

ARBETSRAPPORT

FRÅN SKOGFORSK NR 735 2011



Test av pekskärmsmobiler

Mikael Andersson och Anna Berglund

Ämnesord: GIS, GPS, pekskärmobil, röjning, skogsvård, smartphone, stryktålig pekskärmobil.

SKOGFORSK

– Stiftelsen skogsbrukets forskningsinstitut

arbetar för ett lönsamt, uthålligt mångbruk av skogen. Bakom Skogforsk står skogsföretagen, skogsägareföreningarna, stiften, gods, skogsmaskinföretagare, allmänningar m.fl. som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

FORSKNING OCH UTVECKLING

Två forskningsområden:

- Skogsproduktion
- Virkesförsörjning

UPPDRAG

Vi utför i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter. Det kan gälla utredningar eller anpassning av utarbetade metoder och rutiner.

KUNSKAPSFÖRMEDLING

För en effektiv spridning av resultaten används flera olika kanaler: personliga kontakter, webb och interaktiva verktyg, konferenser, media samt egen förlagsverksamhet med produktion av trycksaker och filmer.

Förord

Handdatorer med GPS är ett av fyra delprojekt i samverkansprojektet ”Skogsvårdens digitala kedja”. I delprojektet har följande personer deltagit.

Anders Boldrup	Sveaskog
Mats-Åke Lantz	SCA Skog AB
Örjan Hedström	Norrskog
Jonas Svensson	Södra Skogsägarna
Mikael Widerlund	Norra Skogsägarna

Vi vill tacka dessa för konstruktiva idéer och värdefulla synpunkter vid planering och avrapportering av delprojektet.

Ett stort tack riktas också till följande företag som både lånat ut och lämnat värdefull information om handdatorer.

Företag	Kontaktperson
Datema Mobility AB	Larry Nilsson
Forest it Design AB	Mickael Croona
Handheld Scandinavia AB	Torkel Zettergren
Solteknik HB	Göran Johansson

Sävar i mars 2011

Mikael Andersson och Anna Berglund

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning.....	3
Inledning.....	4
Bakgrund.....	4
Syfte	4
Definitioner	4
Material och metoder.....	5
Marknadsinventering.....	5
Testets Genomförande	5
Resultat	7
De testade maskinerna	7
Stryktåliga pekskärmsmobiler.....	8
Pekskärmar	12
Processorhastighet, Operativsystem, Minnen och Kortplatser.....	14
Diskussion	15
Snabb utveckling.....	15
Denna studie.....	15
Tips till köpare av pekskärmsmobiler.....	15
Bilaga 1 Ord och begrepp.....	19

Sammanfattning

Skogforsk driver tillsammans med Norra Skogsägarna, Norrskog, SCA Skog AB, Sveaskog och Södra Skogsägarna utvecklings- och implementeringsprojektet ”Skogsvårdens digitala kedja”. I detta projekt ingår ett delprojekt med syftet att underlätta beslutsprocessen för skogsägare och skogsvårdsföretagare som har för avsikt att anskaffa och använda pekskärmsmobiler vid arbete med GIS-applikationer. År 2008 gjordes ett sådant test av Skogforsk, vilket blev så väl uppskattat av användarna ute i skogen att det fanns efterfrågan på ytterligare ett test av nya produkter som kommit ut på marknaden varav flera nya pekskärmsmobiler.

I detta nya test har vi testat tre stycken pekskärmsmobiler och tre stycken stryktåliga pekskärmsmobiler med mobiltelefonfunktion samt en ruggad handdator:

HTC HD2, Samsung Omnia II, Sony Ericsson Xperia X2, Motorola MC65 A, Nautiz X5, Nautiz X7 och handdatorn Getac PS535). Vi kommer att använda begreppet pekskärmsmobil synonymt med ”smartphone” och stryktålig pekskärmsmobil synonymt med ”ruggad handdator med mobiltelefonfunktion” och vid behov skilja dem genom modellbeteckning.

Det vi studerat vid testet visar att det finns tydliga skillnader mellan olika modeller av pekskärmsmobiler. Skillnaderna som är tydliga och viktiga för skogsbrukets användare är bl.a.

- Skärmens tydlighet.
- Vikt och storlek.
- Fukttålighet.
- Driftstid.
- Pris.

Inledning

BAKGRUND

Inom skogsbruket och många övriga branscher har användandet av GIS (Geografiska Informations System) i kombination med GPS (Global Positionering System) resulterat i en effektivare planering och produktion, miljövinst och bättre arbetsmiljö. Information kan på ett smidigt sätt skickas till och från de personer som jobbar ute i fält. I skogsbruket används GIS tekniken framför allt vid arbete med planläggning, drivning men också vid skogsskötsel, förnyingsarbete och naturvårdsinventeringar.

Möjligheten att jobba med GIS-teknik gör att mycket av det skogsvårdsarbete som utförs kan göras med sänkta kostnader och bättre kvalitet. Norra Skogsägarna, Norrskog, SCA Skog AB, Sveaskog, Södra Skogsägarna och Skogforsk har med anledning till dessa förbättringsområden startat ett gemensamt utvecklings- och implementeringsprojekt med namnet ” Skogsvårdens digitala kedja”. Projektet består av fyra olika delprojekt:

- Standardisering av GIS-data i skogsvård.
- Test 1 av handdatorer med GPS.
- Användning av GIS och GPS i röjning.
- Test 2 av pekskärmsmobiler.

SYFTE

Syftet var att utföra ett likvärdigt test av pekskärmsmobiler i fält som det tidigare testet av handdatorer som gjordes av Skogforsk 2009. Detta för att underlätta beslutsprocessen för skogsägare och skogsvårdsföretagare som har för avsikt att anskaffa och använda GPS och pekskärmsmobiler vid röjningsplanläggning och/eller röjning. Även skogsbolagen visade sitt intresse och efterfrågade ett likvärdigt test.

DEFINITIONER

Med samarbetspartner i denna rapport menar vi Norra Skogsägarna, Norrskog, SCA Skog AB, Sveaskog och Södra skogsägarna. Med brukare avses skogsägare, skogsvårdsföretagare eller andra anställda inom skogsbranschen som är användare av pekskärmsmobiler i sitt arbete.

