståndet för att fatta beslut om ungskogsröjning?

Vilken sorts information skulle du vilja ha om beståndet för att fatta beslut om ungskogsröjning?

16 av 34 skogsägare svarade på enkäten.

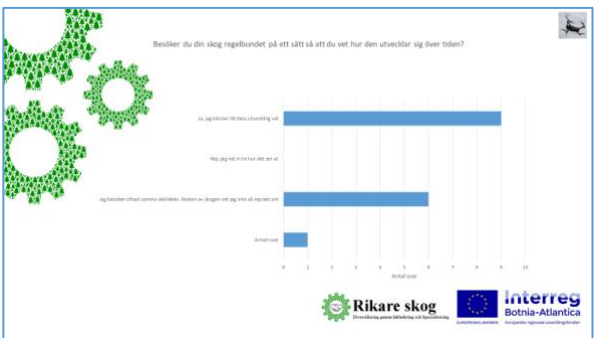
En av dem bodde på fastigheten. Resten mer än fem mil ifrån.

Samtliga 15 som svarade var män

Tre hade ägt skogen mindre än fem år. Två hade ägt skogen 5-10 år. Två 10-20 och nio längre än 20 år

Alla ägde ungskog.

Elva var i mycket hög grad med och fattade beslut om skogsbruksåtgärder på fastigheten



Vad önskas av en drönartjänst?

Plutons förslag på vilket innehåll till tjänsten	Summa röster
Uppgraderade bildupplösningar, högre bildupplösning, mer detaljer och avstånd	11
Ökad höjd, till exempel avstånd från mark, "topp" av trädskanden, ökar med mer detalj	3
Tidigare plan, 3D, användbart, att kunna se och se	4
Att kunna på datorn se över mark och 3D, själv var drönaren varit och flödar	12
Mer detaljer	5
Till på lag höjd och från sidan	5
Större över hela beståndet och uppfyller	5
Större på lag höjd och från sidan	3
Tillgången till mark tillgänglig skulle tillåta se till och tillåta vad som ser	6
Det mest intressanta givet 3D och upplösningarna	12
Det mest intressanta givet 3D och upplösningarna	12
Vad mer? Vad passar?	3



Slutsatser

Det finns ett stort intresse för drönarbilder som hjälpmedel för att fatta skogliga beslut. Både bland dem som regelbundet besöker sin skog och bland dem som inte har möjlighet lika ofta.

Det finns en förväntan hos skogsägarna på drönarmaterialet som ett sätt att överbrygga det fysiska avståndet till skogen. Förroendet mellan skogsägaren och företaget är viktigt och förslaget är att en kombination med bilder som underlag till samtal om fastigheten mellan företagen och skogsägaren kan vara en god väg framåt för den som upplever ett avstånd eller inte besöker sin skog tillräckligt ofta för att fatta besluten utan hjälpmedel.





För alla bilder är plats, kamerans riktning och tidpunkt för upptaget viktigt att ha med som information för att skogsägaren lättare ska kunna orientera sig i materialet.

Vid filmupptagning bör drönaren flygas ganska långsamt över beståndet. Zoomning och panorering är störande och bör undvikas.

Bild både före och efter åtgärd önskas i de fall beslutet blir en åtgärd.

En översiktlig visuell bild som gärna ska gå att förflytta sig i och även zooma i skulle uppskattas. Om det är film är det bra om det går att stanna upp och zooma in på extra intressanta punkter i bilden.

Skogsägarna vill även ha traditionellt beståndsdata som trädslagsblandning, medelhöjd och stamtäthet.





Flexibilitet i tjänsten efterfrågas för att på så vis kunna påverka priset.

För företagets del kan det vara svårt att påverka priset på det sättet eftersom de största kostnaderna för dem själva är tiden för att planera insamlingen och framkörningen till området. Företaget behöver nog överväga vad som kan erbjudas och ha god kommunikation med skogsägarna för att fånga upp vad som efterfrågas och för vilka detaljer betalningsviljan finns.






Tre utformningar med potential:

Tjänst till skogsägare som inte fattat beslut om åtgärd. Resultaten pekar på att en stor del av skogsägarna skulle vara villiga att köpa en drönartjänst av ett oberoende företag. Eller ett företag som erbjuder tjänsten fristående. Även utan att den är kopplad till erbjudande om skogsvårdsåtgärd.

Tjänst för skogsägare som inte fattat beslut om åtgärd än. Företaget erbjuder skogsägaren att köpa före-bilder som underlag för beslutsfattande. Företaget och skogsägaren kan titta på bilderna tillsammans och resonera kring åtgärdens utformning och bästa tidpunkt. Eventuella efter-bilder kan skogsägaren köpa om intresse finns.

Tjänst för skogsägare som redan fattat beslut om åtgärd. Över hälften av skogsägarna kände till utvecklingen på sin fastighet väl och har sannolikt inget större behov av bilder inför beslutsfattandet. I stället kan de tänkas efterfråga en tilläggs-tjänst i form av drönarbilder före respektive efter ungskogsröjningen i syfte att utvärdera resultatet. En sådan tjänst kan vara kostnadseffektiv genom att den som utför röjningen också är drönarpilot och samlar in bilderna i samband med ungskogsröjningen.



Viktigt att tänka på för alla som överväger att skaffa en drönare är att drönare ska vara registrerade på en operatör som ansvarar för flygningen, och fjärrpiloten ska vara över 15 år gammal och ha drönarkort. Gällande regler för drönare i Sverige finns hos Transportstyrelsen.

Spridningstillstånd krävs för att dela bilder. Ansökan görs hos Lantmäteriet.




Skogsägarnas perspektiv

Önskemål
Förhoppning på drönaren och hur den kan vara till nytta?




Skogsföretagens perspektiv

Tankar och idéer -Hur det är praktiskt att arbeta med drönare

För egen del, att kunna mäta täthet i röjningsbestånd
Helikopterinventeringar ger aldrig bilder att gå tillbaka och titta på
Rutin på hantering av bilderna, ett verktyg som tar hand om det sedan det är fotat
Idé! Skulle människor som bor långt ifrån sin skog. Kanske i en stad, värdesätta en tavel på sin nyrydda snygga skog? Affektionsvärde?
För att kunna hjälpa en skogsägare att fatta beslut om åtgärd behöver skogsföretaget och skogsägaren föredra kortakt. Vem ska ta initiativet? Ska skogsföretagaren fara runt på måfå och flyga med drönare för att se efter vart åtgärder behövs?

Fyll på här




Teknik och spänning

Skogsstyrelsens användning av drönare

Applikationer
-Insamling, bildbehandling, annat data

Framtiden:
Fler sensorer – möjligt att navigera inne i bestånd
Fler Follow-me-funktioner -
Vad skulle mer behövas?