Material och metoder

MARKNADSINVENTERING

Pekskärmsmobiler är användbara på många olika sätt inte bara i GIS, teknik och kommunikation. Några exempel på detta är:

- Navigering till presumtiva och planlagda röjningsobjekt.
- Orientering inom presumtiva och planlagda röjningsobjekt.
- Komplettering av digitala kartor.
- Utläggning av provytor.
- Areal beräkning.
- Inhämtning, lagring och rapportering av beståndsdata.
- Avgränsningar av natur- och kulturmiljöer.
- Avgränsningar av fornminnen.
- Justering av objektsgränser.
- Uppdatera och komplettera digitala kartor
- Ringa telefonsamtal, skicka E-post och surfa.
- Fotografera.

I inledningsfasen gjordes en inventering av hur marknaden för tillfället såg ut av pekskärmsmobiler som var lämpade för utförande av tidigare nämnda skogliga arbetsmoment. Vid inventeringen ställde vi också upp vissa kriterier och krav på egenskaper som vi ville att pekskärmsmobilerna skulle uppfylla för att få ingå i testet. Dessa kriterier och krav var bl.a. inbyggd GPS, Windows Mobile operativsystem och en skärmdiagonal på minst tre tum.

Inventeringen gjordes mestadels med hjälp av Internet men även via samtal med försäljare av pekskärmsmobiler. Det fördes också intervjuer med brukare som jobbar med handdatorer ute i fält om vad som är viktiga egenskaper för en bra pekskärmsmobil.

TESTETS GENOMFÖRANDE

VAL AV MASKINER OCH EGENSKAPER ATT TESTA

Det har gått dryga två år sedan den förra testen av ”Handdatorer med GPS”. Marknaden har förändrats framför allt vad det gäller handdatorer för konsumentbruk om vi med det menar handdatorer utan mobiltelefonfunktion, dessa tillverkar knappast längre.

Här har förstås den snabba utvecklingen av pekskärmsmobiler helt tagit över. När det gäller stryktåliga handdatorer utan GPS, så har utvecklingen varit sådan att dessa snarare är stryktåliga s.k. pekskärmsmobiler numera.

Skillnaden mellan pekskrämsmobiler och stryktåliga pekskrämsmobiler är i huvudsak fyra:

- Tålighet mot mekanisk åverkan och väta.
- Pris.
- Prestanda.
- Samt att flertalet stryktåliga handdatorer är utvecklade i avsikt att läsa streckkoder.

Att en handdator är stryktålig betyder oftast att den har någon IP-klassning avseende smuts och vattentålighet. När det gäller pris så är även de mest kapabla pekskrämsmobilerna betydligt billigare än en ruggad proffsmaskin. Prestandamässigt så ligger nyare pekskrämsmobiler generellt före.

Eftersom det finns en uppsjö av pekskrämsmobiler så fick vi inför testet begränsa urvalet betydligt. Så vi ställde upp några krav på dem. Det första kravet vi ställde var att operativsystemet måste vara någon version av Windows Mobile som Arcpad går att köra på. Detta kommer att ändras, det finns redan s.k. appar för OS X Iphone och Windows Phone 7, och en App för Android ser ut att komma i år.

Det andra kravet vi ställde inte minst med tanke på att dessa maskiner skall användas för att hantera kartor, är att skärmen inte skall vara för liten. Vi valde att skärmen skall vara minst tre tum, vilket betyder att skärmens diagonal är längre än 76 mm. Sedan måste de naturligtvis vara utrustade med inbyggd GPS, nu blev inte detta något styrande krav eftersom flertalet pekskrämsmobiler har detta. Valet föll på tre stryktåliga pekskrämsmobiler och tre pekskrämsmobiler samt en stryktålig handdator:

När det gäller pekskrämsmobiler så går utvecklingen rasande fort så det finns redan i skrivande stund ytterligare fler som uppfyller dessa krav.

Vi hade även en till intressant ruggad maskin RPDA 835 där vi bara kunde uppbringa en prototyp så vi valde att låta den utgå, den kommer dock att finnas tillgänglig under 2011 och kan vara värd att titta på.

Fälttester

För att genomföra fälttesterna installerades Arcpad 8.0 i samtliga handdatorer. Dessutom försågs de med ett kartunderlag över försöksområdet. Maskinerna monterades på en ryggsäcksram i horisontalläge, detta för att kunna köra maskinernas GPS:er på ett jämförbart sätt under testen.

Konfigurationen under testet var att samtliga maskiner konfigurerades så att skärmen hade maximal ljusstyrka och att så lite strömsparfunktioner som möjligt var aktiverade.

Med maskinerna på ryggen genomfördes ett flertal provrundor i varierad skogsmark, med tät granskog samt öppna fält. Inför testet var samtliga pekskrämsmobiler fullständigt uppladdade.

Under provrundorna registrerades batteristatus, HDOP och antalet satelliter använda i beräkningen av positionen.

Provrundorna gav även erfarenhet av hur de olika maskinerna är i praktiskt bruk samt i användningen av Arcpad 8.

Drifttid: Hur länge batterierna varar med Arcpad i spårningsläge med GPS:en påslagen, automatisk rullning av kartan.

Antal satelliter: Rapporterat antal satelliter som är låsta och som används vid positionsbestämningen.

HDOP(Horisontal Dilution of Precision) är ett relativt mått på positionsbestämningens noggrannhet i planet. Måttet beräknas utifrån hur gynnsam satellitgeometrin är.

Ljusstyrka och kontrast hos de testade pekskärmstillbena

För att få ett objektvt mått på skärmarnas kontrast och ljusstyrka i för hållande till varandra så fotades samma kartutsnitt i Arcpad på samtliga handdatorer med samma exponeringsvärden. Ur dessa fotografier togs pixelmedelvärdena som ett mått på ljusstyrkan och standardavvikelsen som ett mått på kontrasten. En bedömning av upplevd ljusstyrka och kontrast gjordes också. Både bedömd och mått ljusstyrka och kontrast räknades om till % -värden så att maskinen med det högsta värdet sattes till 100 %.

KOMPLETTERANDE TESTER

För att få ett mera entydigt mått på Ericson telefonens drifttid gjordes ytterligare ett test av batteritiden, detta utfördes därför att det visade sig att den efter första testet då den urladdats helt, ett par dagar efteråt gick ytterligare en tid. Testet utfördes med identiska inställningar men på annan ort.

Efter fälttesten genomfördes ytterligare ett antal tester och mätningar. Skärmarnas längd och bredd kontrollerades. Peksärmstillbena vikt kontrollerades.

Resultat

DE TESTADE MASKINERNA

Peksärmstillbena:

- HTC HD2
- Peksärmstillbena med 3G datauppkoppling. Taltid 5,3 timmar. Trådlöst nätverk 802.11b/g. Vikt 157 g. Integrerad GPS och digital kompass.
- Samsung Omnia II, GT-i8000 16Gb.
- Peksärmstillbena med 3G datauppkoppling. Taltid 8 timmar. Vikt 129 g. Integrerad GPS och elektronisk kompass.
- Sony ERICSSON XPERIA X2.
- Peksärmstillbena med 3G dataanslutning.

Stryktåliga pekskärmsmobiler

Motorola MC65

Stryktålig pekskärmsmobil med 3G datauppkoppling, taltid 6 timmar, 2D streckkodsläsare, trådlöst nätverk, bluetooth. Vikt 359g. Integrerad GPS.

Nautiz X5

Stryktålig pekskärmsmobil med 3G datauppkoppling finns som option, mer än 8 timmars batteritid, 1D-laser streckkodsläsare, trådlöst nätverk. Vikt 390 g. Integrerad GPS.

Nautiz X7

Stryktålig pekskärmsmobil med 3G datauppkoppling. Batteritid 12 timmar, trådlöst nätverk. Vikt 490 g. Integrerad GPS, elektronisk kompass och höjdmätare.

Handdator

Getac PS535

Stryktålig handdator, testets enda maskin utan telefon och 3G-anslutning, åtta timmars batteritid och trådlöst nätverk. Vikt 300 g. Integrerad GPS. Elektronisk kompass och höjdmätare som tillbehör. Taltid 10 timmar. Vikt 155 g. Integrerad GPS.

STORLEK, VIKT, IP-KLASS OCH PRIS

Skillnaden i vikt och storlek är störst mellan pekskärmsmobiler och stryktåliga pekskärmsmobiler, testets lättaste stryktåliga handdator Getac PS535 är ändå dubbelt så tung som den tyngsta pekskärmsmobilen 300 respektive 157 g.

Prismässigt skiljer det en hel del mellan framför allt de billigare pekskärmsmobilerna som ligger i intervallet 3–5 tkr och de dyrare stryktåliga maskinerna i intervallet 12–14 tkr med undantag för Getac PS535 som kostar 7 450 kr, exkl. moms.

När det gäller de stryktåliga maskinerna är samtliga dammtäta (IP6X). men vattenskyddet varierar från strilsäkert till vattentätt (IPX4-IPX7). Ingen av pekskärmsmobilerna har någon klassning och där skiljer inte de testade telefonerna från övriga mobiltelefoner, de tål vare sig vatten eller fukt, även kyla kan vara ett problem. Se tabell 1 för en översikt.

Tabell 1.

Storlek, vikt, IP-klass och cirkapris.

Pekskärmsmobil	Storlek/mm	Vikt/gr	IP-klass	Capris (kr) exkl. moms
HTC HD2	120,5 x 67 x 11	157	–	3 600
Samsung GT-i8000 Omina II 16GB	59,6 x 118 x 11,9	117	–	3 277
Sony Ericsson Xperia X2	110 x 54 x 16	155	–	4 401
Motorola MC65A	179 x 97 x 37	490	IP64	12 800
Nautiz X5	160 x 80 x 35,5	390	IP65	11 888
Nautiz X7	162,2 x 77 x 33,5	359	IP67	13 542
Getac PS535	82,25 x 29,3 x 144,25	300	IP65	7 450

Batteri

I detta test hade samtliga maskiner uppladdningsbara Li-Ion-batterier.

Generellt sett så har stryktåliga pekskärmsmobiler större batterier mellan 2400 och 4400 mAh och pekskärmsmobiler som ligger runt 1500 mAh.

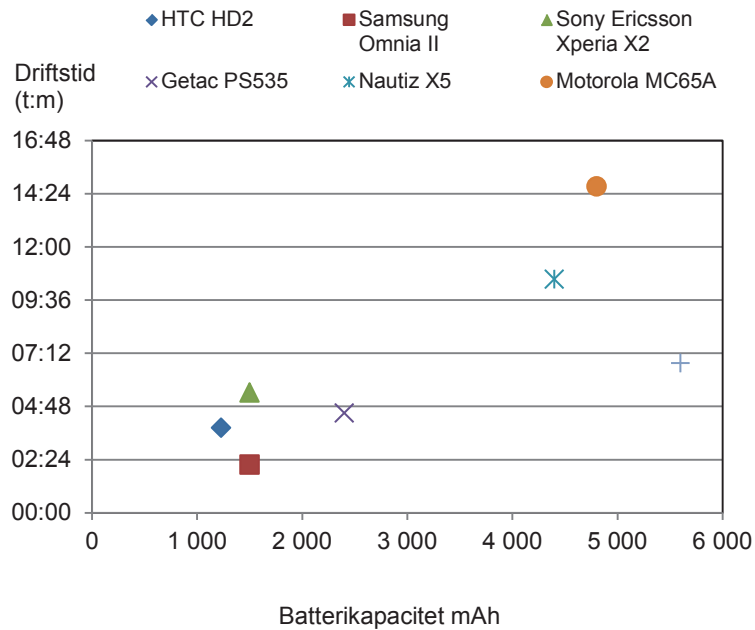
Driftstiden för de testade maskinerna har ett stort spann från drygt två timmar till nästan 15 timmar (se tabell 2). Här gjordes testerna med så likartade inställningar som möjligt, maximal ljusstyrka på skärmen och ingen skärmläckning, inga övriga strömsparfunktioner aktiverade, applikationen Arcpad igång med kartor över aktuellt område och GPS:en aktiverad samt spårlogg. Sedan gjordes samma moment i Arcpad på samtliga maskiner. Naturligtvis så blir driftstiden längre för stryktåliga pekskärmsmobiler med stort batteri och kortare för pekskärmsmobiler med litet. Dessutom tenderar pekskärmsmobiler att ha bättre prestanda, vilket ytterligare förkortar deras drifttid.

Eftersom vi inte kunde förse alla testade maskiner med SIM-kort samtidigt så är testen utförd utan att de som har telefon ligger uppkopplade mot basstationen. Detta är väl inte det normala driftsfallet men resultatet blir i alla fall jämförbart mot Getac PS535 som saknar telefon.

Tabell 2.
Drifttid och batterikapacitet.

Handdator	Drifttid	Batteri/mAh
HTC HD2	03:50	1 230
Samsung GT-i8000 Omina II 16GB	02:10	1 500
Sony Ericsson Xperia X2	05:25	1 500
Motorola MC65	14:43	3 600
Nautiz X5	10:32	4 400
Nautiz X7	06:45	3 600
Getac PS535	04:30	2 400

Om vi gör en graf över drifttid som funktion av batterikapacitet så kan man konstatera att vi får två grupper av maskiner en med Getac PS535 samt pekskärmsmobilerna och en med de resterande stryktåliga pekskärmsmobilerna se figur 1. De grupperar sig i stort sett efter batterikapacitet.



Figur 1.
Drifttid som funktion av batterikapacitet.

GPS

Numera är de flesta pekskärmsmobiler utrustade med något som kallas A-GPS, vilket betyder "Assisted GPS", där man tar hjälp av mobiltelefonnätet för att förbättra startprestanda, eller TTF (Time to First Fix) d.v.s. tiden det tar till första användbara positionen. Detta innebär att man sällan behöver göra en så kallad kallstart av sin GPS när man har mobiltäckning.

Syftet med A-GPS är att hjälpa mobiltelefoner att snabbt fastställa sin position. Det tar ungefär en halv minut eller mer för en ren GPS-mottagare att fastställa sin position. Med "Assisted GPS" kan pekskärmsmobilen på bara någon sekund hitta sin ungefärliga position. Efter detta kan den leta upp GPS-satelliter och få en mer exakt position. Med en "Assisted GPS" får enheten också hjälp när signalen från GPS-satelliterna är svag eller störd. Hela systemet bygger på ett system av servrar som är ansluten till mobiltelefonnätet.

Tabell 3.
Maskinernas GPS-mottagare, antal använda satelliter och HDOP.

Pekskärmsmobil	GPS-mottagare	Genomsnitt antal använda satelliter i lösningen	HDOP
HTC HD2	Qualcomm Snapdragon QSD8250 gpsOne generation 7 Engine	7,8	0,9
Samsung GT-i8000 Ominia II 16GB	Qualcomm MSM6290 gpsOne	6,0	1,2
Sony Ericsson Xperia X2	Qualcomm MSM 7200 gpsOne GPS module	8,3	1,0
Motorola MC65	Qualcomm MSM7627 gpsOne	8,3	0,9
Nautiz X5	Sirf Star III	5,3	1,8
Nautiz X7	Sirf Star III	9,5	1,0
Getac PS535	Sirf Star III	8,3	1,4

A-GPS innebär också att i stället för att lämna GPS-chipset för att räkna ut positionen på egen hand så kommer en annan del av anordningen att ge GPS-chipset ett tips på var man ska börja leta.

Många frågar om det är bättre med "A-GPS" än den vanliga traditionella GPS. Ur ett pekskärmsmobil perspektiv är det "bättre" eftersom telefonen kommer att räkna ut sitt läge snabbare och med mindre uppoffring i batteri än om det används en mer traditionell GPS.

I detta test så hade vi i princip endast två olika typer av hårdvara för GPS-modellen Qualcomm med GpsOne och CSR (Cambridge Silicon Radio) med Sirf III. Där är Sirf från CSR en något äldre plattform. GPS-antennens utformning och placering i maskinen påverkar totala känsligheten i rätt stor grad, vilket kan vara en förklaring till att Omnia II och Nautiz X5 i tabell 3 gör ett sämre resultat. För testets maskiner så är resultatet lite varierande och när det gäller känslighet så var HTC HD2 den som verkade ha störst känslighet och det var den enda maskinen som hade en position inne på kontoret där maskinerna ställdes in, inför testet. För antalet satelliter i lösningen och HDOP så hänger det ihop. Många använda satelliter ger bättre värde på HDOP. Vi har fyra maskiner som har liknande värden i tabell 3: HTC HD2, Xperia X2, Motorola MC65 och Nautiz X7, som har jämförbara och bra resultat. Lite sämre vad gäller känslighet och noggrannhet är Samsung Omnia II, Nautiz X5 och Getac PS535, se tabell 3.

PEKSKÄRMAR

I denna studie har vi två typer av skärmar vad gäller upplösning. Det är VGA och WVGA med 480×640 respektive 480×800 pixel i upplösning och en storlek på diagonalen mellan 3,2 – 4,3” (81–109 mm) se vidare tabell 4. Den bästa upplösningen och största skärmarna har pekskärmsmobilerna med undantag av Sony Ericsson Xperia som har den minsta skärmen i testet, men ändå den större upplösningen. Skärmars kontrast och ljusstyrka är svårbedömd, så den kvalitativa bedömningen är inte i överensstämmelse med fototestets resultat, se tabell 4. En skärms ljusstyrka är förstås viktig om man arbetar i starkt ljus och en skärms kontrast för att uppfatta detaljer på exempelvis en karta. Man kan möjligen argumentera att under ljusa förhållanden om ljusstyrkan hos skärmen inte räcker till för att se tydligt, kvittar skärmens kontrast. Om vi tittar på det mer kvantitativa resultatet från fototestet så har Getac PS535 den största ljusstyrkan av det testade maskinerna och Samsung Omnia II den största kontrasten. Bilderna som användes i fototestet visas i figur 2, sidan 13. I figuren är utsnittet skalat till respektive maskins skärmstorlek. Fotografierna återges här med samma kontrast och ljusstyrka som vid testet. Nu kan återgivningen i tryck inte bli exakt som den var vid testet men den ger ändå en uppfattning om hur skärmarna ser ut med en kartbild på. Vid jämförelse av ljusstyrkevärdena i tabell 4 så kan man konstatera att skillnaderna mellan de stryktåliga pekskärmsmobilerna och de andra pekskärmsmobilerna är att ljusstyrkan är större för de stryktåliga och kontrasten större på de senare, vilket även framgår av bilderna i figur 2.

Tabell 4.
Skärmens upplösning, storlek, ljusstyrka och kontrast samt touch-teknik.

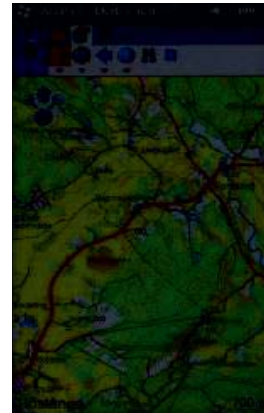
Pekskärms-mobil	Skärm-upplösning Pixel	Skärm-storlek (tum)	B (mm)	H (mm)	Touch Teknik Vanlig Pekare?	Skärmens ljusstyrka fototest %	Skärmens kontrast fototest %	Skärmens ljusstyrka bedömd %	Skärmens kontrast bedömd %
HTC HD2	480 x 800	4,3	56	94	Nej	58	97	80	100
Samsung Omnia II	480 x 800	3,7	48	81	Ja	63	100	100	80
Sony Ericsson Xperia X2	480 x 800	3,2	42	70	Ja	22	57	20	20
Motorola MC65	480 x 640	3,5	46	76	Ja	83	86	60	60
Nautiz X5	480 x 640	3,5	46	76	Ja	99	84	60	60
Nautiz X7	480 x 640	3,5	46	76	Ja	88	89	40	40
Getac PS535	480 x 640	3,5	46	76	Ja	100	98	60	60



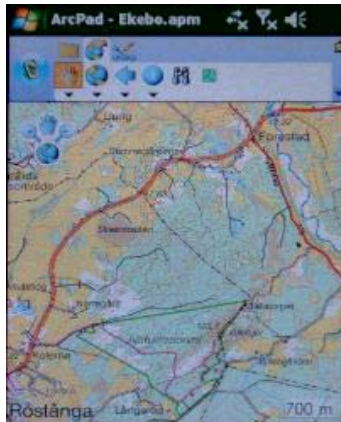
HTC HD2, 56 × 94 mm



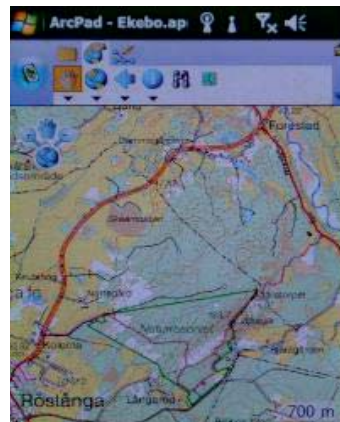
Samsung Omnia II,



×70 mm



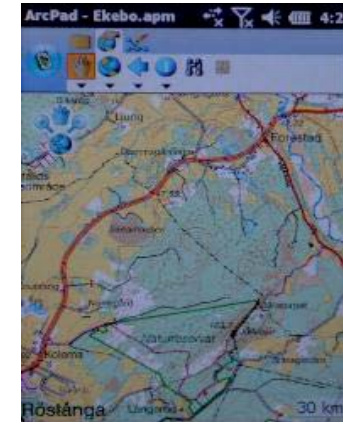
Nautiz X5, 46 × 76 mm



Nautiz X7, 46 × 76 mm



Getac PS535, 46 × 76 mm



Motorola MC65, 46 × 76 mm

Figur 2.
Avfotograferade skärmar med samma kartutsnitt. Samtliga foton har samma exponeringsvärden.

PROCESSORHASTIGHET, OPERATIVSYSTEM, MINNEN OCH KORTPLATSER

Processorhastigheten hos de testade maskinerna ligger mellan 533–1 000 MHz. I förra testet var den snabbaste klockfrekvensen 624 MHz bara 18 % snabbare än den långsammaste i dagens test. Snabb processor är förstås till fördel vid hantering av stora och högupplösta kartbilder men batteritiden blir då lidande. Jämfört med förra testet så har man i dag större möjlighet att påverka strömförbrukningen med olika strömsparfunktioner i maskinerna. Här har alla maskiner Windows Mobile 6.x och det är nödvändigt om man jobbar med Arcpad plattformen. Framöver kan detta ändras med operativsystemen Android och OS X på i första hand pekskärmsmobiler. Större internminne ökar prestandan på maskinerna utan att nämnvärt öka batteritiden. Detta är till fördel vid panorering och zoomning av kartan.

Hos det nu testade maskinerna används två typer av minneskort SD och SDHC med 4 och 32GB som maximal storlek, sedan finns de i två fysiska storlekar microSD och den äldre större standarden SD. Alla maskiner stöder den nya standarden SDHC utom Nautiz X5 som har microSD på max 4GB om det följer standarden. 4GB räcker för ett ganska ansevärt antal kartor men i dagens läge när man har behov av att lagra alla andra typer av data dessutom på minneskortet är det kanske i minsta laget.

Tabell 5.
Processorhastighet, Operativsystem, Internminne och minneskortplatsens kortformat.

Pekskärmsmobil	Processor hastighet	Operativsystem	Internminne	Minneskortplats (max GB)
HTC HD2	1 000	Windows Mobile 6.5 Professional	448	MicroSDHC(32)
Samsung GT-i8000 Omina II 16GB	800	Windows Mobile 6.1	256	MicroSDHC(32)
Sony Ericsson Xperia X2	528	Windows Mobile 6.5	256	MicroSDHC(32)
Motorola MC65A	806	Windows Mobile 6.1	128	MicroSDHC(32)
Nautiz X5	806	Windows Mobile 6.1	256	MicroSD(4)
Nautiz X7	600	Windows Mobile 6.5	256	SDHCcard(16,32?)
Getac	533	Windows Mobile 6.1	128	SDHCcard32)

Diskussion

SNABB UTVECKLING

Pekskärmsmobiler har haft en snabb utveckling och många modeller har dykt upp bara under det senaste året. Varje tillverkare släpper en ny och fräsch produkt på marknaden med ca 6 månaders mellanrum. Pekskärmsmobilen eller **Smartphone** på engelska. Skillnaden från vanliga telefoner är att den har ett tangentbord, antingen med fysiska knappar eller simulerat på bildskärmen. De vanligaste operativsystemen till dessa telefoner smarttelefoner är Symbian, IOS, Windows Mobile, Google Android, IOS, Windows Mobile, Google Android.

De senaste åren har även utvecklingen av handdatorer gått framåt och några av de nya funktionerna är digitalkameror, mp3-spelare, mobilfunktion och bluetooth. Dagsläget är sådant att mobiltelefonerna har försetts med samma funktioner som handdatorerna innehar och tvärtom har handdatorerna utrustats med samma funktioner som mobiltelefonerna har.

DENNA STUDIE

TIPS TILL KÖPARE AV PEKSKÄRMSMOBILER

Utvecklingen av pekskärmsmobiler går för närvarande i rasande takt. Att ge råd vid köp av pekskärmsmobiler för användning av GIS-program i skogsbruket är inte så enkelt eftersom valet av en pekskärmsmobil för detta ändamål alltid blir en kompromiss mellan ett flertal behov. Men vi gör ett försök här i linje med testerna som gjordes 2008.

STEG 1 GRUNDLÄGGANDE FRÅGOR

Tänk igenom och besvara följande frågor:

- Vad skall datorn användas till? Karthantering, orientering, insamling av data, loggning vid förflyttning, arealmätning, mobiltelefoni eller annat?
- Hur länge skall den användas i detta arbete och skall den användas för andra arbetsuppgifter senare?
- Hur ofta skall den nyttjas? Dagligen, på veckobasis eller mer intermittent.

STEG 2 VIKTIGA EGENSKAPER

Ta därefter ställning till följande:

Skärm

En bra och tydlig skärm är A och O vid användning av handdatorer. Titta på följande egenskaper:

Storlek: Storleken varierar något mellan olika modeller. Prova och jämför. Vilken storlek passar dig? (Storleken anges i tum mätt diagonalt över skärmen.) Prova gärna att skriva text på dataskärmens tangentbord.

Skärmupplösning: Ju högre upplösning desto skarpare bild. VGA eller WVGA-skärm, i dag har nästan alla pekskärmsmobiler denna eller större upplösning.

Ljusstyrka och kontrast: Testa utomhus. Jämför gärna flera datorer under samma ljusförhållanden.

Storlek och vikt

Om du skall bära och hantera mycket övrig utrustning kan det vara viktigt att datorn är liten och lätt. Om däremot handdatorn är ditt enda verktyg blir vikt och storlek av mindre betydelse.

Stryktålig eller icke stryktålig

Om du skall använda datorn under fuktiga förhållanden bör den vara stryktålig. Ett alternativ till stryktålig dator är en vanlig pekskärmsmobil i ett vattensäkert fodral.

GPS

Numera har alla pekskärmsmobiler inbyggd GPS-mottagare. Att använda en extern GPS till dessa kan möjligen ge en bättre position än den inbyggda. Numera är utbudet av extern GPS med Bluetooth-kommunikation starkt begränsat (4 äldre modeller på prisjakt). Känsligheten hos de nyare GPS-chipen som kommit är betydligt större än för några år sen, sedan beror känsligheten även i viss mån på hur fabrikanter valt att implementera dem i sin maskin.

Drifttid/Batterikapacitet

Batterikapacitet är inget entydigt mått på hur länge du kan använda datorn innan batterierna behöver laddas men batterikapacitet ger ändå en fingervisning om datorns drifttid. Generellt sett så förses stryktåliga pekskärmsmobiler med större batterier för att få längre drifttid än vanliga. Skall datorn användas många timmar per dag bör du därför välja en dator med stor batterikapacitet. Undersök om det är möjligt att byta originalbatteriet till ett batteri med större kapacitet samt vad ett sådant byte kostar.

Operativsystem

Om du har tänkt köra Arpad så är kraven på pekskärmsmobilen följande:

- Windows Mobile 5.0
- Windows Mobile 6.0
- Windows Mobile 6.1
- Windows Mobile 6.5

Datorn:

- Windows Vista.
- Windows XP.
- Windows 7.

Pris

Jämför priser innan du köper handdator. Det är stor prisskillnad mellan de dyraste och billigaste. En egenskap som höjer priset väsentligt är ruggning.

Tillbehör

Vilka tillbehör behöver du och vilka ingår i priset? Titta efter före köp så att inte en billig dator blir dyr när du beställer tillbehör. Intressanta tillbehör kan t.ex. vara batterier med extra stor kapacitet, bilhållare, billaddare och skärmskydd.

Processorhastighet, minne och kortplats

Om du prioriterat handdatorns skärm så kan du i andra hand prioritera utan ordning: processorhastighet, internminne och kortplats(er).

Övrigt att tänka på

- Är det lätt att ansluta laddare och USB-kabel?
- Finns det tydlig användarinstruktion?
- Vilka garantier ingår i köpet?
- Hur snabbt kan du få hjälp om handdatorn krånglar?

STEG 3 VÄLJ HANDDATOR

Välj en dator med de egenskaper som du prioriterat. På Internet finns s.k. shoppingagenter eller prisjämförelsesidor där du kan få hjälp med att hitta de pekskärmsmobiler som uppfyller dina önskemål. Du kan alltså specificera ett flertal egenskaper och funktioner som du vill ha.

Länkar:

<http://www.prisjakt.se>

<http://www.pricerunner.se>

<http://www.kelkoo.se>

Framtida tester

I dag finns en standard för att beskriva hur väl elektrisk eller elektronisk utrustning, t.ex. handdatorer är skyddade mot inträngande vatten. Denna standard är till stor hjälp för personal i skogsbruket som skall välja vilka handdatorer de skall anskaffa. För dessa personer skulle det också vara ett mycket bra stöd om det också funnits en standard för att mäta och beskriva:

- Handdatorernas driftstid innan ny batteriladdning krävs.
- Handdatorskärmarnas tydlighet.

Denna studie har visat att det är mycket svårt för att inte säga omöjligt att få fram denna information genom att titta på handdatorerna och läsa de produktblad som tillhandahålls av de företag som säljer handdatorer.

Ord och begrepp

A-GPS

Eller ”Assisted GPS”, kombinerar GPS med information från mobilnätet, snabbar upp positionsbestämningen till någon sekund, jfr. varm start.

Almanacka

Almanackan innehåller banparametrar för alla satelliter och är inte så precis men gäller i några månader.

App

Är en förkortning av ordet applikation och betyder tillämpningsprogram eller kort program för en dator. Numera är det förknippat med applikationer för smartphones.

Bluetooth

Bluetooth™ är en standard för trådlös kommunikation mellan olika enheter, som till exempel en GPS-mottagare och en dator. Med Bluetooth kan man skapa små trådlösa noder för elektronisk kommunikation så att enheter kan utbyta data via filer och seriellt från serieportar där i regel GPS:en brukar finnas.

Compact Flash

En typ av digitalt minne och kontaktstandard. Ett av det äldsta flash minnesformaten det största rymmer 128 GB.

Efemerid

Efemeriden innehåller precis tid och banddata för en individuell satellit och är giltig i några timmar. En satellit sänder almanackan för alla satelliter och sin egen efemerid.

HDOP

Horizontal Dilution Of Precision är ett mått på hur bra satellitgeometrin är och ger en fingervisning om noggrannheten i positionsangivelsen. Ett stort HDOP-värde indikerar en osäker position.

IP-klass

IP-klassning är en klassifikation av hur bra inkapslingen av teknisk utrustning står emot och skyddar mot vatten, damm, större inträngande föremål samt ofrivillig beröring (t.ex. petskydd i kontakter). Klassifikationen har formen IP (Ingress protection rating) följt av två siffror. Den första siffran beskriver hur bra skyddet är mot damm, inträngande objekt samt beröring. Den andra hur bra skyddad den tekniska utrustningen är mot vatten. Ju högre siffra, desto bättre skydd. Är någon av skyddsklassningarna ej tillämpliga på produkten, ersätts denna siffra med bokstaven X.

Tabell 6.

Förenklad beskrivning av IP-klasser. Första siffran anger grad av skydd mot beröring och inträngande föremål. Andra siffran anger grad av skydd mot inträngande vatten.

Klassning första siffran	Beskrivning	Klassning andra siffran	Beskrivning
IP0X	Oskyddat	IPX0	Oskyddat
IP1X	Minst 50 mm i diameter	IPX1	Droppskyddat (endast vertikala droppar)
IP2X	Minst 12,5 mm i diameter ("Provfinger")	IPX2	Droppskyddat vid max 15° lutning
IP3X	Minst 2,5 mm i diameter	IPX3	Strilsäkert
IP4X	Minst 1 mm i diameter	IPX4	Striltätt
IP5X	Dammskyddat	IPX5	Spolsäkert
IP6X	Dammtätt	IPX6	Spoltätt
		IPX7	Vattentätt (nedsänkt i vatten)
		IPX8	Tryckvattentätt (nedsänkt i vatten)

Kall start

Är den tid det tar att få en position då tid och position är kända inom vissa gränser, almanackan är känd efemeriderna okända. Kallstart är då när GPS:en varit avstängd så länge att man inte har efemerider för mer än två satelliter och varm start följaktligen när man har aktuella efemerider för minst tre satelliter.

MicroSD (Secure Digital)-kort

En typ av digitalt minne och kontaktstandard med max lagringskapacitet på 4 GB.

MicroSDHC (Secure Digital High Capacity)-kort

En typ av digitalt minne och kontaktstandard med max lagringskapacitet på 32 GB.

Operativsystem

Ett operativsystem är ett datorprogram som syftar till att underlätta användandet av en dator, genom att utgöra länken mellan datorns maskinvara och de tillämpningsprogram användaren vill köra på datorn.

Pixel

Pixel är det minsta elementet som en grafisk bild byggs upp av. Ordet kommer av engelskans picture element, där "pix" är en förkortning av picture. En pixel kan betraktas som en punkt med viss färg och placering. En datorskärms upplösning kan anges som exempelvis 1 024 × 768, vilket innebär 1 024 pixel vågrätt och 768 pixel lodrätt.

Processor

Datorns centralenhet.

RAM

Random Access Memory eller RAM är minne där man kan nå varje minnescell direkt och utan att behöva läsa igenom andra delar av minnet till skillnad från till exempel skivor eller band där minnet läses sekventiellt. RAM används ofta som benämning på olika typer av arbetsminne d.v.s. datorminne som används för att lagra datorprogram och dess data när programmen används.

ROM

ROM är en förkortning av Read-only Memory som betyder ungefär ”endast läsbart minne”. Det är inte möjligt att skriva till minnet eller ändra dess innehåll och det används därför till att lagra programvara, främst operativsystemet.

SD-kort

En typ av digitalt minne och kontaktstandard med max lagringskapacitet på 4 GB.

SDHC

En typ av digitalt minne och kontaktstandard med max lagringskapacitet på 32 GB.

Skärmupplösning

Skärmupplösning är ett mått på hur stor upplösning en datorskärm har. Upplösningen anges i antalet pixlar horisontellt och vertikalt. Ju högre upplösning desto skarpare bild. VGA (640 × 480 pixel), och WVGA (vanligtvis 800 × 480 pixel) är de vanligaste upplösningarna för pekskärmsmobiler.

Stryktålig

Skyddad mot bl.a. damm och vatten. Hur väl en dator är stryktålig framgår av IP-klassen. (Se IP-klass ovan).

Varm start

Den tid det tar att få en position då tid och position är kända inom vissa gränser, almanackan känd, efemeriderna kända för minst tre satelliter, sedan tidigare start.

VGA

VGA (Video Graphics Array) är en grafikstandard för persondatorer. Den är den lägsta gemensamma nämnaren för alla grafikkort. En VGA-datorskärm har 640 × 480 = 307 200 pixel.

WVGA

WVGA (Wide Video Graphics Array) är en vanlig benämning på en datorskärm som har upplösning 800 × 480 pixel.

Arbetsrapporter från Skogforsk fr.o.m. 2010

2010	
Nr 700	Hannerz, M. & Cedergren, J. 2010. Attityder och kunskapsbehov – förädlat skogsodlingsmaterial. 56 s.
Nr 701	Rytter, R.M. 2010. Detektion av röta i bokved – resultat av måthöjd, riktning och tidpunkt. 10 s.
NR 702	Rosvall, O. & Lundström, A. 2010. Förädlingseffekter i Sveriges skogar - kompletterande scenarier till SKA-VB 08. 31 s.
Nr 703	von Hofsten, H. 2010. Skörd av stubbar – nuläge och utvecklingsbehov. 18 s.
Nr 704	Karlsson, O. & Nisserud, F. 2010. Utveckling av en dynamisk helfordonsmodell för skotare. 73 s.
Nr 705	Eliasson, L. & Johannesson, T. 2010. Förrojningens påverkan på grotskotning – En studie av produktivitet, ekonomi, grotkvalitet hos SCA skog. 9 s.
Nr 706	Rytter, L. & Stener L.G. 2010. Uthållig produktion av hybridasp efter skörd – Slutrapport 2010 för Energimyndighetens projekt 30346. 23 s.
Nr 707	Bergkvist, I. 2010. Utvärdering av radförbandsförsök anlagda mellan 1982-1984. 16 s.
Nr 708	Hannrup, B. & Jönsson, P. 2010. Utvärdering av sågmotorn F11-iP med avseende på uppkomsten av kapsprickor – en jämförande studie. 28 s.
Nr 709	Iwarsson Wide, M., Belbo, H. 2010. Jämförande studie av olika tekniker för skogsbränsleuttag i mycket klen skog Skogsbränsleuttag med Naarva-Gripen 1500-40E och Log Max 4000, Mellanskog, Simeå 28 s.
Nr 710	Englund, M., Löfroth, C. & Jönsson, P. 2010. Inblandning av rött ljus i LED-lampor – Laboratoriestudier av hur människor uppfattar tre olika ljusblandningar. 7 s.
Nr 711	Mullin, T.J., Hallander, J., Rosvall, O. & Andersson, B. 2010. Using simulation to optimise tree breeding programmes in Europe: an introduction to POPSIM™. 28 s.
Nr 712	Jönsson, P. 2010. Hydrauliskt dämpad hytt – ett lyft för arbetsmiljön? 14 s.
Nr 713	Eriksson, B. & Sonesson, J. 2010. Tredje generationen skogsbruksplaner – Slutrapport DElproj 4 – Arbetsgång vid planläggning. 23 s.
Nr 714	Sonesson, J. 2010. Nya arbetssätt i skogsbruksplanläggning. 20 s.
Nr 715	Eliasson, L. 2010. Huggbilar med lastväxarsystem. 13 s.
Nr 716	Eliasson, L. & Granlund P. 2010. Krossning av skogsbränsle med en stor kross – En studie av CBI 8400 hos Skellefteå Kraft. 6 s.
Nr 717	Stener, L.G. 2010. Tillyväxt, vitalitet och densitet för kloner av hybridasp och poppel i sydsvenska försök. 46 s.
N 718	Palmquist, C. & Sandberg, J. & Vibrationskomfort och ergonomi på förarstolar i skotare. 98 s.
Nr 719	Thor, M. 2010. Avverkning och hantering av virke och avverkningsrester vid angrepp av tallvedsnematoder i svensk skog. 42 s.
Nr 720	Fogdestam, N. 2010. Studier av Biotassu Griptilt S35 i gallring. 11 s.
Nr 721	Brunberg, T. 2010. Bränsleförbrukningen i skogsbruket. 12 s.
Nr 722	Brunberg, T. 2010. Rätt begrepp. 25 s.
Nr 723	Löfroth, C. & Svenson, G. 2010. ETT – modulsystem för skogstransporter – Delrapport för de två första åren. 130 s.
Nr 724	Rytter, L. & Lundmark, T. 2010. Slutrapport för Energimyndighetens projekt 30658. Trädslagsförsök med inriktning på massproduktion. – Tree species trial with emphasis on biomass production. 24 s.
Nr 725	Rytter, R.M. & Högbom, L. 2010. Slutrapport för Energimyndighetens Projekt 30659. Markkemi och fastläggning av C och N i produktionsinriktade bestånd med snabbväxande trädslag – Soil chemistry and C and N sequestration in plantations with fast-growing tree species. 64 s.

Nr 726	Brunberg, T., Eliasson, L. & Lundström, H. 2010. Skotning av färsk och hyggestorkad grot. 15 s.
Nr 727	Enström, J. 2010. Inlandsbanans potential i Sveriges skogsbränsleförsörjning. 34 s.
Nr 728	Häggström, C. & Thor, M. 2010. Human factors in forest harvester operation. 25 s.
Nr 729	Westlund, K. 2010. WP-5100 Alternative logistics concepts fitting different wood supply situations and markets. 50 s.
Nr 730	von Hofsten, H. Jämförelse mellan CeDe stubbrytare och Pallari 140. 9 s.
Nr 731	Berg, R., Bergkvist, I., Lindén, M., Lomander, A., Ring, E. & Simonsson, P. Förslag till en gemensam policy angående körskador på skogsmark för svenskt skogsbruk 18 s.
Nr 732	Jönsson, P. 2010. Stolar och armstöd – Ergonomisk granskning enligt European ergonomic and safety guidelines for forest machines. 37 s.
2011	
Nr 733	Rytter, L., Johansson, T., Karačić, A., Weih, M. m.fl. 2011. Orienterande studie om ett svenskt forskningsprogram för poppel. 210 s.
Nr 734	Hannerz, M. & Fries, C. 2011. Användningen av webbtjänsterna Kunskap Direkt och Skogsskötselserien. – En enkätundersökning bland skogsbrukets fältpersonal. 48 s.
Nr 735	Andersson, M. & Berglund, A. 2011. Test av pekskärmsmobiler. 22 s.
Nr 736	Löfgren, B., Englund, M., Forsberg, N., Jönsson, P., Lundström, L. & Wästerlund, I. 2011. Spårddjup och vibrationer för banddrivna skotare Lightlogg C och ProSilva. 32 s.
Nr 737	Brunberg, T. 2011. Studie av flerträdshantering i slutavverkning med John Deere 1470D hos SCA Skog hösten 2010.
Nr 738	Fogdestam, N. & Lundström, H. 2011. Studier av Offset Crane Concept, OCC hos Kjellbergs Logistik & Teknik i Hällefors. 15. S.
Nr 739	Hannrup, B., Andersson, M., Bhuiyan, N., Wikgren, E. Simu, J. & Skog, J. 2011. Träteknik Slutrapport för projekt ”Beröringsfri diamettermätning i skördare – utveckling av mätsystem och tester i produktionsmiljö”.
Nr 740	Iwarsson Wide, M. & Fogdestam, N. 2011. Jämförande studie av olika uttagsmetoder av massaved och skogsbränsle i klen gallring. – Energived- och massavedsuttag med LOG MAX 4000B, Stora Enso Skog, Dalarna. 45 s.
Nr 741	Brunberg, T. 2011. Uppföljning av utbildningseffekten hos maskinlag hos SCA Skog AB 2010. 8 s.
Nr 742	Hannrup, B., Andersson, M., Bhuiyan, N., Wikgren, E., Simu, J., Skog, J. 2011. Vinnova_Slutrapport_P34138-1_101221. – Slutrapport för projekt ”Beröringsfri diamettermätning i skördare – utveckling av mätsystem och tester i produktionsmiljö”.